

تشخیص سونوگرافیک آبستنی و ارزیابی سیستم تولید مثلی گاو میش‌های رودخانه‌ای کمتر از ۴ ماه آبستنی در شرایط برون تنی

امیر رضا دوستار^۱ و سیامک علیزاده^{۲*}

^۱ دانش‌آموخته دکترای حرفه‌ای دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار، ایران
^۲ استادیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، واحد نقده، دانشگاه آزاد اسلامی، نقده، ایران

پذیرش: ۱۴۰۱/۷/۱۹

دریافت: ۱۴۰۱/۳/۳

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی اندازه و ابعاد جنین و رحم در گاو میش‌های رودخانه‌ای آبستن زیر ۴ ماه به روش اولتراسونوگرافی بوده و تعیین مقادیر استاندارد برای هر یک از این قسمت‌ها می‌باشد. برای بررسی اولتراسونوگرافی رحم آبستن در مجموع ۲۴ رحم آبستن زیر ۴ ماه در ۸ گروه سنی پس از کشتار جمع‌آوری شدند. پس از جمع‌آوری نمونه‌ها و انتقال به آزمایشگاه، هر نمونه رحمی را در داخل ظرف پر از آب ۴۰ لیتری قرار داده و بررسی با پرآب‌های خطی ۶/۵ و ۸ مگاهرتزی انجام شد. براساس نتایج اولتراسونوگرافی در جنین‌های گروه G (۴۴-۴۷ روزگی) میانگین قطر کره چشم $0/55 \pm 0/30$ سانتی‌متر، قطر سر $1/25 \pm 0/50$ سانتی‌متر، قطر کوتیلودون جانبی شاخ آبستن $1/50 \pm 1/33$ سانتی‌متر، قطر کوتیلودون پشتی شاخ آبستن $1/00 \pm 1/10$ سانتی‌متر و در جنین‌های گروه D (۶۹-۷۶ روزگی)، قطر کره چشم $0/65 \pm 0/12$ سانتی‌متر، قطر سر $2/35 \pm 1/20$ سانتی‌متر، قطر کوتیلودون جانبی شاخ آبستن $2/30 \pm 1/21$ سانتی‌متر، قطر کوتیلودون پشتی شاخ آبستن $2/50 \pm 0/65$ سانتی‌متر و در جنین‌های گروه A (۹۹-۱۰۵ روزگی)، قطر کره چشم $1/60 \pm 0/12$ سانتی‌متر، قطر سر $4/50 \pm 1/80$ سانتی‌متر، قطر کوتیلودون جانبی شاخ آبستن $2/08 \pm 0/50$ سانتی‌متر و قطر کوتیلودون پشتی شاخ آبستن $3/03 \pm 0/75$ سانتی‌متر بود. به طور کلی نتایج این مطالعه نشان دهنده نقش مهم و با ارزش اولتراسونوگرافی به عنوان یک روش تشخیصی اولیه به منظور تعیین اندازه و ابعاد جنین و رحم در گاو میش‌های رودخانه‌ای آبستن زیر ۴ ماه و تعیین مقادیر استاندارد برای هر یک از این قسمت‌ها می‌باشد.

کلمات کلیدی: اولتراسوند، جنین، رحم، گاو میش رودخانه‌ای

مقدمه

روش‌ها ارجحیت دارد (Dufour et al, 2017). جسم زرد در حال شکل‌گیری در تصویر فراصوتی به صورت ساختار نامشخص، نامنظم و به رنگ خاکستری با لکه‌های اکوژنیک

امروزه استفاده از اولتراسونوگرافی برای تشخیص آبستنی گاوها به دلیل سرعت بالا، دقت زیاد، هزینه کمتر، پرتوزا نبودن، ایمنی و دسترس‌پذیری نسبت به سایر

*نویسنده مسئول: سیامک علیزاده، استادیار گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، واحد نقده، دانشگاه آزاد اسلامی، نقده، ایران

E-mail: S_alizadeh01@yahoo.com



© 2020 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

تشخیص داده شود، این مقدار به ۹۸ درصد تا ۱۰۰ درصد می‌رسد (Lazim, 2016). در گاوهای شیری سن دقیق جنین به ویژه در آبستنی زیر ۴ ماه را می‌توان به طور دقیق با اولتراسونوگرافی تشخیص داد و علاوه بر این، سن جنین و زمان زایمان را می‌توان با بررسی قطر سر، طول استخوان‌های بلند، کره چشم، استخوان‌ها کف دست، استخوان خاصره، استخوان نشیمنگاه و اسکروتوم جنین تخمین زد (Medan and El-Aty, 2010). هدف از این مطالعه بررسی اندازه و ابعاد جنین و رحم در گاوهای آبستن زیر ۴ ماه به روش اولتراسونوگرافی بوده و تعیین مقادیر استاندارد برای هر یک از این قسمت‌ها بود. در این تحقیق شاخص‌های متعددی از رحم و جنین گاو میش از قبیل قطر جمجمه، کره چشم، طول کوتیلدون، طول جنین و طول گردن رحم بررسی و اندازه‌گیری شدند و کافی هست فرد سونوگرافی کننده یک یا دو مورد از این شاخص‌ها را بر روی دام زنده اندازه‌گیری کند (هر کدام که برایش میسر گردد) و با نتایج این مطالعه تطبیق داده و سن جنین تخمین زده شود.

مواد و روش کار

در مطالعه حاضر، ۲۴ رحم گاو میش رودخانه‌ای آبستن زیر ۴ ماه در ۸ گروه سنی از کشتارگاه صنعتی ارومیه از اول اردیبهشت تا اواخر شهریور سال ۱۴۰۰ جمع‌آوری شد. البته قبل از کشتار دام با معاینه از طریق رکتوم، سن تقریبی آبستنی تخمین زده شد و تمامی موارد در محدوده سنی زیر ۴ ماه قرار داشتند. تخمین سن آبستنی از طریق رکتال توسط متخصص مامایی دامپزشکی انجام شد. بدین ترتیب که اگر رحم آبستن در داخل محوطه لگنی قرار می‌گرفت آبستنی کم‌تر از ۷۵ روزگی و اگر شاخ‌های رحم به فاصله ۱۰-۵ سانتی‌متری زیر لبه لگن (Brim Pelvic) قرار می‌گرفتند و یا اختلاف اندازه شاخ رحم آبستن و غیرآبستن ۱۰-۱۵ سانتی‌متر بود آبستنی ۷۵ الی ۱۲۰ روز در نظر گرفته می‌شد (Noakes et al, 2018). پس از جمع‌آوری نمونه‌ها و انتقال به آزمایشگاه، هر نمونه رحمی را در داخل ظرف

در داخل تخمدان مشاهده می‌شود. جسم زرد در سیکل میانی شکل‌گیری خود به صورت ساختار اکوژنیک دانه‌ای طوسی رنگ در نزدیک استرومای تخمدان دیده می‌شود. در جسم زرد در حال تحلیل، خط مرزی از بین می‌رود زیرا در اکوژنستی بین بافت‌ها و استرومای تخمدانی تفاوت چندانی وجود ندارد (Ahmed et al, 2015; Pathan and Pampori, 2011). در بررسی اولتراسونوگرافی ترانس‌رکتال گاو می‌توان سر، سینه، شکم و لگن جنین را در طول ۴ ماه نخست آبستنی بررسی کرد (López-Gatius et al, 2017). از ماه پنجم تا هفتم آبستنی، حداقل در یک سوم موارد امکان بررسی سر، سینه، شکم و لگن جنین وجود دارد. بررسی سر جنین با فراصوت تقریباً در همه مراحل آبستنی امکان‌پذیر است (Wagner et al, 2017). ضرایب رگرسیونی و همبستگی ارتباط بین رشد جنین و سن جنین در گاوها با بررسی فراصوت ساختارهای رویانی مانند چشم‌ها، جمجمه، نای، معده، بزرگ سیاهرگ، بیضه، دنده، مثانه، مهره‌های گردنی، استخوان کتف، استخوان بازویی، مهره‌های پشت، مهره‌های کمر، استخوان ساعد، میچ، استخوان خاصره، استخوان نشیمنگاهی، استخوان ران، استخوان درشت‌نی، میچ پا، قوزک پا، تنه، طول سر و دم و بند ناف به دست آمده است و علاوه بر این، مطالعه رشد قلب و ضربان قلب در دوران آبستنی قابل بررسی می‌باشد (Kähn, 1989). بعضی از مطالعات نشان داده‌اند که رشد رویان در رحم و سن جنین را می‌توان با اندازه‌گیری ابعاد اندام‌ها و قسمت‌های مختلف رحم ارزیابی کرد (Assis et al, 2010). در حالت کلی، آبستنی در گاوها را می‌توان با اولتراسونوگرافی در روز بیست و پنجم تشخیص داد در حالی که حساسیت تشخیص در روز بیست و ششم به بیش از ۹۵ درصد می‌رسد (Patel, 2004; Labhuhai, 2010). اولتراسونوگرافی برای تشخیص عدم آبستنی و برنامه‌های همزمان‌سازی و همچنین کنترل علمی تولید مثل گله روشی مؤثر و کارآمد می‌باشد. ارزش اخباری اولتراسونوگرافی در حیوانات غیر آبستن در تلقیح ۲۸ روزه بیش‌تر از ۹۵ درصد است و در صورتی که آبستنی بعد از ۳۰ الی ۳۱ روزگی

این فرآیند، از فرمول زیر برای تعیین سن تقریبی جنین استفاده شد (Kramer et al, 2016):

لگاریتم قطر سر جنین $\times (45/23) + 37/7 =$ سن جنین بر حسب روز

علاوه بر این، هر یک از متغیرها با کولیس نیز اندازه گیری شدند تا مقایسه ای بین اندازه واقعی ارگان های تحت مطالعه با اندازه تصویر سونوگرافی آن ها به عمل آید. بعد از ثبت داده ها، میانگین بررسی فراصوت با میانگین حاصل از بررسی بیومتریک کولیس مقایسه شد (Figure 3). متعاقب جمع آوری داده ها، بررسی آماری آن ها با نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ و آزمون آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA-ONE WAY) انجام شد.

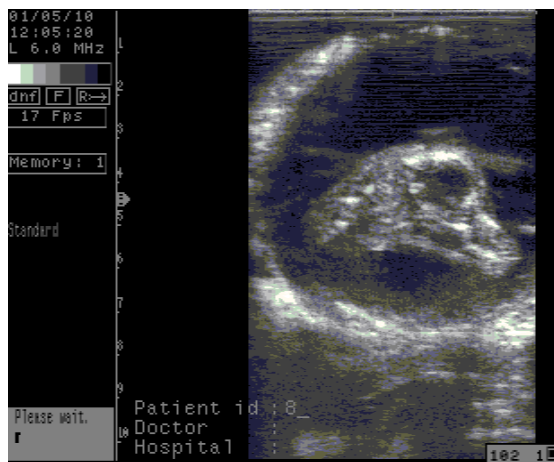


Figure 1: Scanning of fetal eyeball and head of buffalo.

پر از آب ۴۰ لیتری قرار داده و بررسی با پراب های خطی ۵، ۶ و ۸ مگاهرتزی انجام شد. دستگاه اولتراسونوگرافی مورد استفاده برای این مطالعه از نوع EUB-8500 XP (شرکت هیتاچی، توکیو، ژاپن) بود. از پروب خطی برای بررسی بخش های مختلف دستگاه تناسلی از جمله گردن رحم، بدنه رحم، محل دو شاخه شدن رحم، قسمت پروگزیمال، میانی و دیستال شاخ رحم آبستن و شاخ رحم غیرآبستن استفاده شد. سایر اندام های بررسی شده عبارت بودند از: محل دو شاخه شدن رحم غیرآبستن، سرجین، چشم (Figure 1) و طول جنین بود. همچنین بررسی دقیق تخمدان شاخ رحم آبستن، تخمدان شاخ رحم غیرآبستن، طول تخمدان شاخ رحم غیرآبستن، عرض تخمدان شاخ رحم آبستن، کوتیلدون جانبی شاخ رحم آبستن، کوتیلدون خلفی شاخ رحم آبستن (Figure 2)، طول و عرض جسم زرد، بزرگ ترین فولیکول و سن جنین انجام گردید. در بررسی سونوگرافی برای به دست آوردن بهترین اندازه ارگان مورد نظر پراب آنقدر جا به جا می شد تا این که بزرگ ترین بخش و قطر ارگان در نمایش گر دیده شود. مثلاً در بررسی چشم خط واضحی که مابین حدقه چشم که شدیداً پژواک زاست و کره چشم که پژواک زایی ضعیفی دارد به عنوان مرز چشم در نظر گرفته می شد. بعد از تکمیل



Figure 2: Lateral (A) and dorsal (B) cotyledon of the pregnant uterine horn of buffalo.



Figure 3: Ultrasonography scanning of uterine body of pregnant buffalos with 6 MHz linear probe.

نتایج

جانبی و پشتی شاخ آبستن در جنین‌های گروه D (۶۹-۷۶ روزگی) به ترتیب $۰/۶۵ \pm ۰/۱۲$ سانتی‌متر، $۲/۳۵ \pm ۱/۲۰$ سانتی‌متر، $۲/۳۰ \pm ۱/۲۱$ سانتی‌متر و $۲/۵۰ \pm ۰/۶۵$ سانتی‌متر بود. به همین ترتیب، قطر کره چشم، قطر جمجمه، قطر کوتیلدون جانبی و پشتی شاخ آبستن در جنین‌های گروه G (۴۴-۴۷ روزگی) به ترتیب $۰/۵۵ \pm ۰/۳۰$ سانتی‌متر، $۱/۲۵ \pm ۰/۵۰$ سانتی‌متر، $۱/۵۰ \pm ۱/۳۳$ سانتی‌متر و $۱/۰۰ \pm ۱/۱۰$ سانتی‌متر گزارش شد. در نهایت، قطر کره چشم، قطر جمجمه، قطر کوتیلدون جانبی و پشتی شاخ آبستن در جنین‌های گروه H (۲۷-۲۹ روزگی) به ترتیب $۰/۱۵ \pm ۰/۰۶$ سانتی‌متر، $۰/۷۰ \pm ۰/۲۰$ سانتی‌متر، $۱/۰۵ \pm ۰/۰۴$ سانتی‌متر و $۱/۴۰ \pm ۰/۳۰$ گزارش شد (Table 1-3). تفاوت معنی‌داری بین اندازه‌گیری‌های فراصوت و بیومتریک وجود نداشت ($P > ۰/۰۵$).

بر اساس نتایج این مطالعه اندازه‌های اولتراسونوگرافی قطر کره چشم، قطر جمجمه، قطر کوتیلدون جانبی و پشتی شاخ آبستن در جنین‌های گروه A (۹۹-۱۰۵ روزگی) به ترتیب $۱/۶۰ \pm ۰/۱۲$ سانتی‌متر، $۴/۵۰ \pm ۱/۸۰$ سانتی‌متر، $۳/۰۳ \pm ۰/۷۵$ سانتی‌متر بود. علاوه بر این، قطر کره چشم، قطر جمجمه، قطر کوتیلدون جانبی و پشتی شاخ آبستن در جنین‌های گروه B (۹۴-۹۶ روزگی) به ترتیب $۰/۹۵ \pm ۰/۵۰$ سانتی‌متر، $۳/۷۰ \pm ۱/۲۰$ سانتی‌متر، $۲/۳۵ \pm ۱/۳۰$ سانتی‌متر و $۲/۰۶ \pm ۱/۱۰$ سانتی‌متر گزارش شد. علاوه بر این، قطر کره چشم، قطر جمجمه، قطر کوتیلدون جانبی و پشتی شاخ آبستن در جنین‌های گروه C (۸۸-۹۲ روزگی) به ترتیب $۰/۶۵ \pm ۰/۱۲$ سانتی‌متر، $۲/۳۵ \pm ۱/۲۰$ سانتی‌متر، $۲/۳۰ \pm ۱/۲۱$ سانتی‌متر و $۲/۵۰ \pm ۰/۶۵$ سانتی‌متر بود. قطر کره چشم، قطر جمجمه، قطر کوتیلدون

Table 1: Mean ± standard deviation of different variables of pregnancy uterus under four months in the first four groups

| Group Diameter of the organ (cm) | Group A | | Group B | | Group C | | Group D | |
|---|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | SON | SLG | SON | SLG | SON | SLG | SON | SLG |
| Cervix | 4.98± 0.35 | 3.90± 0.50 | 3.90± 1.30 | 3.80± 1.20 | 3.20± 1.75 | 3.70± 1.40 | 4.50± 2.26 | 4.70± 2.10 |
| Uterine body | 5.45± 0.19 | 6.20± 1.20 | 4.80± 1.75 | 4.85± 0.30 | 3.90± 1.30 | 4.60± 1.30 | 6.00± 2.33 | 5.50± 2.31 |
| Internal uterine bifurcation | 6.74± 0.30 | 8.60± 1.40 | 6.00± 1.65 | 6.20± 1.30 | 6.20± 0.80 | 5.80± 1.40 | 7.50± 2.51 | 6.00± 2.65 |
| Proximal portion of the pregnant uterine horn | 7.30± 0.75 | 7.06± 0.75 | 6.40± 1.91 | 5.90± 1.20 | 4.95± 1.50 | 4.90± 1.50 | 6.80± 1.79 | 5.70± 2.10 |
| Middle portion of the pregnant uterine horn | 10.73± 1.20 | 11.26± 1.50 | 7.50± 1.81 | 8.57± 1.30 | 7.90± 1.40 | 7.40± 1.75 | 8.40± 2.30 | 8.50± 1.97 |
| Distal portion of the pregnant uterine horn | 6.16± 0.86 | 5.10± 1.70 | 5.00± 1.61 | 7.15± 1.20 | 6.10± 1.50 | 4.70± 0.95 | 5.80± 1.56 | 5.50± 1.24 |
| Proximal portion of the non-pregnant uterine horn | 6.73± 2.20 | 5.90± 1.60 | 4.69± 1.51 | 5.70± 2.10 | 4.25± 1.75 | 4.30± 1.33 | 6.00± 1.95 | 5.50± 0.95 |
| Internal uterine bifurcation of the non-pregnant uterine horn | 6.90± 1.25 | 5.60± 1.30 | 4.60± 1.34 | 4.90± 1.08 | 3.50± 1.30 | 3.70± 1.22 | 5.50± 1.32 | 5.00± 1.44 |
| Distal portion of the non-pregnant uterine horn | 4.29± 1.75 | 2.30± 1.40 | 3.05± 1.20 | 2.72± 1.50 | 1.75± 1.38 | 3.00± 0.50 | 4.00± 1.24 | 3.00± 0.95 |
| Length of the corpus luteum | 2.60± 1.15 | 2.33± 1.20 | 2.15± 0.50 | 2.09± 1.00 | 2.05± 0.51 | 2.40± 0.90 | 2.50± 0.75 | 1.80± 0.07 |
| Width of the luteal corpuscle | 2.08±1. 00 | 1.83± 1.30 | 2.07± 0.60 | 1.95± 0.53 | 1.85± 1.10 | 1.09± 0.71 | 1.80± 0.90 | 1.90± 0.30 |
| Largest follicle | 1.08± 0.75 | 0.86± 0.75 | 1.25± 0.23 | 1.07± 0.51 | 0.80± 1.20 | 1.10± 0.50 | 1.05± 0.75 | 1± 0.30 |
| Fetal eye | 1.60± 0.12 | 1.15± 0.14 | 0.95± 0.50 | 0.77± 0.75 | 0.67± 0.10 | 0.80± 0.40 | 0.65± 0.12 | 0.60± 0.05 |
| Fetal neck | 2.40± 1.46 | 2.36± 1.20 | 2.19± 1.10 | 1.75± 1.10 | 1.55± 1.56 | 2.00± 0.75 | 1.45± 0.47 | 1.10± 0.41 |
| Fetal length | - | 16.05± 3.20 | - | - | 10.60± 2.10 | 13.4± 1.10 | - | - |
| Fetal head | 4.50± 1.80 | 3.96± 1.10 | 3.70± 1.20 | 3.50± 1.22 | 3.35± 1.41 | 3.10± 0.35 | 2.35± 1.20 | 2.10± 0.75 |
| Ovary of the pregnant uterine horne | 2.09± 0.50 | 2.60± 0.50 | 3.00± 0.50 | 3.01± 1.00 | 3.00± 1.10 | 3.50± 1.30 | 2.80± 0.35 | 2.90± 1.30 |
| Length of the ovary of the non-pregnant uterine horne | 2.78± 1.20 | 2.50± 1.20 | 2.50± 0.75 | 2.55± 1.10 | 2.35± 0.75 | 2.40± 1.24 | 2.20± 0.90 | 2.20± 0.50 |
| Width of the ovary of the non-pregnant uterine horne | 1.68± 0.75 | 1.40± 1.30 | 1.50± 0.40 | 1.77± 0.50 | 1.55± 0.65 | 2.00± 0.50 | 1.70± 0.56 | 1.80± 0.90 |
| Lateral cotyledon of the pregnant uterine horne | 3.08± 0.50 | 3.02± 1.10 | 2.35± 1.30 | 2.87± 1.11 | 3.20± 1.10 | 3.00± 1.10 | 2.30± 1.21 | 3.00± 1.10 |
| Dorsal cotyledon of the pregnant uterine horne | 3.03± 0.75 | 2.60± 0.66 | 2.06± 1.10 | 1.92± 0.75 | 2.00± 0.65 | 3.10± 0.99 | 2.50± 0.65 | 2.40± 0.75 |
| Age of the fetus by day | 105.70± 3.20 | 99.94± 2.10 | 96.37± 3.66 | 94.36± 2.25 | 92.38± 2.36 | 88.87± 3.40 | 76.34± 3.40 | 69.23± 1.85 |

Age of the fetus (day); Grop A: 99-105, Grop B: 94-96, Grop C: 88-92 and Grop D: 69-76.

SON: Ultasonography

SLG: Slide Gauge

Table 2: Mean ± standard deviation of different variables of pregnancy uterus under four months in the second four groups

| Diameter of the organ (cm) | Group E | | Group F | | Group G | | Group H | |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| | SON | SLG | SON | SLG | SON | SLG | SON | SLG |
| Cervix | 3.30± 1.40 | 3.00± 1.70 | 3.20± 1.40 | 3.30± 1.10 | 3.62± 1.20 | 3.45± 1.41 | 2.85± 1.30 | 2.15± 1.50 |
| Uterine body | 3.80± 1.75 | 4.00± 1.25 | 3.80± 1.89 | 6.00± 1.40 | 3.75± 1.41 | 3.75± 1.34 | 2.50± 0.75 | 3.30± 1.10 |
| Internal uterine bifurcation | 4.90± 2.10 | 5.00± 2.30 | 5.16± 1.34 | 4.70± 2.10 | 4.45± 1.32 | 4.75± 2.10 | 4.10± 1.25 | 3.70± 2.20 |
| Proximal portion of the pregnant uterine horn | 4.50± 1.70 | 3.30± 1.40 | 5.00± 2.10 | 4.50± 0.95 | 4.14± 1.46 | 3.80± 1.75 | 5.00± 1.60 | 4.10± 1.50 |
| Middle portion of the pregnant uterine horn | 6.10± 2.31 | 5.40± 2.10 | 4.70± 1.95 | 4.10± 1.20 | 4.45± 0.75 | 3.95± 1.91 | 5.30± 2.10 | 4.30± 1.70 |
| Distal portion of the pregnant uterine horn | 4.00± 1.91 | 3.60± 1.44 | 3.72± 1.33 | 2.30± 0.65 | 3.15± 0.91 | 3.15± 0.75 | 4.30± 1.33 | 3.50± 1.10 |
| Proximal portion of the non-pregnant uterine horn | 4.80± 1.86 | 3.30± 1.35 | 2.09± 0.75 | 2.50 ±1.30 | 3.10± 0.79 | 3.05± 1.10 | 3.10± 0.95 | 2.20± 1.40 |
| Internal uterine bifurcation of the non-pregnant uterine horn | 4.65± 1.34 | 3.10± 1.56 | 2.44± 1.10 | 2.30± 0.85 | 2.85± 1.10 | 2.55± 1.40 | 2.90± 1.40 | 2.60± 1.30 |
| Distal portion of the non-pregnant uterine horn | 4.10± 2.10 | 2.50± 0.75 | 2.00± 0.51 | 1.50± 0.50 | 1.52± 0.79 | 1.30± 0.30 | 1.60± 0.65 | 1.41± 0.05 |
| Length of the corpus luteum | 2.05± 0.50 | 1.90± 0.50 | 2.75± 1.65 | 2.10± 0.31 | 2.18± 1.10 | 2.10± 1.05 | 2.15± 1.20 | 2.90± 1.10 |
| Width of the corpus luteum | 1.50± 0.75 | 1.70± 0.70 | 2.10± 0.09 | 2.00± 0.22 | 1.80± 0.75 | 1.75± 0.79 | 1.80± 0.95 | 1.90± 1.03 |
| Largest follicle | 0.45± 0.10 | 0.33± 0.050 | 1.20± 0.41 | 1.00± 0.32 | 0.97± 0.41 | 0.75± 0.20 | 0.31± 0.10 | 0.25± 0.05 |
| Fetal eye | 0.46± 0.05 | 0.40± 0.11 | 0.50± 0.20 | 0.45± 0.10 | 0.55± 0.30 | 0.50± 0.10 | 0.15± 0.06 | 0.20± 0.01 |
| Fetal neck | 1.12± 0.07 | 1.00± 0.25 | 1.00± 0.50 | 0.90± 0.50 | 2.05± 0.20 | 1.00± 0.50 | 0.50± 0.30 | 0.40± 0.10 |
| Fetal length | 5.78± 2.10 | 6.20± 1.34 | 3.50± 0.75 | 3.45± 1.20 | 3.60± 1.10 | 3.90± 1.50 | 1.10± 0.06 | 1.40± 0.21 |
| Fetal head | 1.80± 0.75 | 1.70± 0.65 | 1.60± 0.40 | 1.40± 0.51 | 1.25± 0.50 | 1.15± 0.21 | 0.85± 0.20 | 0.70± 0.30 |
| Ovary of the pregnant uterine horne | 2.00± 0.50 | 2.30± 1.10 | 2.20± 1.20 | 2.50± 0.34 | 2.25± 1.10 | 2.22± 1.40 | 2.00± 0.50 | 2.10± 0.40 |
| Length of the ovary of the non-pregnant uterine horne | 2.00± 0.55 | 2.40± 1.20 | 2.00± 1.10 | 2.10± 0.50 | 2.87± 0.30 | 2.85± 1.30 | 1.68± 1.20 | 1.90± 0.50 |
| Width of the ovary of the non-pregnant uterine horne | 1.50± 1.30 | 1.40± 0.95 | 1.60± 0.50 | 1.40± 0.70 | 1.42± 0.50 | 1.65± 0.74 | 1.10± 0.50 | 0.70± 0.20 |
| Lateral cotyledon of the pregnant uterine horne | 1.30± 0.50 | 1.30± 0.23 | 0.70± 0.31 | 1.30± 0.40 | 1.50± 1.33 | 1.60± 1.20 | 1.05± 0.04 | 1.10± 0.60 |
| Dorsal cotyledon of the pregnant uterine horne | 1.00± 0.23 | 1.00± 0.50 | 0.60± 0.22 | 0.50± 0.33 | 1.00± 1.10 | 1.90± 1.31 | 1.40± 0.30 | 1.00± 0.30 |
| Age of the fetus by day | 64.28± 2.13 | 61.15 ±2.17 | 58.95± 2.31 | 52.94± 1.95 | 47.79± 3.41 | 44.02± 2.55 | 29.09± 1.02 | 27.5± 0.90 |

Age of the fetus (day); Grop E: 61-64, Grop F: 52-58, Grop G: 44-47 and Grop H: 27-29.

SON: Ultasonography

SLG: Slide Gauge

Table 3: Mean \pm standard deviation of different variables of pregnancy uterus under four months at different ages

| Days Variable (cm) | 105.70 \pm 3.20 | 96.37 \pm 3.66 | 92.38 \pm 2.36 | 76.34 \pm 3.40 | 64.28 \pm 2.13 | 58.95 \pm 2.31 | 47.79 \pm 3.41 | 29.09 \pm 1.02 |
|-----------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| length of the corpus luteum | 2.60 \pm 1.15 | 2.15 \pm 0.50 | 2.05 \pm 0.51 | 2.50 \pm 0.75 | 2.05 \pm 0.50 | 2.75 \pm 1.65 | 2.18 \pm 1.10 | 2.15 \pm 1.20 |
| width of the corpus luteum | 2.08 \pm 1.00 | 2.07 \pm 0.60 | 1.85 \pm 1.10 | 1.80 \pm 0.90 | 1.50 \pm 0.75 | 2.10 \pm 0.09 | 1.80 \pm 0.75 | 1.80 \pm 0.95 |
| Dominant follicle diameter | 1.08 \pm 0.75 | 1.25 \pm 0.23 | 0.80 \pm 1.20 | 1.05 \pm 0.75 | 0.45 \pm 0.10 | 1.20 \pm 0.41 | 0.97 \pm 0.41 | 0.31 \pm 0.10 |
| Fetal eyeball diameter | 1.60 \pm 0.12 | 0.95 \pm 0.50 | 0.67 \pm 0.10 | 0.65 \pm 0.12 | 0.46 \pm 0.05 | 0.50 \pm 0.20 | 0.55 \pm 0.30 | 0.15 \pm 0.06 |
| Skull diameter | 4.50 \pm 1.80 | 3.70 \pm 1.20 | 3.35 \pm 1.41 | 2.35 \pm 1.20 | 1.80 \pm 0.75 | 1.60 \pm 0.40 | 1.25 \pm 0.50 | 0.85 \pm 0.20 |
| Lateral cotyledon diameter | 3.08 \pm 0.50 | 2.35 \pm 1.30 | 3.20 \pm 1.10 | 2.30 \pm 1.21 | 1.30 \pm 0.50 | 0.70 \pm 0.31 | 1.50 \pm 1.33 | 1.05 \pm 0.04 |
| Dorsal cotyledon diameter | 3.03 \pm 0.75 | 2.06 \pm 1.10 | 2.00 \pm 0.65 | 2.50 \pm 0.65 | 1.00 \pm 0.23 | 0.60 \pm 0.22 | 1.00 \pm 1.10 | 1.40 \pm 0.30 |

بحث

در دوران آبستنی قابل بررسی بود. در جنین گاو میش قطر داخلی جمجمه ۱۰ میلی متر و قطر بیرونی آن در روز ۶۰ به ۱۷ میلی متر و در روز ۱۸۰ به ۶۳ تا ۷۶ میلی متر و در روز ۲۱۰ به ۸۰ تا ۹۶ میلی متر می رسید.

در مطالعه‌ای دیگر Bertolini و همکاران در سال ۲۰۰۲، جنین‌های گاو را از طریق تخمک‌گذاری چندتایی، تلقیح و انتقال به گیرنده و از طرفی کشت جنین آزمایشگاهی با روش‌های معمول بلوغ آزمایشگاهی، لقاح آزمایشگاهی و کشت آزمایشگاهی تولید کرده و پس از انتقال و آستن شدن دام‌های گیرنده بررسی اولتراسونوگرافی به صورت هفتگی از ۳۰ روزگی تا زمان زایمان انجام شد. در بررسی اولتراسونوگرافی آن‌ها قطر وزیکول آمنیوتیک در ۳۷ روزگی در جنین‌هایی که با تخمک‌گذاری چندتایی به دست آمده بود $23/5 \pm 1/9$ میلی متر، در ۴۴ روزگی $35/2 \pm 3/7$ میلی متر، در ۵۱ روزگی $52/1 \pm 3/4$ میلی متر و در ۵۸ روزگی $76/8 \pm 9/1$ میلی متر بود. در جنین‌هایی که در برنامه کشت و تلقیح در آزمایشگاه به دست آمده بودند قطر وزیکول آمنیوتیک در ۳۷ روزگی $21/9 \pm 2/3$ میلی متر، در ۴۴ روزگی $33/2 \pm 1/2$ میلی متر در ۵۱ روزگی $50/3 \pm 5/8$ میلی متر و در ۵۸ روزگی $66/7 \pm 3/3$ میلی متر بود. همین طور در جنین‌های دوقلو قطر وزیکول آمنیوتیک

ارزش اقتصادی تشخیص سریع و به موقع آبستنی در گاو‌ها کاملاً واضح است. در رابطه با آبستنی در گاو میش‌ها هدف نهایی این است که فاصله بین دو زایمان به ۱۲ ماه برسد. هر روش مدیریتی که در دستیابی به این هدف مؤثر باشد، ارزشمند خواهد بود (Mee, 2009) و تشخیص آبستنی با اولتراسونوگرافی روشی است که برای رسیدن به این هدف کمک می‌کند. در مطالعه‌ای Kahn و Volkman در سال ۲۰۰۴ نشان دادند که اولین عضوی که در اولتراسونوگرافی تشخیص داده می‌شود قلب جنین است که اغلب در چهار هفتگی مشاهده می‌شود. چشم‌های جنین تا ۴۰ روزگی قابل شناسایی بوده و عدسی چشم را می‌توان یک تا دو هفته بعد از آن تشخیص داد و تشکیل استخوان‌های جمجمه و دنده‌ها بین روزهای ۵۵ و ۶۰ آبستنی آغاز می‌شود. در مطالعه سونوگرافی جنین از طریق رکتال گاو توسط Ali و همکاران در سال ۲۰۰۴ مشخص شد که سر، قفسه سینه، شکم و لگن جنین را می‌توان در حدود چهار ماهگی ارزیابی کرد. بر اساس این مطالعه، قطر کره چشم در روز ۶۰ به ۴ میلی متر و در روز ۹۰ به ۱۰ میلی متر و تا پایان آبستنی به حدود ۳۰ میلی متر می‌رسد و سر جنین در ۸۷ درصد موارد، قفسه سینه در ۶۹ درصد، حفره شکم در ۵۹ درصد و ناحیه لگن در ۵۶ درصد موارد

بر اساس نتایج این مطالعه، تمامی جسم زرد بررسی شده در گاوهای آبستن به صورت نواحی اکوژنیک مشخص در داخل استرومای تخمدان و بدون هیچ شکافی مشاهده شدند. میانگین طول جسم زرد ≤ 2 سانتی متر (به دلیل تاج تخمک گذاری) و میانگین عرض آن ≥ 2 سانتی متر بود. علاوه بر این تخمدان طرف مقابل دارای فولیکول‌هایی با اندازه‌های متفاوت بود که نشان دهنده این بود که فولیکول‌زایی همچنان در طول ماه چهارم آبستنی ادامه دارد. به طور کلی نتایج این مطالعه نشان دهنده نقش مهم و با ارزش اولتراسونوگرافی به عنوان یک روش تشخیصی اولیه به منظور تعیین اندازه و ابعاد جنین و رحم در گاو میش‌های آبستن زیر ۴ ماه و تعیین مقادیر استاندارد برای هر یک از این قسمت‌ها می‌باشد.

در ۳۷ روزگی $19/9 \pm 1/7$ میلی‌متر، در ۴۴ روزگی $32/1 \pm 9/7$ میلی‌متر در ۵۱ روزگی $46/3 \pm 3/4$ میلی‌متر و در ۵۸ روزگی $65 \pm 2/4$ میلی‌متر بود.

در مطالعه ما ۲۴ نمونه رحم جمع‌آوری شد که سن جنین‌های مورد بررسی بین ۲۹ تا ۱۰۵ روزگی بود. در جنین‌هایی که میانگین سنی آن‌ها $3/2 \pm 10/7$ روز بود بر اساس شاخص اولتراسوند میانگین قطر گردن رحم $0/35 \pm 4/98$ سانتی‌متر و قطر چشم جنین $0/12 \pm 1/06$ ، قطر سر جنین $1/8 \pm 4/5$ میلی‌متر بود و متوسط قطر کوتیلدون جانبی شاخ رحم آبستن به $3/08 \pm 0/5$ و کوتیلدون خلفی شاخ رحم آبستن به $3/03 \pm 0/75$ سانتی‌متر می‌رسید که این نتایج با یافته‌های مطالعات Bertolini مطابقت دارند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از آقای دکتر کیوان عبدی همکار محترم هیأت علمی گروه مامایی و بیماری‌های تولید مثلی و تمام دستیاران محترم بخش رادیولوژی و آناتومی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه به دلیل همکاری در انجام مطالعه حاضر تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

تعارض منافع

بین نویسندگان مقاله هیچ گونه تعارض منافی وجود ندارد.

منابع مالی

هزینه‌های مالی انجام این پژوهش از طرف نویسندگان مقاله تأمین شده است.

منابع

Ahmed, WM., Hanafi, EM., Ali, AH., Zaabal, M., & Elkhadrawy, H. (2015). Some Managemental and Reproductive Aspects in Relation to Subsequent Fertility in Transitional Cows. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 23(11):2748-55.

Ali, A. (2004). Effect of gestational age and fetal position on the possibility and accuracy of ultrasonographic fetal gender determination in dairy cattle. *Reproduction in domestic animals*, 39(3):190-4.

AssisNeto, AC., Pereira, F., Santos, TCd., Ambrosio, C., Leiser, R., & Miglino, M. (2010). Morphophysical Recording of Bovine Conceptus (bos indicus) and Placenta from Days 20 to 70 of Pregnancy. *Reproduction in domestic animals*, 45(5):760-72.

Bertolini, M., Mason, JB., Beam, SW., Carneiro, GF., Sween, ML., & Kominek et al. (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):973-94.

- Dufour, S., Durocher, J., Dubuc, J., Dendukuri, N., Hassan, S., & Buczinski, S. (2017). Bayesian estimation of sensitivity and specificity of a milk pregnancy-associated glycoprotein-based ELISA and of transrectal ultrasonographic exam for diagnosis of pregnancy at 28–45 days following breeding in dairy cows. *Preventive veterinary medicine*, 140: 122-133.
- Kähn, W., & Volkmann, D. (2004). Veterinary reproductive ultrasonography: Schlütersche.
- Kähn, W. (1989). Sonographic fetometry in the bovine. *Theriogenology*, 31(5):1105-21.
- Kramer, R., Smith, D., Rupp, G., Griffin, D., & Funston, R. (2016). Estimation of calving date in beef cattle with real-time ultrasound. *The Professional Animal Scientist*, 32: 322-327.
- Labhubhai, B.H. (2010). Induction and synchronization of estrus in postparture anoestrus kankrej coes: *Anand agricultural university*, Anand.
- Lamb, C. (2004). Reproductive ultrasound for management of beef cattle. *Reproductive Management Course Appendix*, 1-18.
- Lazim, E.H., Alrawi, H.M., & Aziz, D.M. (2016). Relationship between gestational age and transabdominal ultrasonographic measurements of fetus and uterus during the 2nd and 3rd trimester of gestation in cows. *Asian Pacific Journal of Reproduction*, 5: 326-330.
- López-Gatius, F., Andreu-Vázquez, C., Mur-Novales, R., Cabrera, V., & Hunter, R. (2017). The dilemma of twin pregnancies in dairy cattle. A review of practical prospects. *Livestock Science*, 197: 12-16.
- Medan, M.S., & El-Aty, A.A. (2010). Advances in ultrasonography and its applications in domestic ruminants and other farm animals reproduction. *Journal of Advanced Research*, 1(2):123-8.
- Mee, J., Buckley, F., Ryan, D., & Dillon, P. (2009). Pre-breeding Ovario-Uterine Ultrasonography and its Relationship with First Service Pregnancy Rate in Seasonal-Calving Dairy Herds. *Reproduction in domestic animals*, 44: 331-337.
- Munde, V. (2006). Ultrasonographic Diagnosis of Early Pregnancy in Buffalo: MAFSU, Nagpur.
- Noakes, D.E., Parkinson, T.J., & England, G.C. (2018). Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics-E-Book, *Elsevier Health Sciences*.
- Patel, J.A., (2004). Management of repeat breeding holstein friesian cows through ultrasonography, blood profile and hormonal therapy under Subtropical climate: *Anand Agricultural University*, Anand.
- Pathan, M., & Pampori, Z. (2011). Real-Time Ultrasonography as a Diagnostic Tool in Bovine Reproduction. *feedback*, 6(2):88.
- Wagener, K., Gabler, C., & Drillich, M. (2017). A review of the ongoing discussion about definition, diagnosis and pathomechanism of subclinical endometritis in dairy cows. *Theriogenology*, 94: 21-30.
- Received: 24.05.2022
Accepted: 11.10.2022

The ultrasonographic pregnancy diagnosis and reproductive evaluation in under 4 month pregnancy in river buffalo in-vitro

Amir Reza Doustar¹ and Siamak Alizadeh^{2*}

¹ DVM Graduate, Faculty of Veterinary Medicine, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar, Iran

² Assistant Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Naghadeh Branch, Islamic Azad University, Naghadeh, Iran

Received: 24.05.2022

Accepted: 11.10.2022

Abstract

This study aimed to evaluate the sizes and dimensions of fetuses and uteruses in under-four-month pregnant river buffalos through ultrasonography by determining their standard values. For the ultrasonographic evaluation of uteruses in under-four-month gravid cows, 24 uteruses of eight age groups were collected from a slaughterhouse and then transported to a laboratory. Each uterus was placed inside a 40-liter water bowl (water bath) and then examined with probes of 6.5 and 8 MHz. The fetal eyeball diameter, skull diameter, lateral and dorsal cotyledon diameters were reported 0.55 ± 0.30 cm, 1.25 ± 0.50 cm, 1.50 ± 1.33 cm, and 1.00 ± 1.10 cm, respectively, in a 47.79 ± 3.41 -day-old fetus. The fetal eyeball diameter, skull diameter, lateral and dorsal cotyledon diameters were reported 0.65 ± 0.12 cm, 2.35 ± 1.20 cm, 2.30 ± 1.21 cm, and 2.50 ± 0.65 cm, respectively, in a 76.34 ± 3.4 -day-old fetus. The fetal eyeball diameter, skull diameter, lateral and dorsal cotyledon diameters were reported 1.60 ± 0.12 cm, 4.50 ± 1.80 cm, 3.08 ± 0.50 cm, and 3.03 ± 0.75 cm, respectively, in a 105.7 ± 3.2 -day-old fetus. In general, the research results indicated the critical role of ultrasonography as an early diagnostic method for determining the sizes and dimensions of fetuses and uteruses in under-four-month pregnant river buffalos and obtaining their standard values.

Key words: Ultrasound, Fetal, Uterus, River buffalo

* **Corresponding Author:** Siamak Alizadeh, Assistant Professor, Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Naghadeh Branch, Islamic Azad University, Naghadeh, Iran
E-mail: S_alizadeh01@yahoo.com



© 2020 by the authors. Licensee SCU, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).