✓ پژوهش و سازندگی، شماره ۵۴، بهار ۱۳۸۱

اندازه گیری حجم مایعات جنینی در ماههای مختلف آبستنی، در گاو و در میش

● اسماعیل آین، عضو هیأت علمی دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه
● ناصر ابراهیمی صدر و ● محمدحسین نورمحمدی، دانش آموختگان دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه

تاریخ دریافت: شهریور ماه ۱۳۸۰ تاریخ پذیرش: فروردین ماه ۱۳۸۱

چکیده

مطالعهٔ حاضر با هدف بررسی تغییرات مقادیر مایعات آمنیوتیک و آلانتوئیک در ثلث اول و دوم آبستنی در گاو و در ماههای دوم، سوم و چهارم آبستنی در میش انجام شد. به همین منظور تعداد ۴۶ نمونه رحم آبستن گاو و ۴۱ نمونه رحم آبستن میش در ماههای مختلف آبستنی از کشتارگاه ارومیه تهیه و مقادیر مایعات آمنیوتیک و آلانتوئیک به طور جداگانه اندازه گیری شدند. نتایج نشان می‌دهد که در گاو در ثلث اول آبستنی و تا روز ۸۰، سرعت ازدیاد و مقدار مایع آلانتوئیک بیشتر از مایع آمنیوتیک بوده و از روز ۸۰ تا اواخر ماه پنجم آبستنی بر عکس آن به‌وقوع می‌پیوندد. از اواخر ماه پنجم آبستنی با فعال شدن اسفنکتر مثانهٔ جنین و عدم ورود ادرار جنین به داخل حفرهٔ آمنیوتیک، سرعت ازدیاد و حجم مایع آلانتوئیک مجدداً با سرعتی بیشتر از ثلث اول آبستنی افزایش می‌یابد. در میش نیز با پیشرفت آبستنی، مقادیر مجموعهٔ مایعات جنینی و هر یک از مایعات آمنیوتیک و آلانتوئیک در حال افزایش می‌باشند. در طول ماه دوم آبستنی روند ازدیاد حجم مایع آمنیوتیک بیشتر از مایع آلانتوئیک است ولی در ماههای سوم و چهارم و همزمان با فعال شدن اسفنکتر مثانهٔ جنین و ورود میزان قابل توجه ادرار جنین به داخل مایع آلانتوئیک، روند ازدیاد این مایع سریعتر و بیشتر از مایع آمنیوتیک می‌باشد، ولی در هر صورت حجم مایع آمنیوتیک در ماههای دوم، سوم و چهارم بیشتر از مایع آلانتوئیک است.

کلمات کلیدی: مایعات جنینی، گاو، گوسفند

✓ Pajouhesh & Sazandegi, No 54 PP: 64-68

Measurment of the fetal fluid during different stages of pregnancy in the cow and ewe

By: Esmail A., Ebrahimi Sader N., Nor Mohamdy M.H., Faculty of Veterinary Medicine Oroumieh University

46 gravid uterus of cows and 41 gravid uterus of ewes were collected from Oroumieh slaughterhouse to measure amniotic and allantoic fluids separately. The results in cow indicated that, during the first trimester of pregnancy allantoic fluid increases more than the amniotic fluid, whereas in the second third of pregnancy the amniotic fluid predominates, but at the end of this period, again the allantoic fluid increased more than the amniotic fluid. In the ewe , the total fetal fluids increased as pregnancy progresses. During the second month of gestation, the amniotic fluid increased more rapidly comparing with allantoic fluid, whereas in the third and fourth month of pregnancy the allantoic fluid increased more rapidly than the amniotic fluid. Also during theses three (2nd, 3rd and 4th) months of gestation, the amniotic fluid always was higher than the allantoic fluid.

Keywords: Fetal fluid, Cow, Ewe

مقدمه

آمنیون حدوداً بین روزهای سیزدهم و شانزدهم جنینی در گاو و گوسفند شکل می‌گیرد. آمنیون به عنوان یک ساختار کیسه‌ای دو لایه اکتودرمیک از چین خارجی کوریون و یا از فضائی در تودهٔ سلول داخلی بلاستوسیت رشد کرده و جنین را به طور کامل به جز در ناحیهٔ حلقهٔ نافی احاطه می‌کند، و بعد از کامل شدن کیسه، توسط مایع آمنیوتیک پر شده و جنین را از آسیب‌های مختلف مخصوصاً آسیبهای فیزیکی به‌واسطهٔ وجود مایع آمنیوتیک، محافظت می‌کند. همچنین مایع آمنیوتیک از چسبندگی بافتهای جنین در حال رشد با غشاءهای اطراف جنین که ممکن است سبب بد شکلی در جنین شود، جلوگیری می‌کند. از طرفی این مایع در اواخر آبستنی، ترکیبی موکوئیدی و لغزنده می‌باشد و به این ترتیب با لغزنده کردن کانال زایمانی و جنین در موقع زایمان، عمل زایمان را تسهیل می‌نماید (۱۰). تحقیقات انجام شده حاکی از نقش این مایع در تغذیه جنین و رشد دستگاه معدی - روده‌ای است، ضمن آنکه این مایع حاوی یک ترکیب ناشناخته‌ای است که به عنوان فاکتور رشد برای دستگاه گوارش جنین مطرح می‌باشد (۷). همچنین بیان شده که مایع آمنیوتیک نقش برجسته‌ای در رشد پرزهای دوازدهه دارد(۵).

از طریق لمس راست روده‌ای در گاو کیسهٔ آمنیوتیک را می‌توان بین روزهای ۶۵ - ۳۰ آبستنی لمس نمود ولی بعد از ۶۵ روز آبستنی کیسهٔ آمنیوتیک بزرگ و سخت شده و در نتیجه لمس آن مشکل‌تر می‌شود(۲).

مایع آمنیوتیک شفاف و بی‌رنگ بوده و در حالت طبیعی موکوئیدی است. مقدار این مایع در اواخر آبستنی در گاو به ۸-۲ لیتر می‌رسد و به طور متوسط مقدار آن در گاو ۶-۵ لیتر و در میش ۷۰۰-۳۵۰ میلی‌لیتر می‌باشد. منبع مایع آمنیوتیک از ابتدا تا اواسط آبستنی احتمالاً از اپی‌تلیوم آمنیوتیک و ادرار جنین می‌باشد که در این مرحله قوام آن به‌صورت مایع و نسبتاً آبکی است ولی با پیشرفت آبستنی، اسفنکتر مثانه از رها کردن ادرار به داخل حفرهٔ آمنیوتیک خودداری کرده و این امر سبب تغییر قوام آن از آبکی به موکوئیدی و به رنگ روشن می‌شود.

مایع آمنیوتیک شامل پپسین، پروتئین، فروکتوز، چربی، نمک، اجزاء لیپولیتیک و اجزاء دیاستاتیک

می‌باشد که این مواد به عنوان باکتری کش و ضد چسبندگی عمل می‌کنند(۱۰).

کاتیونهای متعددی نیز در مایع آمنیوتیک تشخیص داده شده‌اند که شامل منیزیم، کلسیم، پتاسیم، آهن و ید می‌باشند. بعضی از این ترکیبات دارای ارزش‌های تشخیصی متعددی از قبیل تشخیص سن جنین، تشخیص آلودگی‌ها و سندرمهای متفاوتی هستند (۳). سدیم نیز به مقدار زیاد در این مایع جنینی حضور دارد که با افزایش طول آبستنی بر مقدار آن افزوده می‌شود (۱۴). آنیونهائی از قبیل کلراید و فسفات نیز در مایع آمنیوتیک شناسائی شده‌اند(۱۲).

غلظتهای متفاوتی از هورمونهای جنسی نیز در مایع آمنیوتیک اندازه‌گیری شده‌اند (۱۲). از میان آنزیمهای مختلف نیز مقدار و فعالیت برخی از آنها مثل پروتئاز اسیدی، لاکتاز، آلکالین فسفاتاز و فسفاتاز گلیکوژن اندازه‌گیری شده است (۶، ۹) ولی ارتباط چندانی بین مقدار آنها و تشخیص رویدادهای جنینی وجود ندارد (۳).

آلانتوئیس بین هفته‌های دوم و سوم آبستنی در اثر رشد ته کیسه‌ای از روده خلفی جنین ظاهر شده و به داخل وزیکول جنینی و کوریون گسترش می‌یابد (۱۰)، و به کوریون و قسمت زیادی از آمنیون می‌چسبد (۱).

حفرهٔ آلانتوئیس توسط مایعی بنام مایع آلانتوئیک پر می‌شود. این حفره به طور عمده، محلی برای ذخیرهٔ مواد زائد تولیدی کلیهٔ جنین می‌باشد. مقدار این مایع در اواخر آبستنی در گاو به حدود ۱۵ - ۴ لیتر می‌رسد که به طور متوسط ۹/۵ لیتر می‌باشد و در میش نیز در اواخر آبستنی به ۱۵۰۰ - ۵۰۰ میلی لیتر خواهد رسید (۱۰).

مایع آلانتوئیک مایعی آبکی، شفاف و کهربائی رنگ است که شامل آلبومین، فروکتوز و اوره می‌باشد (۱۰). با پیشرفت آبستنی غلظت و اسمولاریتهٔ مواد در مایع آلانتوئیک افزایش می‌یابد. همچنین یونهای پتاسیم، منیزیم، سدیم، کلراید و کراتینین و بیلی روبین نیز در آن اندازه‌گیری شده‌اند ولی هیچکدام در تعیین و تخمین سن جنین و سایر موارد تشخیصی، معتبر نیستند (۱۴). الانتوئیس دارای مقدار ناچیزی ایمونوگلوبین G نیز می‌باشد (۱۱) که از غلظت گلوکز در آن با پیشرفت آبستنی کاسته شده ولی بر غلظت اوره و اسید اوریک و کراتینین آن افزوده می‌شود (۴).

حجم کلی مایعات جنینی در گاو همزمان با پیشرفت آبستنی زیاد می‌شود. به طور متوسط مقدار کلی آنها در ماه پنجم به پنج لیتر می‌رسد و به هنگام زایمان حدود ۲۰ لیتر می‌باشد. در طول دورهٔ آبستنی سه بار افزایش محسوس در حجم مایعات جنین گاو به‌وقوع می‌پیوندد که بار اول در حد فاصل روزهای ۴۰ و ۶۵ آبستنی بوده و دومین بار در ماههای سوم و چهارم و برای بار سوم این تغییرات بین ۷/۵ - ۶/۵ ماهگی از آبستنی روی می‌دهد. موارد اول و سوم مربوط به افزایش حجم مایع آلانتوئیک و مورد دوم مربوط به افزایش مایع آمنیوتیک می‌باشد. در سه ماه اول آبستنی که جنین حاوی آلانتوکوریون بزرگ و توسعه یافته و کیسهٔ آمنیون کروی در مرکز است، حجم مایع آلانتوئیک بیشتر از حجم مایع آمنیوتیک است. در ثلث میانی آبستنی و در بیشتر اوقات این دوره، حجم مایع آمنیوتیک بیشتر می‌باشد اما نهایتاً در ثلث انتهائی آبستنی حجم مایع آلانتوئیک افزایش واضحی می‌یابد (۲).

در میش نیز مجموع مایعات جنینی با پیشرفت آبستنی افزایش می‌یابد ولی روند افزایش مایعات متفاوت می‌باشد. در طول سه ماه اول آبستنی مایع آلانتوئیک به کندی افزایش می‌یابد به‌طوریکه در آخر ماه سوم به حدود ۱۳۱ میلی‌لیتر می‌رسد. در همین مدت روند افزایش مایع آمنیوتیک بسیار سریع می‌باشد، به‌طوریکه در پایان ماه سوم آبستنی، مقدار آن به ۶۰۴ میلی‌لیتر می‌رسد. در ماه چهارم مایع آلانتوئیک سریعاً افزایش می‌یابد و مقدار آن به ۴۸۵ میلی لیتر می‌رسد در صورتیکه در این ماه روند افزایش مایع آمنیوتیک کندتر می‌باشد. در ماه پنجم نیز مایع آلانتوئیک سریعتر از ماه چهارم افزایش یافته و مقدار آن تقریباً دو برابر شده و به حدود ۸۳۴ میلی لیتر می‌رسد. ولی مقدار مایع آمنیوتیک در این ماه شدیداً کاهش می‌یابد و به ۳۶۹ میلی لیتر می‌رسد (۲).

حجم مایع آمنیوتیک از طریق بلعیدن تنظیم می‌شود ولی در برخی موارد ممکن است حجم این مایع به‌طور غیر طبیعی افزایش یافته و به ۱۰ - ۸ برابر اندازهٔ طبیعی نیز برسد که علاوه بر علل ژنتیکی ممکن است اختلال در عمل جفت که در اثر ناسازگاری مادر و جنین اتفاق می‌افتد، به عنوان علت اصلی در این مورد مطرح شود. در برخی از موارد نیز مقدار مایع آلانتوئیک در حد وسیعی افزایش می‌یابد و ممکن است به ۶۰-۴۰ لیتر در گاو و یا حتی بیشتر نیز برسد و علت عمدهٔ آن نیز اختلال در عروق الانتوئیس ذکر شده است(۱۰).

به هنگام وقوع عارضهٔ هیدروآمنیوس و هیدروالانتوئیس که بیشتر در ماههای آخر آبستنی اتفاق می‌افتد مقادیر ترکیبات موجود در مایعات جنینی نیز تغییر می‌یابند(۱۳، ۱۵).

با توجه به اهمیت مایعات جنینی، در مطالعهٔ حاضر سعی شده است تا مقادیر مایعات آمنیوتیک و آلانتوئیک به صورت جداگانه در ماههای مختلف آبستنی در گاو و گوسفند اندازه‌گیری شود.

مواد و روش کار

در مطالعهٔ حاضر، تغییرات حجم مایعات آمنیوتیک و آلانتوئیک در ثلث اول و دوم آبستنی در گاو و در ماههای ۲، ۳ و ۴ آبستنی در میش مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند. به همین منظور از بین نمونه‌های رحم آبستن جمع‌آوری شده از کشتارگاه صنعتی ارومیه، ۴۱ نمونه رحم آبستن میش و ۴۶ نمونه رحم آبستن گاو انتخاب و در محل کشتارگاه مایعات جنینی به طور جداگانه اندازه‌گیری شدند. جهت تعیین طول مدت آبستنی رحمهای جدا شده و تخمین سن تقریبی جنین داخل آنها، در گاو از فرمول (y+۲۱) x=۲/۵ و در گوسفند از فرمول (y+۱۷) x=۲/۱ استفاده شد (۲)، که در آن y نمایانگر طول جنین از قاعدهٔ دم تا پیشانی بر حسب سانتیمتر و x بیانگر سن جنین بر حسب روز می‌باشد. از آنجائیکه فرمول مربوط به تعیین طول مدت آبستنی در گاو برای آبستنی کمتر از ۹۰ روز چندان قابل استفاده نبود لذا جدول ۱، اقتباس شده از (۲)، مورد استفاده قرار گرفت.

برای سهولت و دقت بیشتر در جمع آوری مایعات جنینی چهار پایه‌ای در ابعاد ۵۰ × ۵۰ و ارتفاع ۶۰ سانتیمتر با سطحی پوشیده از پارچهٔ برزنتی جهت جلوگیری از نشت و جذب مایعات طراحی و ساخته شد. پارچهٔ پوششی از کناره‌ها دارای شیب ملایمی به طرف وسط جهت هدایت مایعات جنینی بود که مایعات هدایت شده به مرکز نیز از طریق سوراخ تعبیه شده در آن قسمت به داخل ظروف جمع‌آوری مایعات ریخته می‌شد. میز فوق طوری طراحی شده بود که به راحتی جمع شده و قابل حمل بوده و بعد از نصب نیز دارای استحکام و پایداری مناسبی بود. بعد از قرار دادن رحم آبستن روی سطح برزنتی میز، بر شیب سطح پوششی میز به علت سنگینی رحم از اطراف به طرف مرکز افزوده شد. این امر به هدایت مایعات به طرف سوراخ مرکزی کمک می‌نمود.

بعد از قرار دادن رحم آبستن بر روی میز، روی خم بزرگ شاخ آبستن رحم با استفاده از اسکالپل سوراخی ایجاد شد و بدون آسیب رساندن به کوتیلدونها و پرده‌های جنینی، با استفاده از قیچی، به اندازهٔ کافی برشی جهت خروج جنین و پرده‌ها ایجاد گردید. برای دسترسی به الانتوکوریون دیوارهٔ رحم به آرامی جدا و پس از مشاهدهٔ آلانتوکوریون توسعه یافته، کلیهٔ اتصالات آن را از شاخ آبستن و غیر آبستن جدا نموده، جنین و پرده‌های آن را بطور کامل آزاد و از رحم بیرون آورده شد.

برای تفریق کیسه‌های آلانتوئیک و آمنیوتیک، علاوه بر مشاهدهٔ مشخصات ظاهری مایعات موجود در هر دو کیسه، با مشاهده و لمس جنین در داخل مایع آمنیوتیک و کمی دقت به خوبی مرز بین دو کیسهٔ آلانتوئیک و آمنیوتیک از هم تشخیص داده می‌شد تا مایعات مربوط به هر یک از پرده‌ها کاملاً به صورت جداگانه جمع‌آوری شوند (تصویر ۱). در گاو ابتدا سطل بزرگی را در زیر سوراخ تعبیه شده در مرکز میز قرار داده و بعد از سوراخ کردن کیسهٔ آلانتوئیک مایع آلانتوئیک به‌طور کامل در داخل سطل جمع‌آوری گردیده، سپس با استفاده از قیف، مایع جمع‌آوری شده، از سطل به بشرهای مختلف منتقل و اندازه‌گیری انجام شد.

در گوسفند به علت کم بودن مایع آلانتوئیک در مقایسه با گاو، نیازی به سطل بزرگ نبود، بنابراین مایع آلانتوئیک مستقیم در داخل بشرهای مدرج بزرگ

جدول ۱- تعیین سن جنین گاو با استفاده از طول جنین از قاعدهٔ دم تا پیشانی، اقتباس از(۱۹۹۶) .Arthur et al)

آبستنی (روز)	طول جنین (سانتیمتر)
۳۰	۰/۸-۱
۴۰	۱/۷۵-۲/۵۰
۵۰	۳/۵۰-۵/۵۰
۶۰	۶-۸
۷۰	۷-۱۰
۸۰	۸-۱۳
۹۰	۱۳-۱۷

تصویر شماره ۱- کیسه‌های آمنیوتیک و آلانتوئیک در گاو

جمع‌آوری شدند. جهت اندازه‌گیری دقیق مایعات جنینی، گاهی اوقات از سرنگهای ۵۰ - ۵ میلی لیتری نیز استفاده می‌شد. بعد از جمع‌آوری کامل مایع آلانتوئیک، با سوراخ کردن کیسهٔ آمنیوتیک و با استفاده از همان روش جمع‌آوری، مایع‌آمنیوتیک نیز جمع‌آوری و اندازه‌گیری شد. سن جنین و طول مدت آبستنی نیز با استفاده از فرمولهای ارائه شده و جدول ۱ تعیین و تخمین زده می‌شد.

نتایج

نتایج در گاو

نتایج حاصل از این بررسی نشان می‌دهد که در گاو با شکل‌گیری پرده آلانتوئیک در روز ۲۸ - ۲۴ آبستنی، می‌توان از اواخر ماه اول آبستنی اقدام به اندازه‌گیری مایعات جنینی کرد. با این وجود تفکیک و جداسازی کامل و دقیق مایعات جنینی در این زمان مقدور نمی‌باشد و بر همین اساس عملاً بررسی‌های این مطالعه، حد فاصل ماههای دوم و ششم آبستنی را شامل می‌شود. همزمان با افزایش سن جنین و پیشرفت آبستنی حجم مایعات جنینی به‌خصوص مایع آلانتوئیک افزوده می‌شود در حالیکه مقادیر مایع آمنیوتیک در ماههای مختلف آبستنی نسبت به مایع آلانتوئیک تغییراتی را نشان می‌دهد. مقدار مایع آلانتوئیک در ماه دوم آبستنی به‌طور متوسط ۲/۵ برابر مایع آمنیوتیک است. هر چند در روزهای اول ماه دوم آبستنی این نسبت به حدود ۲۰ برابر می‌رسد ولی این مقدار به همان چند روز اول محدود می‌شود. مقدار مایع آلانتوئیک در ماه دوم آبستنی ۲۸ ± ۱۲۵ میلی لیتر و مایع آمنیوتیک ۲۴/۵ ± ۵۰ میلی‌لیتر می‌باشد. تا روز ۸۰ آبستنی روند افزایش هر دو مایع ادامه می‌یابد و همانند ماه دوم مقدار مایع آلانتوئیک بیشتر و به‌طور متوسط دو برابر مایع آمنیوتیک است. نکته قابل توجه اینکه از حدود روز ۸۰ آبستنی سرعت افزایش مایع آمنیوتیک نسبت به مایع آلانتوئیک دچار یک جهش محسوسی شده و مقدار آن سریعاً افزایش می‌یابد، بطوریکه در پایان ماه سوم آبستنی مقادیر هر دو مایع اختلاف چندانی را نشان نمی‌دهد و به ترتیب برای مایع آمنیوتیک ۱۰۶ ± ۳۰۰ میلی‌لیتر و برای مایع آلانتوئیک ۱۰۱ ± ۳۲۰ میلی‌لیتر می‌باشد.

در ماه چهارم آبستنی در گاو موج افزایش سریع مایع آمنیوتیک ادامه می‌یابد بطوریکه در ابتدای این ماه (حدود روز ۹۵ آبستنی) مقادیر مایعات جنینی نسبت به یکدیگر تغییر یافته به طوریکه مایع آمنیوتیک بیشتر از مایع آلانتوئیک می‌باشد (به ترتیب ۵۰۰ و ۳۸۰ میلی لیتر). مایع آلانتوئیک نیز در طول این مدت به روند افزایشی خود ادامه می‌دهد ولی نظر به افزایش سریع مایع آمنیوتیک مقدار این مایع در طول ماه چهارم بطور متوسط ۲/۵ الی ۳ برابر مایع آلانتوئیک است. مقدار مایع آمنیوتیک در ماه چهارم ۴۲۶ ± ۱۴۰۰ میلی لیتر می‌باشد.

در ماه پنجم آبستنی نیز همانند ماه چهارم روند ازدیاد سریع مایع آمنیوتیک همچنان ادامه یافته و به‌طور متوسط مقدار آن در طول این مدت ۲/۵ الی ۳ برابر مایع آلانتوئیک است بطوریکه در طول این ماه مقدار مایع آمنیوتیک ۶۰۵ ± ۳۲۰۰ میلی‌لیتر و مقدار مایع آلانتوئیک ۴۸۸ ± ۱۰۵۰ میلی‌لیتر می‌باشد در اواسط نیمه دوم ماه پنجم آبستنی و از حدود روز ۱۴۰ روند افزایش مایع آمنیوتیک دچار تغییراتی شده و در مقدار این مایع کاهش محسوسی ایجاد می‌شود.

در ماه ششم آبستنی همزمان با تغییر در حجم مایع آمنیوتیک، مقدار مایع آلانتوئیک با سرعتی بیشتر و محسوس‌تر از قبل افزایش می‌یابد. ضمن آنکه بر روند افزایشی آن همزمان با پیشرفت آبستنی افزوده می‌شود، مقدار مایع آمنیوتیک نیز بعد از کاهش در یک دورهٔ تقریباً یک ماهه (۱۶۵ - ۱۳۵ روز آبستنی)، مجدداً از حدود روز ۱۶۵ آبستنی روند افزایش خود را با سرعتی کمتر از قبل پی می‌گیرد. در طول ماه ششم آبستنی در گاو مقدار مایع آلانتوئیک بیشتر از مایع آمنیوتیک است، به‌طوریکه در این ماه مقادیر مایعات آلانتوئیک و آمنیوتیک به ترتیب ۵۷۵ ± ۲۸۰۰ میلی لیتر و ۳۵۶ ± ۲۲۵۰ میلی‌لیتر می‌باشد.

همچنین بررسی حاضر نشان می‌دهد که مجموع مایعات جنینی با پیشرفت آبستنی روند صعودی داشته و در پایان ثلث اول ۳/۵ برابر نسبت به ابتدای همان ثلث و در پایان ثلث دوم ۸/۱ برابر نسبت به ابتدای همان ثلث افزایش می‌یابد. در مجموع شاید بتوان چنین نتیجه‌گیری کرد که با پیشرفت آبستنی مجموع مقادیر مایعات جنینی بخصوص مایع آلانتوئیک در حال افزایش بوده در حالیکه مقدار مایع آمنیوتیک دچار تغییراتی شده و در نتیجه نسبت مقادیر مایعات آمنیوتیک به آلانتوئیک در ثلث اول کمتر و در ثلث دوم بیشتر می‌شود. نتایج حاصل در جدول ۲ و نمودار ۱ خلاصه شده و نشان داده می‌شود.

با استفاده از تست دانکن، مقایسهٔ میانگین هر یک از مایعات جنینی در ماههای ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ آبستنی در گاو نشان می‌دهد که اختلاف معنی‌داری در بین آنها وجود دارد ($P< ۰/۰۱$).

جدول شماره ۲- میانگین مقادیر مایعات جنینی در ماههای ۶-۲ آبستنی در گاو

آبستنی(ماه)	تعداد نمونه	مایع آمنیوتیک(میلی‌لیتر)	مایع آلانتوئیک(میلی‌لیتر)	مجموع‌مایعات‌جنینی(میلی‌لیتر)
۲	۶	۵۰ ± ۲۴/۵	۱۲۵ ± ۲۸	۱۷۵
۳	۱۷	۳۰۰ ± ۱۰۶	۳۲۰ ± ۱۰۱	۶۲۰
۴	۱۰	۱۴۰۰ ± ۴۲۶	۶۰۰ ± ۱۷۱	۲۰۰۰
۵	۷	۳۲۰۰ ± ۶۰۵	۱۰۵۰ ± ۴۸۸	۴۲۵۰
۶	۶	۲۲۵۰ ± ۳۵۶	۲۸۰۰ ± ۵۷۵	۵۰۵۰

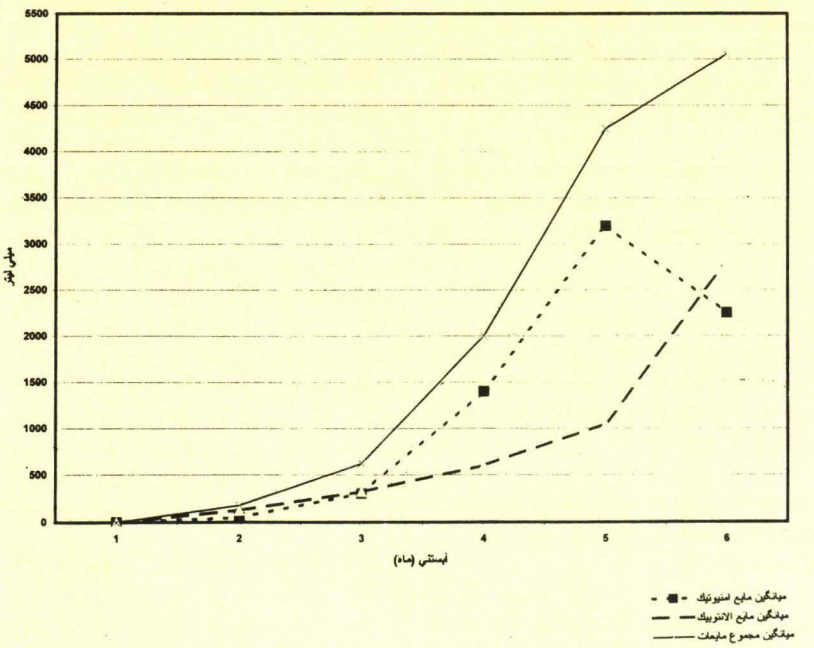
جدول شماره ۳- میانگین مقادیر مایعات جنینی در ماههای ۴-۲ آبستنی در میش

آبستنی(ماه)	تعداد نمونه	مایع آمنیوتیک(میلی‌لیتر)	مایع آلانتوئیک(میلی‌لیتر)	مجموع‌مایعات‌جنینی(میلی‌لیتر)
۲	۷	۲۵۳/۷ ± ۷۵/۵	۵۵/۷ ± ۱۲/۴	۳۰۹/۴
۳	۲۰	۴۰۱/۴ ± ۸۶/۳	۱۹۵/۷ ± ۳۶/۳	۵۹۸/۶
۴	۱۴	۴۸۵ ± ۵۲/۴	۳۳۹/۲ ± ۵۸/۲	۸۲۴/۲

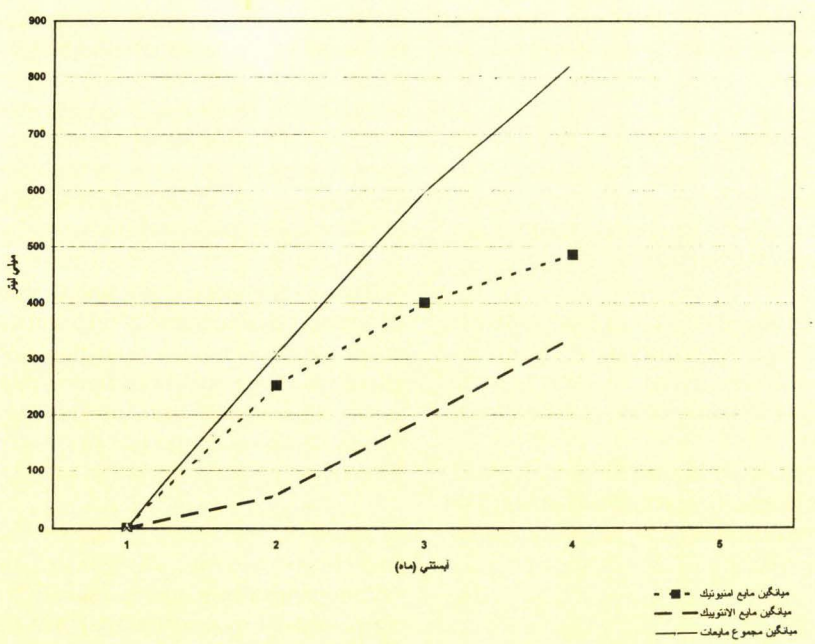
نتایج در گوسفند

بررسی حاضر که در گوسفندان آبستن طی ماههای دوم، سوم و چهارم انجام گرفت نشان می‌دهد که در طول این سه ماه مقادیر هر دو مایع جنینی با پیشرفت آبستنی افزایش می‌یابد. ولی سرعت و روند افزایش در هر یک از مایعات جنینی در ماههای مختلف آبستنی

نمودار شماره ۱- تغییرات مایعات جنینی در ماههای ۶-۲ آبستنی در گاو



نمودار شماره ۲- تغییرات مایعات جنینی در ماههای ۴-۲ آبستنی در میش



متفاوت است. در ماه دوم آبستنی هر دو مایع جنینی آمنیوتیک و آلانتوئیک در حال افزایش می‌باشند، با این تفاوت که سرعت ازدیاد مایع آمنیوتیک بیشتر از مایع آلانتوئیک است، بطوریکه میانگین مایع آمنیوتیک در طول این ماه ۲۵۳/۷۱ میلی لیتر بوده، در حالیکه این مقدار برای مایع آلانتوئیک ۵۵/۷۱ میلی‌لیتر می‌باشد.

در ماه سوم نیز با وجود اینکه به‌طور کلی مقدار مایع آمنیوتیک بیشتر از مایع آلانتوئیک می‌باشد ولی سرعت افزایش مایع آلانتوئیک بیشتر از مایع آمنیوتیک است، به‌طوریکه در پایان ماه سوم، متوسط مقدار مایع آلانتوئیک ۳/۵ برابر مقدار آن در ماه دوم است، در حالی که این نسبت برای مایع آمنیوتیک ۱/۵ برابر می‌باشد.

در ماه چهارم آبستنی نیز متوسط مقدار مایع آمنیوتیک بیشتر از مایع آلانتوئیک است. اما در مقایسه با متوسط مقدار آن در ماه سوم آبستنی، مایع آمنیوتیک افزایش کمتری دارد (حدد ۱/۲ برابر) در حالیکه مایع آلانتوئیک افزایش چشمگیری را نشان داده و حدود ۱/۸ برابر متوسط مقدار آن در ماه سوم آبستنی می‌باشد.

پس می‌توان چنین نتیجه گرفت که مقدار هر دو مایع جنینی با پیشرفت آبستنی در حال افزایش می‌باشد ولی مقدار مایع آمنیوتیک در اکثر موارد بیشتر از مایع آلانتوئیک است. همچنین سرعت افزایش مایع آمنیوتیک در ماه دوم آبستنی بیشتر از سرعت افزایش مایع آلانتوئیک بوده در حالیکه در ماههای سوم و چهارم آبستنی این نسبت بر عکس شده و سرعت افزایش مایع آلانتوئیک بیشتر از آمنیوتیک می‌باشد.

نتایج حاصله بطور خلاصه در جدول ۳ و نمودار ۲ آورده شده و نشان داده می‌شود.

مقایسه میانگین مجموع مایعات جنینی در ماههای دوم، سوم و چهارم آبستنی با استفاده از تست دانکن نشان می‌دهد که اختلاف معنی‌داری بین آنها وجود دارد ($p< ۰/۰۱$).

بحث

مطالعه حاضر نشان می‌دهد که روند تغییرات مایعات جنینی در گاو با روند گزارش شده توسط (۲) مطابقت دارد. نتایج حاصله همچنین دلالت دارد که در ثلث اول و اواخر ثلث دوم آبستنی سرعت افزایش و مقدار مایع آلانتوئیک بیشتر از مایع آمنیوتیک است. این در حالی است که از اواخر ثلث اول تا اواسط ثلث دوم آبستنی سرعت افزایش و به‌طور کلی مقدار مایع آمنیوتیک بیشتر از مایع آلانتوئیک می‌باشد. منشاء مایع آمنیوتیک از ابتدا تا حدود ماه پنجم آبستنی احتمالاً از اپی‌تلیوم آمنیون و ادرار جنین می‌باشد (۱۰). در خلال پنج ماه اول آبستنی ادرار جنینی که به درون مثانه ترشح می‌شود می‌تواند مستقیماً از راه مجرای اوراکوس به حفره آلانتوئیک و از طریق سوراخ کلواک به درون مایع آمنیوتیک وارد شود (۸). به نظر می‌رسد علت زیاد بودن مایع آلانتوئیک نسبت به مایع آمنیوتیک در ثلث اول آبستنی مقدار اولیهٔ بسیار اندک مایع آمنیوتیک نسبت به مقدار اولیه مایع آلانتوئیک باشد. گفته می‌شود علت زیاد بودن مقدار اولیه مایع آلانتوئیک جذب و تجمع مقداری از ترشحات رحمی در داخل حفره آلانتوئیک

قبل از تکامل کامل کوریوآلانتوئیس است (۱۰).

در ثلث میانی آبستنی با ورود بیشتر ادرار جنین از کلواک به داخل حفره آمنیوتیک به دلیل عدم رشد کافی مثانه و عدم تشکیل اسفنکتر فعال مثانه، مقدار مایع آمنیوتیک بیشتر از مقدار مایع آلانتوئیک می‌باشد (۸) و به همین دلیل در این زمان به دلیل ورود ادرار جنین به حفرهٔ آمنیوتیک، مایع آمنیوتیک نسبتاً آبکی است. ولی در خلال ثلث آخر آبستنی و از اواسط ثلث میانی تشکیل اسفنکتر فعال میزراه در جنین گاو، مانع از ورود ادرار به حفره آمنیوتیک شده و تمامی آن به داخل حفره آلانتوئیک ریخته می‌شود. حتی بلع مستمر مایع آمنیوتیک سبب می‌شود که مواد زائد ازته دوباره جذب شده و سپس به درون آلانتوئیس تخلیه شوند (۸) و این امر سبب بیشتر شدن مقدار مایع آلانتوئیک نسبت به مایع آمنیوتیک از اواسط ثلث میانی شده و همزمان با پیشرفت آبستنی بر مقدار آن نیز افزوده می‌شود و به همین دلیل قوام مایع آلانتوئیک در این زمان آبکی (به خاطر ورود ادرار) و قوام مایع آمنیوتیک به خاطر ورود ترشحات ریوی، موکوئیدی است (۱).

همچنین روند تغییرات مقادیر مایعات جنینی در ماههای مختلف آبستنی در گوسفند نیز با روند ذکر شده توسط Arthur و همکاران مطابقت دارد، به‌طوریکه بر اساس هر دو گزارش مقادیر هر دو مایع آمنیوتیک و آلانتوئیک با پیشرفت آبستنی افزایش می‌یابند و در هر سه ماه آبستنی (دوم، سوم و چهارم) مقدار مایع آمنیوتیک بیشتر از مایع آلانتوئیک می‌باشد (۲).

در گوسفند تا اواسط آبستنی ادرار جنین وارد حفرهٔ آمنیوتیک می‌شود و مقدار کمی از آن از طریق مجرای اوراکوس وارد حفرهٔ آلانتوئیک می‌گردد(۲) و به همین دلیل نیز مقدار ادرار وارد شده به حفرهٔ آمنیوتیک بیشتر از حفرهٔ آلانتوئیک بوده و این امر سبب بیشتر شدن سرعت افزایش مایع آمنیوتیک نسبت به مایع آلانتوئیک در ماههای اول و دوم آبستنی می‌شود ولی اواسط آبستنی اسفنکتر مثانه فعال شده و ادرار وارد حفرهٔ آلانتوئیک می‌گردد (۲)، که در نتیجه سبب افزایش مایع آلانتوئیک از اواسط آبستنی (ماههای دوم و سوم) خواهد شد، ولی بر خلاف گاو علیرغم فعال شدن اسفنکتر مثانه، باز هم مقداری از ادرار وارد حفرهٔ آمنیوتیک خواهد شد (۸) که می‌تواند دلیل منطقی بر افزایش مقدار مایع آمنیوتیک در ماههای سوم و چهارم آبستنی در مقایسه با ماه دوم باشد ولی سرعت افزایش مایع آلانتوئیک در مقایسه با مایع آمنیوتیک در طی این ماهها بیشتر خواهد بود.

در بین نمونه‌های اخذ شده به ندرت به مواردی برخورد کردیم که مقادیر مایعات جنینی آنها در دوره‌های مشابه آبستنی با یکدیگر همخوانی نداشته باشد، فقط در چند نمونهٔ بررسی شده اختلافات چشم‌گیری مشاهده شد، که می‌تواند بیانگر وجود برخی از بیماریهائی باشد که احتمالاً باعث ایجاد چنین تغییراتی باشند. لذا مطالعات باکتری‌شناسی خون مادر و جنین و مایعات جنینی و حتی ترکیبات آنها و سایر مطالعات لازم جهت روشن شدن علت بروز چنین مواردی لازم به نظر می‌رسد. از طرفی با توجه به اینکه آب آوردگیها اغلب در اواخر آبستنی روی داده و یا به عبارت بهتر قابل تشخیص می‌باشد، شاید موارد فوق بیانگر شروع اختلالاتی از قبیل آب آوردگی‌های پرده‌های جنینی باشد که به علت کشتار و عدم تکمیل روند طبیعی آبستنی، پی‌گیری آن را غیر ممکن ساخته است.

در مطالعه حاضر نحوهٔ تعیین سن جنین گاو بر حسب فرمول (y+۲۱) x=۲/۵ و جنین گوسفند بر حسب (y+۱۷) x=۲/۱ اقتباس از Arthur و همکاران بوده است که شاید فرمول فوق در نژادهای بومی منطقه به علت اختلافات بین نژادی همخوانی کافی را نداشته باشد و این امر سبب بروز اختلافاتی در نتایج این مطالعه و سایر مطالعات در نژادهای دیگر گردد. برای کاستن خطا و اختلافات با سایر گزارش‌ها، استفاده از روشهای پیشرفته تشخیص نسبتاً دقیق آبستنی مثل اولتراسونیک، اندازه‌گیری هورمونهای مختلف در دوران آبستنی و مناسبتر از همه ثبت دقیق تاریخ تلقیح مصنوعی و یا جفت‌گیری طبیعی و کشتار دامها در زمانهای لازم برای اندازه‌گیری مقادیر مایعات جنینی توصیه می‌شود. از طرفی همچنان که قبلاً نیز توضیح داده شد روش جداسازی و اندازه‌گیری مایعات، طراحی و ساخته شدهٔ مؤلف بوده که قطعاً کمبودها و نواقصی را نیز به همراه داشته است که این امر نیز می‌تواند دلیلی در بروز علل اختلاف نظر با سایر مؤلفین و محققین باشد.

منابع مورد استفاده

۱- قاضی، سیدرضا، رادمهر، بیژن و رشیدی، هدایت ا...، ۱۳۷۲. جنین‌شناسی حیوانات اهلی، مکانیسم‌های رشدی تکاملی و ناهنجاریها، صص ۱۰۲-۳۷، انتشارات دانشگاه شیراز.

2- Arthur, G.H.; Noakes, D.E.; Pearson, H. and Parkinson, T.J. 1996. Veterinary reproduction and obestetrics, 7 th Edn., PP.; 49-80 (W.B.Sanders, Philadelphia).

3- Baetz, A.L.; Hubbert, W.T. and Graham, C.K. 1976. Changes of biochemical constituents in bovine fetal fluid with gestational age. American Journal of Veterinary Research, 37(9): 1047-1052.

4- Baetz., A.L., Hubbert, W.T. and Graham, C.K. 1975. Developmental changes of free amino acids in bovine fetal fluid with gestational age the interrelationships between the amino acid concentrations in the fluid compartments. Journal of Reproduction and Fertility, 44(3): 437-477.

5- Calvert, R. 1981. Effect of amniotic fluid and fetal bovine serum on the morphogenesis of mouse duodenal villi in organ culture. Experimental, 37(4): 417-418.

6- Menashe, M.; Finci, Z.; Milwidsky, A. and Mayer, M. 1987. Aminiotic fluid protease activity, protease inhibitory activity, and fetal lung maturity. American Journal of Perinatal 4(10: 68-71.

7- Mulvihill, S.J.; Stone, M.M.; Debas, H.T. and Fonkalsrud, E.W. 1985. The role of amniotic fluid in fetal nutrition. Journal of pediatr surgery, 20(6): 668-670.

8- Noden, M.D. and Lahunta, D.E. 1985. The embriology of domestic animal, 3th Ed., PP.: 10-80 (George Stamathis).

9- Potier, M.; Guay, P.; Lamothe, P.; Dallaire, L. and Melancon, S.B. 1979. Origin and developmental patterns of lactase and other glycosidases in sheep amniotic and allantoic fluid. Journal of Reproduction and Fertility, 57(1); 49-57.

10- Roberts, S.J. 1991. Veterinary obstetrics and genital diseases, 3th Edn. PP.; 38-50 (Arthur woodstock).

11- Rossi, C.R.; Kiessel, G.K and Hubbert, W.T., 1976. Immunoglobulin concentrations and bovine enterovirus inhibitors in fetal bovine fluid. Cornell veterinarian, 66(3): 381-386.

12- Sciarra, J.J.; Ragatz, G.E.; Notation, A.D. and Deep, R. 1974. Estriol and estetrol in amniotic fluid. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 118(5); 629-642.

13- Spencer, J.J.; Cox, J.E., and Dodson, H. 1989. Electrolytes and reproductive hormone concentration in maternal plasma and fetal fluid of dairy cows with hydrops. Veterinary Record, 124(7): 159-162.

14- Thomsen, J.L., 1976, Cations (magnesium, potassium, sodium), creatinine, bilirubin and osmolality of bovine fetal fluid. Journal of Dairy Science, 59(2): 228-292.

15- Wintour, E.M. and Farlane, A. 1993. Abnormalies of fetal fluids in sheep: Two case reports. Australion Veterinary Journal, 70(10): 376-378.