

استخدام الامواج فوق الصوتية للتشخيص المبكر للحمل ولقياس بعض المؤشرات الجنينية في الماعز الشامي

محمد ركبى

الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سوريا

(الإستلام ٣ كانون الأول ٢٠١٢؛ القبول ٣١ آذار ٢٠١٣)

الخلاصة

اجري البحث باستخدام نظام حركي بزمان حقيقي Real-time B-mode للتصوير بالامواج فوق الصوتية (الايكو) باستخدام مجس خطي ٧,٥ ميغاهرتز للتشخيص المبكر للحمل بطريقة المسح على قطيع الماعز الشامي في محطة بحوث حميمة التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية (دمشق/ سوريا) والبالغ عدده ٢٥٥ عنزة (٥٣ عنزة تلحق لأول مرة، والباقي سبق لها أن ولدت) بعمر يتراوح بين ١٠ اشهر و ٧ سنوات لقحت طبيعياً وذلك خلال موسم التريبة ٢٠١١-٢٠١٢ واعتبار يوم التلقيح اليوم ٠ من الحمل. كما يتضمن دراسة لبعض المؤشرات الجنينية على ٨٥ عنزة من قطيع الماعز (٢٢ عنزة تلحق لأول مرة، والباقي سبق لها أن ولدت). ولقد اجري الفحص بشكل أساسي عبر جدار البطن دون تحضيرات مسبقة، وبشكل مكمل عبر المستقيم بغية التأكد من النتائج السلبية. بلغت نسبة الحمل والدقة في تشخيص الحمل للفحص بالامواج فوق الصوتية (الايكو) عبر المستقيم وعبر جدار البطن للحالات الايجابية والسلبية ٩٨,٤% و ٩٧,٣% و ٨٠% على الترتيب. ولقد سمح الفحص عبر المستقيم من التأكد من النتائج السلبية واكتشاف بعض الحالات الايجابية (سلبية كاذبة) وبالتالي تصحيح نتيجة الفحص عبر جدار البطن من خلال مشاهدة التجاويف الرحمية وهي مليئة بالسوائل أو رؤية الفلقات الرحمية أو تراكيب جنينية. أما بالنسبة لأبعاد الجنين فقد أظهرت النتائج ارتباط ايجابي ($R=0.83$)، ومعتدل ($R=0.43$) و ($R=0.42$)، وضعيف ($R=0.05$) بين عمر الحمل بين ٢٧ و ٨٦ يوماً من جهة وبين قطر الفلقات الرحمية وقطر الحوصلة الجنينية وقطر الرأس وطول الجنين على الترتيب من جهة اخرى. ولقد اتضح أيضاً أنه يمكن استخدام المجس الخطي 7.5 ميغاهرتز لتشخيص الحمل عبر جدار البطن وتقدير عمر الحمل من خلال حجم الفلقات الرحمية بين ٣٥ و ١٢٦ يوماً والحصول على نتائج مرضية.

The use of ultrasonography for early detection of pregnancy and measurement of some foetal pattern in Damascus goats

M. Roukbi

General Commission for Agricultural Scientific Research, Damascus, Syria

Abstract

This study was conducted using ultrasonographic imaging of real-time B mode ultrasound system equipped with (7.5) MHz linear array traducer for the early diagnosis of pregnancy during breeding season 2011-2012 in a flock of 255 Damascus goats (multiparous=202, nullparous=53) in Humaimh research station belonging to General Commission for agricultural scientific research (Damascus-Syria), aged between 10 months and 7 years naturally mated; thus the day of insemination by the buck was considered as day 0 of gestation. Also, this study include fetal measurement on 85 (multiparous=63, nullparous =22). Ultrasonography was performed principally transabdominally (TA) and completed transrectally (TR) without any preparations for verification of negative results. The examination by TR and TA examination revealed 98.4% of does were pregnant, with accuracy in detecting of pregnancy for positive and negative cases 97.3% and 80% respectively. Transrectally (TR) examination allowed confirmation of reported negative results and recognition of some positive results (false negative) and thus correction of (TA) results by monitoring fluid-filled (GS) in the uterus or cotyledons or fetal structures. Concerning fetometry, the correlation between gestational age (27-86 days) and placentomes diameter was positive ($R=0.83$), but middle for vesicules diameter and bi-parietal diameter ($R=0.43$; $R=0.42$ respectively), and poor ($R=0.05$) for crown-rump length.

Also, the use of 7.5 MHz linear array traducer for transabdominally examination was found to be efficient, reliable for early recognition of gestation and different fetal measurements between 35 and 126 days of gestation.

Available online at <http://www.vetmedmosul.org/ijvs>

مقدمة

تشخيص الموت الجنيني والحمل Embryonic & fetal mortality (10) من خلال غياب حركات وضربات قلب الجنين أو صعوبة رؤية الحواف الخارجية Barely visible لجنين غير طبيعي III-defined وعدم وصول الجنين لطول ١٠ سم بعمر ٦٠ يوماً (18) أو من خلال مشاهدة أجنة محنطة Mummified fetuses أو مظاهر عظمية Remnants of fetal bones لاجنة محنطة ذات خواص صداوية متلازمة consistent مع كثافة عالية (8). ويشير Doizé وآخرون (19) في هذا الصدد إلى إمكانية ملاحظة بعض الحجرات الممتلئة بسوائل في مرحلة مبكرة من الحمل بين ١٦-٢٠ يوماً، أو تركيب مشابه لمحفظة Sac-like structure أو مناطق دائرية متطاولة منعقدة الصدى Circular & elongated anechogenic images على سطح بطانة الرحم في الجزء الامامي من المثانة (20) بعد ٢١ يوماً من التلقيح، أو حويصلات صغيرة بقطر ١ سم (9) بعد 19.5±0.3 يوماً. ويصبح الفحص بالامواج فوق الصوتية عبر المستقيم صعباً بعد ١٠٠ يوم نظراً لتحول الرحم بالوضع البطني الرأسي Cranioventral abdominal position (4).

تناولت أبحاث عدة دراسة المؤشرات الجنينية في عروق مختلفة من الماعز في حين اقتصرَت الدراسات التي أجريت على الماعز الشامي على الدراسة التي قام بها Hussein (8) في مصر، لذلك طرحت فكرة البحث الحالي بهدف التشخيص المبكر للحمل في محطة بحوث حميمة وملاحظة التراكيب الجنينية المختلفة، وكذلك دراسة بعض المؤشرات الجنينية وعلاقتها بعمر الحمل في الماعز الشامي.

المواد وطرائق العمل

اجري البحث خلال موسم التربية ٢٠١٢-٢٠١١ باستخدام نظام حركي بزمن حقيقي real-time B-mode للتصوير بالامواج فوق الصوتية باستخدام مجس خطي 7.5 ميغاهرتز للتشخيص المبكر للحمل، وذلك بطريقة المسح لقطيع الماعز الشامي الحلاب في محطة بحوث حميمة (٥٥ كم شرقي مدينة حلب على طريق الرقة، وهي تعنى بتربية وتحسين الماعز الشامي، وتابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في دوما-دمشق) والبالغ عدده ٢٥٥ عنزة (٥٣ عنزة تلحق لأول مرة، والباقي سبق لها أن ولدت) خضعت لظروف تربية مكثفة وكانت تخرج للمرعى مرتين يومياً، كما وقد أضيف لها عليقة مركززة (نصف كيلو لكل عنزة يومياً، مع توفير الماء والعناصر المعدنية). وقد تراوحت أعمار الماعز بين ١٠ أشهر و ٧ سنوات وبوزن ٣٥-٤٧ كغ تم تلقيحاً طبيعياً من قبل تيس ملحق وتم تسجيل واقعة التلقيح وحساب فترة الحمل مع اعتبار تاريخ التلقيح اليوم ٠ من الحمل، وتم

بعد الفحص بالامواج فوق الصوتية من الطرق الآمنة التي لا تسبب أي ضرر والتي تستخدم في التشخيص الدقيق والمبكر للحمل، وكذلك لمشاهدة التراكيب الوظيفية والتغيرات المرضية للجهاز التناسلي، وتشخيص اصابات الجهاز التناسلي لدى كل من الذكور والاناث (2,1) ويعتبر تشخيص الحمل وتحديد عدد الاجنة (3) اداة هامة لا تنكر اهميتها لتنظيم ادارة غذائية مناسبة للنجاح الحوامل، كما يساعد على تحسين الكفاءة التناسلية في الماعز الحلاب من خلال تقصير الفترة ما بين الولادة والحمل (5,4). إذ يساعد على اكتشاف الاناث غير الحاملة لتلقيحها ضمن نفس موسم التناسل، ويقلل من وقوع حالات عسر الولادة، كما يجنب ذبح الاناث الحوامل. ويعتبر استخدامه أساسياً في المجال البحثي لمتابعة حيوية الاجنة في بطون امهاتها (6) ويجري عادة الفحص Pregnancy check للتأكد في حال الشك من حالة الحمل عند الحيوانات، أو لدى توفر علامات التهديد بالاسقاط Threatened pregnancy loss (7). والحقيقة أن المراجع كثيرة عن استخدام نظام تصوير حركي بزمن حقيقي Real-time B-mode، الذي يقوم بعرض الاصداء المرتدة للامواج فوق الصوتية بعد اختراق الانسجة على الشاشة بشكل مباشر وقابل للتحديث باستمرار بشكل نقاط تكون سطوحها متناسبة مع سعتها، في التشخيص المبكر للحمل وتحديد عمر الحمل بناءً على قياسات الجنين كطول بين ٤٠-٨٩ يوماً، وقطر راسه بين ٤٠ و ١٠٩ يوماً (9,8) وقطر الفلقات الرحمية في اليوم 35.4 ± 1.0 (10,2,1)، وقطر الحوصلة الجنينية وضربات القلب في الايام 20±0.6، وضربات القلب بين ٣٠ و ٣٥ يوماً (0.7±24.3 يوم) (2)، وحجم القلب وتغيرات الصدى في منطقتيه (11)، وقطر الحبل السري (12)، وتحديد عدد الاجنة بين ٤٠ و ٧٠ يوماً (9)، والتراكيب العظمية كالمجمعة والصدر والعظام الطويلة بعمر شهرين (2) والطول الصدغي الانفي Occipitonasal length (13). كما يساعد الفحص بالامواج فوق الصوتية على تحديد الجنس (٤٠-١٠٩ يوم) من خلال التوضع النهائي للحلبة التناسلية بين ٤٣-٥٤ يوم من الحمل والتعرف على الاعضاء التناسلية الخارجية ابتداء من اليوم ٥٥ (٤٧-٧٧ يوم) (13-15) وعلى تشخيص استسقاء الرحم Hydrometra من خلال ملاحظة حجرات عديمة الصدى Nonechgenic compartments مليئة بالسوائل منفصلة عن بعضها بجدران نسيجية مضاعفة رقيقة متموجة من الاغشية Indulating membranes داخل تجويف الرحم، كذلك تقيح الرحم Pyometra من خلال الحصول على صورة عاصفة من الثلج Snow-storm ultrasonic image لمحتوى الرحم (1)، وتشخيص الفشل التناسلي مع توقع الحمل في الحمل الكاذب (5-17) وعلى

الفحص عبر المستقيم

أجري الفحص بشكل مكمل للفحص عبر جدار البطن عند عدم مشاهدة دلائل حمل بالفحص عبر جدار البطن علماً أن هذا الفحص يجري عادة بين ٢٥ - ٣٠ يوماً من التلقيح (١)، وهو يسمح بمشاهدة سوانل جنينية في مرحلة مبكرة من الحمل (شكل ٢). ولقد استخدم نفس المجس الذي استخدم للفحص عبر جدار البطن وهو مجس خطي ذي اهتزاز 7.5 ميغاهرتز تم ادخاله بلطف في المستقيم بوضع السبابة على سطحه العلوي، بعد وضعه مسبقاً بكيس واقي وتغطيته بمادة الهلام، وتوجيهه للأمام Cranial حيث يتوضع قرني الرحم وذلك حتى مشاهدة المثانة التي تتميز برقبة مثلثة الشكل Triangular-shaped neck، مع دورانه بزاوية ٩٠ درجة باتجاه وعكس عقارب الساعة للتمكن من فحص الرحم بشكل جيد (٩).



شكل ٢: الفحص عبر المستقيم، في الاعلى حمل توأمي لجنين بعمر ٤٣ يوم، في الاسفل حمل توأمي، تشكيل سائل امنيوني بعمر ٢٧ يوم.

قياسات الجنين خلال فترة الحمل

أخذت أبعاد الأجنة في مراحل مختلفة من الحمل على جزء من قطيع الماعز بلغ تعداد ٨٥ عنزة، وقد تم حساب معادل الارتباط بين قياسات الجنين المختلفة وعمر الحمل، ورسم خط الانحدار Linear regression line والحصول على المعادلة

تصبح أطوال فترة الحمل من خلال معرفة تاريخ الوضع. كما درست بعض المؤشرات الجنينية على جزء من قطيع الماعز (85 عنزة: ٢٢ عنزة تلقح لأول مرة، والباقي سبق لها أن ولدت). وقد أجري الفحص بجهاز الأمواج فوق الصوتية بدون اتخاذ أية تدابير خاصة في وضعية الوقوف وذلك بطريقتين؛ عبر جدار البطن و عبر المستقيم.

الفحص عبر جدار البطن

أجري الفحص عبر جدار البطن بشكل مسح لقطيع الماعز الحلاب البالغ عدده ٢٥٢ عنزة بعد ٣٠ يوم من التلقيح (5)، وبما أن العنزات لقحت في فترات مختلفة فقد امكن مراقبة التطور الجنيني وأخذ بعض القياسات الجنينية خلال مراحل الحمل المختلفة. ونظراً لعدم توفر مجس قطاعي 5-3.5 ميغاهرتز للفحص عبر جدار البطن فقد أجري الفحص باستخدام مجس خطي 7.5 ميغاهرتز من الجهة اليمنى أمام المنطقة الاربية بين الضرع والقائمة الخلفية بعد ابعاد خصل الشعر مكان وضع المجس ووضع مادة الهلام على الجزء من المجس الذي يحوي حبيبات الكريستال مع ازاحه المجس بالقدر الكافي باتجاه الاعلى، أو تحريكه عرضياً across the width وتدويره حول محوره الطولاني للفحص الكامل للبطن. ويكفي عادة ملاحظة وجود سوانل (اكياس حملية) في الرحم أو فلقات رحمية أو اجزاء من الجنين لتشخيص وجود حمل (١) كما في الشكل ١.



شكل ١: الفحص عبر جدار البطن، في الاعلى الكيس الحملية بعمر ٤٩ يوم، في الاسفل الاغشية الجنينية بعمر ٢٨ يوم.

١٠٩ يوم وذلك لزيادة حجم الجنين وانضغاطه بين أجزاء الجنين الأخرى (9)، وكذلك بسبب اختلافات في توضع وهيئة الجنين Variety of fetal location and posture (21). ويبين الشكل ٣ مقاطع مختلفة للرأس من بينها المستوى القمي Coronal plane ذو الشكل البيضاوي ويلاحظ في منتصفه خط المنصف لمنجل المخ Falx cerebri mid line والذي يقسم المخ إلى نصفين متماثلين hemispheres، وعلى جانبيه تشاهد القرون الامامية posterior horns للبيطينات الجانبية lateral ventricles.

الخاصة لخط الميل Trendline للرسم النقطي scatter plot باستخدام برنامج Microsoft office Excel 2007.

قياس قطر رأس الجنين

يتم قياس قطر الرأس الاعظمي Maximum head width أو Bi-parietal diameter بين ٤٠-١٠٩ يوم (8,9). ويجري القياس عادة من السطح القاصي outer distal إلى السطح الداخلي الداخلي inner proximal للجزء العلوي لصندوق الدماغ Cranium (calvarium). علماً أن قياس قطر رأس الجنين يصبح صعباً بعد



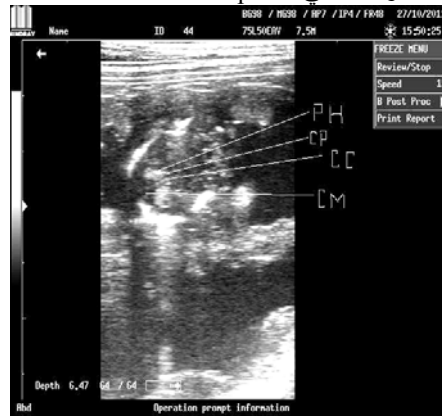
السطح القمي occipital plane



المستوى القمي Coronal plane



المستوى السهمي Sagittal plane



المستوى المستعرض Transversal plane

شكل ٣: صور لجهاز الامواج فوق الصوتية تبين مقاطع مختلفة للرأس أخذت من الماعز الشامي، Falx cerebri mid line(FCM), Thalami(TH), Lateral ventricle(LV), Corpus callosum(CC) cisterna magna(CM), Cerebellum(C), Cisterna magna(CM), anterior horn of lateral ventricle(AHLV), posterior horn of lateral ventricle(PHLV), Posterior horn(Atrium) (PH), Corpus callosum(5), Choroid plexi(CP), Cavum septi pellucidi(CSP).

مرحلتين من الرأس إلى منطقة القلب، ومن منطقة القلب إلى نهاية العجز عندما يكون الجنين في وضعية منحنية (9,12). وتبعاً لـ Buckrell (18) فإن طول الجسم يجب أن يساوي أو يزيد عن ١٠ سم بعمر ٦٢ من الحمل وإلا سيكون الجنين مهدداً بالانقراض (شكل ٤).

قياس طول الجسم

يجري قياس طول الجسم مرة اسبوعياً (9) بين الاسبوع الخامس والعاشر (٤٠-٨٩ يوم) وذلك بتمرير خط قياس على شاشة جهاز الامواج فوق الصوتية من أعلى جزء من الجمجمة إلى نهاية العجز عندما يكون الجنين في وضعية منتصب، وعلى

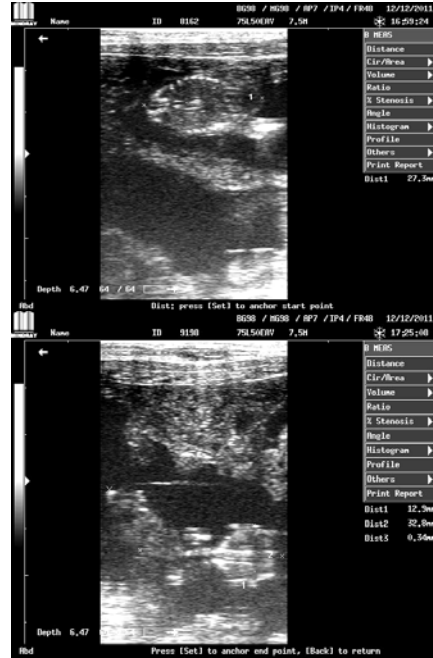
قياس قطر الفلقات الرحمية

يُقاس عادة حجم الفلقات الرحمية (شكل ٥) بين ٧٠-٩٠ يوم أو ١٠-١٢ اسبوع (9)، ومع كبر حجم الجنين وتمدد جدار الرحم يصبح من المستحيل قياس الفلقات الرحمية بعد ٩٠ يوماً (22). كما أن رؤية الجنين تصبح على نحو ما غير ممكنة عبر المستقيم بعد ٣٥-٤٠ يوم وعبر جدار البطن بعد ١٠٠ يوم لزيادة حجم الفلقات الرحمية (12).

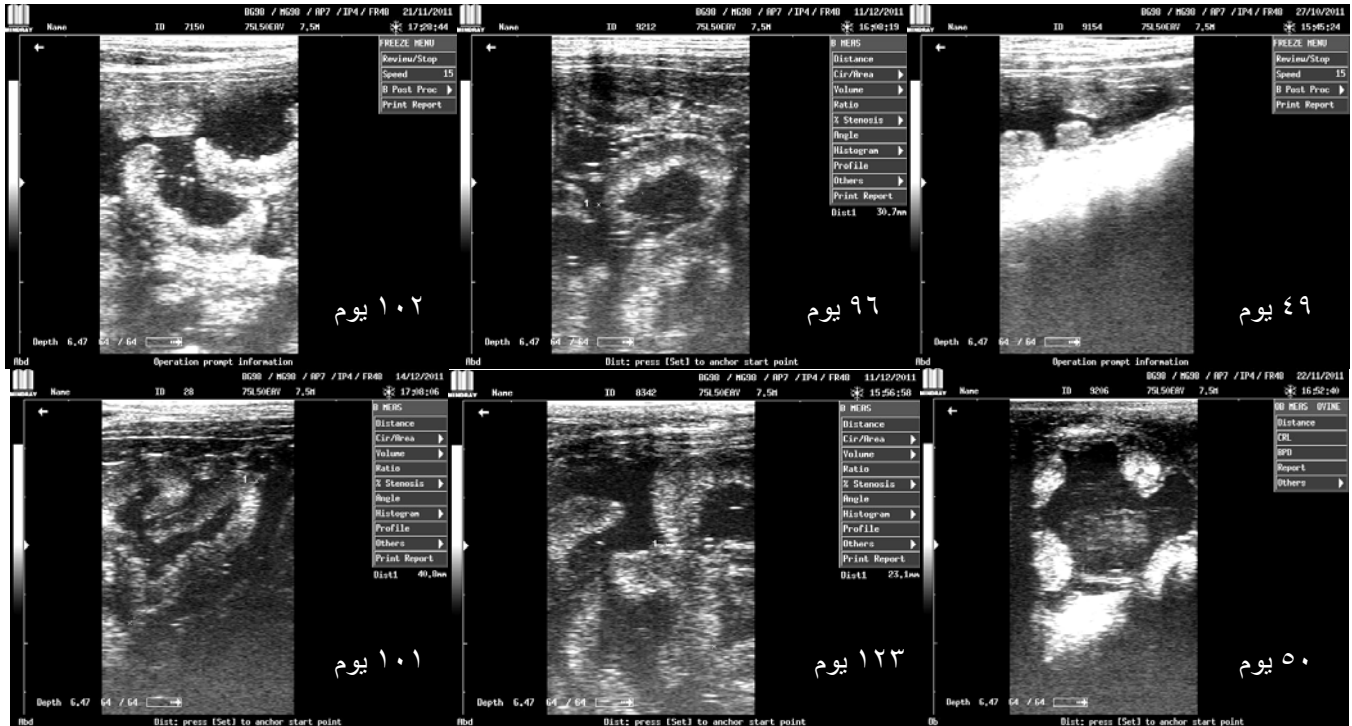
النتائج

التشخيص المبكر للحمل

بلغت نسبة الحمل بالفحص عبر المستقيم وعبر جدار البطن من خلال مشاهدة حويصلات جنينية Embryonic vesicles أو الفلقات الرحمية محاطة بالسوائل الجنينية أو الحمل (شكل ٦) 98.4% مع دقة في تشخيص الحمل عبر المستقيم وعبر جدار البطن للحالات الايجابية والسلبية 97.3% و 80% على الترتيب. ولقد سمح الفحص عبر المستقيم من التأكد من النتائج السلبية واكتشاف بعض الحالات الايجابية (سلبية كاذبة) وبالتالي تصحيح نتيجة الفحص عبر جدار البطن من خلال مشاهدة التجاويف الرحمية وهي مليئة بالسوائل أو رؤية الفلقات الرحمية أو تراكيب جنينية.



شكل ٤: قياس طول الجسم crown-rump length، في الاعلى جنين بعمر ٥٤ يوم، في الاسفل جنين بعمر ٤٩ يوم.



شكل ٥: قياس حجم الفلقات رحمية placentomas diameter.



كيسان حمليان بعمر ١٧ يوم



حمل توأمي ثلاثي بعمر ٤٣ يوم



جنين بعمر ٣٥ يوم



جنين بعمر ٤١ يوم



الحبل الشوكي بعمر ٥٢ يوم



الاغشية السخدية Allantoic sacs والحبل السري بعمر ٤٥ يوم

شكل ٦: صور ايكوغرافي تظهر الكشف المبكر للحمل.

التعرف على التراكيب الجنينية

الشكل ٧ يبين أجزاء جنينية مختلفة كقطر الجسم وطول الاضلاع وطول المحور الطويل والقصير للقلب، وقطر الحبل السري والذي يقاس في مقطعه الطولاني في أي جزء مستقيم خلال طريقه من المشيمة إلى الكبد وذلك من الاسبوع الثامن حتى نهاية الحمل (23) علماً أن مشاهدة هذه الاجزاء من الجنين ساهم كثيراً في تشخيص الحمل ولم يقدر من خلالها عمر الحمل لقلّة الصور المتاحة.

كما لم يجر تحديد الجنس Fetal sexing بعد ٥٥ يوماً بالاعتماد على التوضع النهائي للحذبة التناسلية وتحديد هوية

الاعضاء التناسلية وذلك لقلّة الصور المتاحة والخاصة بتحديد الجنس، لذا سنكتفي بعرض بعض الصور التي تبين وجود تركيب ثنائي الحجرة Bilobar structure عالي الصدى (23) ذليلاً بشكل قريب جداً أو متاخم للحبل السري في حال الذكر (ب و ت من الشكل ٨) بعكس الانثى التي لا يظهر لديها ذلك وإنما حذبة تناسلية عالية الاضاءة Highlighting GT قريباً جداً (23) من الذيل (آ و ث من الشكل ٦)، وقد تظهر حلم الضرع nipples في مؤخرة البطن. ويشير Barbosa Santos (24) إلى امكانية تحديد الجنس بين اليوم ٤٧-٧٧ من الحمل بدقة قدرها ١٠٠% لنموذج الولادة الاحادي و 72.7% لنموذج الولادة الثنائي.



قياس قطر الحبل السري
diameter بعمر ٧٤ يوم



قياس قطر الجسم
diameter بعمر ٥٦ يوم



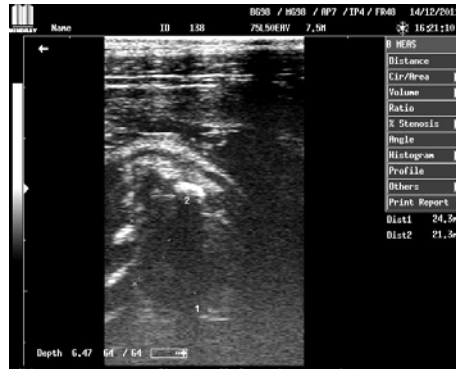
قلب جنين بعمر ٤٧ يوم



قياس طول اضلاع الصدر
Rib length measurement



قلب جنين بعمر ٧٩ يوم



قلب جنين بعمر ٩٧ يوم

شكل ٧: قياسات جنينية.

قياسات الجنين

وقد لوحظ (جدول ٢) انخفاض الزيادة في حجم الفلقات الرحمية بعد ٩٨ يوم مما يدعو للافتراض أن منحنى النمو يبلغ ذروته بعمر ١٢١ يوماً. كما سجلت حجوماً أكبر من ٣ سم إذ بلغ حجم الفلقات الرحمية 3.2 سم بعمر ١١٥ يوم ليصل 4.35 سم و 4.08 سم بعمر حمل ١٢١ يوم ١٢٦ يوم على الترتيب.

أظهرت النتائج ارتباط ايجابي قوي وقوي ($R=0.83$) بين عمر الحمل وحجم الفلقات الرحمية. أما قياسات الجنين الأخرى كطول وقطر رأسه فلم تتجاوز نسب الارتباط ($R=0.05$) و ($R=0.42$) على الترتيب. ويبين الشكل ٩ علاقة الانحدار الخطية بين حجم الفلقات الرحمية وعمر الحمل.



-ب-



-أ-



-ث-



-ج-

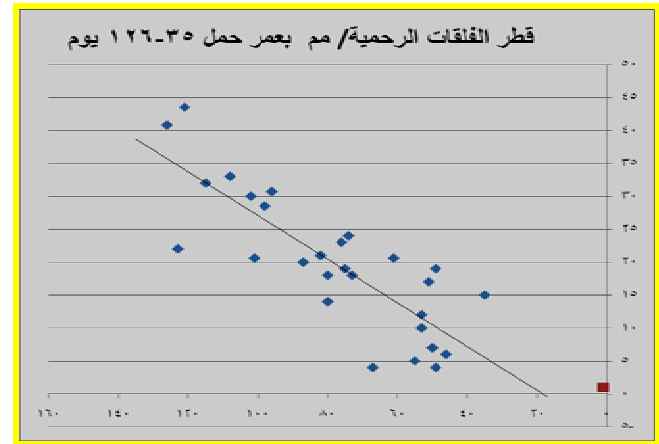
شكل ٨: تحديد الجنس من خلال توضع الحذبة التناسلية وشكل الاعضاء التناسلية.

جدول ٢: قطر الفلقات الرحمية من ٣٥-١٢٦ يوم.

عمر الحمل/ يوم	قطر الفلقات الرحمية/مم	نسبة الزيادة %
50-35	4.17 ±9.875	-
75-51	7.35 ±14.825	50.1
98-76	5.5 ±23.2	56.5
126-101	8.18 ±33.32	43.6

المناقشة

توافقت النتائج مع Doizé وآخرون (19) بخصوص تشخيص الحمل عبر المستقيم بين ١٦-٢٠ يوماً من خلال ملاحظة الأكياس الحملية فقد شوهدت فجوات أو سوائل أو أكياس حملية اعتباراً من اليوم السابع عشر من الحمل. علماً أن Hussein (8) استطاع تشخيص الحمل في الماعز الشامي عبر جدار البطن بين ٢١-٧٥ يوماً باستخدام مجس دقيق محدب Micro-convex بدقة وصلت 100%، أما Kasiki وآخرون (9) فقد سجل نسب حمل ودقة في تشخيص الحمل في الماعز المصري البلدي في مصر بلغت 100%، 95.5% باستخدام مجس قطاعي Sector، كذلك استطاع



شكل ٩: الرسم النقطي Graph plotted مع علاقة الانحدار الخطية بين حجم الفلقات الرحمية وعمر الحمل.

ويتضمن الجدول ٣ المعادلات الرياضية التي تعبر عن العلاقة الخطية بين كل من قياس قطر الفلقات الرحمية وقطر الرأس وطول الجسم وقطر الحوصلة الجنينية، وبين عمر الحمل في الماعز الشامي مع معامل ارتباط كل من المؤشرات الجنينية المدروسة مع عمر الحمل.

Barbosa Santos وآخرون (٢٤) وهو ($R=0.45$). أما معامل التحديد للعلاقة الخطية فبلغ $r^2 = 0.68$ ($r^2 = 0.69$) للعلاقة غير الخطية (Polynomial regression) وهو قريب جداً من الذي حصل عليه (25) وهو ($r^2=70$). كما أظهرت النتائج وجود ارتباط معتدل ($R=0.43$) بين قطر الحوصلة الجنينية وعمر الحمل.

Medan وآخرون (2) تشخيص الحمل في اليوم ٦٠ من الحمل بدقة وصلت ٩١,٧% بخلاف (12,9) لم يظهر ارتباط ايجابي قوي بين عمر الحمل و قياسات الجنين كطول وقطر راسه إذ لم تتجاوز نسب الارتباط ($R=0.05$) و ($R=0.42$) على الترتيب. أما بالنسبة لحجم الفلقات الرحمية فكان الارتباط ايجابياً وقوياً ($R=0.83$) وأعلى من معامل الارتباط الذي حصل عليه

جدول ٣: صياغة العلاقة بين قياسات الجنين وعمر الحمل في الماعز الشامي.

نوع القياس	معامل الارتباط	العلاقة بين قياسات الجنين وعمر الحمل	عامل التحديد
قطر الفلقة الرحمية	$R=0.83$	$y=0.331x-6.054$	$R^2=0.682$
قطر الرأس	$R=0.42$	$y=0.085x+2.375$	$R^2=0.176$
طول الجسم	$R=0.05$	$y=0.025x+15.79$	$R^2=0.003$
قطر الحوصلة الجنينية	$R=0.43$	$y=0.219x+13.55$	$R^2=0.181$

فقد صيغت كالتالي: $y=0.331x-6.054$ ، علماً أن Ott وآخرون (31) قد عبر عن الارتباط الخطية بين عمر الحمل وبين حجم الفلقات الرحمية في ماعز مختلط (في غالبيتها البني مع عروق اخرى كالسائين وتوغنبرغ ولامانشا) بالمعادلة التالية ($r^2=70.34$) $r^2=28.74+1.80PL_e$ (GA). كما أن الباحث Beal وآخرون (5) قد عبر عن العلاقة الخطية بين عمر الحمل وقطر الرأس في الماعز السائين بالمعادلة التالية: $y=2.675+3.229x$ بينما عبر عنها Hussein (٨) في الماعز المصري البلدي: $BPD=0.055x-1.431$. كما عبر (12) عن العلاقة الخطية بين عمر الحمل وطول الجسم في الماعز السائين بالمعادلة التالية: $y=4.712+0.445x$ بينما عبر عنها (9) في الماعز المصري البلدي: $CRL=0.464x-17.769$.

وتجدر الإشارة أخيراً إلى أنه لم يستخدم في البحث سوى مجس واحد خطي 7.5 MHz، علماً أن الفحص بالأمواج فوق الصوتية عبر جدار البطن يجري عادة بواسطة مجس قطاعي Sector (9,32)، أو محدب Konvex أو بطني خطي محدب Abdominal Curve linear transducer (10,12) بتردد 3.5-5 MHz ليسمح بدخول الصدى بعمق أكبر.

يستنتج مما سبق ان نسبة الحمل في محطة بحوث حميمة 98.4%، وبلغت الدقة في تشخيص الحمل عبر المستقيم وعبر جدار البطن 97.3% و 80% للحالات الايجابية والسلبية على الترتيب، ويسمح الفحص عبر المستقيم من التأكد من النتائج السلبية واكتشاف بعض الحالات الايجابية (سلبية كاذبة) وبالتالي تصحيح نتيجة الفحص عبر جدار البطن من خلال مشاهدة التجاويف الرحمية و/أو الحويصلات الجنينية، وجود ارتباط ايجابي ($r^2=0.83$) ومتوسط ($r^2=0.42$) وضعيف ($r^2=0.05$) بين عمر الحمل و بين قطر الفلقات الرحمية وقطر الرأس وطول الجنين على الترتيب. وجود ارتباط ايجابي متوسط ($r^2=0.43$) بين عمر الحمل و بين قطر الحوصلة الجنينية بين ٢٧-٦٨ يوماً.

وبخلاف ماشار اليه Abdelghafar وآخرون (21) بلغ نمو الفلقات الرحمية ذروته بعمر ١٢١ يوماً وليس ٩١ يوماً، كما زاد قطر الفلقات الرحمية عن ٣ سم (١١، ١٤، ١٥) فقد بلغ 3.2 سم بعمر ١١٥ يوم وتجاوز ٤ سم بعد ١٢٠ يوماً من الحمل. كما أن مشاهدة الفلقات الرحمية بعد ١٠٠ يوماً بالفحص عبر المستقيم وعبر جدار البطن يبقى ممكناً على نقيض ما أشار اليه Abdelghafar وآخرون (21) وبالتالي فإنه من الممكن تقدير عمر الحمل من خلال حجم البلاستوما حتى ١٢٦ يوماً وذلك على الرغم من وجود اختلافات من حيث طول فترة الحمل (٢٦-٢٧) لدى عروق الماعز (١٤٢-١٦٢ يوم)، وصعوبة معرفة تاريخ التلقيح بسبب تعرض حوالي ٤٤% من العنزات لدورات شبق قصيرة (٥-٧ أيام) ولمرات عدة في بداية موسم التناسل (28,29) ووتأخر الوضع الناجم عن ذلك. ويبدو (23) أن هناك زاوية معينة يجب اعتمادها لمشاهدة ومتابعة تطور اعضاء الجنين كالقلب والفلقات الرحمية والاعضاء التناسلية، فالأجزاء الجنينية تأخذ اشكلاً مختلفة إذ ما شوهدت من زوايا مختلفة فمثلاً تأخذ الفلقات الرحمية شكل الحرف O عندما ترى في مقطعها الطولي longitudinal section وشكل الحرف C في مقطعها المستعرض Cross section (30).

علماً أن حجم الفلقات الرحمية يختلف حسب عدد الحمول في البطن، فهو يزيد في النعاج ذات الحمل التوعمي عن مثيلاتها ذات الحمل المفرد (0.45 ± 8.2 مم مقابل 0.56 ± 6.6 مم)، لكنه لا يتضاعف بنفس القدر ($3.59 \times$ للحمولا التوعمية مقابل $5.15 \times$ للحمول الفردية) (10). وبذلك يصبح حجم الفلقات الرحمية في الحمل التوعمية في نهاية الاسبوع الثاني عشر أقل من مثيله في الحمل الفردية (0.63 ± 29.47 مم مقابل 1.62 ± 34.02 مم). علماً أن حجم الفلقات الرحمية لا يتوافق مع عمر الحمل إلا في ٦٦% من الحالات مع هامش 7+ أيام، لكن مع زيادة هامش الايام إلى ١٤ يوماً يصبح التوافق عالياً وبنسبة ٩٦% (31). أما بالنسبة للعلاقة بين قطر الفلقات الرحمية وعمر الحمل في الماعز الشامي

14. Santos MHB, Moraes P, Bezerra B. Early fetal sexing of Saanen goats by use transrectal ultrasonography to identify the genital tubercle and external genitalia. *Amer J Vet Res.* 2007;68(5): 561-564.
15. Azevedo E, Aguiar Filho C, Freitas Neto L, Robelo M, Santos M, Lima P, Freitas V, Oliveira M. Ultrasound fetal measurement parameters for early estimate of gestational age and birth weight in ewe. *Med Veterinaria.* 2007;1(2):56-61.
16. Ahmed BH, Hamad RJ, Abdelghafar RM. Ultrasonography for diagnosis of hydrometra and pyometra (two case reports). *Assiut, Vet Med J.* 2010;56 (124):225-229.
17. Abdelghafar RM. Ultrasonography as a diagnostic tool for fetal mortality in goats(*capra hircus*) in the sudan ; work supported by a grant No. (RP07-010) from the Scientific Research Council, Sudan University of Science and Technology. Raising dairy goats, America's online Farmers market™ farm.com. 2007.
18. Buckrell BC. Application of ultrasonography in sheep and goats. *Theriogeno.* 1988;29:71-84..
19. Doizé F, Vaillancourt D, Carabin H, Belanger D. Determination of Gestional Age in Sheep and Goats using transrectal ultrasonographic measurements of placentomes. *Theriogeno.* 1997;48:449-460.
20. Haibel GK. Real-time ultrasonic fetal head measurement and gestational age in dairy goats, *Theriogenology*;30:1053-1057.
21. Abdelghafar RM, Ahmed B H, Ibrahim M T, Mantis P, Prediction of Gestional Age by transabdominal Real-Time Ultrasonographic Measurements in Saanen Goats(*Capra hircus*). *Global Veterinaria.* 2011;6(4):346-351.
22. Haibel GK. Use of ultrasonography in reproductive management of sheep and goat herds. *Vet Clin North Amer.* 1990;6:597-613.
23. Azevedo EMP, Fiho CRA, Neto LMF, Moura RTD,. Santos ER. Ultrasonographic scan planes for sexing ovine and caprine fetuses. *Med Vet.* 2009;3:21-29.
24. Barbosa Santos MH, Barreto É P, Moraes X, Bezerra F, Queirós G, Moura RTD. Early fetal sexing of Saanen goats by use of transrectal ultrasonography to identify the genital tubercle and external genitalia. *Amer J Vet Res.* 2007;68 (5):561-564
25. Nwaogu IC, Anya K O, Agada PC. Estimation of fetal age using ultrasonic measurements of different fetal parameters in red Sokoto goats (*Capra hircus*) , *Vete Arhiv.* 2010;80(2):225-233.
26. Bhattacharyya BK, Mazunder BK, Mazunder A, Luktuke SN. A note on morphological characteristics of foetal membrane in Pashmina goats. *Indian Vet J.* 1983;60:457-458.
27. Cloete JHL. Prenatal growth in the Merino sheep. *Onderstepoort J Vet SC Anim Industry.* 1939;13:418-547.
28. Peaker M. Gestation period and litter size in the goat. *Br Vet J.* 1978; 134:379-383.
29. Ricordeau G,. Genetics: breeding plans. In: Gall C (ed), *Goat Production.* London: Academic Press. 1981;111-169.
30. Camp JC, Wildt DE, Howard PK, Stuart LD, Chakraborty PK. Ovarian activity during normal and abnormal length estrous cycles in the goat. *Biol Reprod.* 1983;28:673-681.
31. Ott RS, Nelson DR, Hixon JE. Effect of presence of the male on initiation of estrous cycle activity of goats. *Theriogenology.* 1980; 13: 183-190.
32. Karen AM, Fattouha ESM, SS Abu-Zeid. Estimation of gestational age in Egyptian native goats by ultrasonographic fetometry. *Anim. Reprod. Sci.* 2009;114:67-174.
33. Abdelghafar RM, Ahmed BH, Bakheit AO. Crown- Rump Length and Bi Parietal Diameter to predict gestational age in Saanen goats. *J Anim Vet Adv.* 2007b; 6 (3): 454-457.

ويمكن تقدير عمر الحمل من خلال حجم الفلقات الرحمية بين ٣٥ و ١٢٦ يوماً من خلال الفحص عبر جدار البطن.

شكر وتقدير

يشكر الباحث الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية لتقديمها مستلزمات البحث كافة، ولإدارة بحوث الثروة الحيوانية لمساهمتها الفعالة وتقديمها التسهيلات اللازمة، وأخص الشكر لمركز البحوث العلمية الزراعية بحلب لدعمه المعنوي لانجاز هذا البحث.

المصادر

1. Hesselink JW. and Taverne MA. Ultrasonography of the uterus of the goat, *Vet Quart.* 1994;16(1): 41-45.
2. Medan M, Watanabe G, Absy G, Sasaki K, Sharawy S, K Taya. Early pregnancy Diagnosis by means of ultrasonography as a method of improving reproductive efficiency in Goats. *JRD.* 2004;50(4): 391-397.
3. Gonzalez F, Cabrera F, Batista M, Rodriguez N, Alamo D, Sulon J, Beckers J, Gracia A. A comparison of diagnosis of pregnancy in the goat via transrectal ultrasound scanning, progesterone, and pregnancy-associated glycoprotein assays. *Theriogenology.* 2004;62: 1108 -1115.
4. Romano JE and Christians CJ. Early pregnancy diagnosis by transrectal ultrasonography in ewes. *Small Rum Res.* 2006;72:51-57.
5. Beal WE, Perry R C, Corah LR. The use of ultrasound in monitoring reproductive physiology of beef cattle. *J Anim Sci.* 1992; 70:924-929.
6. Jonker, F. ,2004. Fetal death: Comparative aspects in large domestic animals, *Animal Reproduction Science* (82-83):415-430.
7. Abdelghafar R, Abdallah M, Ahmed BH. Pregnancy diagnosis and fetal quantification in Damascus goats using transabdominal real-time ultrasonography. *Assiut Vet Med J.* 2009;55(123):273-279.
8. Hussein A A.Determination of first pregnancy and foetal measurements in Egyptian Baladi goats (*Capra hircus*); *Veterinaria Italiana.* 2008;4(2):29-437.
9. Kasiki G., Turna Yilmaz O., , Gündüz MC, Kirşan İ. Comparison of placentome diameters in single and twin-pregnant sheep by ultrasonographic method. *Turk J Vet Anim Sci.* 2011;35(3): 187-191.
10. Raja I, Mohd Nizam AR, Abdullah RB, WE. Wan Khadijah. Using Fetal-Heart Size Measured from Ultrasound Scanner Images to Estimate Age of Gestation in Goat. *J Anim Vet Adv.* 10 (19)| 2528-2540
11. Kelly RW, Newham JP, Johnson T, EJ Speijers. An ultrasound technique to measure placental growth in ewes. *Aust J Agric Res.* 1987;38:757-764.
12. Freitas N, Santos M HB, Aguiar Fiho C R. Reliability of ultrasound for early sexing of goat fetuses derived from natural mating and from fresh, frozen and vitrified embryo transfer. *Repro Fert Develop.* 2010; 20:489-493.
13. Santos MHB, Moura RTD, Chaves RM, Soares AT, Neves JP. Sexing of Boer goat fetuses using transrectal ultrasonography. *Anim. Reprod.* 2006;3:359-363.