



الفحص البيطري التناسلي بالموجات فوق الصوتية

خيول – أبقار – أغنام – ماعز – خنازير – كلاب – قطط

Wolfgang Kähn

Robert Kennedy

Dietrich Volkmann

.. .

قسم إنتاج الحيوان و تربيته ، كلية الزراعة والطب البيطري
جامعة القصيم

Qassim
University

النشر العلمي والترجمة

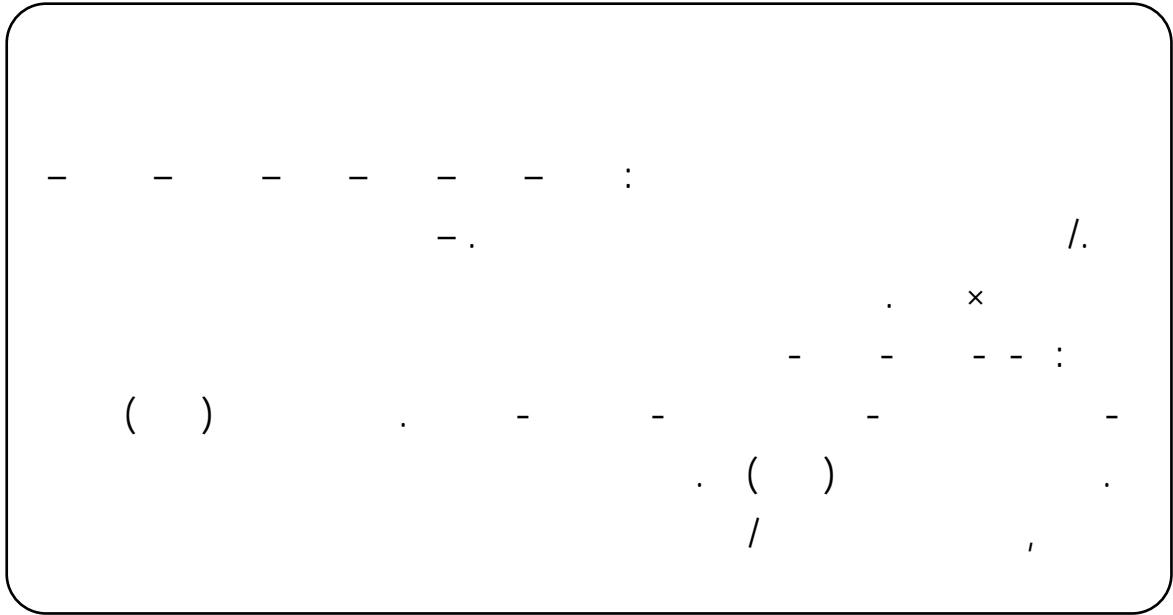
جامعة القصيم

بريدية - ص.ب. ٦٦٦٦ - ٥١٤٥٢

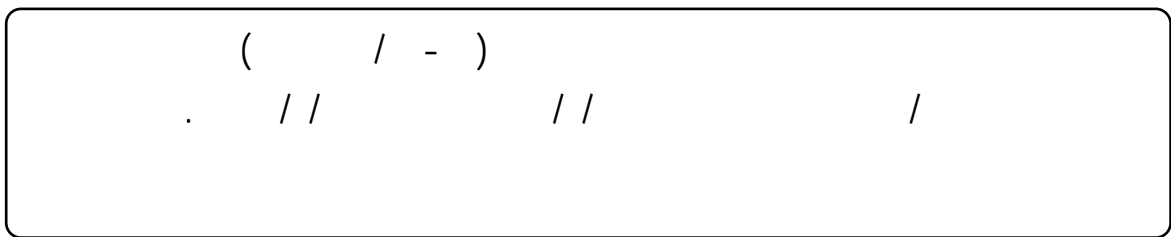
.()
:



Veterinary Reproductive Ultrasonography, by Wolfgang Kähn
Translated to English Language by Dietrich Volkmann and Robert Kenney.
© 2004, Schlutersche Verlagsgesellschaft and Co. KG



/ :
- - - :



مقدمة المترجمين

حين نزل جبريل بالقرآن على سيد الخلق؛ سيدنا محمد بن عبد الله - صلى الله عليه وسلم - قال له: ﴿أَقْرَأْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ﴾ ومن هنا افتتح الدستور الإلهي بالبحث والقراءة، ولو لم يكن الانسان شغوفاً بالقراءة والتحرى والبحث عما يدور حوله في الأرض والأفلاك؛ لَمَا فَكَّتْ طلاسَم عديدة، وَلَمَا حدث ما يدور حولنا من ثورات علمية هائلة في مجالات الطب، والصناعة، والزراعة، والتقنيات الحديثة المتطورة.

ونظراً لافتقار المكتبة العربية للمراجع التى تبحث في التقنيات الحديثة، والحاجة الماسة لطلاب الطب والزراعة، والطب البيطرى للاطلاع، والتعلم، والتدريب في مجال تطبيقات التشخيص بالموجات فوق الصوتية على أجزاء الجسم المختلفة؛ فهذه التقنية تعتبر ثورة في عالم التشخيص وليس لها أضراراً تذكر.

ولكون الثروة الحيوانية ورفع شأنها هو الهدف الأسمى لنا آثرنا على أنفسنا أن نجتهد في ترجمة هذا الكتاب الحديث، الذى يعتبر أحد المراجع القيمة - والدليل أنه مترجم من اللغة الألمانية إلى الإنجليزية- وها نحن نترجمه إلى العربية؛ حيث إنه يهتم بتشخيص الحالات التناسلية لحيوانات المزرعة (خيول- أبقار- أغنام- ماعز)، بالإضافة للخنازير والكلاب والقطط. وهذا يفك ألغازاً كانت تمثل عائقاً كبيراً في طريق تطور هذه الثروة. واختير هذا الكتاب؛ لأهميته، وقدرته على رفع الكفاءة المهنية لطلاب الإنتاج الحيوانى والطب البيطرى وممارسى مهنة الإنتاج الحيوانى في المملكة العربية السعودية وسائر بلدان الوطن العربى.

ندعو الله سبحانه وتعالى أن يُثَبِّتَنَا عَلَى عَمَلِنَا هَذَا فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ إِنَّهُ نَعْمَ الْمَوْلَى وَنَعْمَ النَّصِيرُ.

مقدمة الطبعة الأولى

في عام ١٩٨٠ صدر تقرير لأول مرة عن نظام التصوير بالموجات فوق الصوتية - المسمى الفحص الصوتى أو الصدى حقيقى الزمن - ماسح ب- سمح لتشخيص حمل مبكر ومؤكد في الأفراس (بالمرو ودرينكوت). وهذا التقرير حفز تطوير هذا المسار، الذى أصبح فيه الفحص الصوتى وسيلة هامة لإدارة المشاكل التناسلية. منذ ذلك الوقت أعطى الفحص الصوتى مشاركات معنوية لتحسين تفهمها للمرحلة الجنينية المبكرة وشاركت أيضاً معنوياً باكتشافات جديدة مهمة بوظيفة الرحم والمبايض (سيفاكير وبالمرو ١٩٨٢؛ جينشر ١٩٨٣؛ جينشر وبيارسون ١٩٨٤).

اكتسب الفحص الصوتى البيطرى قيمة معنوية في الفحص التناسلى للأفراس، و في المقابل للطرق التقليدية سمح الفحص بالموجات فوق الصوتية بالتشخيص المبكر والأكثر دقة ويمد بمعلومات عملية مفيدة حول ظروف عديدة أخرى للقناة التناسلية (سيمسون وآخرين ١٩٨٢؛ قالون وآخرين ١٩٨٢؛ ليدل وكاهن ١٩٨٤؛ كاهن وليدل ١٩٨٧).

اليوم يطبق الفحص بالموجات الصوتية في الفحص التناسلى والولادة في أنواع عديدة. ظهرت في الواقع مطبوعات أولية في كل الحيوانات المستأنسة، وتمت الإشارة إلى أن الفحص الصوتى يمكن تطبيقه بنجاح كبير في العمل التشخيصى على رحم ومبيض الأبقار (شافو وآخرين ١٩٨٢؛ بيارسون وجينشر ١٩٨٤ أ & ب؛ ريفز وآخرين ١٩٨٤؛ كاهن ١٩٨٥؛ تافرن وآخرين ١٩٨٥؛ وايت وآخرين ١٩٨٥). في الأقطار التى تربي فيها الضأن والماعز بكثافة ينتشر التشخيص بالموجات فوق الصوتية بشكل مدهش وسريع كوسيلة لتشخيص الحمل وتقدير عدد الأجنة (تينتورير وآخرين ١٩٨٣ أ & ب؛ دى بوا وتافرن ١٩٨٤؛ فوللر وولكنس ١٩٨٤؛ وايت وآخرين ١٩٨٤). وجد أيضاً أن الفحص بالموجات فوق الصوتية مفيد جداً لتشخيص الحمل في الخنازير (إنابا وآخرين ١٩٨٣؛ بوتيرو وآخرين ١٩٨٤؛ أيرى وآخرين ١٩٨٤). أما في الكلبة والقطة فاستخدمت هذه التقنية لتشخيص الحمل عند مرحلة مبكرة جداً عما لو استخدمت أية طريقة أخرى (ميلهاك وآخرين ١٩٨٠؛ بوليه ١٩٨٢؛ ليبيلن وآخرين ١٩٨٢؛ ليجراند وآخرين ١٩٨٢).

في حالات الولادة يمكن تحديد حيوية الجنين بما يسمح باتخاذ قرار أكثر منطقياً عند الاختيار بين التدخل الطبى أو الجراحى.

أيضاً أخذ التشخيص بالموجات فوق الصوتية أهمية تطبيقية كبيرة في التخصصات البيطرية الأخرى. وهكذا أصبح واضحاً أن التشخيصات بالموجات فوق الصوتية في الطب البيطرى اجتاز نفس القدر من التطور كما هو حادث في الطب البشرى حيث بدأ تطبيقه في علم التناسل عند نهاية الخمسينات من القرن الماضى (دونالد وآخرين ١٩٥٨) ومنذ ذلك الحين انتشر تقريباً في كل مجالات التشخيص.

ومع أن التقنية حالياً تقف عند بداية تطورها في الطب البيطري إلا أنه من الواضح أن التصوير بالموجات فوق الصوتية يمدنا بتقنية تشخيصية إضافية ذي قيمة في فحوصات التناسل والولادة. وفي السنوات القليلة لتطبيقها أمدتنا هذه التقنية بمؤشرات جديدة وعديدة للفحوصات التشخيصية للظروف الطبيعية والمرضية للقناة التناسلية في الحيوانات المستأنسة ، وبمقارنتها بالطرق التقليدية فإن دقة التشخيص تحسنت أيضاً جوهرياً.

وهذا التقدم في الفحص الصوتى أعطى التشجيع لكتابة هذا الكتاب ؛ لإيضاح إمكانات ومحدوديات تطبيق الفحص بالموجات فوق الصوتية للقنوات التناسلية في الخيول والماشية والضأن والماعز والخنازير والكلاب والقطط. أتقدم بالشكر لمُدْرَسِي ومُعلِّمِي الأستاذ الدكتور د. در. هك. دبلويدل ؛ لدعمه وتوجيهه المبدع لدراستى العملية على مدار سنوات عدّة. وكان لتأثيره العامل الجوهري في تطوير هذا الكتاب.

كما أود أن أشكر هؤلاء الناس ؛ لإمدادنا بالصور والمشاركات في هذا الكتاب وهم :
دكتور س. بوبيد؛ دكتور ج فراون هولز؛ دكتور كاهن؛ دكتور ت بيكزاك و دكتور ك ويل.
وفي النهاية اقدم امتنانى و عرفانى لهيئة دار نشر شلترش على جهدها لإخراج هذه الطبعة.

مقدمة الطبعة الحالية

في عام ١٩٩٤ حين تم نشر الطبعة الأولى لكتاب الفحص التناسلي البيطري بالموجات فوق الصوتية عُدت صور الموجات فوق الصوتية بالكاد وسيلة تشخيصية إضافية. حينذاك لم تكن تستخدم هذه التقنية بمجال واسع وكانت غالباً ما تطبق حينما يكون استخدام الوسائل التشخيصية التقليدية غير مناسب.

في الوقت نفسه تقدم الفحص الصوتي للتشخيص الطبى ؛ ليكون وسيلة أساسية في عديد من الحالات الفسيولوجية، والمرضية التناسلية لكل من الخيول، والأبقار، والمجترات الصغيرة، والخنازير، والكلاب، والقطط. ووجد التصوير بالموجات فوق الصوتية طريقه في الممارسات البيطرية الاعتيادية؛ لتمييز الحمل المبكر في الحيوانات المستأنسة، ولتحسين عملية تشخيص المبايض، وللكشف الأفضل عن التغيرات المرضية في الرحم.

إن التطبيق الواسع للتشخيص الطبى بالموجات فوق الصوتية جلب معه الحاجة الماسة لمرجع متخصص. وبناء عليه ؛ بيعت الطبعة الأولى لهذا الكتاب سريعاً. وطالب تكراراً كل من الجراحين البيطريين والطلاب بضرورة إعادة الطباعة أو الإخراج، ونشر طبعة جديدة من الكتاب. وبالنظر في الطبعة الأولى يمكن القول بأن محتويات الكتاب ظلت حديثة. ومع ذلك يوجد زيادة مهولة في المعلومات عن العمليات التناسلية في أكثر من عقدين من الزمان للتصوير بالموجات فوق الصوتية فإنه فعلاً تم اشتمال المعلومات العلمية الأساسية وثيقة الصلة بالموضوع في الطبعة الأولى وهذا حافظ على صلاحيتها. وبناءً عليه ؛ فإن الناشر والمؤلف قررا معاً إعادة طباعة الطبعة الأولى دون تغيير لأى من محتواها.

المحتويات

.....	
.....	
.....	
.....	:
.....	(,)
.....	(,)
.....	(, ,)
.....	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	(, ,)
.....	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	(, ,)
.....	(, ,)
.....	(, ,)
.....	(, ,)
.....	(,)
.....	(, ,)
.....	(, ,)

.....	(, , ,)
.....	(,)
.....	(, ,)
.....	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	(, ,)
.....	(, , ,)
....	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	(, ,)
.....	(, , ,)
... -	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	(, , ,)
.....	:
.....	(,)
.....	(, ,)
.....	(, ,)

.....		(,)
.....		(, ,)
.....		(,)
.....		(, ,)
.....		(, ,)
.....		(, , ,)
.....	-	(, , ,)
.....	-	(, , ,)
.....	-	(, , ,)
.....		(, , ,)
.....		(, ,)
.....		
.....		:
.....		(,)
..... ()		(, ,)
.....		(, ,)
.....		(,)
.....		(, ,)
.....		(, ,)
.....		(,)
.....		(, ,)
.....		(, ,)
.....		(, , ,)
.....	-	(, , ,)
.....		(, , ,)
.....		

.....		:	
.....			(,)
.....			(,)
.....			(, ,)
.....			(,)
.....			(, ,)
.....			(, , ,)
.....	-		(, , ,)
.....	-		(, , ,)
.....	-		(, , ,)
.....			(, , ,)
.....			(, , ,)
.....			(, ,)
.....			(, , ,)
.....			(, , ,)
.....			(, , ,)
.....			
.....			
.....	-	:	
.....	-	:	
.....			

فحص الأفراس بالموجات فوق الصوتية

Ultrasonography in the Mare

(,)

في الأفراس يتم عادة فحص الرحم والمبايض عن طريق المستقيم؛ لهذا السبب نجد أن المجس يتم إدخاله في فتحة المستقيم. ولحماية المجس من الرطوبة يفضل وضعه داخل كيس بلاستيكي، مع إضافة مادة مزلقة (جل)؛ وذلك لمنع وجود فقاعات هواء قد تؤثر على دقة التشخيص، لا يوجد ضرورة لإضافة مادة مزلقة ما بين الكيس البلاستيكي الذي يوجد بداخله المجس، وجدار الرحم، وذلك؛ لطبيعة المستقيم وزيادة تعلقاته؛ حيث يتم التخلص من الهواء للخارج كذلك فإن الرطوبة الداخلة للرحم تكفي لإجراء الفحص. ولكن العديد من الأطباء البيطريين يفضلون إضافة مادة مزلقة للمستقيم قبل التشخيص.

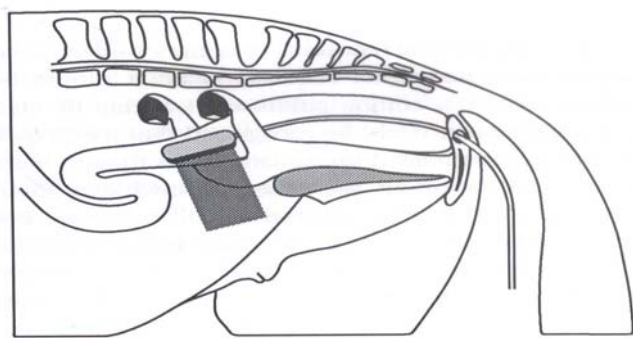
إن عملية الفحص بالموجات فوق الصوتية للرحم والمبايض مشابهة لعملية المجس المستقيمي (الشكل ١.١)، إنه لمن المفيد معاملة الفرس والتحكم فيها مثل ما يحدث عند الرغبة في إجراء المجس المستقيمي.

يفضل قبل إدخال المجس تحسس الجهاز التناسلي باليد وذلك للتسهيل والإسراع في عملية الفحص بالموجات فوق الصوتية، إن من الأمور التي تسهل عملية الفحص وتزيد الدقة استخدام الموجات فوق الصوتية. ومن المفيد أثناء فترة التدريب على الجهاز مقارنة الأجهزة التناسلية الأثنوية الفعلية بصورتها في شاشة الجهاز، فهذا يسمح بالتعرف وتمييز الأعضاء التناسلية وصفاتها فوق الصوتية.

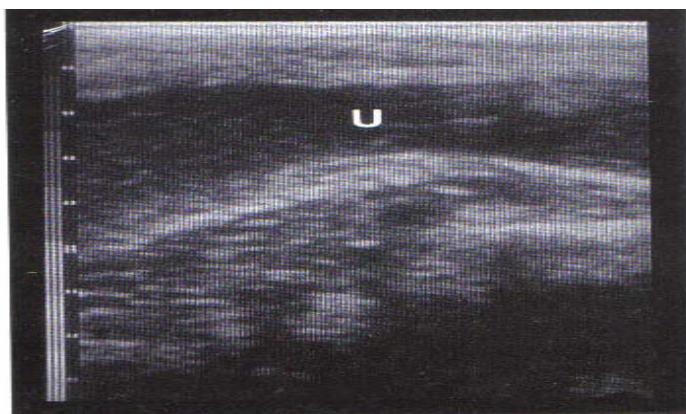
إن وجود كل من الروث وغازات المستقيم تسبب إعاقة انتقال الموجات فوق الصوتية، وامتصاص الموجات فوق الصوتية بواسطة الروث الموجود بين شبك الماسح للمجس وجدار المستقيم يظهر على صورة خطوط داكنة في عمق الصورة، لذلك؛ فإنه من الضروري تفريغ المستقيم من الروث إن وجد، ثم إدخال المجس من فتحة المستقيم، بحيث يكون شبك الماسح للمجس موجهاً ناحية الجهة البطنية، ويتم تحريكه عبر السطح السفلي للمستقيم جهة مقدمة الحيوان.

ويغطي ظهر المحس باليد ويتم تحريكه بأصابع اليد ومع زيادة خبرة الشخص الذي يستخدم جهاز الموجات فوق الصوتية فإنه يكتسب الخبرة في تحديد مواقع الأعضاء التناسلية، وتوجيه المحس داخل الحوض؛ لتحديد صور نموذجية في الشاشة.

ليس من الضروري تحسس الأجهزة التناسلية يدوياً عند الرغبة في إجراء الفحص بأجهزة الموجات فوق الصوتية، إن أول عضو يلفت الانتباه عند إدخال المحس في فتحة المستقيم هو المثانة البولية. يتسع عنق المثانة عند الحافة الأمامية للحوض ليلتقي بجسم المثانة (الشكل ١.٢). إن صدى الصوت لبول الفرس يختلف بشدة على حسب نوعية البول. فيختلف من لاصدوي إلى عالي الصدى عندما يكون البول عالي اللزوجة (الشكل ١.٣) قد يتم مشاهدة حركات موجية متكررة داخل سوائل المثانة البولية.



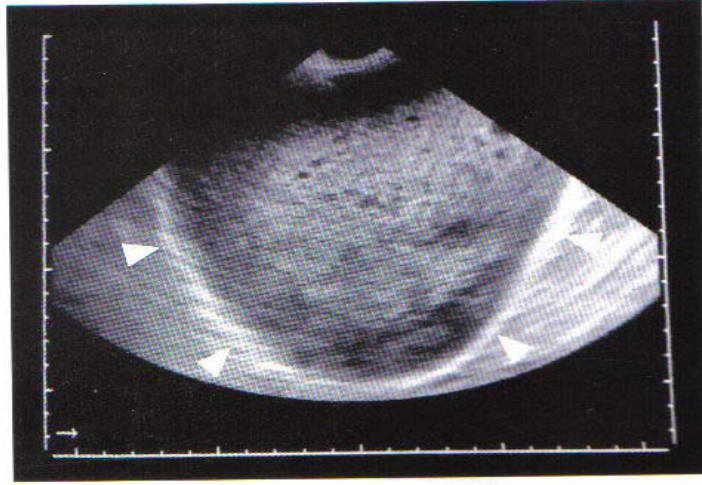
(,) .



(u)

(,) .

(^١) (5MHz)



()

.(,)

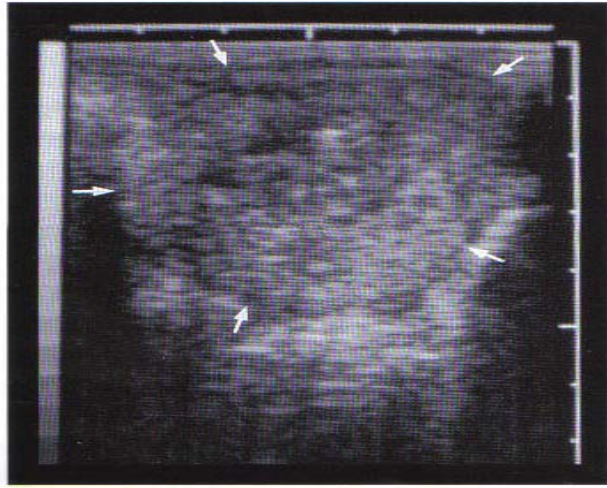
.(5 MHz)

بعد مشاهدة المثانة البولية، يتم تحريك المجس للأمام حتى يظهر الرحم على الشاشة، ويوضع المجس فوق الرحم عند مستوى تفرع القرنين بحيث يظهر قرني الرحم، بعد ذلك يتم تحريك المجس الموجه للناحية البطنية على جانب قرن الرحم حتى يتم مشاهدة المبيض ثم يحرك المجس للخلف إلى الجانب المعاكس إلى المبيض الثاني، وبهذه الطريقة يتم فحص قرن الرحم قطعة قطعة، كل جزء يظهر كمقطع سهمي (الشكلان ١.٤، ١.٥) ويتم فحص جسم الرحم بعد الانتهاء من فحص قرني الرحم حيث يتم سحب المجس للخلف جهة عنق الرحم. ومن خلال هذه العملية من الممكن مشاهدة القطاع الطولي السهمي لجسم الرحم (الشكلان ١.٥، ١.٦). يجب تحريك المجس ببطء أثناء الفحص حتى يتم التأكد من تحديد كل من الرحم والمبيض وتراكيبه الوظيفية، و من المهم معرفة أن التحريك البسيط للمجس يعني تغيير معنوي في زاوية عمق المقطع الذي يظهر على شاشة الجهاز. فلقد وجد أن تحريك المجس بزاوية ٣٠ درجة يعني تحريك زاوية المشهد بمقدار ٥ سم وعمق ١٠ سم.

إن التحركات السريعة للمجس وحركة العضو المستهدف تؤدي إلى عدم مشاهدة بعض الأجزاء بوضوح وذلك لظهورها واختفائها بسرعة أو حتى فقدها. إن مشاهدة بعض الأعضاء المجاورة للجهاز التناسلي تعتبر نقاط مرجعية تحسّن من التوجيه المكاني للمجس، فمشاهدة شكل قوسي عالي الصدى على يسار البطن وأمام القرن الأيسر يشير إلى السطح العلوي الأيسر للقولون.

إن التغير المفاجئ للإعاقة بين جدار القناة الهضمية، وما بداخله من روث أسفل غازات، يعمل على ارتداد كلي للموجات فوق الصوتية. يظهر الجدار الرقيق للقولون على هيئة تركيب متموج عالي الصدى. إن المناطق الأكثر عمقاً تظهر كليا سوداء في شاشة الجهاز، وذلك؛ لعدم وصول قدرٍ كافٍ لها من الموجات فوق الصوتية. وفي المقابل نجد أن عظام أرضية الحوض تُظهر تركيب عالي الصدى، لذا؛ تظهر بيضاء على شاشة الجهاز (الشكل ١.٢) وهذه يمكن تمييزها كخط فاتح في المنطقة الذيلية البطنية للرحم والمثانة البولية.

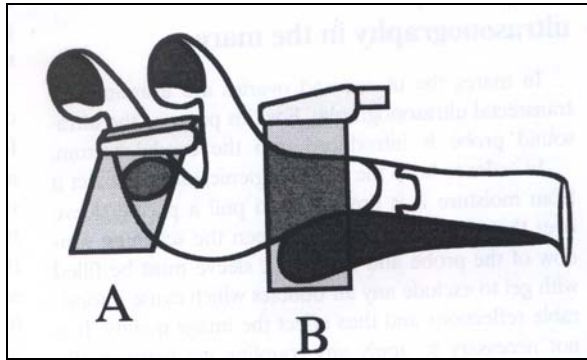
وبالإضافة إلى الجس المستقيمي بالموجات فوق الصوتية فيمكن تطبيق الجس عبر الجلد للأفراس وعلى الرغم من ذلك؛ فإن الجس عبر الجلد يعتبر أقل استخداماً بشكل روتيني عن الجس المستقيمي في الأفراس مع العلم أنّ الجس عبر الجلد يعطي فرصة لمشاهدة الجنين ومحتويات الرحم في المرحلة الثانية والثالثة من الحمل (Adams-Brende-Muehi and Pipers, 1987). يجب جز الشعر جيداً في المنطقة السفلية البطنية للفرس قبل إجراء الفحص بالموجات فوق الصوتية؛ لأنه يعوق اختراق هذه الموجات وتحمل معظم الأفراس الجس عبر الجلد بدرجة أقل من الجس المستقيمي.



(,) .

A

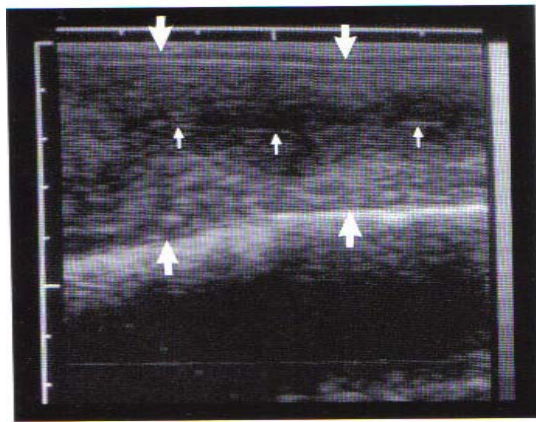
(,) .



(B)

(A)

(,)



(,)

(B)

(,)

()



()

(,)

.

.

(,)

(, ,)

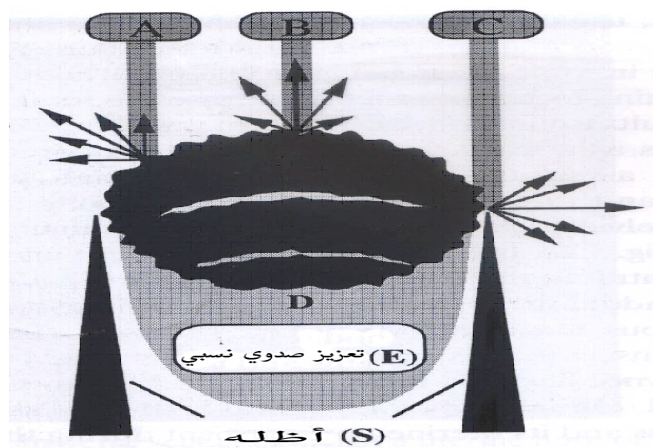
(, , ,)

تظهر الجريبات عند الكشف عنها باستخدام أجهزة الموجات فوق الصوتية على هيئة أكياس مملوءة بسائل. بعض مكونات الصورة ترتبط بوجود تراكيب شكلية حقيقية للجريبات (Kahn and Leidl, 1987b) على حين نجد أن بعض أنماط صور الجريبات تحدث كظاهرة طبيعية حينما تصطدم الموجات فوق الصوتية على أوعية و محتوياتها من السوائل ، وهنا تظهر كملاحم رئيسة ، ويُشار إليها على أنها أشياء وهمية (مصطنعة).

و هذه المكونات الشكلية التي تنشأ نتيجة التداخل ما بين الموجات فوق الصوتية ، والأوعية المملوءة بالسوائل الموجودة لا تعكس بالضرورة مكونات نسيجية حقيقية ؛ وإنما يُنظر إليها كنتائج مصطنعة ، و فهم مصدر هذه العيوب يساعد على تجنب التفسيرات الخاطئة ، ويسمح بالاستنتاج الصحيح لطبيعة هذه الأوعية.

عندما تصطدم الموجات فوق الصوتية عمودياً فوق سطح انعكاسي أملس ؛ فإنه يحدث ارتداد لبعض الموجات باتجاه المجس ويظهر هذا السطح كصدى مكثف على شاشة الجهاز (الشكل ١.٨).

ويزداد شدة الصدى عندما تسقط الموجات فوق الصوتية عمودياً على جدران مقدمة ، و خلفية الوعاء (الشكل ١.٩) والذي يؤدي إلى انعكاسات براقية.



(,)

= B

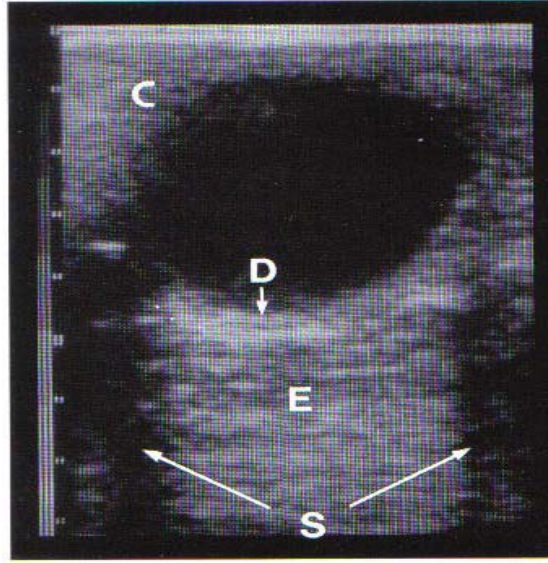
= A

= D

= C

= S

= E



.(,)

= D

= S

.(,)

= C

= E

عندما تسقط الموجات فوق الصوتية مائلة على جدار الجريبة، فإن هذا يؤدي إلى ارتداد جزء بسيط من هذه الموجات، والجزء الأكبر منها ينحرف بعيداً عن المجس، وهنا لا يتمكن المجس من استلامه، وعند هذه الأماكن يكون جدار الجريبة أقل صدئاً؛ ولذا يظهر داكناً، وعندما تسقط الموجات فوق الصوتية مائلة على حافة سطح مستو تماماً، فإنها تنحرف كلياً، ولا يتم استلام أي إشارة (Hassler، 1984).

و على النقيض تكون حواف الطبقات في الجسم غير منتظمة، وأن عدداً متبايناً من الموجات فوق الصوتية تنعكس منها للمجس. وحيثما تصطدم الموجات فوق الصوتية بجدران الجريبة عند أي التماس فإنها في الغالب تنحرف (الشكلان ١,٨، ١,٩) ولا ترتد أي إشارات صدوية من تلك الأماكن إلى المجس؛ فقليل جداً من هذه الموجات الصوتية تستمر في التقدم في خط مستقيم من هذه الأماكن إلى الأنسجة الأعمق، والغالبية العظمى من الطاقة فوق الصوتية تنحرف جانبياً، والنتيجة ظهور ظلال صدوي ضيق، وأحياناً واسع إلى حد ما، يتكون تحت أماكن الاصطدام التماسي للموجات الصوتية.

تظهر أصداء مكبرة، أو صور أكثر بريقاً خلف الأوعية الكبيرة المليئة بالسائل (الشكلان ١,٨، ١,٩). وتضعف الموجات فوق الصوتية بالسوائل بشكل أقل من أي نسيج آخر في الجسم، و عندما تخترق الموجات فوق الصوتية أجسام سائلة كبيرة، فإنها تصل إلى الأنسجة العميقة بقدر أكبر من الطاقة، وتوزع صدى أكثر كثافة عن الموجات المجاورة التي سارت لمسافات طويلة خلال طبقات النسيج، وحدث لها امتصاص أكبر للموجات، و أيضاً

في مسارها الرجعي نحو المجلس فإن الموجات المنعكسة و المخترقة للسائل تفقد طاقة أقل ، و تُمتص لحدٍ قليل ، وهذا يخلق انطباعاً عن وجود صدئ خلف الوعاء المملئ بالسائل ، أو ما يُسمَّى بالتحسّن المصطنع ، و يُقدَّر عرض المساحة المصطنعة بقطر الجسم المملئ بالسائل. وأما جانبياً فإن حقل التحسن الصدوي يُحدد عادةً بالظلال الصوتية الضيقة والتي تنشأ من تماس اصطدام الموجات على الجُدُر الجانبية للجسم السائل.

تظهر صورة المقطع العرضي للجريبة المبيضية على الشاشة كمنطقة غير صدوية داكنة اللون ، و يظهر جدار الجريبة على هيئة خط أكثر بريقاً يحيط بالجريبة من الخارج ، إن الطبيعة اللاصدوية للجريبة تنشأ من نقص انعكاس الموجات الصوتية لسيرها في سائلٍ خالٍ نسبياً من الخلايا وفي بعض الأحيان وخاصة في الجربيات الأكبر يتم ملاحظة انعكاساتٍ على شكل كتل بيضاء بالقرب من الجدار ، و يختلف شكل الجربيات فتكون إما دائرية أو بيضاوية أو غير محددة الشكل متعددة الأضلاع إلى حد تكوين زوايا (الشكل ١.١٠).

هذه الاختلافات في شكل الجربيات تنتج نتيجة الاختلافات في ضغط الجربيات المتجاورة ، و الأجسام الصفراء أو حتى النسيج الضام المبيضي (Ginther and Pierson 1984 a).

عندما يكون الضغط بين الجربيات المتجاورة متساوياً نجد أن الجدار بينهما يظهر مستقيماً ، وبالمقابل نجد أن الجربيات الصغيرة ذات الضغط الداخلي العالي تظهر كأنها ناتئة داخل تجويف الجربيات الكبيرة ذي الجدار الرقيق (الشكل ١.١١). وحينما يحتوي المبيض على العديد من الجربيات الصغيرة مرتفعة الضغط فإن المبيض يظهر على هيئة خلايا شمع العسل.

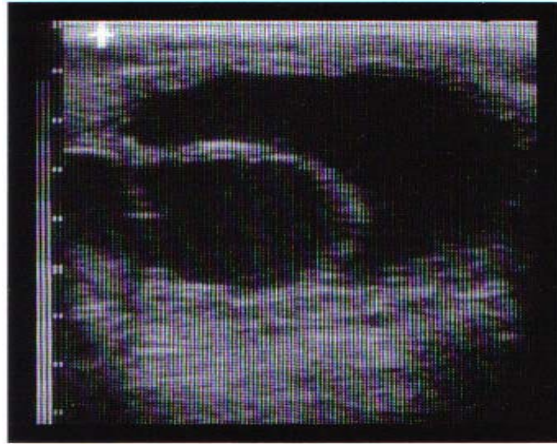
إن غشاء الجريبة يظهر عالي الصدئ ، و رقيقاً ، وحينما تصطدم الموجات فوق الصوتية عمودياً على مقدمة وخلفية جدران الجريبة فإنه يظهر خط ضيق عالي الصدئ (الشكلان ١.٩ ، ١.١٠) وبجانب هذا الخط نجد أن درجة انعكاس الموجات فوق الصوتية يقل على طول جدار الجريبة المائل ، و كثافة الصدئ في هذه المنطقة يشابه ذلك من الأنسجة متوسطة الكثافة ، و يصعب تمييزه عن الأنسجة الضامة المحيطة ، و يكون جدار الجريبة عادة غير مرئي في منطقة اصطدام الموجات التماسية ، و هذه المناطق تتميز عادةً بوجود ظلال مصطنعة ، من هنا و تمتد إلى عمق الصورة.

إن التحسن الصدوي للأنسجة خلف الجربيات الأكبر؛ لهو أحد الملامح الرئيسية لهذه الأنسجة ، و يتلازم حجم منطقة التحسن هذه مع حجم الجريبة.

إن استخدام الموجات فوق الصوتية ذات التردد ٣.٥ ميغاهرتز يعطي - بثقة - فرصة لتحديد الجربيات التي يتراوح حجمها ما بين ٦ - ٨ مم ولكن عند استخدام تردد ٥ ميغاهرتز فإن ذلك يعطي - بسهولة - الفرصة لمشاهدة الجربيات ذات القطر ٣ - ٥ مم (Palmer and Driancourt 1980 ، Ginther and Pierson 1984b).



(,)

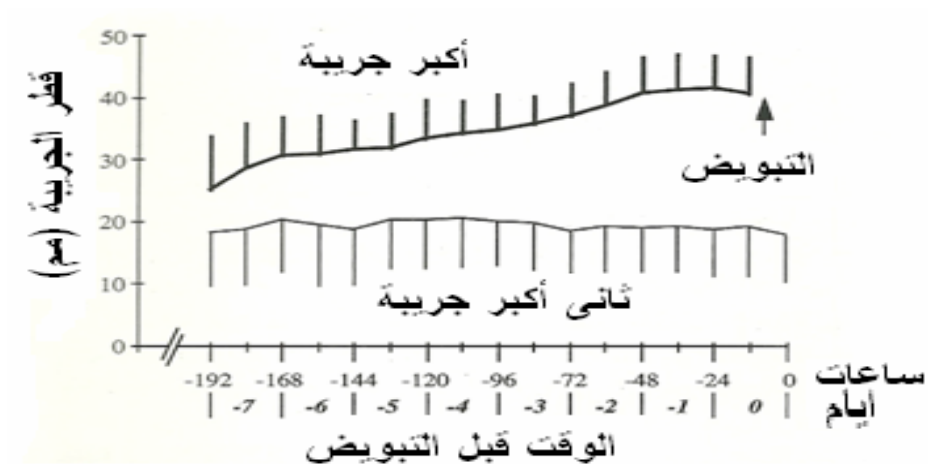


(,)

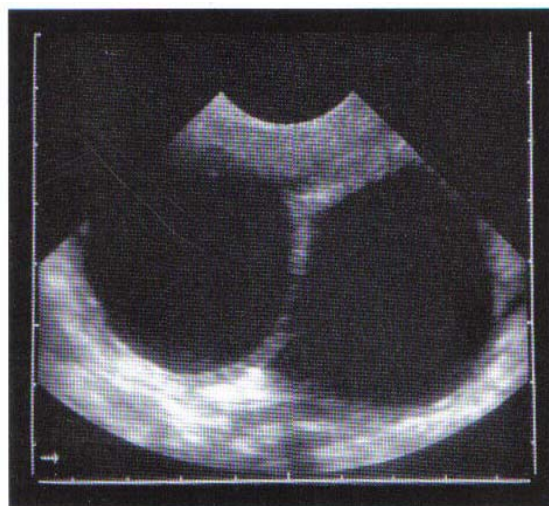
(, , ,)

قبل ١٩٢ ساعة تقريباً من الإباضية (التبويض) (سبعة أيام قبل التبويض على أساس يوم التبويض = اليوم صفر من دورة الشياخ) يكون متوسط قطر الجريبات السائدة حوالي ٢٥ مم (الشكل ١.١٢).
 بعد ذلك يكون معدل النمو اليومي ٢-٢.٥ مم تقريباً، وتصل إلى أكبر حجم لها وهو ٤١-٤٥ مم قبل ٢٤-٤٨ ساعة تقريباً من التبويض (Pierson and Ginther 1985b ، Will *et al* 1988).
 في معظم الأحوال لا يحدث نمو إضافي للجريبة خلال ١-٢ يوم قبل التبويض (Palmer and Driancourt, 1980)، بل يظل حجمها ثابتاً لدرجة أنه في بعض الحالات يحدث نقصان في قطرها في يوم التبويض.

وعند التبويض لجرية واحدة يكون عادةً قطرها ٤٠ مم أو أكثر، وفي حالات قليلة يكون حجم الجريبات أقل من ذلك عند التبويض، ويتراوح الحد الأعلى لحجم الجريبات الطبيعية الجاهزة للتبويض ما بين ٥٥ - ٥٨ مم، وعندما يحدث تبويض مزدوج فإن قطر كل جريبة منهما قبل التبويض يكون أقل منها في حالة الجريبات المفردة (الشكل ١.١٣) وفي هذه الحالات لا يكون مستغرباً أن يتراوح قطر كل جريبة ما بين ٣٥ - ٤٠ مم. كما يمكن للمرء أن يرى تغيرات شكلية في معظم الجريبات الناضجة المقبلة على التبويض في الأيام الأخيرة قبل التبويض (Will et al 1988).



(,) .
() ± .

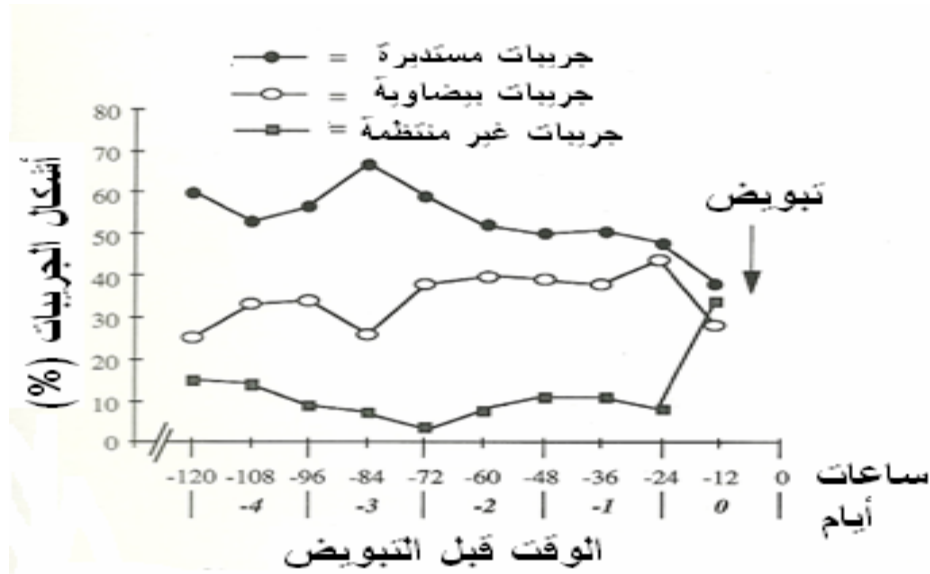


(,) .

معظم الجريبات السائدة تكون دائرية الشكل قبل ٣ أيام أو أكثر من التبويض (الشكل ١.١٤) وخلال الأيام الأخيرة إلى التبويض يتحول شكل الجريبة إلى بيضاوي، أو غير منتظم (الشكل ١.١٥)، في يوم التبويض نجد أنّ ثلث الجريبات الكبيرة الحجم - فقط - يكون لها شكل دائري. وبعيداً عن ملامح تحسس ملمس الجريبة، فإنه يمكن الاستفادة من شكل الجريبة وحجمها بالموجات فوق الصوتية عند توقع وقت التبويض، أما الصفات الأخرى للجريبة كسُمك جدار الجريبة، أو صدى محتواها؛ فهو قليل القيمة في هذا الصدد.

وعندما يكون الشكل الخارجي لجدار أكبر جريبة متعرجاً وذا قطر ٤٠ مم على الأقل، وتوقف عن النمو لفترة معينة فيجب على المرء توقع اقتراب موعد التبويض حالاً.

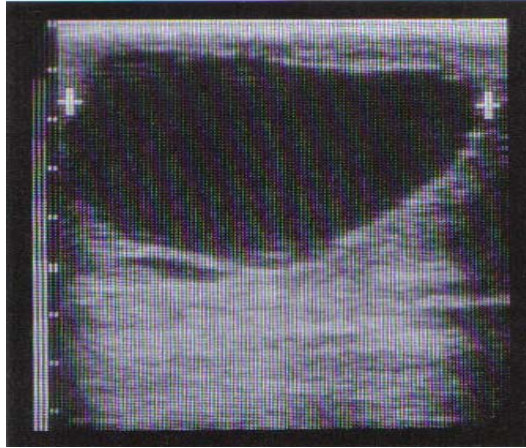
وعلى الرغم من أن استخدام الموجات فوق الصوتية يساهم في تقدير وقت التبويض، إلا أنه لا يجب المبالغة في دقة نتائج هذه التوقعات، وعندما يتم استخدام الطرق التقليدية مع استخدام الموجات فوق الصوتية فإنه من الممكن توقع حدوث ما يقرب من ٣/١ حالات التبويض التي ستحدث خلال الـ ١٢ ساعة القادمة (Will et al, 1988).



.

)

(,)



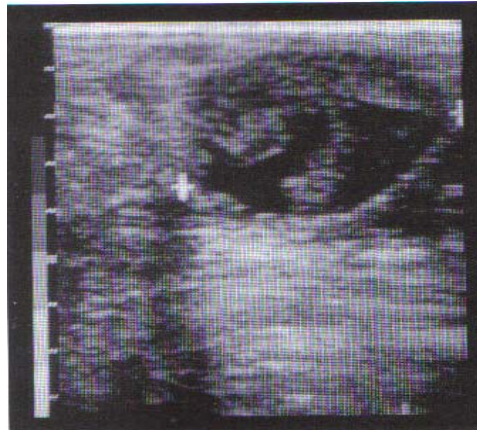
() .

(,) .

من الممكن التعرف على حدوث التبريض بالموجات فوق الصوتية عندما تكون الجريبة موجودة على المبيض منذ وقت قصير، و لكنها اختفت في الفحص التالي، وذلك ؛ لأن عملية التبريض عادة تستغرق من ثوانٍ إلى دقائق (Carnevale *et al.*1988b).

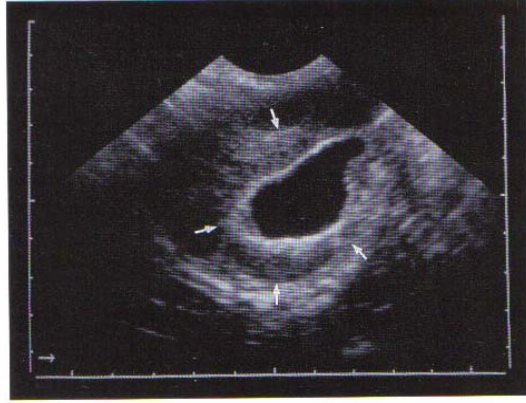
ويمكن ملاحظة انحدار الجريبة التي حصل لها تبريض بالصدفة، وذلك عندما يتم فحص الفرس بشكل متكرر (الشكلان ١،١٦ ، ١،١٧) فيبدو أن جدار الجريبه ينطوي للداخل، و يصبح التجويف غير منتظم الشكل، وأحياناً يحوي كمية بسيطة من سوائل متبقية، ومن غير الواضح تحديد ماهية السوائل الموجودة داخل تجويف الجريبة؛ سواءً، أ كانت سوائل، أو دمًا أو مخلوطاً منهما.

وفي عديد من الحالات بعد التبريض مباشرةً يتم مشاهدة منطقة صدوية كبيرة بالقرب من جدار الجريبة المنهدمة، ومحمّل أن تملأ كامل مساحة الجريبة الأصلية (أنظر أيضا القسم ١.٢.٢.٢).



() .

(,) .



()

.(,)

(, , ,)

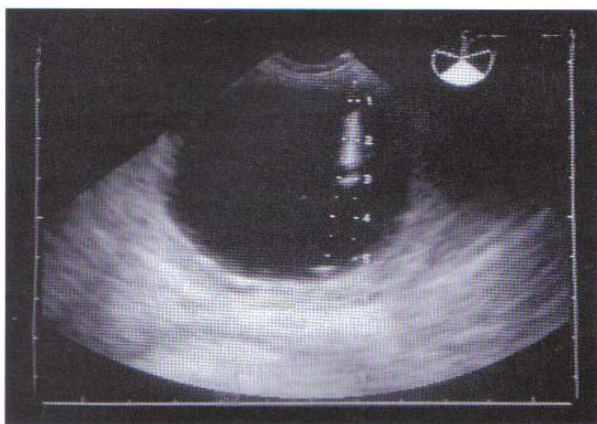
تستخدم طريقة ثقب الجريبة عبر المهبل عند الرغبة في الحصول على السوائل ، أو جمع البويضات من الجربيات الناضجة ، والجهازة للتبويض .

وأستخدمت لهذا الغرض الآلة نفسها ، المصممة للوصول للجنين عبر المهبل ، بتقنية مشابهة (انظر الفصل ١.٣.٢.٦). إن أداة الثقب الأتوماتيكية - التي عادة تكون مغطاة بغطاء بلاستيكي - يتم إدخالها إلى بداية المهبل ، ثم يتم دفعها برفق خلال جدار المهبل ، و بإدخال اليد في المستقيم ، ثم مسك المبيض ، وتوجيهه نحو طرف مجس الموجات فوق الصوتية ، و عندما يتم تحديد الجريبة في الشاشة ، ويتم تحديد عمق الجريبة و اتجاهها يتم إطلاق إبرة الأداة الأتوماتيكية (الشكل ١.١٨).

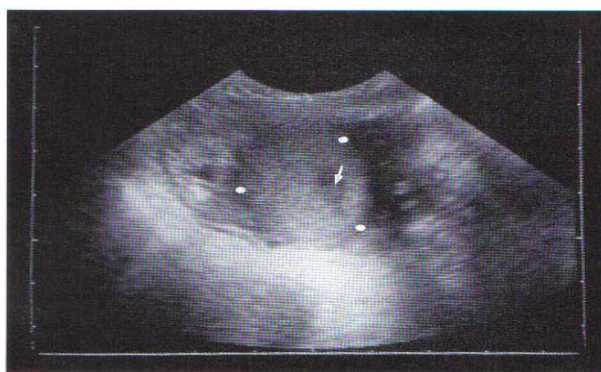
وإستخدام هذه الطريقة يعطي فرصة لسحب السوائل الجريبة ، وباستخدام إبرة إسطوانية مزدوجة يتيح الفرصة لاستمرار ضخ السوائل ، وسحبها من الجريبة و إليها أما عند استخدام إبرة منفردة التجويف فيمكن ملء الجريبة وتفرغها على التوالي ،

ويلاحظ أنه يحدث نزيف داخل الجريبة مباشرة بعد ثقبها (الشكل ١.١٩). يمتلئ تجويف الجريبة بالدم خلال دقائق معدودة ، والذي يظهر صدى مكثف ، ويظهر تدفق الدم المستمر بداخل الجريبة ؛ حيث يشاهد على شاشة جهاز الموجات فوق الصوتية. ويشبه حد النزيف ذلك الحادث في الجسم الأصفر بعد حدوث التبويض التلقائي المستقبلي (انظر القسم ١.٢.٢.٢). حتى الآن لم يلاحظ أي خلل في الأفراس بعد ثقب الجريبة.

وعندما تم فحص موضع الثقب بالموجات فوق الصوتية بعد أيام قليلة، لوحظ أن شكل الجريبة المثقوبة لا يختلف عن شكل الجسم الأصفر (الشكل ١،٢٠). ولقد وجد أن عمل ثقب واحد في الجريبة التي على وشك التبويض لا يؤثر لاحقاً على تطور جسم أصفر طبيعي (Carnevale *et al.* 1988a). وفي بعض الأفراس والتي تم ثقب جربياتها لوحظ انخفاض مستوى هرمون البروجسترون في الدم أثناء اليوم ٣-٥ من الثقب مقارنةً بالأفراس التي لم يجر لها عملية الثقب (أو لم يتم التدخل فيها). هذا الاختلاف في مستوى البروجسترون لم يُلاحظ بعد اليوم الثامن من الدورة و أيضاً أنه لم يتأثر كل من طول دورة الشيع، وكذلك حدوث الشيع اللاحق بعملية ثقب الجربيات.



(,) .



()

(,) .

()



(,) . (,)

(, ,)

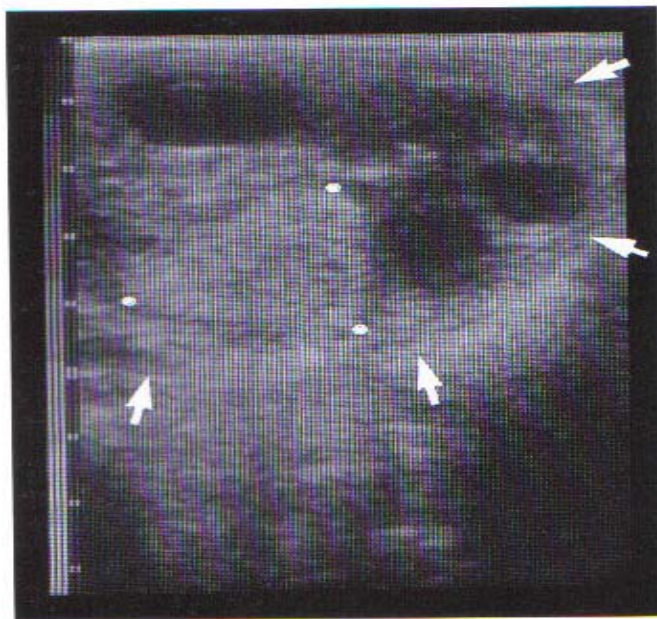
(, , ,)

أحد الملامح الصوتية للتعرف على الجسم الأصفر هي خصائصه الصدمية؛ كالحجم، والشكل، وكذلك منطقة الحافة عالية الصدى التي تفصله عن الأنسجة الحشوية للمبيض (الشكل ١.٢١).

عند الفحص بالموجات فوق الصوتية تظهر الأنسجة الصفراء (اللوتينية) بدرجات مختلفة من اللون الرمادي، والتي تشبه تماماً تلك الناتجة عن نسيج مفكك متوسط الكثافة.

من جهة أخرى تظهر الأنسجة الحشوية للمبيض أشد صدىً؛ نظراً لزيادة كثافتها، واحتوائها على عديد من الجريبات غير الصدمية. ويبدو في معظم الحالات أن شكل الجسم الأصفر غير منتظم، وأحياناً يبدو مكعبي الشكل، وغالباً يضيق عند مركزه، ويكون بشكل ثمر الكمثرى، وإن وجود الأوعية المحيطة بالجسم الأصفر بشكل متكرر يعتبر مسؤول عن حدوث هذه الانبعاجات في الجسم الأصفر.

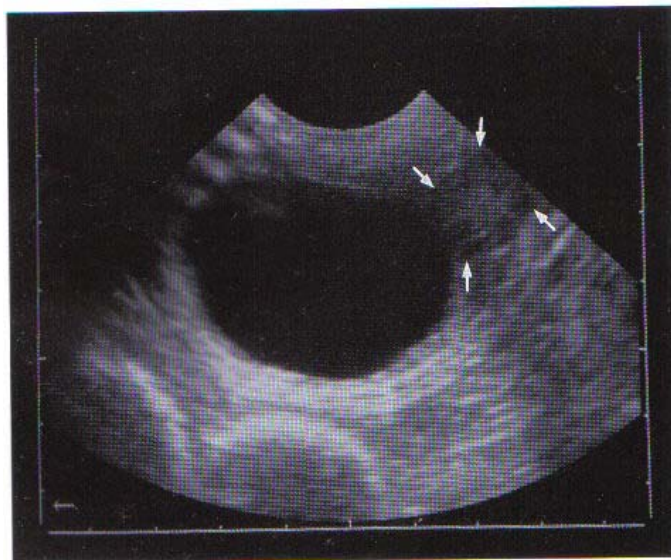
وعند استخدام المحس ذي سرعة التردد ٥ ميغاهرتز (٥ مليون ذبذبة/ثانية) فإنه يمكن تحديد الأجسام الصفراء بثقة، نظراً لشكلها المميز، وذلك منذ تكوينها حتى منتصف دورة الشياخ؛ أي في اليوم ١٢ من الدورة (Pierso and Ginther, 1985a). بعد ذلك تصبح أقل تميزاً ووضوحاً. ولازال كشف هذه الأجسام في عديد من الحالات ممكناً قرب تحللها؛ أي بعد حوالي ١٤-١٦ يوم من التبويض. ولكن في حالات نادرة فقط يمكن تحديد الجسم الأصفر المضمحل بشكل مؤكد عند التبويض اللاحق، أو حتى بعده بأيام قليلة (Ginther and Pierson 1984b). عند هذا الوقت يكون الجسم الأصفر صغيراً بدرجة معنوية (الشكلان ١.٢٢، ١.٢٣).



()

()

.(,)



()

.(,)

.(,)



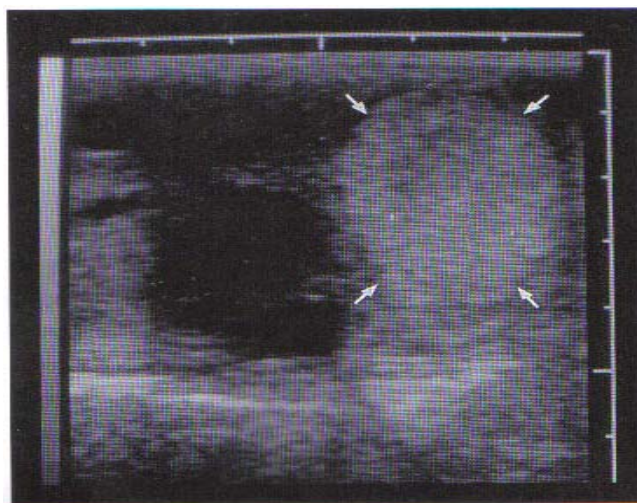
(,) .

() .

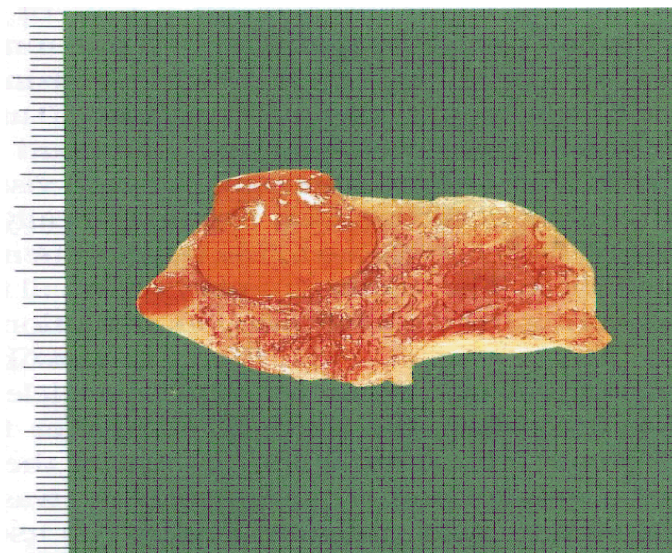
(, , ,)

من الممكن تمييز مكان تطور الجسم الأصفر بواسطة قدرته على عكس الموجات فوق الصوتية، وظهوره كمنطقة عالية الصدى؛ خاصةً في الأربع والعشرين ساعة اللاحقة للتبويض (الشكل ١.٢٤)، ففي بعض الحالات يمكن تحديد هذا الموقع بعد دقائق من حدوث التبويض (Ginther and Pierson 1984 a; Kähn and Leidl 1987b). تنشأ هذه الإنعكاسات المكثفة نتيجة حدوث نزيف بعد التبويض داخل تجويف الجريبة (Allen *et al.* 1987)، وتطور هذه المناطق عالية الصدى عند أماكن الجربيات السابقة يمكن مشاهدتها بعد حدوث النزف الناشئ عن ثقب الجريبة (انظر القسم ١.٢.١.٣ والشكل ١.١٩).

وتظل منطقة نزف الجسم الأصفر الصغير شديدة الصدى في أول ٣ - ٤ أيام بعد التبويض (Palmer and Driancourt, 1980). وتستمر القدرة على عكس الموجات فوق الصوتية لفترة قصيرة بعد التبويض، ومع زيادة تكون خلايا الجسم الصفراء في المنطقة المملوءة بالدم المتجلط يقل الصدى في هذه المنطقة، وتتواصل عملية تكوّن الجسم الأصفر بسرعة كبيرة لدرجة إحلال أنسجة الجسم الأصفر مكان الدم المتجلط (الشكل ١.٢٥).



(,) .



(,) .

يمكن التمييز بين نوعين من الأجسام الصفراء خلال فترة الحمود (السكون الجنسي) في الأفراس وتشمل:

- أجسام صفراء مندججة (Compact corpora Lutea).
 - أجسام صفراء نزفية (Hemorrhagic corpora Lutea). (Pierson and Ginther 1985a).
- عادةً يتم تطور جسم أصفر صلب في ٥٠٪ من الأفراس بعد التبويض، بينما ال ٥٠٪ المتبقية يتكون لها أجسام صفراء نزفية. ويجب أن نذكر هنا أنه لا يوجد فرق بين نوعي الأجسام الصفراء من الناحية الوظيفية

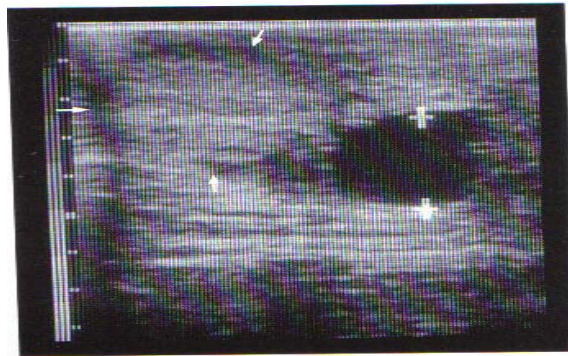
(Townson *et al* 1989)، فلا يوجد فرق في تركيز هرمون البروجسترون، أو أحداث دورة الشياح في الأفراس بين تلك التي لها أجسام صفراء مندوجة، أو نزفية. إن معرفة المظهر الطبيعي للجسم الأصفر مهم للتعرف الصحيح عليه بواسطة الموجات فوق الصوتية.

وتعكس الأجسام الصفراء الصلبة عند فحصها بالموجات فوق الصوتية صدىً، و تركيباً متجانساً في القطاع العرضي (الشكل ١.٢٦) ويبدو أن الجسم الأصفر المدمج كلياً يتكون من أنسجة لها نفس القدرة على عكس الموجات فوق الصوتية وتحتفظ بهذه الخاصية خلال طور السكون الجنسي (diestrus).

إن الشكل الثاني من الأجسام الصفراء (الجسم النزفي) يتكون من منطقتين مميزتين لكل منهما مظهر مختلف؛ حيث تكون الحافة السطحية لهذا الجسم عالية الصدى، بينما المركز ذو صدى أقل (الشكل ١.٢٧). وفي الحالة الأخيرة يختلف إرتداد الصدى من صدى ضعيف إلى شبه منعدم، ويظهر بشكل متكرر على هيئة شبكة متقاطعة، وتنشأ هاتان المنطقتان للأجسام النزفية من المنطقة السطحية الصدوية للنسيج اللوتيني، و المنطقة المركزية منخفضة الصدى للجلطة الدموية، على التوالي (الشكل ١.٢٨)، وتعكس الجلطة الدموية الموجات فوق الصوتية بصورة ضعيفة عند مقارنتها بجدار الجسم الأصفر، وأحياناً تتقاطع بشبكة من بروتين الجلطة الفيبرين.

بعد عملية التبويض تكون القطاعات العرضية غالباً لكل الأجسام النزفية صدوية (Pierson and Ginther 1985a) وبعد أيام قليلة يمكن تمييز المنطقة المركزية منخفضة الصدى عن المنطقة السطحية الأكثر صدى.

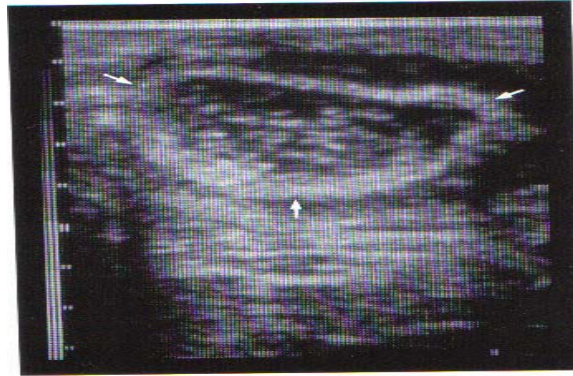
وفي اليوم الثالث من دورة الشياح نجد أن أقل من نصف مساحة أسطح المقاطع العرضية للأجسام الصفراء تتكون من أنسجة ليوتينية صدوية (الشكل ١.٢٧) وبتقدم دورة الشياح تتسع الأماكن الصدوية؛ فعند اليوم التاسع من الدورة يتكون نسبة تصل إلى ٧٠٪ وتصل إلى ١٠٠٪ من حجم الجسم الأصفر عند نهاية الدورة.



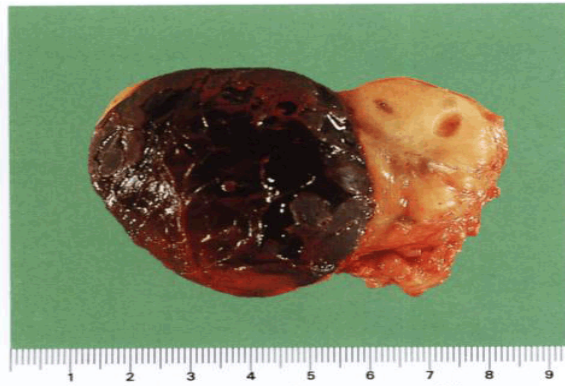
()

()

(,)



() .(,)

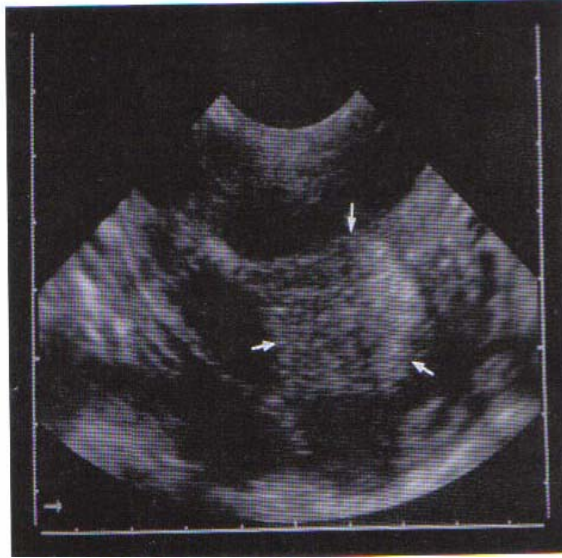


(,) .

حينما يحدث الإخصاب نجد أن الجسم الأصفر الأصلي يظل من الممكن تحديده خلال مرحلة الحمل الأولى (الشكل ١.٢٩)، و يمكن أيضاً رؤية الشكلين المميزين للجسم الأصفر الموجودين أثناء فترة السكون الجنسي خلال الأسبوعين الأولين من الحمل، فبعد أسابيع قليلة من الحمل نجد أن الأجسام الصفراء يكون لها نفس القدرة الصدوية المتجانسة، مثل الجسم الأصفر المصمت المميز لدورة الشياح.

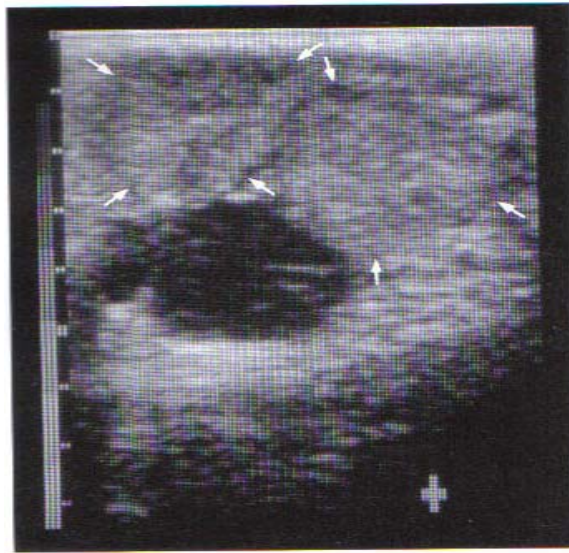
عند حدوث تبويض مزدوج فإنه من الممكن تحديد، ووصف كل واحد من الأجسام الصفراء، وكذلك الحال في حالة الحمل التوأمي المبكر؛ فإنه من الممكن وصف كلا الجسمين الأصفرين (الشكل ١.٣٠)، وأيضاً يمكن إظهار الأجسام الصفراء الإضافية التي تتطور بين اليوم ٤٠ و ٦٠ من الحمل بالموجات فوق الصوتية. إن بعض تلك الأجسام الصفراء الإضافية لها نفس مظهر الأجسام النزفية والتي تتكون خلال دورة الشياح التي لايعقبها حمل (الشكل ١.٢٧).

وفي البداية يظهر لهذه الأجسام الصفراء حواف سطحية ضيقة تحيط بمنطقة خيطية مركزية و منخفضة الصدى (الشكل ١،٣١) وخلال تقدم مراحل الحمل نجد أن المنطقة المركزية ذات الصدى المنخفض تصغر، على حين يزداد الجدار الليوتيني عالي الصدى (الشكل ١،٣٢).



()

.(,)



()

.(,)



(,) . (,)



(,) . (,)

Anovulatory Luteinized Follicles

(, ,)

يتطور - أحيانا - خلال فترة الشيع وعاء إلى جريبة سائدة، ولكن لا يحدث لها تبويض، هذه الجربيات التي لم يحدث لها تبويض يكون - أحيانا - لها نفس حجم الجربيات الناضجة الطبيعية التي على وشك التبويض (Will *et al*, 1988) وفي الغالب نجد أن هذه الجربيات تنمو إلى أحجام كبيرة، بحيث يصل قطرها إلى ٦-١٠ سم ونادراً ما تكون أكبر من ذلك، ويبدو أن بعض هذه الجربيات تتطور إلى جربيات نزفية على حين يتحول البعض الآخر إلى أنسجة لبيوتينية، أو صفراء (Squires *et al*, 1988; Leidl and Kähn, 1989).

خلال الشيع نجد ان المظهر الصوتي للجريبات الغير مبوضة يتشابه بدرجة كبيرة مع الجريبات الطبيعية، ففي هذا النوع من الجريبات التي سوف يظهر عليها علامات تحول إلى جسم ليوتيني سوف تظهر الانعكاسات مع زيادة تكرار الفحص بعد التبويض مباشرة (الشكل ١.٣٣)، وهذه العلامات سوف تحول تجويف الجريبات من جسم له القدرة على امتصاص الموجات فوق الصوتية إلى تجمعات، أو شبكة لها القدرة على عكس الموجات فوق الصوتية.

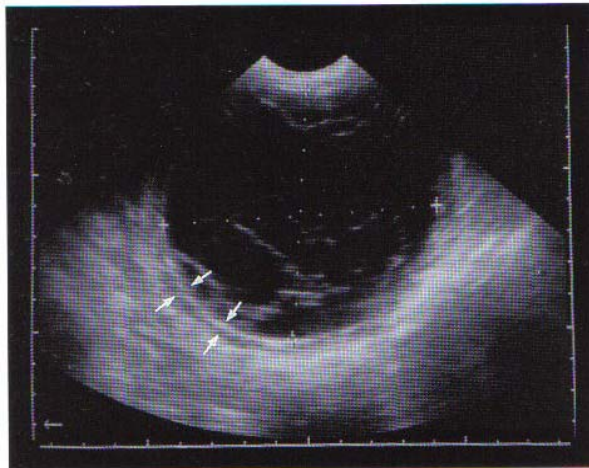
وهذه الأصداء ربما تنشأ نتيجة احتواء الجريبات على كمية من الدم، والذي يشبه ما يحدث في الجريبات الدموية، أو قد يكون مشابهاً لما يحدث في بداية التحول إلى أجسام صفراء، وفي الوقت الذي تبدأ محتويات الجريبة في إظهار هذا الصدى يكون سلوك الشيع للفرس قد انتهى.

وبعد بدء ظهور الأصداء الداخلية المشتتة في الجريبة غير المبوضة المتحولة لصفراء؛ فإن الجدار الضيق عالي الصدى يصبح - حتماً - أوسع فأوسع (الشكل ١.٣٤).

إن مزيداً من التطور لهذه التراكيب يشابه ما يُشاهد في حالة الأجسام الصفراء النزفية في فترة السكون الجنسي، وإن الجدار الليوتيني لتلك الجريبات الذي يحيط بمركز دموي يصبح أوسع، على حين تنكمش منطقة المركز ذي الصدى المنخفض.

وبعض تلك الجريبات غير المبوضة تتطور إلى أجسام تشبه الأجسام الصفراء، وهذه الملاحظات تدعّم بمستوى بروجسترون البلازما في هذه الأفراس، وفي بعض الحالات الفردية كان واضحاً تزايد تركيزات بروجستيرون البلازما عند وقت بدء ظهور بقاع عالية الصدى في الجريبه، و أثناء فترة تطور التركيب الأصفر (اللوتيني) واصلت تركيزات بروجستيرون البلازما مستوياتها المتوقعة، و حدث الشيع التالي عند الوقت الطبيعي.

ويمكن مشاهدة صور مماثلة لما وُصف للجريبات الصفراء غير قابلة التبويض أثناء دورة الشبق و بداية الحمل (الشكل ١.٣١). عند اليوم الـ ٤٠ - ٥٠ من الحمل، وهو الوقت المتوقع لتطور أجسام صفراء إضافية، وجد على مبايض الأفراس أوعية كبيرة تحوي أصداء ملبدة، امتلأت تجاويف هذه الأوعية فيما بعد بأنسجة أظهرت ملامح صوتية مميزة للأجسام الصفراء، ومن هنا أُفترض أن هذه التراكيب في الواقع هي أجسام صفراء مساعدة (ثانوية).



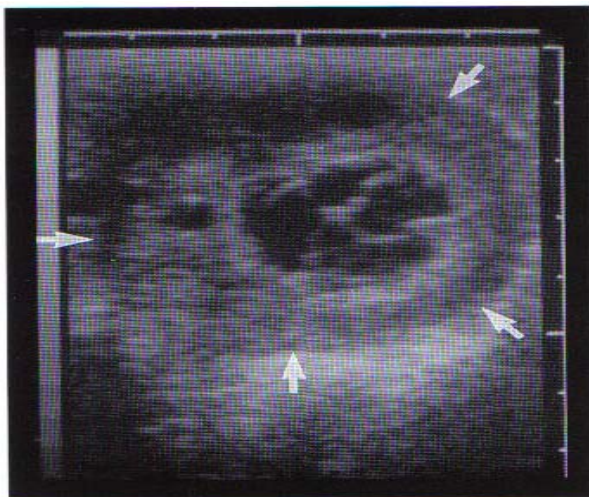
. ()

()

. (,)

. / ,

x



(,)

()

. (,)

. / ,

Follicular and Ovarian Hematomas

(, ,)

بالإضافة لما تم وصفه سابقاً عن الجريبات الصفراء غير القابلة للتبويض فإننا نجد أن هناك بعض الجريبات

تتطور إلى جريبات نزفية أو دموية (Squires *et al*, 1988; Leidl and Kähn, 1989).

وفي حالة الجريبات النزفية نجد أن النزيف يحدث بالتحرك إلى تجويف الجريبة، وفي هذا النوع من الجريبات لا

تظهر أي دلائل صوتية على تكوّن أنسجة ليوتينية بجدار الجريبة، فقط وعندما تمتلئ الجريبة بالدم يطلق عليها الورم

النزفي Follicular hematoma أما عندما تضمحل أنسجة المبيض المحيطة ويشمل النزيف كامل المبيض فإننا نطلق عليه الورم المبيضي الدموي Ovarian hematoma.

والأورام النزفية لا تظهر حواف عريضة عالية الصدى، و تعتبر مؤشراً للتحويل إلى شكل أصفر (الشكل ١.٣٥)، لكن جدار هذه الأوعية غيرالمبوضة يكون رقيقاً و عالي الصدى، ويظل على هذا الوضع لمدة طويلة حتى بعد انتهاء الوقت المحدد للشياع، و يفشل تكوين ثقبوب الإنعكاسات التي تحدث عادة في تجويف الجريبة غيرالمبوضة، والصفراء في هذا النوع من الجريبات غير المبوضة.

ونجد أنه في معظم الأورام يُطوّر التجويف البدائي المنخفض الصدى و بشكل منتظم إنعكاسات متلبدة، ومشتتة في نهاية الأمر، و تصبح أكثر وضوحاً بمرور الوقت، و نادراً ما تظهر خطوط قليلة بشكل واضح بداخل تجويف الجريبة. و هذه تُفسّر على أنها جدائل فيبرينية ليفية بداخل الورم الدموي، وذلك بتطور هذا الورم. وأحياناً تكون أقطار الجريبات التي تتحول إلى ورم دموي أكبر قليلاً عنها في الجريبات البالغة المقبلة على التبويض، و قد تستمر هذه الأورام الدموية في التمدد بشكل ملحوظ حتى بعد نهاية فترة الشياع.

وفي حالات نادرة نجد أوراماً مبيضية نزفية ذات قطر ٢٠سم أو أكبر و تزن عدة كيلوجرامات (الشكل ١.٣٦)، وعند الفحص بالموجات فوق الصوتية تظهر هذه الأورام الدموية كتراكيب متكيسة و يبدو بداخل تجاويها شكل الأصداء الثلجية.



(,) .



(,)

Ovarian Tumors and Cysts

(, ,)

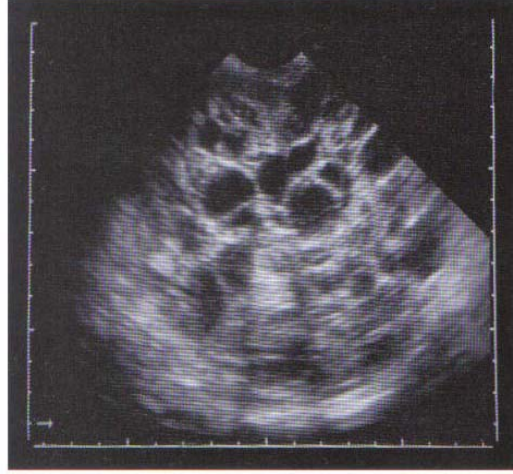
تنوع صورة الأورام المبيضية باستخدام الموجات فوق الصوتية بدرجة كبيرة، ومن أكثرها تم مشاهدته هو أورام الخلايا المحببة، والنوع الشائع منه يتميز بوجود تكيسات متعددة تقسم الورم إلى أقسام عديدة (White and Allen 1985, Kähn and Leidl 1987b, Leidl and Kähn 1989).

يمكن حصر عديد من التراكيب الوعائية في هذا النوع من الأورام بالمقارنة بالمبايض الطبيعية غير المصابة، فيوجد على المبيض العادي أثناء دورة الشياخ الطبيعية فسيولوجياً من ٥-١٠ جريبات ذات قطر أكبر من ١٠ مم (Pierson and Ginther 1987)، وفي حالات التشخيص الصوتي لأورام الخلايا المحببة وعند حالة العينات المستأصلة تم ملاحظة العديد من التراكيب المتكيسة، فتم التعرف على ٥٠ إلى ٦٠ تركيباً متكيساً في المبيض الواحد.

وتتراوح أقطار الأوعية الفردية لأورام الخلايا المحببة من ملليمترات قليلة إلى عدة سنتيمترات، ويوصف المبيض الطبيعي بوجود عديد من الجريبات ذات الأحجام المختلفة في نفس العضو.

و نادراً ما يوجد أكثر من ٢-٣ جريبات ذات قطر من ٣٠-٥٠ مم على المبيض الطبيعي، ولكن معظم الجريبات المرئية يتراوح قطرها ما بين ٥-٢٠ مم. إن صور أورام الخلايا المحببة بالموجات فوق الصوتية عادةً يختلف عن هذا النمط. في بعض الأحيان يتم مشاهدة أوعية مفردة كبيرة جداً بداخل الورم، أو تتكون الصورة الكاملة للورم من أوعية صغيرة متعددة و مكدّسة بجوار بعضها الى بعض (الشكلان ١.٣٧، ١.٣٨) وعند مشاهدة مقطع عرضي لأورام الخلايا المحببة نجد أن المساحة المشغولة بالتراكيب الوعائية غالباً تشغل حيزاً أكبر من أنسجة الورم الصلبة.

و بعيداً عن أورام الخلايا المحببة عديدة التَكَيس وُجد أيضاً أورام لأنسجة صلبة. (الشكلان ١.٣٩ ، ١.٤٠)،
ويُظهر شكلها بالموجات الصوتية كصورة متجانسة نسبياً، خالية من الأوعية، منخفضة الصدى، وفي بعض
حالات الأورام تشاهد مناطق عالية الصدى تُفسر على أنها مناطق ذات نسيج ورمي متكلس يكون لها ظلال
صوتية خلف تلك البؤر.

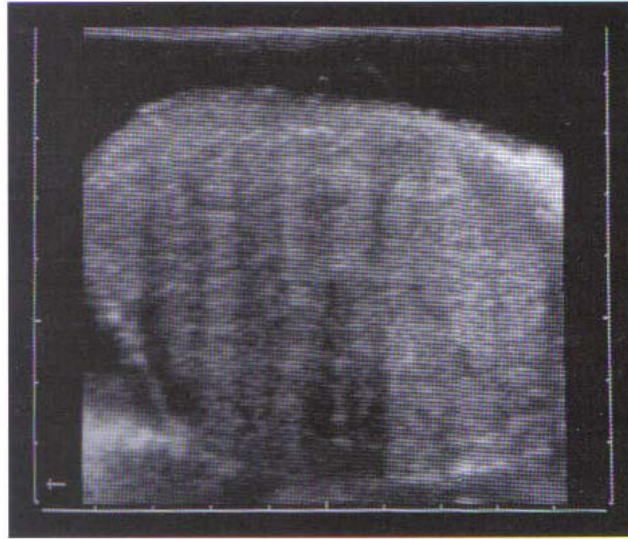


(,) .



(,) .

(,) .



(,) .



(,)

(,) .

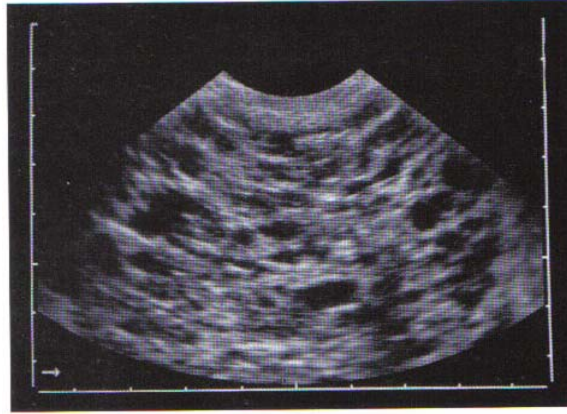
وقد وجدت أيضاً أورام مبيضية تتكون من وعاء مفرد كبير، لها قدرة صدوية متوسطة، وأظهرت جذرها تغيرات نسيجية مرضية، متوافقة مع ما شوهد في أورام الخلايا المحببة، ويعدّ أخذ القياسات الدقيقة للمبيض أحد التطبيقات الهامة للتصوير بالموجات فوق الصوتية أثناء فحص الأورام المبيضية فالقياس الدوري للمبيض يجعل من الممكن حساب معدل النمو للورم، وتأكيد التشخيص، وبالإضافة إلى ذلك فإن معرفة الحجم الدقيق للمبايض يساعد في اتخاذ قرار إذا كانت عملية إزالة المبيض ستتم بالجراحة البطنية Lapartomy، أو بالمنظار عبر جدار المهبل Transvaginal.

وتحدث حالات الورم الغدي المتكيس Cystadenomas بصورة أقل تكراراً في أورام مبايض الأفراس عن حالات أورام الخلايا المحببة، وعند الفحص الصوتي للأورام الغدية المتكيسة يختلف صدى نسيج الورم، ويحتوي العديد من التراكيب المتكيسة (الشكلان ١.٤١، ١.٤٢). إن الأوعية ذات المحتويات منخفضة الصدى تكون أقطارها فقط قليلاً من المليمترات.

والتكيسات المبيضية تحدث بدرجة نادرة في الأفراس، و صورة التكيسات المبيضية الكبيرة والمتحللة تظهر على هيئة تراكيب متكيسة كبيرة جداً (Leidl and kahn 1989)، وتظهر جدران التكيس صدوية ورقيقة جداً (الأشكال ١.٤٣ - ١.٤٦) وظهر في المقاطع العرضية لهذه التكيسات أنها متعددة الأضلاع، و لم تُظهر صور الموجات فوق الصوتية أيّ جُزر للمساريقا المبيضية Ovarian parenchyma بين التراكيب المتكيسة.

وقد إعتمدت عمليات التشخيص لتحلل تلك التكيسات المبيضية الكبيرة على الفحوصات النسيجية المرضية Histopathology للمبيض بعد استئصاله.

أخيراً يجب هنا أن نقرر بأن المظهر الصوتي للورم المبيضي يختلف كلياً عن مظهر التكيسات المبيضية، وأن التشخيص الدقيق للتغيرات المبيضية معتمدة فقط على الموجات فوق الصوتية ليس ممكناً في كل الحالات، و في المقابل ففي عديد من الحالات يساهم استخدام الموجات فوق الصوتية معنوياً في الوصول إلى خلاصة العلاج الصحيح.

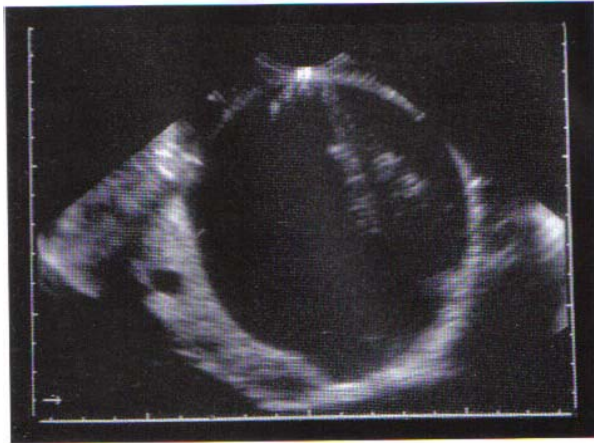


(,) .



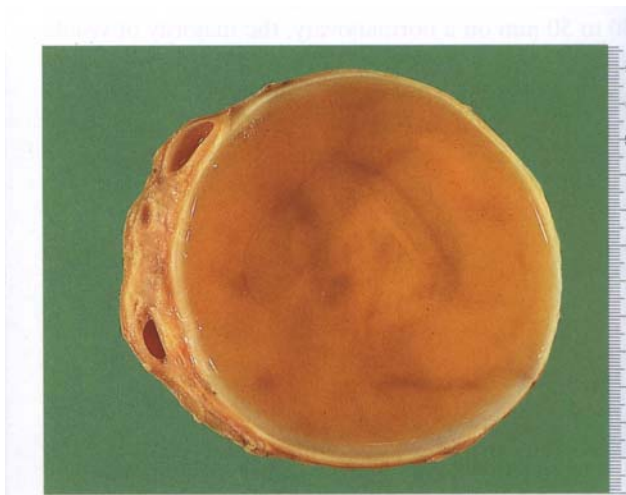
(,) .

(,) .



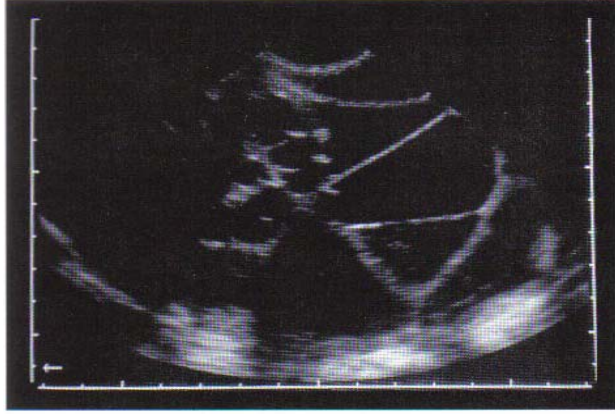
()

(,) .

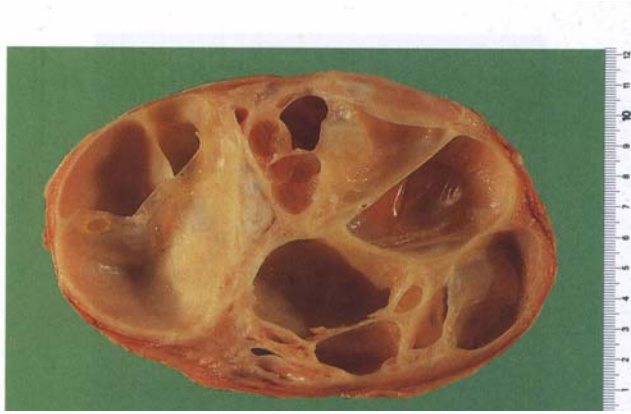


(,) .

(,) .



(,) .



(,) .

(,) .

(,)

(, ,)

الفحص الصوتي يُظهر المقطع العرضي السهمي لقرن رحم فارغ فسيولوجياً بصورة دائرية، أو بيضاوية (الأشكال ١،٤٧ - ١،٤٩).

ويظهر جدار الرحم كتركيب رمادي له قدرة صدوية متوسطة ، و يمكن رؤية الحافة البريتونية للرحم على هيئة خط رقيق عالي الصدى. ويتحد خط آخر في المركز مع هذا الخط ، و يمكن التعرف عليه أحياناً في وسط الجدار الرحمي (Kahn and Leidl, 1985). وهذه المنطقة منخفضة الصدى تمثل مرحلة انتقالية من طبقة بطانة الرحم إلى طبق الرحم العضلية (الشكلان ١،٤٧ ، ١،٤٨)، وأحياناً يوجد في مركز الرحم منطقة صغيرة ذات صدى عالٍ وتنشأ هذه نتيجة لانعكاسات من السطح الصدوي للطبقات المواجهة لبطانة الرحم ، التي تتركز في مكان قريب في الرحم الفارغ، وتبرز كبقعة صدوية عند رؤيتها في قطاع عرضي ، أو كخط غير صدوي عند رؤيتها طولياً (الشكل ١،٦).

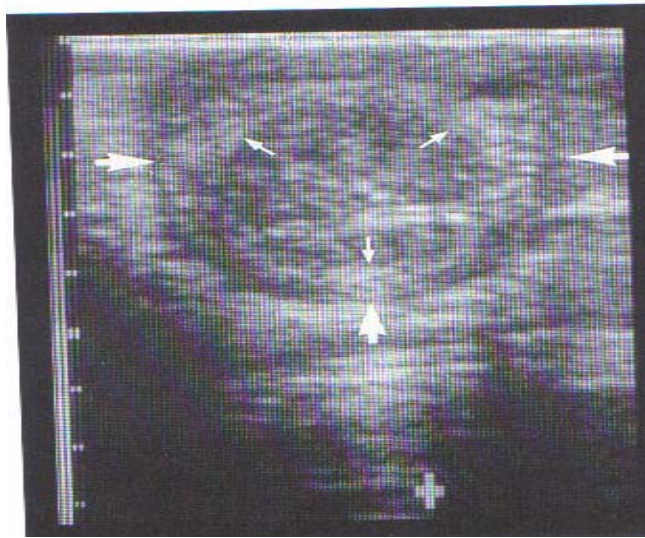
إن تركيب جدار الرحم عادة متجانس خلال مرحلة عدم الشيع *anestrus*، أو في فترة السكون الجنسي *diestrus* (الشكل ١،٤٧)؛ لذا؛ فإنه لا يمكن تمييز الطبقات المختلفة لجدار الرحم لكن حول وقت الشيع تلاحظ مناطق واضحة لها قدرات صدوية مختلفة، وذلك عند مشاهدة قطاع عرضية للرحم في كثير من الأفراس (الأشكال ١،٤٨ - ١،٥٠).

إن التركيب شبه الحلقي الذي يُشاهد ما بين طبقتي بطانة الرحم والطبقة العضلية ويرتكز مركزياً متجهاً نحو الجدار البريتوني الخارجي، أصبح الآن واضح جداً، ينطلق من هذه المنطقة خطوط قليلة الصدى نحو مركز التجويف، وتتلاقى لتكوّن شكلاً نجمياً (عجلة العربية)، ويرتكز بين هذه المناطق منخفضة الصدى قطع عالية الصدى.

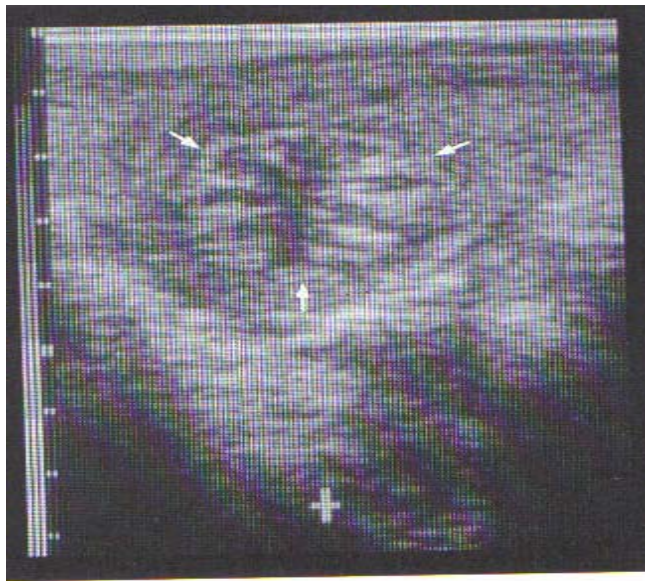
ويحدث هذا النمط بواسطة طيات بطانة الرحم الداخلية التي تبرز نحو مركزية، تتكون من قاعدة صدوية، والجزء الأوديبي جداً المجاور للتجويف ذي الصدى المنخفض، والطلائي التجويفي عالي الصدى، وهذا النمط الرحمي المشابه لعجلة العربية هو الشكل المميز للشيع، ويمكن رؤيته بوضوح في حوالي ٥٠٪ من كل الأفراس الشايعة (Ginther and Pierson 1984 c)، يرتبط هذا بتكوين هرمون الاستروجين أثناء الشيع ويصبح واضحاً قبل التبويض ب ٦ - أيام (Hayes *et al.* 1985).

يزداد هذا النمط وضوحاً ما بين اليوم ١-٤ قبل حدوث التبويض، ثم بعد ذلك يضعف تدريجياً حتى يختفي من بعد ٢-٦ أيام من حدوث التبويض، ولا يتم ملاحظة تجمعات السوائل الفسيولوجية داخل رحم الفرس غير الحامل، ولكن قد يُشاهد بواسطة السونار بعض الإفرازات الواضحة في فترة الحمل الجنسي وهذه تعتبر مؤشراً لإلتهابات بطانة الرحم Endometritis (Adams *et al* 1987; Squires *et al* 1988)، قد يُشاهد خلال فترة الشيع كميات صغيرة من سوائل فسيولوجية حرة داخل الرحم، قد يُشاهد كميات أكبر من السوائل المرضية (الشكل ١،٥٠)، ومن الممكن مشاهدة قذفة الفحل بتجويف الرحم بعد حدوث التزاوج مباشرةً (Ginther and Pierson 1984c)، وفي حالة الأفراس التي ينغلق فيها جدران الرحم يتم ملاحظة سوائل متجمعة تظهر صدى مشتتاً بعد التزاوج (الشكل ١،٥١).

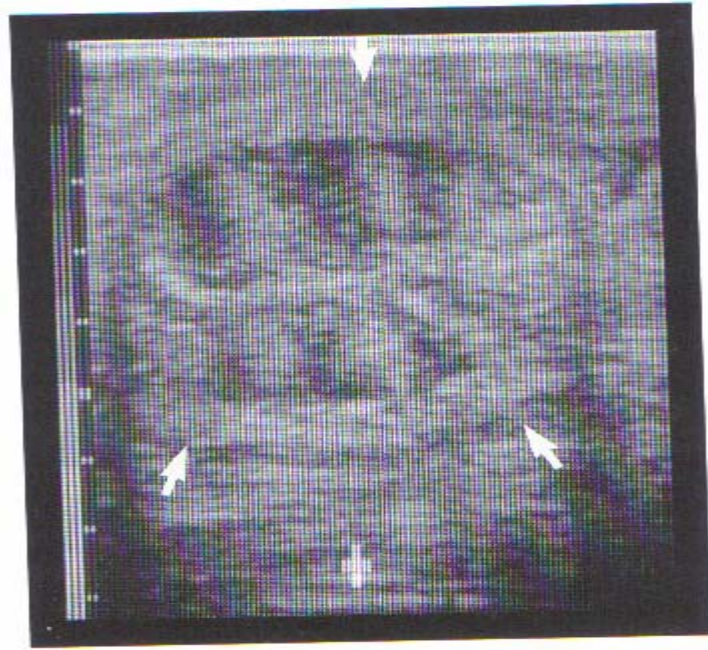
ويظهر عنق الرحم نسبياً بدرجة غير واضحة، وتكون صورته الصوتية أكثر صدىً أثناء فترة السكون الجنسي والحمل، ومن ثم يسهل تمييزه عنه أثناء ظهور الشيع.



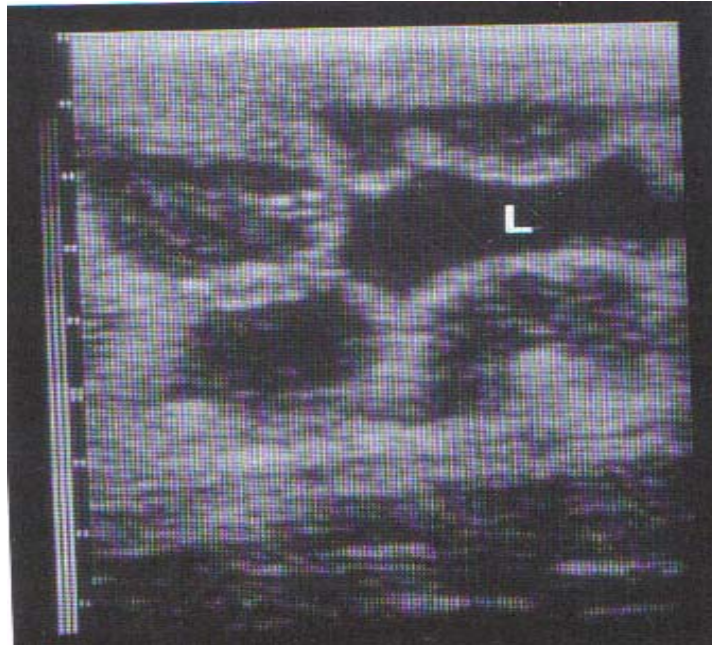
() (,)



(,)

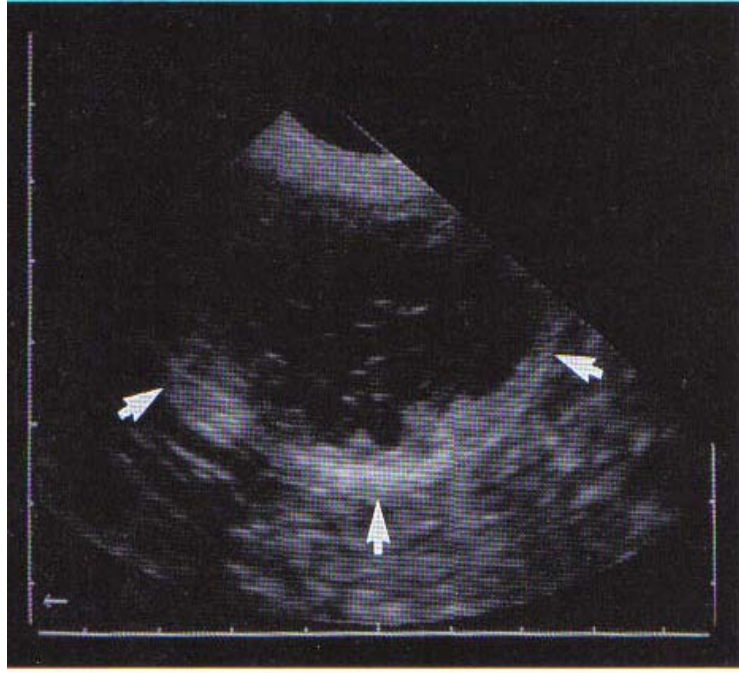


(,) .



(,) .

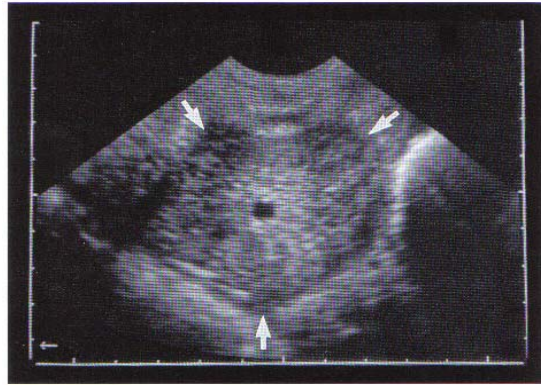
(L)



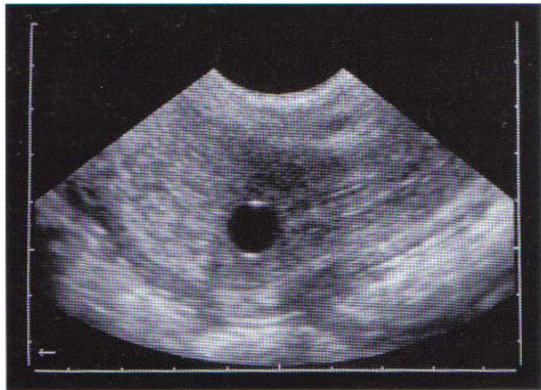
(,) . (,)
 . ()

Pregnant Uterus (, ,)
 - (, , ,)

تبدأ مشاهدة الجنين في مراحل عمره الأولى عندما يُكوّن وعاءاً مملوءاً بالسائل ويظهر على شاشة الجهاز على هيئة كرة دائرية كبيرة غير صدوية (الشكل ١.٥٢)، و بناءً على جودة الماسح (المجس) يصبح ممكناً الكشف المبكر بين اليوم التاسع و الثالث عشر من الحمل مع وجود تباينات قليلة في الأيام (اليوم صفر = يوم التبويض أو آخر يوم لقحت فيه الفرس). عند استخدام جهاز موجات فوق صوتية عالي الدقة بمجس سرعة تردده ٥ ميغا هرتز (5MHz) فإنه من الممكن تحديد الأجنة ذات الحجم من ٣ - ٥ مم في اليوم التاسع من الحمل، و في اليوم العاشر يكون حجم (البلاستوسست blastocyst) من ٤ - ٧ مم ويمكن تحديده في حوالي ٧٠٪ من الأفراس الحوامل. (Ginther 1986) ويصل الجنين في اليوم الحادي عشر إلى قطر حوالي ٦ - ٩ مم ويشاهد تقريباً في كل الأفراس الحوامل (الشكلان ١.٥٣ و ١.٥٥). و عند اليوم الثاني عشر يصل قطر الجنين حوالي ١٢ مم ويمكن تحديده حتى عند استخدام مساحات أقل دقة و بترددات من ٣ - ٥.٣ ميغا هرتز (Ginther, 1983b).



(,) . (=) . () .



(,) .

- (, , ,)

يكون قطر الوعاء الجنيني في اليوم الرابع عشر من الحمل حوالي ١٤ - ١٩ مم (الشكلان ١.٥٤ و ١.٥٥). في هذا الوقت يكون الوعاء الجنيني حجمه كبير لدرجة يمكن بها إجراء تشخيصات إيجابية و سلبية دقيقة وموثوق فيها تحت ظروف الفحص الحقلية البيطرية، وباستخدام جهاز موجات فوق صوتية ذي تردد ٥ ميغاهرتز (Kahn and Leidl, 1984) و يجب تأخير استخدام الأجهزة فوق الصوتية الأقل تردداً لعدة أيام حيث لا تصلح في هذه الفترة (Chevalier and Palmer, 1982) ويكون شكل الوعاء الجنيني كروياً وحتى ذلك الوقت لا تظهر أية تفاصيل للجنين. وينمو الوعاء الجنيني بمعدل ٣ - ٤ مم يومياً خلال الأسبوع الثاني للحمل حتى بداية الأسبوع الثالث؛ ليصل قطره إلى ٢٠ - ٢٥ مم في اليوم السادس عشر من الحمل (الشكل ١.٥٥) بعد هذا اليوم يقل معدل النمو بصورة ملحوظة، وتكون الزيادة بعد ذلك في قطر الجنين هامشية لا تُذكر، ويصبح قطر الجنين شبه مستقر وذلك ما بين اليوم السابع عشر وحتى اليوم الخامس والعشرين من الحمل (Palmer and Driancourt 1980, Volon *et al* 1982, Ginther 1983).

ولم يتم ملاحظة أية اختلافات في حجم الوعاء الجنيني بين سلالات الخيل المختلفة، وذلك خلال الثلاثة أسابيع الأولى من الحمل، لقد لوحظ من منحنيات النمو وجود تماثل تام لأجنة الخيل صغيرة الحجم pony مع تلك الخيل كبيرة الحجم (Ginther, 1986).

إن من الظواهر الملحوظة عند استخدام أجهزة الموجات فوق الصوتية في الخيل هو ظاهرة تحرك، أو انتقال الجنين منذ أول مشاهدة له، وحتى اليوم السابع عشر من الحمل (Ginther, 1983a)، وعادةً يتحرك الجنين داخل الرحم من قرن إلى آخر مروراً بجسم الرحم كل يوم عدة مرات، فيمكن ملاحظة تغيير موضعه عند إجراء فحوصات متتالية (Ginther, 1984a)، وأحياناً يمكن مشاهدة هذه التحركات عند فحص الفرس بصورة مستمرة، ولعدة دقائق معدودة، وتكون حركة الجنين قوية من اليوم الحادي عشر حتى الرابع عشر، وتتوقف هذه الحركة ما بين اليوم الخامس عشر وحتى السابع عشر من الحمل، وهذا قد لوحظ بالفحص الدوري المتتابع كل ٥ دقائق.

أن الجنين يتحرك من قرن إلى آخر أو من القرن لجسم الرحم سبع مرات تقريباً خلال ساعتين أثناء الحركة الجنينية القصوى ما بين اليوم الحادي عشر وحتى الرابع عشر (Leith and Ginther 1984).

لقد وُجد الجنين في جسم الرحم بين اليوم التاسع حتى اليوم الحادي عشر من الحمل وذلك في ٦٠٪ من الحالات، ووجد فقط بنسبة ٣٠٪ في جسم الرحم ما بين اليوم الثاني عشر حتى الرابع عشر من الحمل، ثم فيما بعد ظهر نادراً في تلك المنطقة. إن تغيير الجنين لموقعه يظهر أنه يرجع إلى تقلصات جدار الرحم التي يتحكم فيها الجنين نفسه (Ginther 1984b, Leith and Ginther 1985)،

وإن الفحص الدقيق لأجسام الأرحام باستخدام أجهزة الموجات فوق الصوتية له قيمة تشخيصية هامة خلال هذه المرحلة المبكرة للحمل، ونظراً للحركة المكثفة للجنين؛ فإن الجنين غالباً ما يرتكز في جسم الرحم، وعندما يتم فقط فحص قرني الرحم باستخدام جهاز الموجات فوق الصوتية، فإنه قد لا يُكتشف الجنين البعيد في المنطقة الذيلية لجسم الرحم وهذا يعتبر أحد أهم الأسباب شيوعاً لعدم اكتشاف، أو مشاهدة الجنين أو الحمل التوأمي، وإن تغيير جنين الخيل لوضعه داخل رحم الفرس، بالإضافة إلى عوامل أخرى فلا يحدث الانغراس فقط في القرن الملاصق للمبيض المبوض لكنه قد يحدث في نصف الحالات تقريباً في القرن المقابل، ويؤدي زيادة توتر عضلات الرحم، وكذلك زيادة حجم الجنين إلى توقف قدرة الجنين على الحركة، والتنقل من قرن إلى قرن إلى آخر، ويكون الوضع المفضل للإنغراس الجنيني في أحد القرنين في المنطقة القريبة من تفرعهما Bifurcation، في الخيل.

وقد لوحظ أن الجنين بأغشيته Conceptus يكون كروي الشكل حتى اليوم الخامس عشر، من الحمل وبعد ذلك يأخذ الشكل البيضاوي حتى اليوم السابع عشر، وبعد اليوم الثامن عشر حتى اليوم الواحد والعشرين يكون عادةً كمشري الشكل وبعد ذلك يكون غير منتظم الشكل (الأشكال ١٠٥٦ - ١٠٥٩).

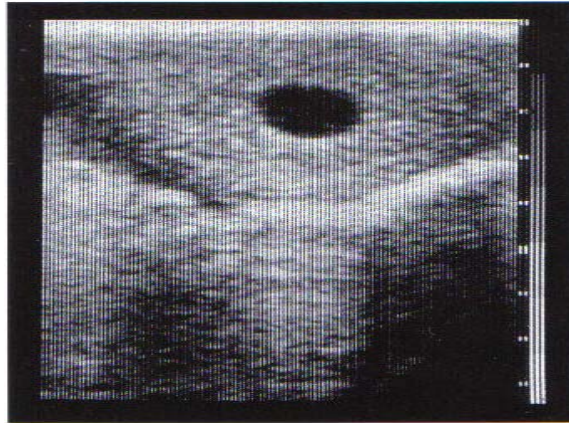
ويكون سُمك جدار الرحم من ١٠ - ١٥ مم منذ بداية تحديد الجنين حتى اليوم الثامن عشر، ويقل سُمك جدار الرحم في الأسابيع القليلة اللاحقة حيث يتراوح بين ٥ - ١٠ مم. ومبدئياً يكون جدار الرحم متجانس

السُّمك حول الجنين وأغشيته (الشكلان ١.٥٢ و ١.٥٤)، ومن اليوم الثامن عشر حتى العشرين وما بعده يقل سُمك الجدار خاصةً في الجزء البطني تحت الجنين (الشكل ١.٥٨).

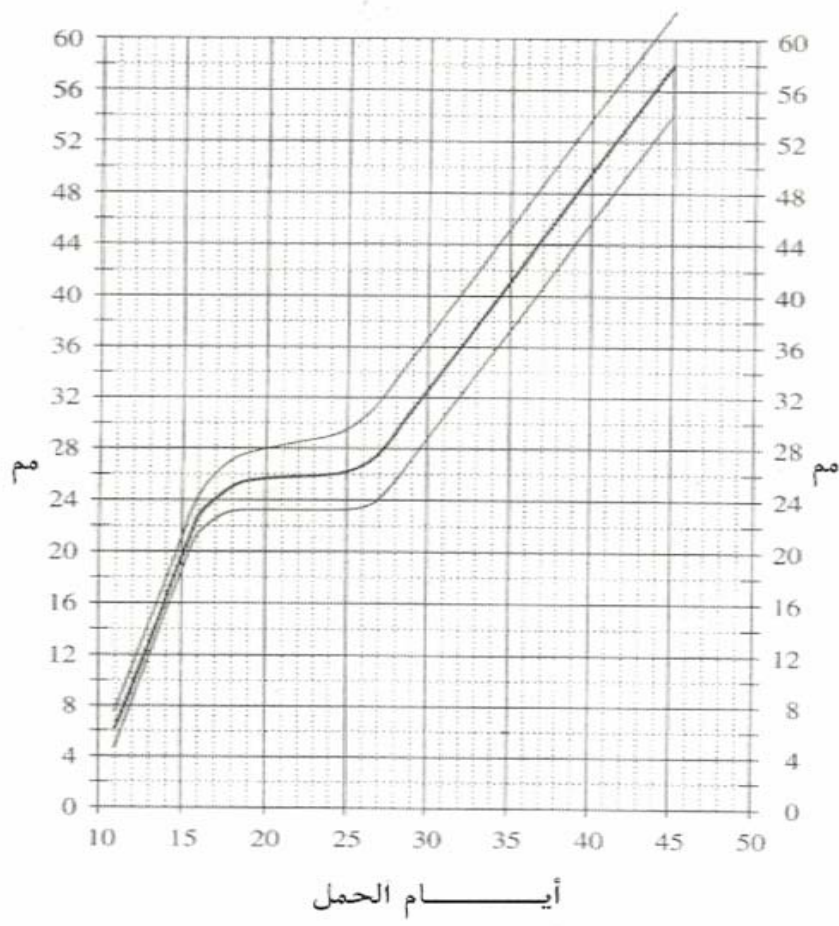
ويوجد العديد من المعايير التي تستخدم للتفريق بين الوعاء الجنيني وأغشيته في مراحل نموه الأولى، وبين الظواهر المرضية؛ مثل تكيّسات جدار بطانة الرحم أو الإفرازات في حالات التهاب الرحم، أو النفوق الجنيني، وفي هذه المرحلة يُمثّل الجنين وأغشيته وعاء كروياً مستديراً حيث يظهر بوضوح مقابل لجدار الرحم الصدوي، ولا يوجد انعكاسات بداخل الوعاء لذا تظهر سوائله باللون الأسود. عند تحريك المجس حول الوعاء الجنيني يُظهر القطر الكبير والصغير الشكل الكروي للجنين. ويمكن رؤية خط قصير عالي الصدى حينما تصطدم الموجات الصوتية عمودياً على مقدمة وخلفية قطاعات الجنين (Chevalier and Palmer, 1982) وتنشأ هذه الخطوط المضئية من الإنعكاسات اللامعة نتيجة اصطدام الموجات فوق الصوتية بجدار الوعاء الجنيني المتوتر، ويجب ألا تُفسر خطأً على أنها قرص جنيني (الشكل ١.٥٣).

ويوجد اهتمام في الممارسة البيطرية بالوقت الأمثل لاكتشاف الحمل بالموجات فوق الصوتية. ولأسباب عديدة وجد أن أفضل وقت لتحديد الحمل باستخدام الموجات فوق الصوتية هو ما بين اليوم ١٥ - ١٨ من الحمل. عند هذه المرحلة لا يكون صعباً إظهار الوعاء الجنيني الأولي، ولا يصبح سهلاً فقط عند هذا الوقت تمييز الحمل التوأمي بل يُوصى بالتدخل للفحص، وفي حالة فحص الرحم الفارغ، نجد أن استخدام الموجات فوق الصوتية تعطي فرصة لتقييم التطور وذلك؛ لقرب حدوث الشيع اللاحق.

طالما تم تشخيص الحمل المبكر في الفرس خلال الأسابيع القليلة الأولى للحمل فإنه من المفيد إعادة الفحص في اليوم الثلاثين من الحمل، وذلك لامكانية اكتشاف حدوث أي نفوق جنيني مبكر.

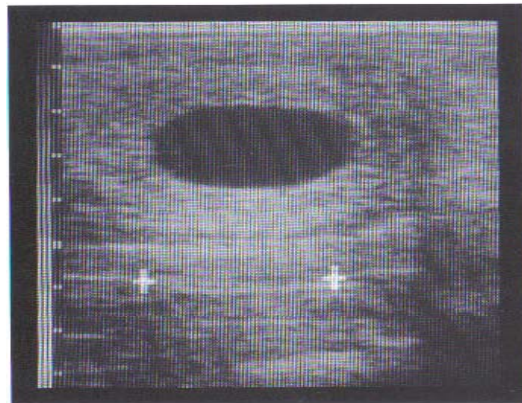


(,) .



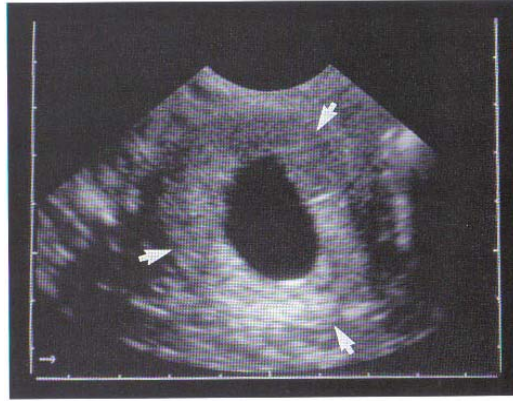
.() .

.(,)



x

.(,)



()

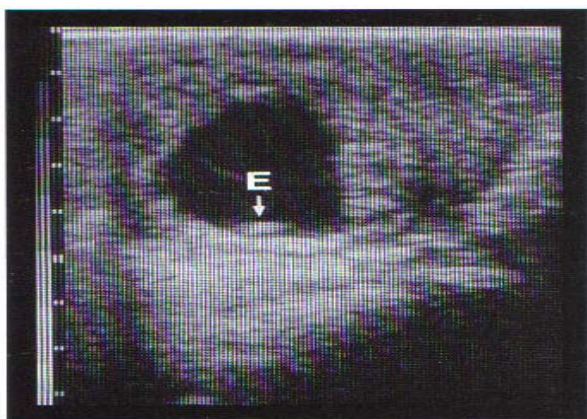
.(,)

في هذا الوقت نجد أن معظم حالات نفوق الأجنة قد حدثت بالفعل أو في طريقها للحدوث (Ginther 1985, Woods *et al.*1985)، وهنا يكون إحداث شياع آخر لا يزال ممكناً ولا يُفقد الوقت، وحيث إن نفوق الأجنة قد يحدث بعد اليوم الثلاثين من الحمل فإنه يُفضّل عمل فحص آخر ما بين اليوم الخمسين والستين من الحمل، بحيث يتم كشف جميع الحالات الممكنة لنفوق الأجنة.

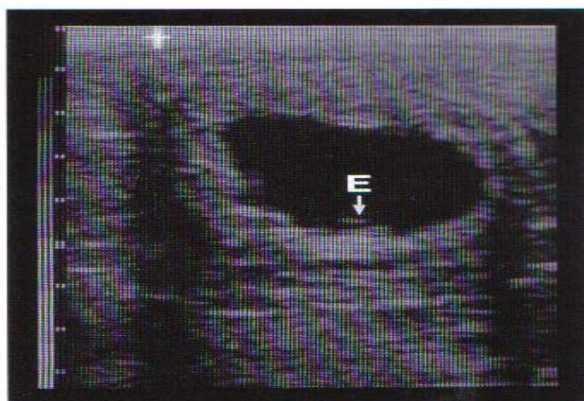
وفي سياق الحديث عن الكشف المبكر للحمل يجب الاهتمام بطريقة التدريب على الكشف المبكر للحمل باستخدام الموجات فوق الصوتية، و في حالة عدم وجود فرس مناسبة للتدريب عليها فإنه من الممكن ملء بالون مطاطية بالماء وإدخالها للرحم كمحاكاة لحدوث حمل مبكر (الشكل ١.٦٠).

و يعتبر من المناسب لهذا الهدف استخدام بالون قسطرة (مثل قسطرة فولي Foley catheter) والتي يتم إدخالها عبر عنق الرحم إلى داخل الرحم، و بمجرد إدخال القسطرة داخل قرن الرحم يتم ضخ كمية من السائل لداخل البالون، ويجب التأكد من عدم ضخ أي هواء مع السائل، وفي هذه الحالة وُجد أن ضخ من ٥ - ١٥ مل تقريباً من الماء إلى داخل البالون ينشأ عنه بالون ذو قطر من ٢٠ - ٣٠ مم.

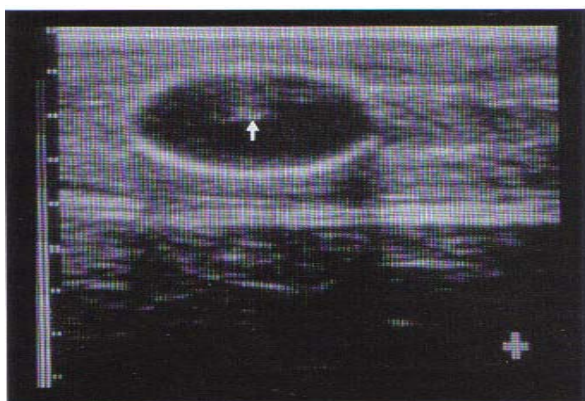
وهذه الأقطار مشابهة لأحجام الوعاء الجنيني في اليوم الخامس عشر أو الخامس والعشرين إلى الثلاثين من الحمل، وبهذا الشكل، ولأغراض التدريب يمكن رؤية البالون الداخل للرحم على الشاشة بالموجات فوق الصوتية، وتشابهه عديد من ملامح صورة البالون تلك في الجنين المبكر في مراحل نموه الأولى، وبعد الانتهاء من التدريب تُفَرِّغ البالون وتُسحب بدون مشاكل.



(E) . (,)



(E) . (,)



() . (,)

- (, , ,)

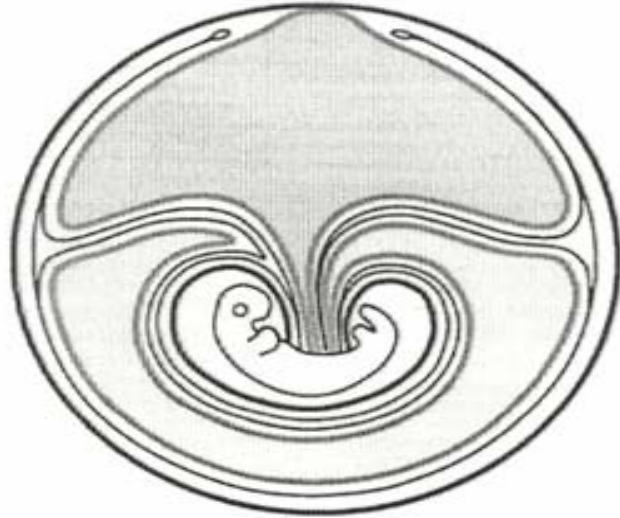
في اليوم الواحد والعشرين من الحمل يمكن كشف الجنين لأول مرة قرب أرضية الوعاء الجنيني (Ginther 1983b, Kähn and Leidl 1984).

مبدئياً يظهر الجنين كبقعة عالية الصدى فوق أرضية الوعاء الجنيني ولم ينفصل بعد عن بطانة الرحم (الشكل ١.٥٨ و ١.٥٩)، ومن اليوم ٢١ حتى ٤٠ نجد أن الجنين يأخذ بالصعود والارتقاء إلى الأعلى داخل الوعاء الجنيني (Valon *et al* 1982)، ويبدأ السائل اللفائفي Allantois يملأ الجهة البطنية للجنين رافعاً الجنين لأعلى (الأشكال ١.٦١ - ١.٦٦)

بينما نجد أن الكيس المحي فوق الجنين Embryo بدايةً يشغل المساحة حول الجنين بأغشيته Conceptus فإنه يبدأ في الانكماش خلال الأيام القليلة المقبلة، والنسبة بين أحجام الكيسين الجنينيين تتبدل تدريجياً لصالح كيس اللقائق حتى يختفي تقريباً كيس المح عند اليوم الأربعين من الحمل. يبدو الجنين كأنه معلق بغشاء عالي الصدى، ويتكون من كيسي اللقائق والمح، ويطفو في السائل الجنيني غير صدوي، وتستهل معظم الأجنة عملية الصعود بين الأيام ٢٢ و ٢٥، ولا تزال الأجنة معلقة في الثلث السفلي من الوعاء الجنيني في اليوم ٢٧ من الحمل (الشكل ١.٦٢)، ويصل مركز الوعاء عند اليوم ٣٠ (الشكل ١.٦٣) وعند اليوم ٣٣ يصل للثلث العلوي من الوعاء الجنيني (الشكلان ١.٦٤ و ١.٦٥).

وفي اليوم ٢٥ يكون طول الجنين ٥مم تقريباً (Ginther, 1986)، ويستمر الجنين في النمو بمعدل ١مم/يومياً ليصل طوله إلى ١٢مم عند اليوم ٣٠ من الحمل، ١٧مم عند اليوم ٣٥ و ٢٢مم عند اليوم ٤٠. ومن الممكن تحديد دقات قلب الأجنة عند اليوم ٢٦ من الحمل تقريباً، وهذا بعد أيام قليلة من أول مشاهدة له. إن دقات قلب الجنين تؤخذ كمعيار هام لتحديد حيوية الجنين وكذلك لاستبعاد الحمل المريض.

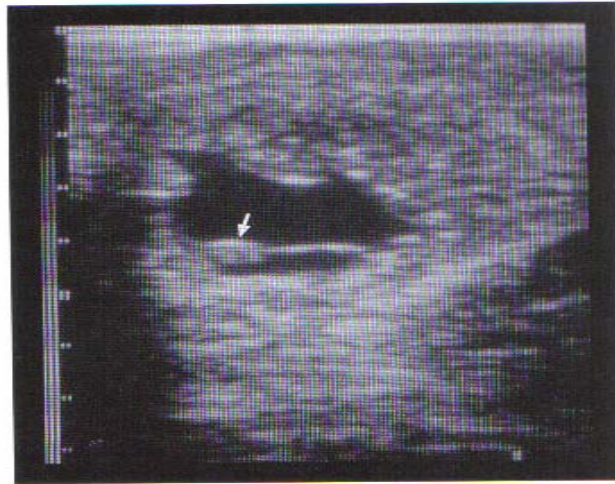
بعد فترة توقف نمو الجنين بين ١٩ و اليوم ٢٥ نجد أن الجنين يعاود عملية النمو (الشكل ١.٥٥). ومعدل النمو حتى اليوم ٥٠ من الحمل يكون بمعدل ٢مم لكل يوم، وابتداءً من الأسبوع الرابع للحمل يصبح الفرق واضحاً في معدل نمو الحُميل بين السلالات، وهنا نجد أن قطر الوعاء الجنيني بين الأيام ٢٠ و ٤٠ من الحمل يكون أكبر بمقدار ١ - ٤مم عن ذلك في السلالات الخفيفة (Chevalier and Palmer, 1982).



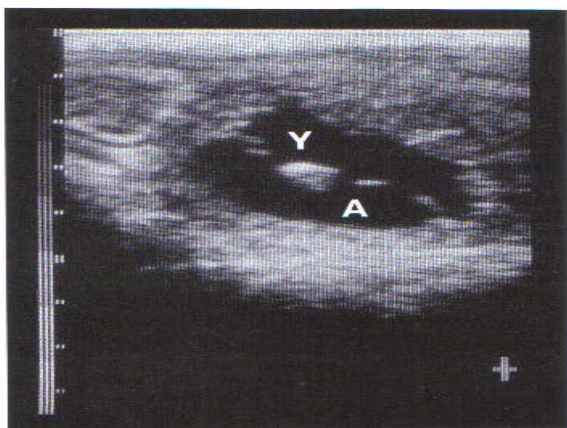
- () الطبقة الجنينية الخارجية
- () الطبقة الجنينية الداخلية
- () الطبقة الجنينية الوسطى

(,) .

() .



() . (,)

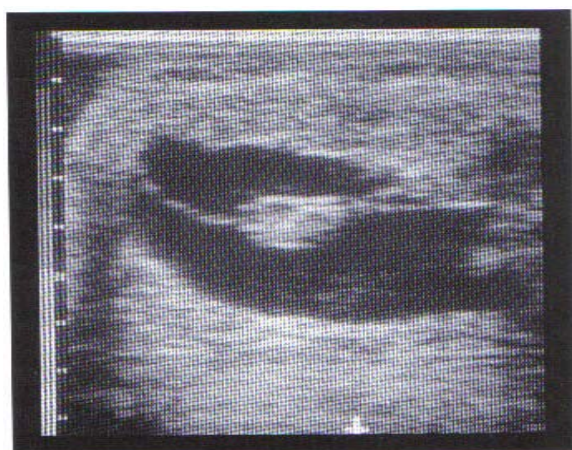


(Y)
.(, - ,)

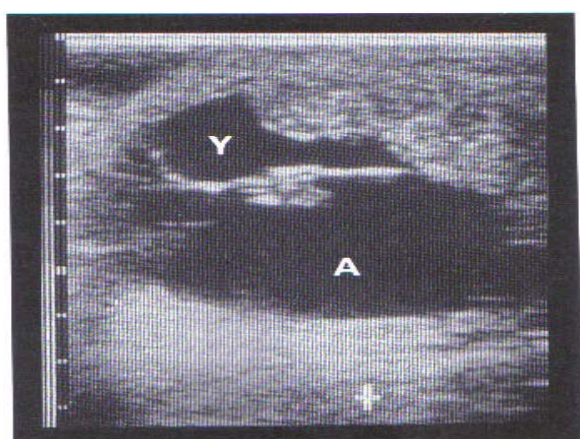
)

(A)

.(,)



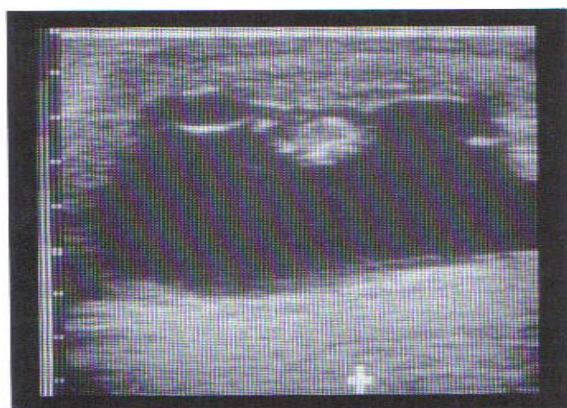
.(,)



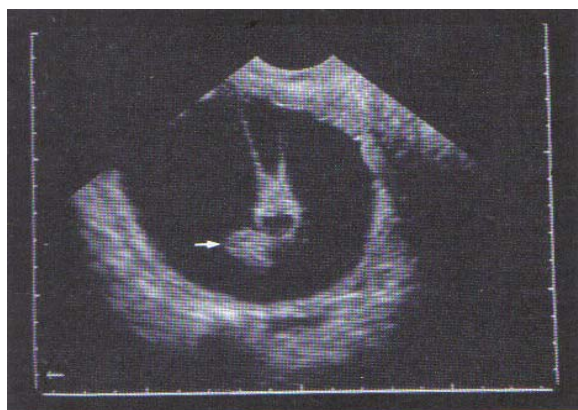
(Y)

(A)

.(,)

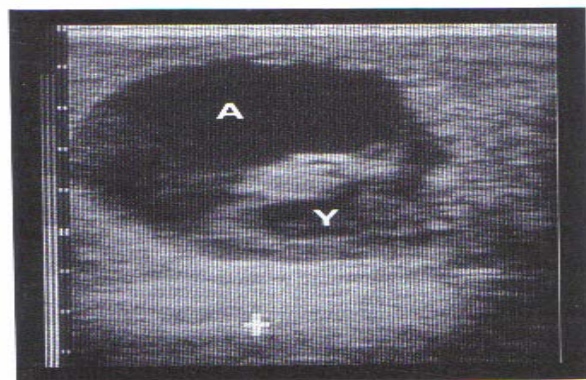


(,) .



()

(,) .



(Y)

(A)

(,) .

(, , ,) -

يصل الجنين إلى أعلى مستوى له في الوعاء الجنيني حول اليوم ٤٠ من الحمل (الشكلان ١.٦٦ و ١.٦٧)، ومن هنا يبدأ في الغوص تدريجياً لأسفل أرضية الوعاء مُعلَقاً بواسطة الحبل السُّري (Kahn and Leidl, 1984)، ويمكن بعد ذلك مشاهدة حركة الحمل بصورة متكررة (Allen and Goddard, 1984) وعادةً يتصل الحبل السُّري بالقطب الظهري للغشاء اللفائفي المشيمي Allantochorion، ومن النادر جداً أن يتصل جانبياً أو بطنياً.

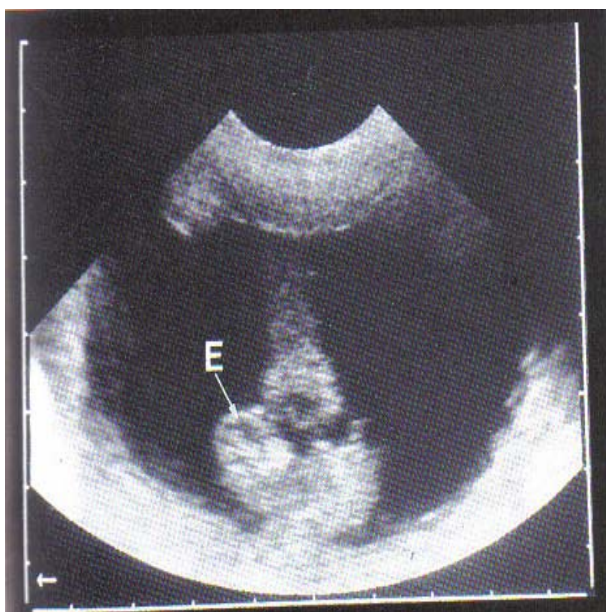
وقد شوهدت بعض الحالات كان فيها كيس المح في الجهة البطنية، وكيس اللفائفي في الناحية الظهرية للجنين مؤدياً لهجرة الجنين من القمة إلى القاع داخل الوعاء الجنيني (الشكل ١.٦٨)، ويُفترض بأن هذا النوع من تغير اتجاه الجنين ينتج عن حدوث حالة حمل توأمية مبكرة (Ginther, 1984c).

في حالات الحمل الفردية يبدو هناك آلية لتأكيد توجه الجنين وأغشيته مع القرص الجنيني نحو الجهة البطنية، وذلك في فترة التثبيت ما بين اليوم ١٦ و ٢٠ من الحمل.

وهذا يؤدي أيضاً إلى ارتفاع الجنين من الجهة البطنية إلى الظهرية أثناء صعوده بين اليوم ٢٠ و ٤٠ والتصاق الحبل السُّري للناحية الظهرية من الغشاء اللفائفي المشيمي.

وأحياناً يبدو أنه يحدث خلل في هذه العملية في الحمل التوأمي حينما يعرقل توجيه الوعائين لبعضهما البعض بداخل الرحم.

وعادةً تكون المسافة بين التاج والكفل للحميل ٢٥ مم في اليوم ٤٥ من الحمل تقريباً (الشكل ١.٦٩) وينمو لطول يصل إلى ٤٠ مم في اليوم ٦٠. يصل قطر الوعاء المشيمي إلى ٦ سم بين اليوم ٤٥ و ٥٠، ومن ثم فإنه يجتاز عرض شاشة الفحص باستخدام المجس ٥ ميغا هرتز و لذا يُشاهد في مقاطع (الشكل ١.٧٠). من اليوم ٥٠ إلى اليوم ٦٠ من الحمل يعتبر الفحص بعمق ١٠ سم غير كافٍ لمشاهدة الوعاء الجنيني كاملاً.



.(,)

(E)



.(,)

(H)

(, , ,)

إن من الأمور الهامة لاستخدام تقنية الموجات فوق الصوتية هو قدرتها على التشخيص المحدد للحمل التوأمي، وإن تحديد الحمل التوأمي في الخيل يعتمد على وقت إجراء الفحص، وكذلك على سلالة الخيل المراد اختبارها، ويعتمد التردد المستخدم في الفحص التوأمي في الخيول على وقت الفحص و سلالة الخيل المفحوصة، ولقد ذُكر أن نسبة الحمل التوأمي المُشخص ما بين اليوم ١٣ - ٢١ كانت ١٥٪ في أفراس الثارابرد (Thoroughbred) الحوامل فقط ٦٪ في أفراس الستاندربرد (Standardbred) (Bowman 1986)، وإذا ما تم الفحص متأخراً، وذلك في خيل الجروذات الدم الحار فإن نسبة تحديد التوائم تنخفض لتصل إلى ١ - ٣٪ (Chevalier and Palmer 1982).

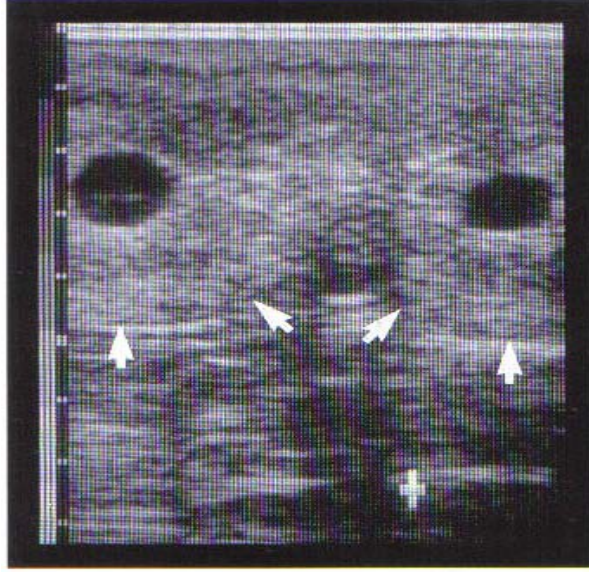
إن تحديد الحمل التوأمي في مراحل الحمل المبكرة باستخدام الموجات فوق الصوتية يتطلب عناية فائقة لفحص الرحم. ويكون التشخيص ممكناً بسهولة نسبية ما بين اليوم ١٢ و ١٦ (الشكل ١.٧١)، ولا يعتبر صعباً تمييز الأجنة التوأم في حالة وجود أحدهما في كل جانب، وذلك عند إجراء فحصٍ دقيقٍ (Merkt *et al.*, 1983)، ويمكن مواجهة صعوبة في حالات الحمل التوأمي في القرن الملاصق حيث يستقر كلا الجنينين معاً في نفس القرن (الأشكال من ١.٧٢، ١.٧٤).

وهناك العديد من العوامل التي تؤدي إلى فشل التشخيص للحمل التوأمي، فمثلاً عندما يقع وعاءان جنينيان قريبان من بعضهما البعض؛ فإن وضع مجس الفحص يجعل من غير الممكن مشاهدة الغشاء الصدوي الرقيق المتكون بالجدارين الوعائيين المتلاصقين (الشكل ١.٧٣).

ويجب الشك في وجود توأم حينما يكون حجم الوعاء الجنيني كبيراً جداً، مقارنةً بعمر الجنين المحدد بتاريخ آخر تاريخ لتلقيح الفرس، وعند إجراء أول فحص للحمل بعد اليوم ٢٠ يُلاحظ أن صعود الجنين مع تطور الحاجز الخاص به عبر منتصف الوعاء الجنيني سيكون فعلياً قد بدأ، وهذا الغشاء الذي تكوّن بالتعاون بين كيس اللفائفي مع كيس المح قد يؤدي إلى تشخيص الحمل الفردي على أنه توأمي (الشكل ١.٧٤)، وبالمثل فإنه قد يُشخص الحمل التوأمي على أنه فردي عندما يلتصق غشاء الوعائين التي تُفسر على أنها غشاء كيس المح واللفائفي لجنين مفرد، وعادةً ما يسير الخط عالي الصددي الناشئ عن التصاق الغشائين المشيميين في اتجاه عمودي بينما يسير غشاء الكيس اللفائفي المحي عموماً في الاتجاه الأفقي (Simpson *et al.*, 1982).

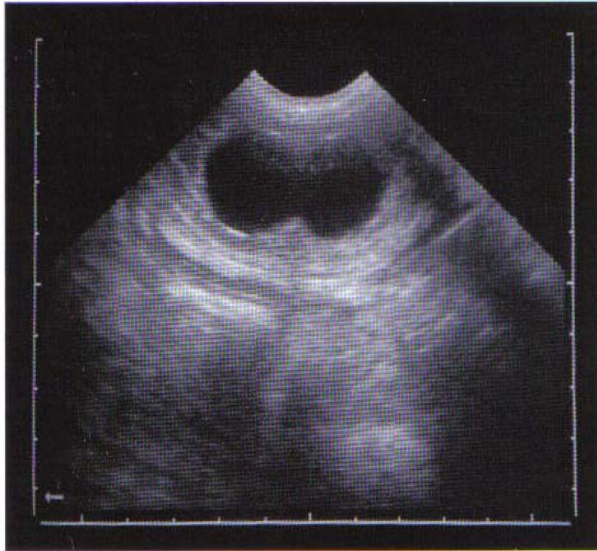
إن أحد مصادر الخطأ الجوهرية جداً هو اقتناع الفاحص بكشف وعاء جنيني، وإهماله لفحص القطاعات المتبقية في الرحم لكشف الوعاء الآخر، وخلال مرحلة حركة وانتقال الجنين حتى اليوم ١٦ من الحمل أحياناً تستقر الأجنة في جسم الرحم وقد يُغفل عن مشاهدته، وعند مشاهدة جنين مفرد ما بين اليوم ١٤ - ١٥، نلاحظ أنه قد لا يُشاهد بالموجات فوق الصوتية جنين آخر؛ وذلك لأنه لا يزال صغير الحجم و ناشئاً عن تبويض متأخر عدة أيام،

وحيثما يكون فارق التبويض المزدوج غير الحادث أنياً من ٤٨ إلى ٩٦ ساعة بين التبويضين فهو لا يزال يؤدي لحمل توأمي، ويكون الوعاء الجنيني الأصغر أقل تطوراً بمقدار ٢ - ٤ أيام عن الأكبر، وبذا يكون قطره أقل عما يمكن كشفه بالموجات فوق الصوتية (Ginther 1986)، وأيضاً قد يؤدي تكيس بطانة الرحم الداخلية إلى تشخيص خاطئ لحدوث حمل توأمي (Simpson *et al*, 1982).



.()

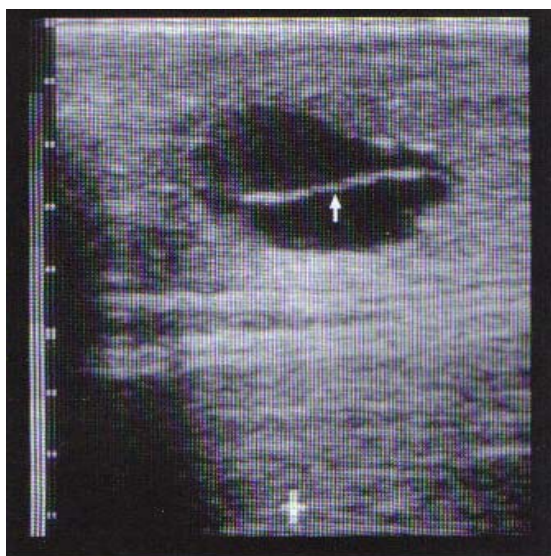
.(,)



.(,)



.(,)



.(,)

()

يكون لدى بعض الأفراس تكيسات عديدة في بطانة الرحم ، تجعل من الصعوبة البحث عن وعائي التوأم في الرحم أو اكتشافه (الشكل ١.٧٥) ، وأحياناً يصعب تحديد الغشاء الذي يفصل بين الوعائين الجنينين للحمل التوأمي (الشكل ١.٧٦) ، وفي حال التشكك في وجود التوأم يجب تأجيل القرار النهائي حتى يتم مشاهدة دقائق

قلب كل جنين، وغالباً يظهر معدل نمو كل وعاء جنيني للتوائم الطبيعي متساوياً كما في حالة الحمل المفرد (Ginther, 1984b, Pipers *et al.*, 1984b).

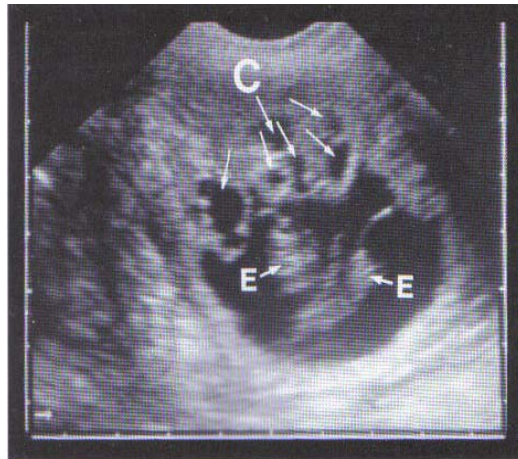
وبالرغم من أن أحجام الأوعية المفردة في حالات الحمل التوأمي قد تختلف (الشكل ١.٧٧)، فهذا يدل على أن العضو الأصغر للتوائم يكون معاق النمو وفي طريقه للموت الجنيني، في المقابل في حالات كشف أوعية توأمية ذات أحجام غير متساوية؛ فإن الاستنتاج البات أن الجنين الأصغر ميتٌ يعد خطأً؛ فالتبويض المزدوج غير المتزامن بفترة من ٤٨ إلى ٩٦ ساعة بين التبويضين قد يؤدي إلى حمل توأمي، وهنا يُظهر الجنينان تفاوتاً في مراحل تطورهما ولكن كليهما يستمر في المثابرة والنمو في الطور الحميلي للحمل (Fetal stage).

وفي حالة وجود توأم ثابت متجاور في جانب واحد فمحتمل حدوث النفوق الجنيني ما بين اليوم ١٧ و ٢٩ من الحمل (Ginther 1984c)، قبل ذلك الوقت وأثناء طور حركة الجنين يندر حدوث امتصاص للأجنة، وبعد هذه الفترة حتى اليوم ٤٥ يحدث حالات قليلة من نفوق الأجنة، إن احتمالية امتصاص أحد الأجنة التوأم تكون أكبر من امتصاص كليهما، ويستمر تطور الحمل التوأمي ثنائي الجانبين في أغلب الحالات مؤدياً لحدوث إجهاض في المراحل المتقدمة للحمل.

ويوصى بالطريقة التالية للأغراض البيطرية العملية: حينما يُشخّص بوضوح توأم بأحجام مختلفة حتى اليوم ١٦ للحمل فيجب الأخذ بالحسبان حدوث امتصاص تلقائي ويُحتمل تأجيل التدخل لمدة ٢ إلى ٣ أيام فيما بعد حينما يكون واضحاً من فحوص المتابعة أن كلا الجنينين مستمران في التطور منذ الفحص السابق، و حينما يُشاهد التوأم قبل اليوم ١٦ ويظهر كلا الوعائين الجنينيين كاملين يكون من المفيد إختزال الحمل إلى حمل مفرد، و ذلك بالهرس اليدوي لأي من الوعائين، وحيث أن كلا الوعائين لازالا متحركين عند هذه المرحلة فيمكن إجراء فحوص متتالية حتى يُشاهد الوعاءان بعيدان مسافة كافية، بحيث أن هرس أحدهما لا يضر بالآخر. ويوصى بالتدخل إذا ما كُشف التوأم الثابت في الجانبين لأول مرة بعد اليوم ١٦ لاحتمالية استمرار كلا الجنينين، وحيث أن الامتصاص التلقائي يحدث بنسبة أكبر في التوأم الثابت في جانب واحد بعد اليوم ١٦ فيمكن تأجيل التدخل لبعض الوقت.

وعند إزالة احد الأجنة التوأم بهرس أحد الوعائين الجنينين فإن الاستبعاد الناجح لأحد الوعائين، و المزيد من التطور للآخر يجب رؤيته على شاشة الفحص بالموجات فوق الصوتية، و حينما يُستبعد أحد الجنينين بالهرس قبل اليوم ٢٠ تصبح الفرصة جيدة لحيوية الجنين الثاني، أما في الحالات المتأخرة عن ذلك فيجب على المرء توقع موت الجنين الثاني (Bowman, 1986).

ومن اليوم ٤٠ حتى في حالة الحمل التوأمي في جهة واحدة قد توجد مسافة بين الحميلين لدرجة صعوبة إظهار كليهما وفي صورة واحدة على شاشة جهاز الموجات فوق الصوتية (الشكل ١.٧٨).
 في حالات الحمل المتقدم (الجزء الثاني والثالث من الحمل) يكون صعباً تشخيص الحمل عبر المستقيم بواسطة أجهزة الموجات فوق الصوتية، لكن أحياناً يمكن مشاهدة كلا الحميلين (الشكل ١.٧٩)، وحينما يكون ذلك ممكناً فيمكن تأكيد وجود الحمل التوأمي، ويجب الحذر من تأكيد تشخيص وجود جنين واحد مفرد في هذه المرحلة.



(C)

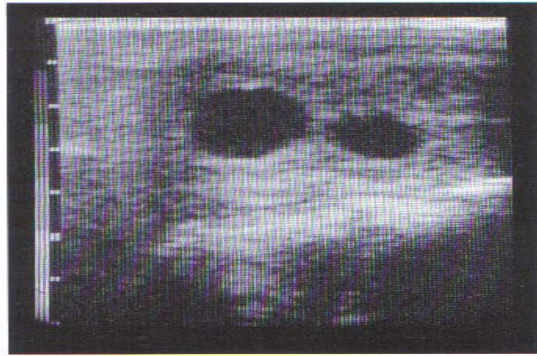
.(,)

(E)

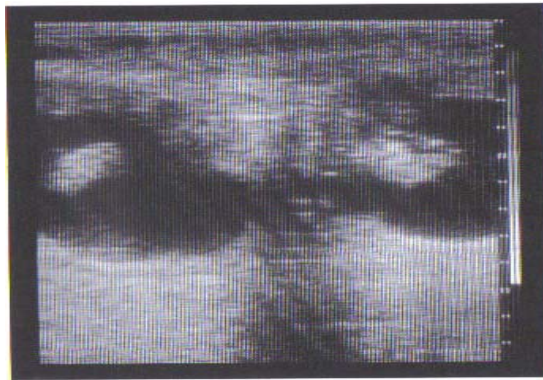


.(,)

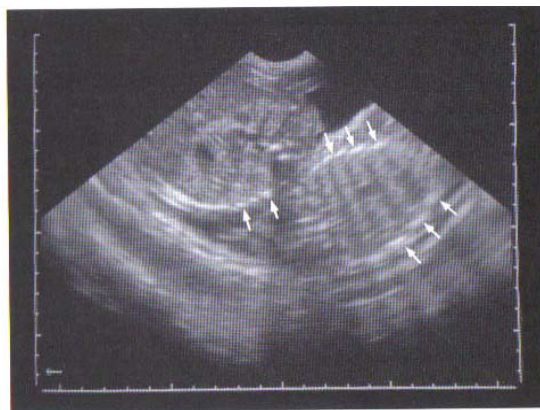
02



. (,)



. (,)



. (,)

()

(, , ,)

حيث إن إزالة أحد الأجنة التوأم يدوياً بعد اليوم ٢٠ إلى ٢٥ ليس ناجحاً، فأمكن استخدام عملية ثقب الجنين لاستبعاد أحد الأجنة، وبيدوا واعدوا عملية ثقب أحد الأجنة تحت التحكم البصري لمجس الموجات فوق الصوتية المخترق للمهبل.

وصُمم لهذا الغرض جهاز يشبه المسدس، يوضع مجس جهاز الموجات فوق الصوتية بداخل الجزء الأسطواني من الجهاز، وفي ذراع الجهاز يوجد الزناد الذي يحوي أداة الثقب الأوتوماتيكية (الشكل ١.٨٠)، وتُثبت يد المجس القطاعي المهبلي في قمة الجزء الأسطواني، ويتم إطلاق إبرة هذه الأداة بآلية زنبركية، ويوجد مسمار ضبط قلاووظ؛ لتحديد العمق الذي ستندفع على قدره الإبرة فيما بعد حافة المجس، ويمكن تحديد عمق واتجاه الثقب بالاسترشاد بخطى الثقب على شاشة جهاز السونار (الشكل ١.٨٢). الطول الكلي للجهاز حوالي ٨٠ سم.

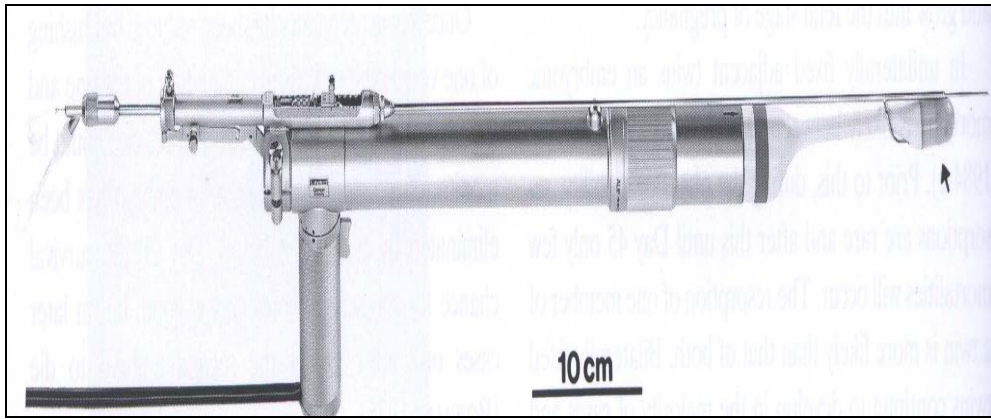
وتتم عملية التثقيب بعد منطقة الدهليز ويتم تعقيم المهبل وحقن مهدئ للفرس، ولضمان التعقيم يتم تغطية الجهاز بقفاز بلاستيك مُعقم، يتم إدخال أنبوب الجهاز مع أداة الثقب في المهبل كما يحدث عند إدخال المنظار (الفتاح) المهبلي، ويتم دفع الأداة بداخل الجدار المهبلي الأمامي وثم إدخال اليد الأخرى في المستقيم، وذلك لمسك؛ الرحم خلفياً وتثبيت تجاه مجس الموجات فوق الصوتية، وعندما يتم تحديد موقع الجنين على مسار الإبرة يتم الضغط على الزناد لإطلاق إبرة الجهاز تجاهه، ويتم اختراق القفاز البلاستيكي المحيط بالجهاز بواسطة إبرة التثقيب، ومن الممكن شفط سوائل حميلية بواسطة الإبرة.

ولا يزال هناك محدودية في الخبرة في تثقيب الجنين في الخيل، وفي حالات التثقيب التي أُجريت حتى الآن يمكن للمرء أن يلاحظ - عادةً - تغيراً في الملامح الشكلية للجنين، أو الحُميل مباشرةً وذلك بعد اختراق الإبرة للوعاء الجنيني (الشكلان ١.٨١ و ١.٨٢)، ويصبح واضحاً صور أصداء بقايا الأجزاء الطافية بداخل الوعاء، وقد أُفترض أن هذه البقايا عبارة عن أغشية مشيمية حرة، ويقوم الجنين بتغيير موضعه بعد عملية التثقيب مباشرةً حيث يستقر على أرضية الوعاء الجنيني.

حتى كتابة هذا المرجع تم إجراء ست عمليات تثقيب لحالات حمل فردية تم أداؤها ما بين اليوم ١٩ و ٧٥ وذلك بهدف شفط كميات قليلة من السائل المشيمي، وقد مات الجنين في أربع حالات حمل بعد إجراء عملية التثقيب ما بين اليوم ١٩ و ٥٠ من الحمل، و جنين واحد فقط استمر في التطور، وذلك بعد التثقيب وسحب حوالي ٧ مل من سائل اللفائفي في اليوم ٥٤ للحمل (الشكل ١.٨٣)، وتم إنهاء هذا الحمل عمداً عند اليوم ٧٥ وذلك بسحب كمية كبيرة من السائل الحُميلي.

وتم - فقط - ثقب جنين واحد في حالتي حمل توأمي في اليوم ٢٩ و ٤٤ للحمل على التوالي، واستمر الجنين الآخر المتبقي وتطور كحمل فردي.

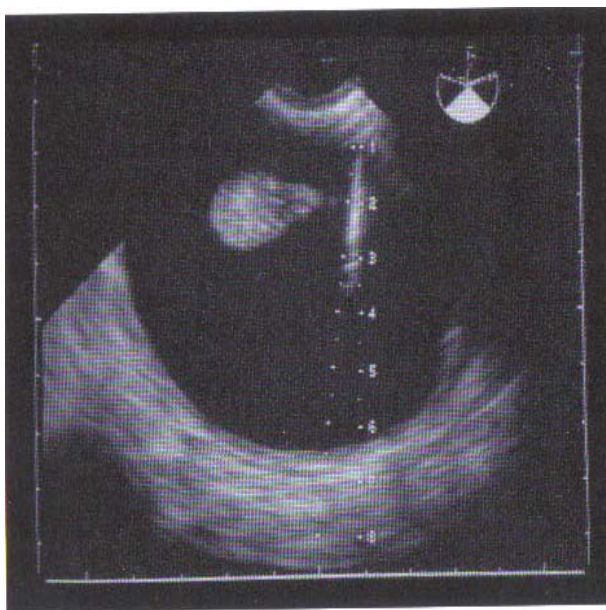
وفي المقابل نفقت الأجنة في كلتا الحالتين، و في كل الحالات كان واضحاً نفوق الأجنة خلال أيام قليلة من التشقيب، و في العادة لا يمكن تحديد دقائق قلب الجنين باستخدام جهاز الموجات فوق الصوتية في اليوم التالي للتشقيب.



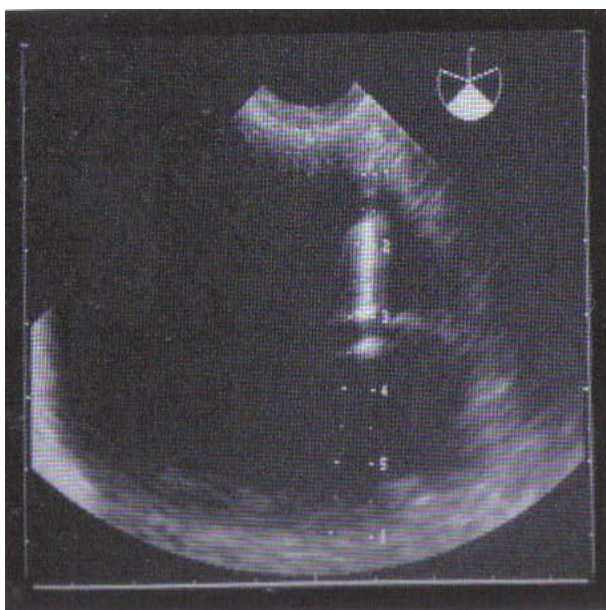
() () () ()



() ()



.(,)



.(,)

(, ,)

في الخيل تقل أهمية استخدام تشخيص الحمل بالسونار عبر المستقيم بعد اليوم ٦٠ من الحمل ، وفي هذه المرحلة يتحول الاهتمام من تشخيص الحمل إلى فحص الحُميل ، وخلال فحص الحُميل في الرحم باستخدام السونار يمكن تتبع و تصوير تطور أجزاء و أعضاء جسم الحُميل و كذلك تقدير بعض القياسات الحُميلية أو ما يُسمى "مقاييس الحُميل" (Fetometry) (Kähn and Leidl, 1987a).

وبهذه الطريقة يمكن التوصل إلى قرار نهائي عن حالات الحمل الشاذة ، وفي حال عدم التأكد من تاريخ التلقيح الفعلي فيمكن استخدام حجم الحُميل بالقياسات الحُميلية لتحديد العمر.

إن فحص الحُميل بالموجات فوق الصوتية عبر الجلد على الجدار البطني الخلفي للأم يعد ذا فائدة في بعض الحالات ، وذلك ؛ لمشاهدة الحُميل (Adams-Brendemuehl and Pipers, 1987).

(, , ,)

عموماً يتشابه مظهر أعضاء الحُميلات الخيلية مع حُميلات الأبقار (انظر القسم ١.٤.٢) ، و قد تم دراسة حُميل الأبقار بدقة باستخدام الموجات فوق الصوتية ، و فيما يلي سيتم وصف صور ومظهر حُميلات الخيل باستخدام الموجات فوق الصوتية.

(, , , ,)

إن التراكيب الواضحة في رأس حُميل الخيل هي العينان وتجويف الجمجمة (الشكل ١.٨٤) ، فالجسم الزجاجي للعين يكون غير صدوي و مُحاطاً بمحجر العين عالي الصدى ، و يظهر في الجزء الأمامي لكرة العين تراكيب قوسية الشكل ، و الخطان المُحدبان المتقابلان يمثلان الجدار الأمامي والخلفي لعدسة العين. و يُمثل كل من سقف الجمجمة ، و الجزء القاعدي من تجويف المخ شكلاً بيضوياً عالي الصدى ذا سُمك ملليمترات قليلة (الشكل ١.٨٤) ، و يمكن تصوير الشكل الكروي لتجويف المخ حتى الشهر الثامن من الحمل ، و بعد ذلك تبدأ عظام الجمجمة بالتكلس بدرجة سريعة للدرجة التي عنده تصوير - فقط - الأجزاء العظمية الملاصقة للمجس.

أكثر التراكيب وضوحاً في رقبة الحُميل هي الفقرات العنقية (الشكل ١.٨٥) ، و تنتج مراكز التكلس لأجسام وأقواس (حواف) الفقرات أصداء شبيهة بالأقراص ، و نظراً لامتصاص الموجات الصوتية تُشاهد ظلال ، فوق صوتية خلف الفقرات.

وعندما يتم وضع المجس في المكان المناسب هنا بالموجات الصوتية يمكن تحديد الفقرات الصدرية و القطنية والعجزية وحتى المناطق العصبية، وفي العادة يمكن بوضوح مشاهدة صف مزدوج مثالي للأقراص عالية الصدى، و أما الفقرات الذيلية فهي فقط تُظهر صفاً صدوياً محدداً ومفرداً.

(, , , ,)

يقع الشكل القمعي المستدق لنصفي التجويف الصدري واضحاً في المنطقة الصدرية (الشكل ١.٨٦). و كما هو الشكل في الفقرات فإن صور القطاعات العرضية للضلع ينشأ عنها أصداء دائرية و تقع الظلال فوق الصوتية خلف الضلع المسئولة عن اظهارها ويكون القلب واضحاً عند قمة الصدر (الشكل ١.٨٦)، و يحيط الجدار الصدوي للقلب بالتجاويف منخفضة الصدى للبطينات و الأذينات المعزولة عن بعضها بجواجز و صمامات براقية، و يُمكن إظهار حركة القلب بطريقة واضحة عندما يُوجّه المجس بطريقة صحيحة.

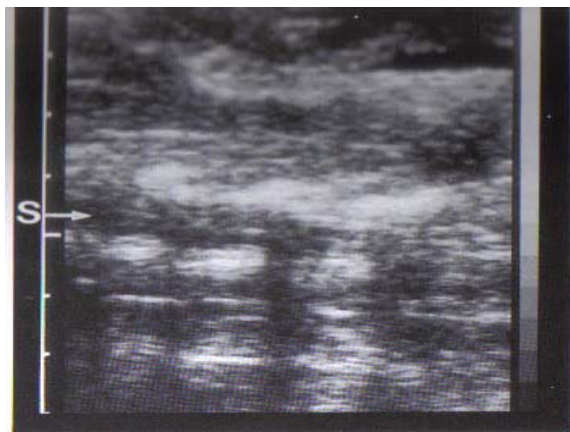
إن معدل ضربات القلب في الحُميلات الخيلية يتراوح ما بين ١٥٠-١٩٠ نبضة في الدقيقة، وذلك في الشهر الثالث للحمل و يتناقص ببطء بتقدم الحمل (الشكل ١.٨٧)، وفي الشهر السابع يتراوح معدل ضربات القلب ما بين ١٠٠-١١٠ نبضة في الدقيقة وعند اقتراب الولادة يصل إلى ٦٠-٨٠ نبضة في الدقيقة (Adams-Brendemuehl and Pipers, 1987, Matsui *et al*, 1985, Pipers and Adams-Brendemuehl, 1984, Colles and Parkes, 1978).

ولكن بصورة عامة يتغير معدل ضربات القلب؛ حيث تزداد فوق المعدل الطبيعي خلال فترات قصيرة للفحص.



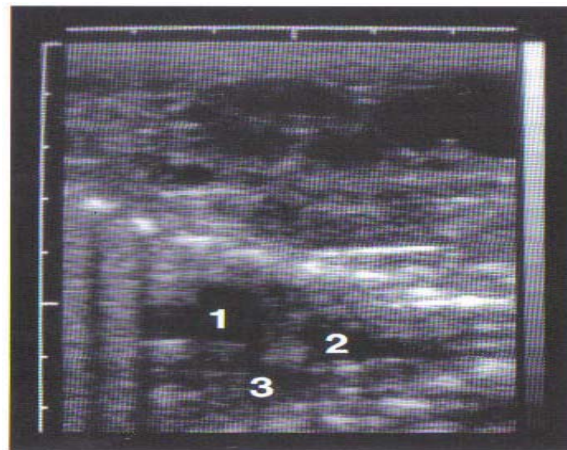
(,) .

() .



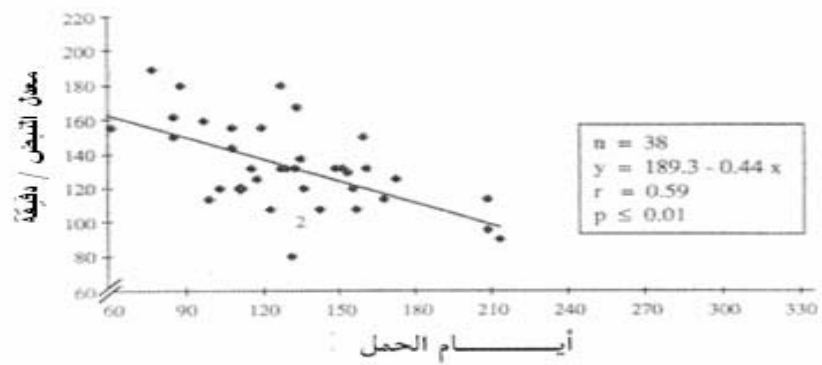
(S)

(,)



()

(,)



()

(,)

()

(, , , ,)

إن أسهل عضو في البطن يمكن مشاهدته باستخدام الموجات فوق الصوتية هو المعدة (الشكل ١.٨٨)، وتتلأ عادة المعدة منطقة بياضوية منخفضة الصدى في خلفية الضلوع الأخيرة، وتُظهر الملامح الخاصة بمعدة الخيل أو بمعنى آخر الجيب المغلق الظهري والجسم البطني.

يرتكز الكبد ذو الحبوب الخشنة متوسطة الصدى بجانب المعدة ويخترقه حبال سوداء من الأوعية الدموية البطنية (الشكل ١.٨٨).

وتحت الظروف المثلى للفحص بالموجات فوق الصوتية قد يُمكن تحديد جنس الحميل الخيلي (Curran and Ginther, 1989)، ولهذا الغرض يجب تحديد موقع الدرنه التناسلية بين الأرجل الخلفية، ويتشكل البرعم التناسلي الجنيني إلى قضيب وحشفة في الحميل الذكر، وإلى بظر ومهبل في الحميل الأنثى، وخلال مراحل التطور الجنيني تهجر الدرنه التناسلية من موقعها بين الأرجل الخلفية للأمام جهة الحبل السري في الذكر أولللخلف جهة الذيل في الأنثى، وبتحديد الموقع من اليوم ٦٠ من الحمل فإنه يمكن تحديد جنس الحميل، وتتكون الدرنه الجنسية في كلا الجنسين من تركيب ذي فصين عالي الصدى، وإن أنسب وقت لفحص جنس الحميل الخيلي باستخدام الموجات فوق الصوتية عبر المستقيم هو ما بين اليوم ٦٠ و٧٠ من الحمل، وكما يمكن أيضاً تحديد جنس الحميل في مراحل لاحقة، ولكن فيما بعد قد يمثل كبر حجم الحميل مع موقعه الأمامي البطني صعوبة لامكانية المشاهدة المثلى لمنطقة الجسم الخلفية و عدم إتاحتها في كل فحص.

وعلى عكس الموقف في حميلات الأبقار (أنظر القسم ٢.٤.٢) نجد أنه في الخيل لا يمكن تحديد جنس الجنين بالتصوير الصوتي لكيس الصفن (Pipers and Adams-Brendemuehl 1984).

وأحد أسباب هذا هو أن نزول الخصيتين في كيس الصفن يحدث في وقت متأخر جداً في حميل الخيل مقارنة بحميل الأبقار، ولذا؛ فإنه لا يمكن الاعتماد على تحديد كيس الصفن و الخصيتين للتفريق بين جنس حميلات الخيول.

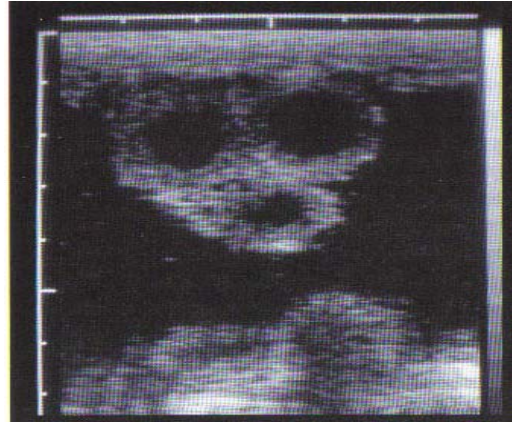
وأحياناً يُشاهد الحبل السري طافياً في السوائل المشيمية (الشكل ١.٨٩)، ويُظهر المقطع العرضي في الحبل السري الترتيب النموذجي لشرياني ووريد الحبل السري لحميل الخيل.



(L)

(S)

.(,)



.(,)

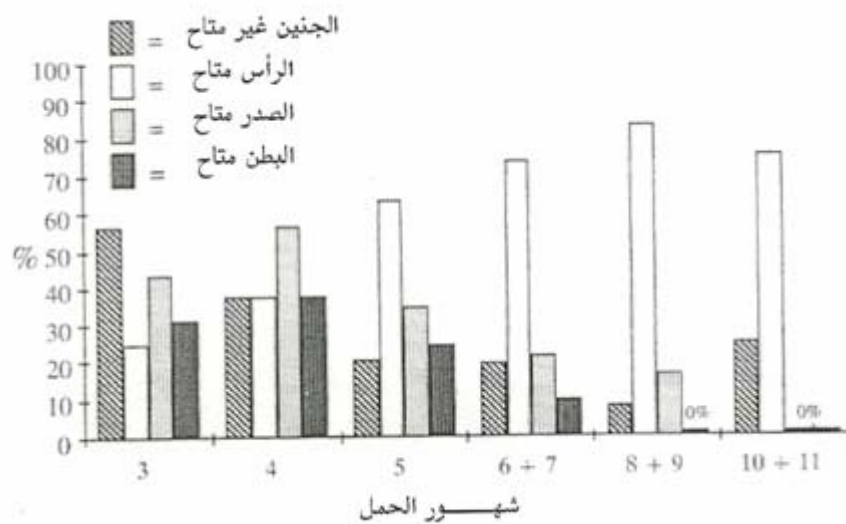
(, , ,)

في دراسة أجريت على ١٦٢ فرس من سلالاتي الثارابرد Thoroughbred والتروتر Trotter في الفترة بين الشهر ٣ و ١١ من الحمل أمكن الوصول إلى الحميل باستخدام الموجات الصوتية عبر المستقيم عند كل مراحل الحمل (Kähn and Leidl, 1987a)، وتم استخدام مجس خطي ذي تردد (٥) ميغا هرتز (5MHz)، وعمق اختراق قدره (١٠) سنتيمتر، تعتمد الصعوبات التقنية المصاحبة للفحص بالموجات فوق الصوتية لحميلات الخيول بدرجة كبيرة على مرحلة الحمل، وجد أن ما يقرب من نصف الأفراس المفحوصة ما بين اليوم ٨٠ - ١٠٠ من الحمل كانت الحميلات خارج نطاق الموجات فوق الصوتية (الشكل ١.٩٠)، وعند هذه المرحلة ينزل الحميل الصغير نسبياً للجهة الأمامية البطنية في الرحم بارزاً وبعيداً عن حافة الحوض، وفي هذا الموضع كان الحميل بعيداً جداً لاكتشافه

بالموجات فوق الصوتية، ومن الشهر الرابع أصبح من السهولة بشكل متزايد الوصول إلى بعض أجزاء الحُميل لدرجة ان ١٠ إلى ٢٠٪ فقط من كل الحُميلات بين الشهر الخامس و الحادي عشر لازال من الصعب الوصول إليها. ومدى إتاحة أجزاء جسم الحُميل للفحص بالموجات فوق الصوتية يعتمد أيضاً و بشدة على مرحلة الحمل، وسيتحرك رأس الحُميل مع تقدم الحمل قريباً لحوض الأم وكان ذلك مرثياً في ٧٤ - ٨٣٪ من حالات الحمل المذكورة في الدراسة السابقة في الحُميلات ما بين الشهر ٦ إلى ١١ (الشكل ١.٩٠)، وبالمقابل فإن كل من صدر، و بطن، وحوض الحُميل تتحرك أكثر للأمام، و أمكن فحص المناطق البطنية في ٢٥ - ٥٠٪ من الحُميلات المفحوصة خلال الشهر الثالث، الرابع، الخامس من الحمل وفي حالات متفرقة لاحقاً.

وتعكس النتائج المذكورة سابقاً اتجاهات محددة، و يمكن تحسينها معنوياً من خلال تطوير تقنية الموجات فوق الصوتية للأفضل، و بتطور هذه التقنية سيصبح حُميلات الخيول وأجزاء جسمها أكثر إتاحة للفحوصات الصوتية، و أيضاً تَمَّت الإشارة إلى إمكانية التغلب على عيوب الفحص الصوتي عبر المستقيم في حالات عديدة بتطبيق استخدام المجس الخارجي عبر الجلد (O'Grady *et al*, 1981, Pipers and Adams-Brendemuehl, 1984)

بوضع المجس في المنطقة بين ضرع وسرة الأم، يمكن الرؤية الخارجية للتراكيب الحُميلية القريبة من جدار البطن، وذلك أثناء المرحلتين الثانية والثالثة من الحمل، وباستخدام هذه الطريقة يظل جذع الحُميل متاحاً للفحص حتى الولادة.



() . (,)

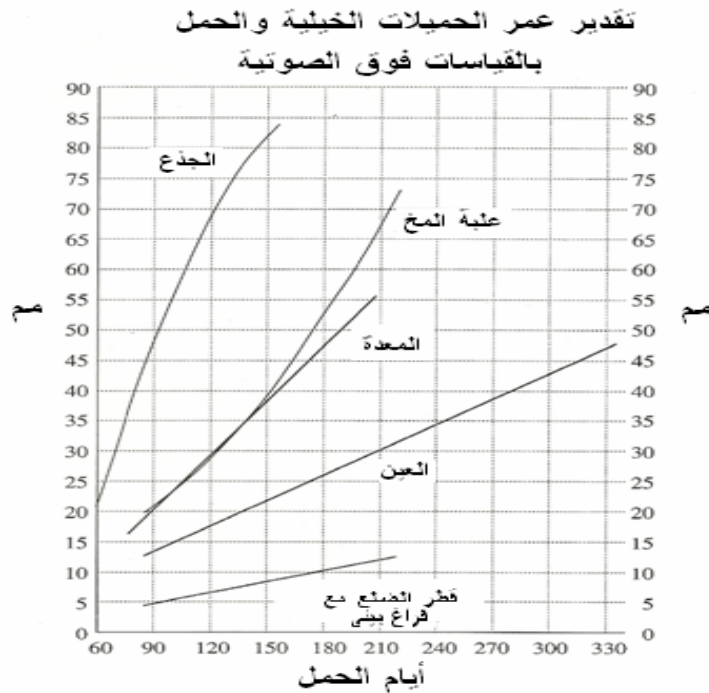
. () .

(, , ,)

بإجراء قياسات على حُميل الخيل تتيح الموجات فوق الصوتية إمكانية تحديد عمر الحُميل، وكذلك تقدير تطور الحُميل والحمل (Kahn and Leidl 1987a)، وإن أفضل طريقة لقياس الحُميل تعتمد على معرفة المرحلة التقريبية المحتملة للحمل كقاعدة عامة، كلما زاد عدد القياسات على الحُميل قدر الإمكان كلما زادت دقة التقدير، ويجب تقدير قطر الجذع و حجم أي أعضاء إضافية يمكن رؤيتها حتى الشهر السادس، وابتداءً من الشهر السادس يجب أخذ قياسات رأس الحُميل، ويمكن الاطلاع على القسم ٢، ٤، ٢ لمعرفة المزيد عن طرق القياسات الحُميلية.

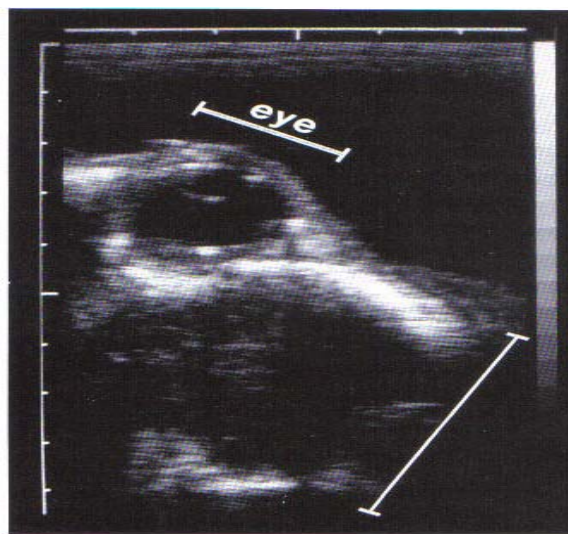
(, , , ,)

تعتبر العين أحد الأعضاء الحُميلية الأكثر إتاحة وإمكانية تقدير قياساتها خلال مراحل الحمل المختلفة (الشكل ١.٩٠ و ١.٩٢). بتقدم الحمل يزداد أكبر قطر للعين بنمط خطي تقريباً (الشكل ١.٩١). ويتسع القطر الداخلي لتجويف الجمجمة بسرعة كبيرة جداً (الشكل ١.٩١ و ١.٩٢)، وترتبط الزيادة مع مرحلة الحمل، ويمكن قياس محفظة المخ حتى الشهر الثامن من الحمل فقط، وذلك؛ لأنه فيما بعد تضعف الموجات فوق الصوتية باصطدامها بعظام الجمجمة، ولأن حقل التصوير للمجسات التقليدية يعدّ صغيراً جداً بدرجة لا تسمح بالتصوير الكامل للجمجمة.



(,) . (,)

() . () . () . ()



(,)

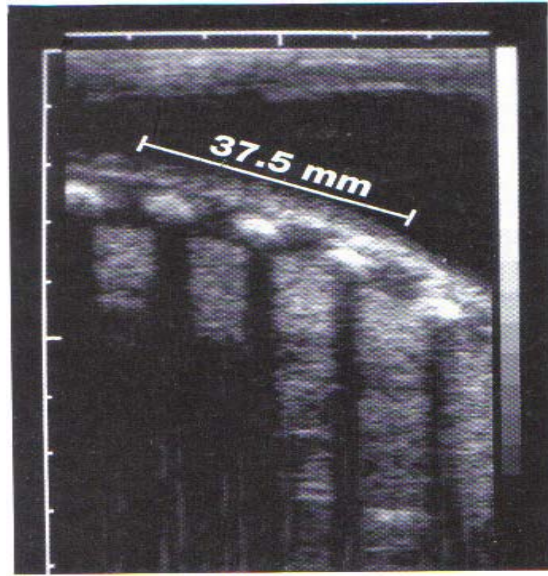
(, , ,)

لأجل تحديد الزيادة في حجم المقاطع العرضية للضلع يجب أخذ زاوية صوتية أفقية في الصدر وذلك لإعطاء الفرصة لعد الضلوع والمسافات البينية لكل وحدة طول (الشكل ١.٩٣). ولضمان تقليل الأخطاء في القياسات إلى الحد الأدنى فإنه يجب قياس عدة ضلوع و فراغاتها البينية (من ٣ - ٥ ضلوع).

ويجب تحديد المسافة بين حواف نفس الجانب للمقاطع العرضية لضلعين متباعدين ، وعند تقسيم هذه المسافة على عدد المقاطع الضلعية الموجودة سينتج طول قطاع عرضي ضلعي شاملاً الفراغ البيني الملاصق Intercostal space. ويمكن قياس حجم المعدة بواسطة توجيه مجس جهاز الموجات فوق الصوتية لإظهار أقصى طول للمعدة، وهنا يمكن قياس أكبر قطر داخلي لتجويف المعدة المنخفض الصدى.

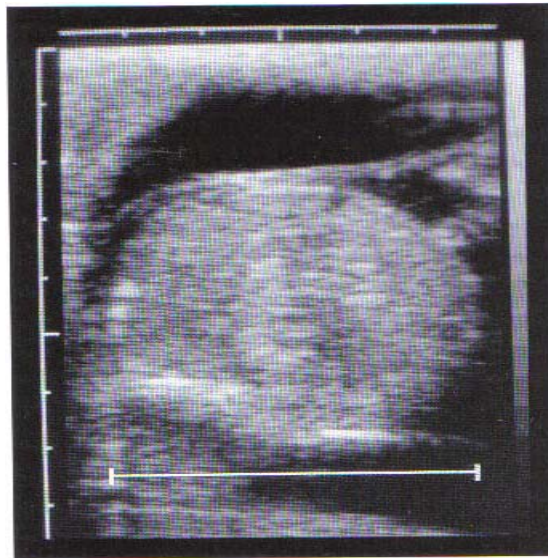
ويمكن تحديد أقصى قطر لجذع الحُميل عند مستوى كلٍّ من المعدة والكبد، ويمكن قياس المسافة المباشرة بين جدران الجسم المتقابلة في منظر الموجات فوق الصوتية التي تكون متعامدة على الجذع (الشكل ١.٩٤).

وفي المتوسط ينمو قطر الجذع من ٢٥ مم عند اليوم ٦٠ ويصل إلى من ٨٠ - ١٠٠ مم عند اليوم ١٥٠ من الحمل تقريباً (الشكل ١.٩١)، ويزاد حجم الجذع خلال الشهر السادس ؛ لدرجة أنه يتخطى عمق اختراق مجس الموجات فوق الصوتية بالدرجة التي لا يمكن معها استطاعة أخذ القياسات الحميلية، وهناك اختلافات ضئيلة جداً في قطر جذع الحُميلات المختلفة حتى الشهر الخامس من الحمل، مما يجعل هذا مقياساً موثقاً فيه لتقدير التطور الحُميلي.



(,) .

(,) .



(,) .

(, ,)

(, , ,)

يحدث عادة النفوق لأجنة الخيل بنسبة من ٤ - ١٥٪ من حالات الحمل وذلك فيما بين الأيام ١٠ و ٥٠

(Chevalier and Palmer 1982, Simpson *et al* 1982, Valon *et al* 1982, Squires *et al* .1988).

وهناك العديد من العلامات الممكن استخدامها لتوقع حدوث نفوق جنيني وشيك، وفي الحقيقة جميع الدلائل التي تُشير إلى أي انحراف عن الحالة الطبيعية للجنين يجب الشك فيها، و لكن هناك بعض العلامات المميزة التي تحدث بصورة متكررة وتدل على احتمال حدوث نفوق جنيني.

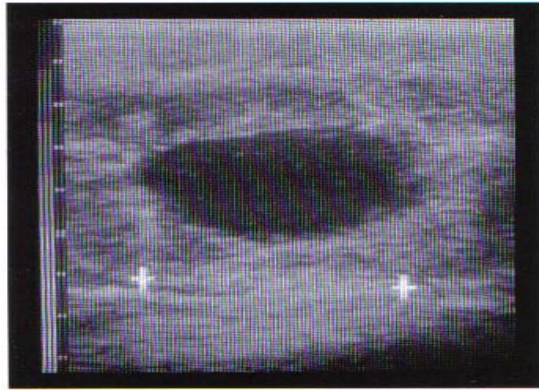
وأحد ملامح حيوية الجنين هي الطبيعة غير الصدوية للسوائل المشيمية، وفي حالة الامتصاص الجنيني سيظهر سريعاً ونسبياً انعكاسات ضعيفة إلى متوسطة في سائل الوعاء الجنيني (الشكل ١.٩٥)، وهذه تُمثل علامة لزيادة المحتوى الخلوي للسائل الجنيني و عدم إنتظام الأغشية المشيمية، و يعتبر الاتصال بين الوعاء الجنيني وبطانة الرحم الداخلية ناعماً مستقيماً في حالات الحمل المتكامل، أما عندما يظهر هذا الخط متعرجاً فيعتبر مؤشراً على اقتراب النفوق الجنيني (الشكل ١.٩٦).

وأحياناً تظهر منطقة الاتصال هذه ملتوية، وفيها يكون قد حدث امتصاص بطريقةٍ ما، و يرجع السبب في ذلك إلى نقص التوتر الداخلي للوعاء والناشئ عن توقف إنتاج السائل الجنيني، و كذلك زيادة إمتصاصه، و عند هذه الحالة لا تبدو ثنايا البطانة الداخلية للرحم ناعمة و ممتدة بواسطة الجنين ولكن يبرز للداخل (Squires *et al*, 1988).

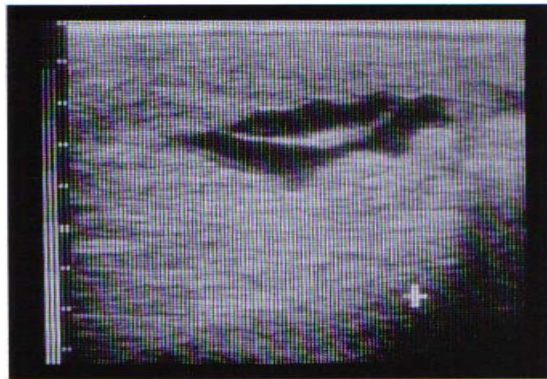
وفي حالة الحمل غير المستقر يرتبط فقد توتر الوعاء الجنيني لفقده شكله المألوف، وفي حالة الحمل السليم يظل الجنين كروي الشكل حتى اليوم ١٥ من الحمل، وعندما يتغير شكل الجنين عن هذا الشكل قبل هذا اليوم يجب الشك في نفوقه، و خلال المراحل اللاحقة لا يمكن استخدام التغير الشكلي كدليل موثوق به و ذلك لحدوث التغيرات الفسيولوجية بصورة متلاحقة، و لوحظ في بعض حالات النفوق الجنيني عدم انتظام في الأغشية الجنينية (الشكل ١.٩٧)، و يحدث في بعض حالات النفوق الجنيني انحرافات عن الشكل الطبيعي لغشاء الكيس المحي اللفائفي، و ذلك أثناء مرحلة الصعود الجنيني (Ginther *et al*, 1985).

وإن عدم مشاهدة دقات قلب الجنين يعد أكبر دليل موثوق به على حدوث نفوق جنيني، و قبل حدوث نفوق الجنين مباشرة يُشاهد ببطء دقات قلب Bradycardia لبعض الأجنة. إن المعدل الطبيعي لدقات الجنين السليم يتعدى عادةً ١٥٠ نبضة/دقيقة، و من المؤشرات الأخرى على احتمالية حدوث نفوق جنيني هو الحجم غير المناسب للوعاء (صغير لعمره) وذلك؛ لانخفاض حجم السائل الجنيني عن مستواه الطبيعي (Ginther *et al* 1985).

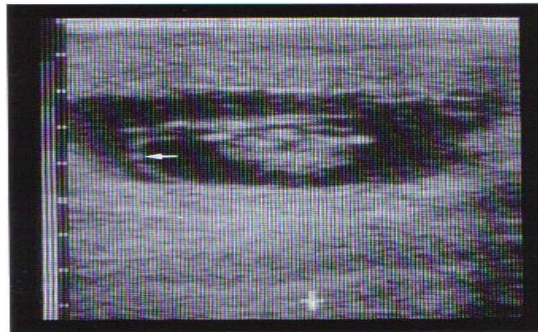
يحدث امتصاص سريع للأجنة خلال الأسابيع الثلاثة الأولى من الحمل. وتستغرق أياماً قليلة فقط من بدء ملاحظة علامات الخلل حتى اختفاء الوعاء الجنيني، أما بعد الأسبوع الثالث فيحدث الامتصاص على مدى أطول (الشكلان ١.٩٦ و ١.٩٧). في الأفراس التي تفقد أجنحتها في مراحل الحمل اللاحقة يُنذر الحجم الأقل من الطبيعي للوعاء الجنيني بحدوث الموت الوشيك، و أحياناً قد يستمر نمو بعض التراكيب الجنينية لعدة أيام و نادراً لأسابيع قليلة، مع أن معدل نموها غير طبيعي وفي النهاية تموت (Darenus *et al*, 1988).



.(,)



.(,)



() (,) .(,)

(, , ,)

هناك العديد من العلامات التي تشير إلى وجود حالات شدوذ خلال مراحل الحمل المتقدمة. فلا يمكن تحديد شكل وحجم الكيس الحُميلي لكبر حجمه بشدة، و في هذه المرحلة تُركّز الموجات فوق الصوتية على الحُميل (انظر أيضاً القسم ١.٣.٣) في حالات الإجهاض الوشيك لُوَظَ أن معدل دقات قلب الحُميل تكون أكبر من الحدود العليا لحالات الحمل السليم.

غالباً لا يُطرد الحُميل مباشرةً من الرحم بعد نفوقه، و في مثل تلك الحالات عند الفحص بالموجات فوق الصوتية يمكن ملاحظة إحدارٍ ثابتٍ في مقدار السوائل المشيمية، و يصبح غير واضح عديد من التراكيب الحُميلية التي كانت واضحة في الحُميلات الحية (الشكل ١.٩٨). كما يتغير المظهر الطبيعي خصوصاً للأعضاء اللحمية حيث تعني تغيرات سريعة بعد النفوق التي عادةً تتميز بوفرة الأوعية الدموية الممولة لها (Staudach 1989)، و يتغير مظهر الأوعية الدموية المنخفض الصدى لِيُشابه الأنسجة المجاورة نظراً لتجلط الدم داخلها، و يمكن للأنسجة الرخوة أن تفقد مظهرها العادي و يصعب التمييز بينها، و تحتفظ أجزاء العظام على صدويتها و تظل مرئية لمدة أطول من الزمن، حتى أنه في حالة الاختفاء الكلي للسوائل المشيمية فإنه يمكن مشاهدة الأصداء الحُميلية لعدة أسابيع لاحقة (Ginther *et al.* 1985).

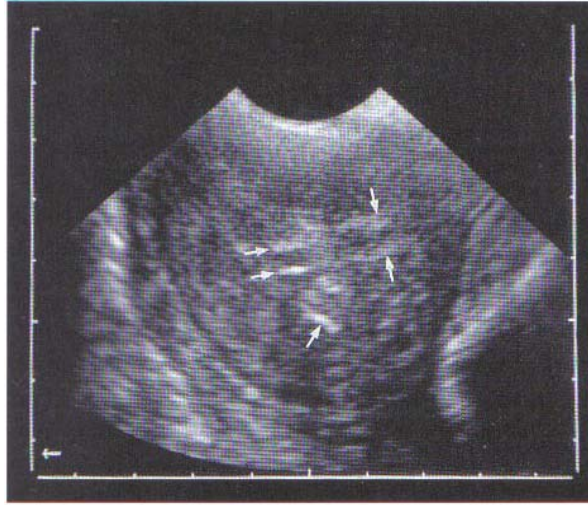
وفي حالات الاستسقاء اللفائفي، و الرهلي يُلاحظ أن الشيء الأكثر وضوحاً هو كمية السائل المتسعة في الرحم، و يوجد تجمعات متزايدة للسوائل المشيمية بين الجدار الرحمي والحُميل، و في بعض الحالات تكون كمية هذه السوائل متسعة لدرجة تفوق عمق الفحص و هو ٢٠ - ٣٠ سم للذبذبة المنخفضة للفحص الصوتي. (شكل ١.٩٩) و لا يمكن الوصول للحُميل عبر المستقيم، ولكن عند الفحص عبر الجلد فيمكن رؤية الحُميل في منطقة السرة للأم.

(, , ,)

خلال الأيام القليلة الأولى لفترة ما بعد الولادة يحتوي الرحم في معظم الأفراس بعض الإفرازات الهلامية، وقد يصل عمق السائل المتراكم إلى عدة سنتيمترات، حتى في الأفراس الطبيعية بعد الولادة (شكل ١.١٠٠)، و في بعض الأحيان بالفحص بالموجات فوق الصوتية قد يكون الرحم خالياً من السائل أثناء الأيام القليلة الأولى بعد الولادة (الشكل ١.١٠١): ولكن قد يتكرر مشاهدة إفرازات هلامية (سائل النفاس Lochia) في نفس الرحم خلال الفحص اللاحق بعد يوم أو يومين (McKinnon *et al.* 1988).

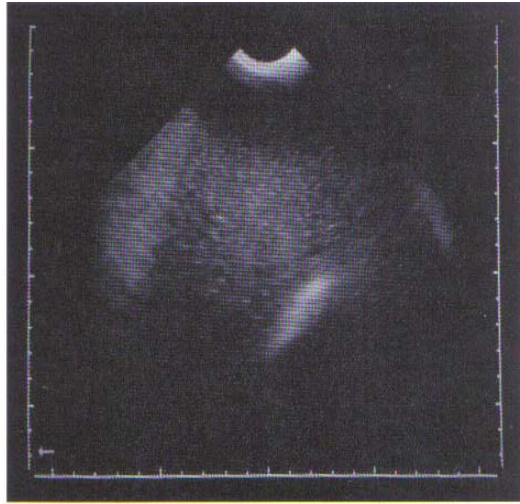
وتزداد نسبة الأفراس التي لا تحوي تجاويف أرحامها على سوائل بصورة معنوية بعد اليوم السابع من الولادة، وعند الشيع الأول بعد الولادة Foal heat يحتوي ٢٥٪ فقط من الأفراس على إفرازات هلامية في

أرحامها، و في حالة فترة بعد الولادة غير الطبيعية والتي يُحتجز فيها السائل الهلامي يصبح السائل المتراكم في الرحم متسعاً بوضوح و بعمق عدة سنتيمترات (الشكل ١.١٠٢). و تنخفض ببطء صدوية الإفرازات الهلامية خلال الأسابيع القليلة الأولى لفترة ما بعد الولادة، و بعد حدوث الولادة مباشرة نجد أن محتويات الأنسجة والمواد الالتهابية الموجودة بالإفرازات الركامية تتسبب في ظهور صدى متلبد، و قد تصبح هذه الانعكاسات أكثر كثافة في حالات الإفرازات الركامية القيحية اللزجة، و في بعض الأحيان ينشأ عن النسيج الطلائئي لتجويف الرحم انعكاسات عالية الصدى (الشكل ١.١٠٣). تُشكّل الطبقة السطحية لجدار الرحم خطأً فاصلاً ضيقاً بسُمك ١ - ٢ مم، و ذي صدى منخفض جداً، و يبطن تجويف الرحم، و ينتشر بين ثنايا البطانة الرحمية، و يحدث إخصاب لنسبة قليلة فقط من الأفراس بعد الولادة، و التي يحتوي أرحامها إفرازات أثناء الشيع التالي للولادة، و أثناء التلقيح (الشكل ١.١٠٤)، و بالمقابل فإن الأفراس ذوات صور الأرحام الصلبة الواضحة تزداد فيها بدرجة أفضل نسبة التكهن (McKinnon *et al*, 1988)، في ظل الإدارة العملية للاسطبيلات فإن هذا يعني أن الأفراس فقط التي لا تُظهر أي دليل بالموجات فوق الصوتية عن وجود سائل بداخل الرحم هي الواجب تلقيحها عند الشيع الأول بعد الولادة.

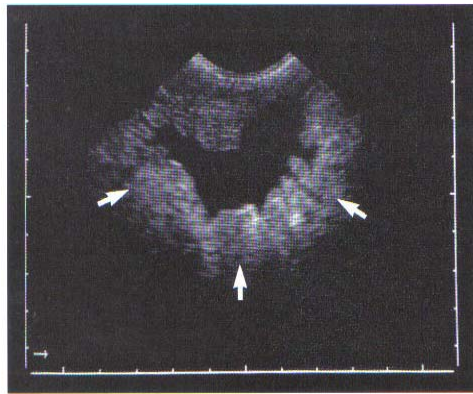


(,) .

()



(,)

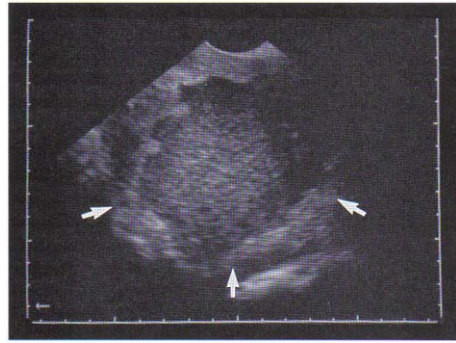


(,)

() (,)

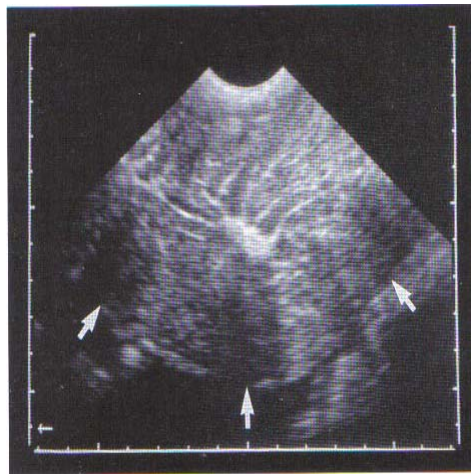


(,)



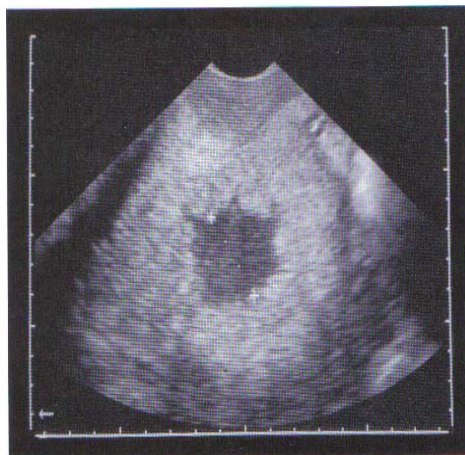
()

.(,)



()

.(,)



()

.(,)

(, , ,)

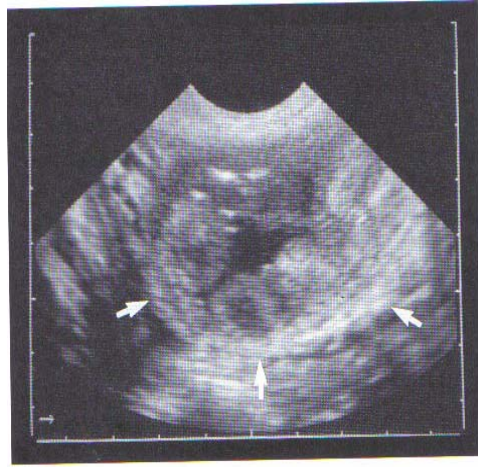
من أهم الدلائل الواضحة على الإصابة بالتهاب بطانة الرحم المزمن هو وجود سوائل داخل تجويف الرحم، فتختلف كمية السوائل في حالات الإصابات الرحمية من فرس لأخرى (الأشكال ١٠٥ - ١٠٧). كما أن كمية الإفرازات تختلف من يوم إلى آخر في الفرس نفسه، وهذا يعتمد على مرحلة دورة الشياح، وقد تكون تجمعات السوائل الموجودة خلال الشياح فسيولوجية ولكن أيضاً قد تكون مؤشراً مبكراً عن حدوث إتهاب رحمي في عديد من الحالات (Adams *et al* 1987). حينما تتواجد أي إفرازات سائلة في الرحم خلال فترة السكون الجنسي Diestrus فيجب اعتبارها غير طبيعية، وأحياناً تتركز هذه الإفرازات في منطقة محددة في الرحم وأحياناً أخرى يمكن مشاهدتها في كل التجويف الرحمي. تظهر الحدود الخارجية لتجمعات سوائل الالتهابات الرحمية على هيئة نجمية مميزة (Leidl and Kähn, 1984) في القطاع العرضي لقرن رحم ملىء بالسائل، وتبرز ثانياً بطانة الرحم في التجويف الرحمي (الشكل ١٠٦)، ويكون سطح الاتصال بين الإفرازات وجدار الرحم المحيط متعرجاً، ويمكن مشاهدة من ٦ إلى ٨ ثانياً للبطانة الرحمية توجد بشكل شبه متكرر في رحم الفرس.

ويُسبب تمدد السائل الرحمي أن يخترق السائل بين الطيات الطولية فاصلاً إياها بعضها عن بعض وفي حال عدم وجود أي سائل فإنها عادةً تتركز متراكبة بإحكام.

ولا يمكن مشاهدة الشكل النجمي الموجود في قطاع عرضي بالموجات فوق الصوتية في حالات إتهابات بطانة الرحم والتي تخلو أرحامها من تراكمات السوائل في الحالات ذو المنشأ الآخر مثل حالات الحمل السليم أو تكيسات البطانة الرحمية، ونظراً للتوتر الداخلي للأغشية المشيمية، وكذلك لتكيسات البطانة الرحمية، فهذه تُكوّن أوعية مليئة نسبياً، والتي تمدد ثانياً البطانة الرحمية لتُشكّل خطوطاً ناعمة، وهكذا يُشكّل الاتصال بين المحتويات الرحمية و البطانة خطأً واضحاً، وقد يوجد في حالات فردية نادرة بروز للشكل النجمي للثانياً البطانية في الأغشية المشيمية في حالات حمل سليم، والحالات التي عُرفت حتى الآن حدثت كلها في أفراس عجائز متعددة الولادات، ويبدو أن سطح الاتصال المتعرج بين السائل الجنيني وجدار الرحم المحيط هو مشهد متناغم في كل حالات النفوق الجنيني.

ومن الملامح المميزة للإفراز الرحمي في حالة التهاب البطانة الرحمية هو إرتفاع صدوية السائل، فالسوائل الرائقة تُنتج عادةً صورة غامقة غير صدوية بالموجات فوق الصوتية، و بالمقابل فإن الإفرازات المصاحبة لالتهاب بطانة الرحم دائماً تحتوي أصداء بكثافات مختلفة، وبناءً على درجة التغير يمكن أن تختلف هذه من بقع صدوية ملبدة إلى أنماط صدوية لها صدى أكبر من جدار الرحم المحيط، وأيضاً وجود فقاعات هواء صغيرة في تراكمات السائل قد ينتج عنها انعكاسات متلبدة. وهذه بالأحرى تكون واضحة بعد النقع أو الغسيل الرحمي (الشكل ١٠٨)، ومن وجهة التشخيص التفريقي تجب الإشارة إلى أن السائل السلي (الأميونيوني) يمكن أن يكون أيضاً

صدويًا أثناء الثلث الثاني و الثالث للحمل ، ونظراً لزيادة المحتويات الخلوية تبدو في البداية ملبدة و فيما بعد يُظهر السائل الأمنيوني إنعكاسات ثلجية الشكل ، وهذا ينطبق أيضاً على السائل اللفائفي أثناء الثلث الأخير للحمل ، والتفريق الصوتي بين سوائل التهاب بطانة الرحم والأنواع الأخرى من السوائل الرحمية مثل السائل المشيمي ، أو سائل تكيسات البطانة يجب أن يُصاحب بتقدير معايير أخرى ، و أحد المعايير الهامة في هذا الصدد هو صدوية السائل ، وموقعه وشكله بداخل الرحم ، و يبدو أن أفضل وقت لتشخيص التهاب بطانة الرحم صوتياً هو خلال منتصف إلى نهاية طور السكون الجنسي (Adams *et al.*, 1987) ، و عند هذه المرحلة من الدورة تبدو إفرازات السائل المرضية أكثر وضوحاً ولازالت مُميّزة عن الإفرازات الفسيولوجية الممكن ظهورها أثناء الشيع.

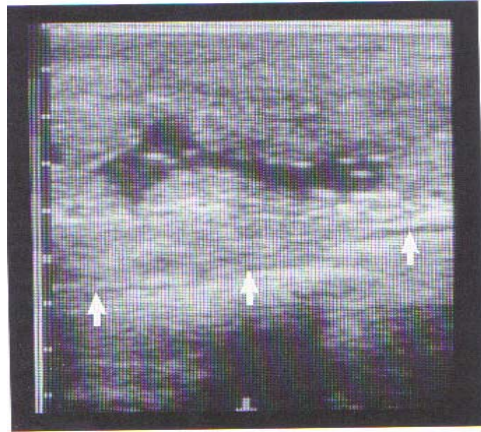


()

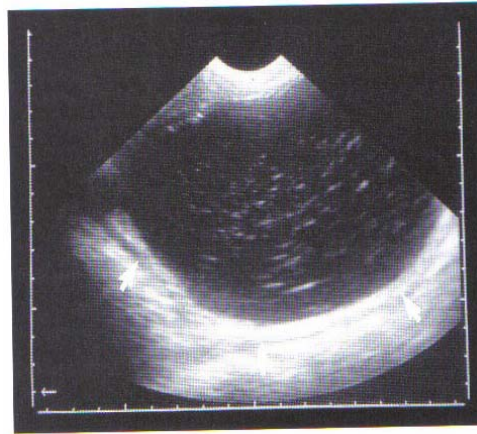
.(,)



.(,)



(, ,) . (,)



(, ,) . (,)

(, , ,)

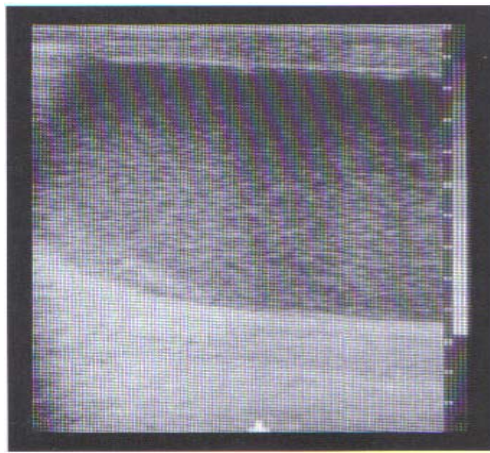
يُمثل التهاب الرحم القيصي شكلاً حاداً لالتهاب بطانة الرحم، وأهم ملامح صورة الموجات فوق الصوتية هو التمدد المفرط للرحم (الشكل ١.١٠٩)، ومن خلال ذلك تتمدد ثنايا البطانة الرحمية، ويصبح سطح الاتصال بين المحتويات الرحمية و الجدار ناعماً، و بداخل الإفرازات القيصية عادةً ما يوجد انعكاسات كثيفة، وتزداد شدتها جهة البطن، وهذا ينشأ عن ترسب كميات متزايدة من المكونات الخلوية، إضافة إلى زيادة كثافة الإفرازات القيصية داخل الرحم. ويمكن أن تظهر صورة المثانة البولية بالموجات فوق الصوتية مشابهة تماماً لمظهر التهاب الرحم القيصي (الشكل ١.١١٠)، ونظراً للزوجة العالية لبول الخيول يُظهر محتوى تجويف المثانة البولية نمطاً صدوياً ذا انعكاسات كثيفة والتي قد تتشوش مع تلك المرئية في القيص الرحمي، ويمكن أيضاً أن يتشوش مظهر المثانة البولية مع الرحم

المتسع للأمام قليلاً، و وحيث ان ذلك قد يؤدي لتفسيرات خاطئة لذا؛ يجب تشخيص القيح في حال ظهور عضوين أجوفين منغلقتين متقابلين ومنفصلين تماماً، و من المهم تصوير الجدار الكامل للمثانة بدون أي إعاقة للتأكد من عدم وجود أي ارتباط مع العضو الأجوف الواقع للأمام.

وعند مواجهة أي صعوبات للتمييز بين الالتهاب القيحي و الرحم الحامل يجب بذل مجهودٍ للوصول للقطع الطافية من الغشاء السلي (الأمينيوني)، أو لتراكيب حُميلية أخرى كالحبل السري، أو أجزاء من الحُميل ذاته. يعتمد التشخيص فوق الصوتي للالتهاب الرحمي المخاطي، و البولي على معايير مشابهة لتلك المستخدمة في الالتهاب التقيحي الرحمي.

أحياناً تُشخص الالتهابات الرحمية المخاطية Mucometra في الأفراس بوجود غشاء بكاراة غير مثقوب وهذه الحالات تكون أكثر شيوعاً في المهرات الصغيرة Young fillies. بعد حدوث النشاط الدوري الرحمي والمبيضي أثناء البلوغ يُمنع تدفق الإفرازات من القناة التناسلية بواسطة غشاء البكاراة المتواجد، وهذا يؤدي لتراكم إفرازات مخاطية في المهبل و الرحم، و بصرف النظر عن العلامات الإكلينيكية المميزة كبروز غشاء البكاراة من فتحة الحياء أو التضخم المحسوس للرحم عند الجس من المستقيم فيمكن أيضاً المشاهدة بالموجات الصوتية للسائل المحتجز في عدة قطاعات رحمية (الشكل ١.١١١).

يمكن أن تتسبب التغيرات التشريحية في الجهاز التناسلي مثل إزاحة المهبل و الرحم للجهة الأمامية البطنية، و في وجود عنق رحم مفتوح إلى التدفق الأمامي للبول في الرحم مسبباً إتهاباً رحمياً بولياً Urometra، و بالفحص بالموجات فوق الصوتية يظهر الرحم مملوءاً بالسوائل و متسعاً جداً (الشكل ١.١١٢)، و غالباً ما يؤدي الصدى المميز لبول الخيول إلى انعكاسات متلبدة في مكونات الرحم كما هو حادث في حالات الالتهاب الرحمي البولي.

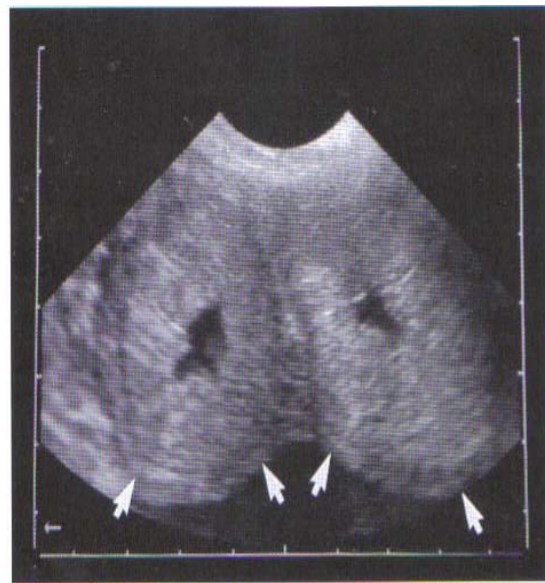


(,) .



()

.(,)



()

.(,)



(,) .

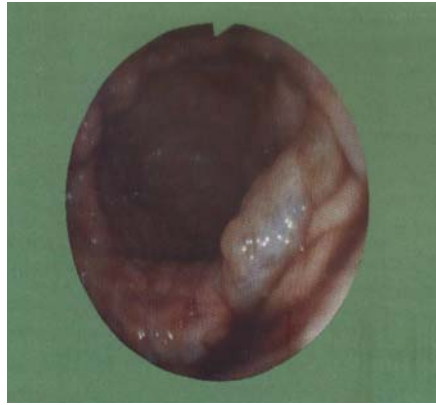
(, , ,)

عادة توجد تكيسات جدار الرحم الداخلي في الأفراس التي تجاوز عمرها ١٠ سنوات (Kenney and Ganjam 1975, Kaspar *et al* 1987, Leidl *et al* 1987) ، وعند هذا العمر يمكن أن يوجد التكيسات في ٢٠ - ٢٥٪ من المجموع الكلي للأفراس ، وقد يكون التكيس لمفاوي أو غُدّي المنشأ ، وتكيسات البطانة الرحمية قد تكون مفردة أو متعددة (الشكلان ١.١١٣ و ١.١١٤). قد تحدث في كل من جسم أو قرني الرحم ، يبدو أن تلك التكيسات تؤثر على خصوبة الفرس. و في المقابل يبدو أنها لا تمثل عقبة في تكوين الحمل ؛ لأنه تمت رؤية عدة حالات حمل تطورت طبيعياً في وجود تكيسات لبطانة الرحم (الشكل ١.١١٦) ، و في حالات متفرقة ، عندما تكون تلك التكيسات كبيرة الحجم أو متعددة فقد تسبب خللاً للتطور الجنيني لتعارضها مع عملية الإنغراس الطبيعي للجنين (Adams *et al.*, 1987).

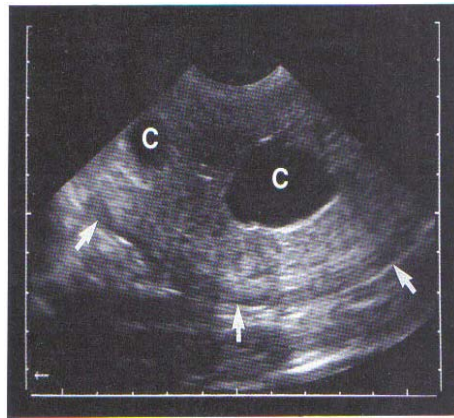
وتظهر الأكياس بالموجات فوق الصوتية كأوعية مملوءة بالسوائل ذات أشكال مختلفة من كروية ، إلى طويلة إلى بيضاوية ، وتتكون تجاويف تلك التكيسات من تجويف واحد ، أو قد تنقسم إلى تجاويف متعددة (الشكل ١.١١٥). تمتلك الجدران الخارجية ، ويُحتمل أيضاً الحواجز الداخلية لتلك التكيسات نفس القدرة الصدمية لجدار الرحم ، وتُظهر الجدر الأمامية والخلفية للتكيسات التي تكون موجهة عمودياً على الموجات الصوتية انعكاسات كثيفة ولامعة ، و يعتبر سائل التكيس و الليمفاوي المصدر غير صدوي ، و يظهر في الواقع أسود على شاشة الموجات فوق الصوتية ، و يمكن أن تختلف أحجام تلك التكيسات من ملليمترات قليلة إلى عدة سنتيمترات.

ويكون صعباً تمييز بعض التكييسات التي يتراوح أحجامها من ١٠ إلى ٣٠ مم فيما بين الأيام ١٠ إلى ٢٥ من الحمل (Chevalier and Palmer 1982, Simposon *et al* 1982, Leidl *et al.* 1987)، وابتداءً من الأسبوع الرابع للحمل يصبح التشخيص أسهل؛ لأن الجنين يُظهر نبضات القلب (الشكل ١١٦.١)، و حتى عند هذه المرحلة قد ينشأ تشويش حينما يوجد وعاءين جنينيين توأمين، أو وجود جنين بأغشيته مع التكييسات في آنٍ واحد. إن إعطاء إهتمامٍ خاصٍ؛ لتمييز ملامحها المميزة الخاصة يجعل التمييز بين الجنين بأغشيته، و التكييس أسهل، فالشكل الكروي، و القطر المتناسق مع آخر موعد مُسجل للتلقيح، و الموقع المركزي في تجويف الرحم، كلها علامات تعضد تشخيص الجنين بأغشيته، و حركة الوعاء أو اكتشاف وجود ضربات القلب في الجنين ستؤكد الحمل، و تكون عادةً حركة الجنين واضحة حتى اليوم ١٥ أو ١٦ و يمكن ملاحظتها في معظم الحالات بتتبع الوعاء لدقائق قليلة (Leith and Ginther 1985).

وتشمل مؤشرات التكييس على الشكل المتعرج أو البيضاوي وجود عدة حجرات في التجويف، أو تعدد وجودها في الرحم، فالأوعية التي تتركز منحرفة للجانب، أو داخل جدار الرحم يجب أيضاً إظهارها على أنها تكييسات، و يوجد مزيد من المؤشرات على أن الوعاء المُكتشف قد يكون تكييساً و منها التناقض بين القطر المُشاهد و ذلك المتوقع (إعتماداً على آخر يوم للتلقيح) للوعاء أو فشل نموه الحجمي عند فحصه المتكرر على مراحل قليلة من الأيام، إذا ما إستمر الشك حول كنية الوعاء، فيجب الاعتماد على معايير أخرى بخلاف تلك المأخوذة بالموجات فوق الصوتية، و تشمل هذه على التقدير بالجس المستقيمي لنغمة الرحم، و عنق الرحم، و كذلك موقع وشكل بروز ممكن في الرحم، و أيضاً تقدير البروجستيرون، و إذا لم تُظهر هذه أية إيضاحات فيُنصح بإجراء الفحص بعد قليل من الأيام، فإذا كانت الفرس حاملاً فسيظهر زيادة في حجم الوعاء الجنيني مع مرور الوقت للفحص التالي، و لتلافي حدوث أي تشويش للتفريق بين الأوعية الجنينية، و تكييسات الرحم من المفيد ملاحظة وجود أي تكييسات خلال فحص الصلاحية للتربية Breeding Soundness Examination للفرس، الذي يُجرى في بداية موسم التناسل، وقبل إجراء التلقيح لها لأول مرة، و في هذا الفحص يجب تسجيل وجود موقع، و عدد و حجم كل تكييسات بطانة الرحم، و إذا ظهر وعاء جديد بحجم مناسب خلال أول ثلاثة أسابيع بعد التلقيح فيكون هذا احتمالاً كبيراً بوجود جنين، و تنمو التكييسات البطنية بمعدل أكثر بطئاً عن الأجنة، و تميل لتظل غير متغيرة بالفحص الصوتي لفترة أطول عن الأجنة.



.(,)

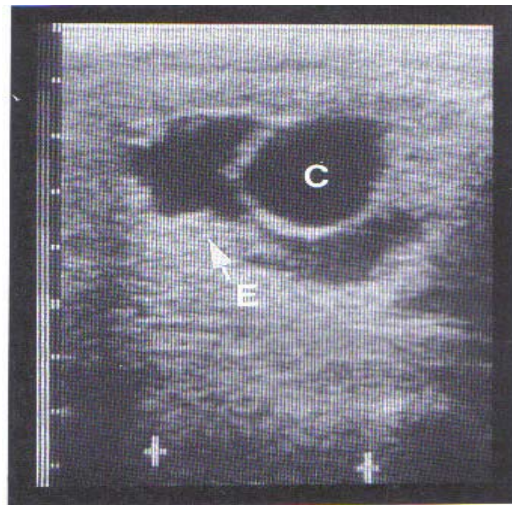


() (c)

.(,)



.(,)



(c) .(,)
.(E)

BOTERO , O. , F. MARTINAT-BOTTÈ et F. CHEVALIRE (1984): Diagnostic précoce de gestation par échographie d'ultrasons. Journées Rech. Procine en France 16 , 181-188.

BOULET , D. (1982): Application de l'échographie au diagnostic de gestation chez la chienne Braque de Weimar. Bull. Acad. Vet. Fr. 55 , 229-232.

CHAFFAUX , S. , F. VALON et J.MARTINEZ (1982): Evolution de l'image echographique du produit de conception chez la vache. Bull. Acade. Vet. Fr. 55 , 213-221.

CHEVALIRE , F. and E. PALMER (1982): Ultrasonic echography in the mare. J. Reprod. Fert. , Suppl. 32 , 423-430.

De BOIS , C. H. W. en M. A. M. TAVERNE (1984): Drachtigheidsonder-zoek bij het schaap D. M. V. tweedimensionele echografie. Vlaams diergeneesk. Tijdschr. 53 , 240-252.

DONALD , I. , J. MACVICAR and T. G. BROWN (1958): Investigation of abdominal masses by pulsed ultrasound. Lancet 1 , 118-1191.

FOWLER , D. G. and J.F. WILKINS (1984): Diagnosis of pregnancy and number of fetuses in sheep by real-time ultrasonic imaging. I. Effects of number of fetuses , stage of gestation , operator and breed of ewe on accuracy of diagnosis. Livestock Production Science 11 , 437-450.

GINTHER, O. J. (1983): Fixation and orientation of the early equine conceptus. *Theriogenology* 19, 619-623.

GINTHER, O. J. and R. A. PIERSON (1984): Ultrasonic anatomy of equine ovaries. *Theriogenology* 21, 471-483.

INABA, T., Y. NAKAZIMA, N. MATSUI and T. IMORI (1983): Early pregnancy diagnosis in sows by ultrasonic linear electronic scanning. *Theriogenology* 20, 97-101.

IRIE, M., K. OHMOTO and S. KUMAGA (1984): Diagnosis of pregnancy in pigs by real time ultrasonic B-mode scan. *Jap. J. zootech. Sci.* 55, 381-388.

KAHN, W. (1985): Zur Trächtigkeitsdiagnose beim Rind mittels Ultraschall. *Tierarztl. Umsch.* 40, 472-477.

KAHN, W. und W. LEIDL (1987): Echographische Befunde an Ovarien von Stuten. *Tierarztl. Umsch.* 42, 257-266.

LAIBLIN, C., S. SCHMIED und J. W. DUDENHAUSEN (1982): Erste Erfahrungen mit dem ARD-Real-Time-Scanner zur Trächtigkeitsdiagnose bei Schaf, Schwein, Hund und Katze. *Berl. Munch. Tierarztl. Wschr.* 95, 473-476.

LEGRAND, J. J., B. CARLIER, I. BERTRAND et P. f. VIARD (1982): Images echographiques de l'anatomie abdominale des carnivores domestiques. *Bull. Acad. vet. Fr.* 55, 223-228.

LEIDL, W. and W. KAHN (1984): Differentialdiagnostische Befunde bei der Frühtrachtigkeitsuntersuchung von Stuten mit dem Ultraschallverfahren (Echographie). *Vlaams diergeneesk. Tijdschr.* 53, 170-179.

MAILHAC, J. M., S. CHAFFAUX, J. J. LEGRAND, B. CARLIER et F. HEITZ (1980): Diagnostic de la gestation chez la chatte: utilisation de l'échographie. *Recl. Med. vet. Ec. Alfort* 156, 899-907.

PALMER, E. and M. A. DRIANCOURT (1980): Use of ultrasonic echography in equine gynecology. *Theriogenology* 13, 203-216.

PIERSON, R. A. and O. J. GINTHER (1984a): Ultrasonography for detection of pregnancy and study of embryonic development in heifers. *Theriogenology* 22, 225-233.

PIERSON, R. A. and O. J. GINTHER (1984b): Ultrasonography of the bovine ovary. *Theriogenology* 21, 495-504.

REEVES, J. J., N. W. RANTANEN and M. HAUSER (1984): Transrectal real-time ultrasound scanning of the cow reproductive tract. *Theriogenology* 21, 485-494.

SIMPSON, D. J., R. E. S. GREENWOOD, S. W. RICKETTS, P. D. ROSSDALE, M. SANDERSON and W. R. ALEEN (1982): Use of ultrasound echography for realy diagnosis of single and twin pregnancy in the mare. *J. Reprod. Fert., Suppl.* 32, 431-439.

TAINTURIER, K.W.SARDJANA et B. DENIS (1983, a):Diagnostic de la gestation chez la brebis par echotomographie. *Revue Med. Vèt.* 134, 523-526.

TAINTURIER, D., L. LIJOUR, M. CHAARI, K. W. SARDJANA et LE NET (1983b): Diagnostic de la gestation chez la chèvre par èchotomographie. *Revue Med. vèt.* 134, 597-599.

TAVERNE, M. A. M., O. SZENCI, J. SZÈTAG and A. PIROS (1985): Pregnancy diagnosis in cows with linear- array real-time ultrasound scanning: a preliminary note. *The Veterinary Quarterly* 7, 264-270.

VALON, F., F. SEGARD et St. CHAFFAUX (1982): Èchotomographie en temps réel de l'utérus chez la jument. *Bull. Acad. vèt. Fr.* 55, 187-211.

WHITE, I. R., A. J. F. RUSSEL and D. G. FOWLER (1984): Real-time ultrasonic scanning in the diagnosis of pregnancy and the determination of fetal numbers in sheep. *Vet. Rec.* 115, 140-143.

WHITE, I. R., A. J. F. RUSSEL, I. A. WRIGHT and T. K. WHYTE (1985): Real-time ultrasonic scanning in the diagnosis of pregnancy and the estimation of gestational age in cattle. *Vet. Rec.* 117, 5-8.

ADAMS, G. P., J. P. KASTELIC, D. R. BERGFELT and O. J. GINTHER (1987): Effect of uterine inflammation and ultrasonically-detected uterine phathology on fertility in the mare. *J. Reprod. Fert., Suppl.* 35, 445-454.

ADAMS-BRENDEMUEHL, C. and F. S. PIPERS (1987): Antepartum evaluations of the equine fetus. *J. Reprod. Fert., Suppl.* 35, 565-573.

ALLEN, W. E. and P. J. GODDARD (1984): Serial investigations of early pregnancy in pony mares using real time ultrasound scanning. *Equine vet. J.* 16, 509-514.

ALLEN, W. E., P. E. ARBEID, K. KOOROS and J. F. PYCOCK (1987): Ultrasonic appearance of the equine corpus haemorrhagicum. *Vet. Rec.* 121, 422-423.

- BOWMAN ؄ T. (1986):** Ultrasonic diagnosis and management of early twins in the mare. Proc. Am. Ass. Equine Practnr. 32 ؄ 35-43.
- CARNEVALE ؄ E. M. ؄ A. O. McKINNON and E. L. SQUIRES (1988a):** Effect of preovulatory follicular fluid aspiration upon luteal function in the mare. Theriogenology 29 ؄ 231.
- CARNEVALE ؄ E. M. ؄ A. O. McKINNON and E. L. SQUIRES (1988b):** Ultrasonic characteristics of the preovulatory follicle directly proceeding and during ovulation in the mare. Theriogenology 29 ؄ 232.
- CHEVALIER ؄ F. and E. PALMER (1982):** Ultrasonic echography in the mare. J. Reprod. Fert. ؄ Suppl. 32 ؄ 423-430.
- COLLES ؄ C. M. and R. D. PARKES (1978):** Foetal electrocardiography in the mare. Equine vet. J. 10 ؄ 32-37.
- CURRAN ؄ S. and O. J. GINTHER (1989):** Ultrasonic diagnosis of equine fetal sex by location of the genital tubercle. J. Equine vet. Sci. 9 ؄ 77-83.
- DARENIUS ؄ K. ؄ H. KINDAHL and A. MADEJ (1988):** Clinical and endocrine studies in mares with known history of repeated conceptus losses. Theriogenology 29 ؄ 1215-1232.
- GINTHER ؄ O. J. (1983a):** Mobility of the early equine conceptus. Theriogenology 19 ؄ 603-611.
- GINTHER ؄ O. J. (1983b):** Fixation and orientation of the early equine conceptus. Theriogenology 19 ؄ 613-623.
- GINTHER ؄ O. J. (1984a):** Intrauterine movement of the early conceptus in barren and postpartum mares. Theriogenology 21 ؄ 633-644.
- GINTHER ؄ O. J. (1984b):** Mobility of twin embryonic vesicles in mares. Theriogenology 22 ؄ 83-95.
- GINTHER ؄ O. J. (1984c):** Postfixation embryo reduction in unilateral and bilateral twins in mares ؄ Theriogenology 22 ؄ 213-223.
- GINTHER ؄ O. J. (1986):** Ultrasonic imaging and reproductive events in the mare. Verlag Equiservices ؄ Cross Plains ؄ Wisconsin ؄ USA.
- GINTHER ؄ O. J. and R.A. PIERSON (1984 a):** Ultrasonic evaluation of the reproductive tract of the mare: ovaries. J. Equine vet. Sci. 4 ؄ 11-16.
- GINTHER ؄ O. J. and R.A. PIERSON (1984 b):** Ultrasonic anatomy of equine ovaries. Theriogenology 21 ؄ 471-483.

- GINTHER, O. J. and R.A. PIERSON (1984 c):** Ultrasonic anatomy and pathology of the equine uterus. *Theriogenology* 21, 505-516.
- GINTHER, O. J., D.R. BERGFELT, G.S. LEITH and S.T. SCRABA (1985):** Embryonic loss in mares: incidence and ultrasonic morphology. *Theriogenology* 24, 73-86.
- HASSLER, D. (1984):** Physik und Technik der Ultraschall – Diagnostik. In: *Die Ultraschalldiagnostik in der Schwangerschaft*. Hrsg.: H.-J. Holländer. Verlag Urban & Schwarzenberg. München, Wien, Baltimore.
- HAYES, K.E.N., R.A. PIERSON, S.T. SCRABA and O.J. GINTHER (1985):** Effects of estrous cycle and season on ultrasonic uterine anatomy in mares. *Theriogenology* 24, 465-477.
- KÄHN, W. und W. LEIDL (1984):** Die Ultraschalldiagnostik (Echographie) in der gynäkologischen Untersuchung der Stute. *Tierärztl.Prax.* 12, 203-210.
- KÄHN, W. und W. LEIDL (1985):** Sonographische Befunde am Uterus von Stuten mit Ultraschall bei einer Frequenz von 5 Megahertz (MHz). *Pferdeheilkunde* 1, 239-246.
- KÄHN, W. und W. LEIDL (1987 a):** Die Ultraschall- Biometrie von pferdefeten in utero und die sonographische Darstellung ihrer Organe. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 94, 509-515.
- KÄHN, W. und W. LEIDL (1987 b):** Echographische Befunde an Ovarien von Stuten. *Tierärztl. Umsch.* 42, 257-266.
- KASPAR, B., W.KAHN, C.LAGING und W.LEIDL(1987):** Endometrium-zysten bei Stuten. Teil 1. Post-mortem-Untersuchungen: Vorkommen und Morphologie. *Tierärztl. Prax.* 15, 161-166.
- KENNEY, R.M. and V.K.GANJAM (1975):** Selected pathological changes of the mare uterus and ovary. *J. Reprod. Fert., Suppl.* 23, 335-339.
- LEIDL, W. und W. KÄHN (1984):** Differentialdiagnostische Befunde bei der Frühträchtigkeitsuntersuchung von Stuten mit dem Ultraschallverfahren (Echographie). *Vlaams diergeneesk. Tijdschr.* 53, 170-179.
- LEIDL, W. und W. KÄHN (1989):** Ultrasonic characteristics of pathological conditions of the equine uterus and ovaries. In: *Diagnostic Ultrasound and Animal Reproduction. Current Topics in Veterinary Medicine and Animal Science* 51, 21-35, Eds.: M.A.M. Taverne and A.H. Willemsse. Verlag Kluwers Academic Publishers. Dordrecht, Boston, London.

- LEIDL, W., B. KASPAR und W. KÄHN (1987):** Endometriumzysten bei Stuten. Teil 2: Klinische Untersuchungen: Vorkommen und Bedeutung. Tierärztl.Prax. 15, 281-289.
- LEITH, G.S. and O.J. GINTHER (1984):** Characterization of intrauterine mobility of the early equine conceptus. Theriogenology 22, 401-408.
- LEITH, G.S. and O.J. GINTHER (1985):** Mobility of the conceptus and uterine contractions in the mare. Theriogenology 24, 701-711.
- MATSUI, K., S.SUGANO and I. MASUYAMA (1985):** Changes in the fetal heart rate of Thoroughbred horse through the gestation. Jap. J. vet. Sci. 47, 597-601.
- McKINNON, A.O., E.L. SQUIRES, L. A., HARRISON, E.L. BLACH and R.K. SHIDELER (1988):** Ultrasonographic studies on the reproductive tract of mares after parturition: Effect of involution and uterine fluid on pregnancy rates in mares with normal and delayed first postpartum ovulatory cycles. J. Am. Vet. Med. Ass. 192, 350-353.
- MERKET, H., A. -R.GÜNZEL, W. ABEL und R. MATTOS (1983):** Echographie- eine Ergänzung der gynäkologischen Untersuchungsmethoden zur Zyklus -und Trächtigkeitsdiagnostik beim pferd, Dtsch. Tierärztl. Wschr. 90, 225-230.
- O'GRADY, J.P., C.H. YEAGER, L. FINDLETON, J. BROWN and G. ESRA (1981):** In utero visualization of the fetal horse by ultrasonic scanning. Equine Pract. 3, 45-49.
- PALMER, E. and M.A. DRAIN COURT (1980):** Use of ultrasonic echography in equine gynecology. Theriogenology 13, 203-216.
- PIERSON, R.A. and O.J. GINTHER (1985 a):** Ultrasonic evaluation of the corpus luteum of the mare. Theriogenology 23, 795-806.
- PIERSON, R.A. and O.J. GINTHER (1985 b):** Ultrasonic evaluation of the preovulatory follicle in the mare.
- PIERSON, R.A. and O.J. GINTHER (1987):** Follicular population dynamics during the estrus cycle of the mare. Anim. Reprod. Sci. 14, 219-231.
- PIPERS, F.S. and C.S. ADAMS-BRENDEMUEHL (1984):** Techniques and applications of transabdominal ultrasonography in the pregnant mare. J. Am. Vet.med. Ass. 185, 766-771.

PIPERS, F.S. W. ZENT, R.HOLDER and A. ASBURY (1984): Ultrasonography as an adjunct to pregnancy assessments in the mare. *J. Am. Vet. Med. Ass.* 184, 328-334.

SIMPSON, D.J., R.E. S. GREENWOOD, W. RICKETTS, P.D. ROSSDALE, M. SANDERSON and W.R. ALLEN (1982): Use of ultrasound echography for early diagnosis of single and twin pregnancy in the mare. *J. Reprod. Fert., Suppl.* 32, 431-439.

SQUIRES, E.L., A.O. MCKINNON and R.K. SHIDELER (1988): Use of ultrasonography in reproductive management of mares. *Theriogenology* 29, 55-70.

STAUDACH, A. (1986): Fetale Anatomie im Ultraschall, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo.

TOWNSON, D.H., R.A. PIERSON and O.J. GINTHER (1989): Characterization of plasma progesterone concentrations for two distinct luteal morphologies in mares. *Theriogenology* 32, 197-204.

VALON, F., F. SEGARD et St. CHAFFAUX (1982): Échotomographie en temps réel de l'utérus chez la jument. *Bull. Acad. Vét. Fr.* 55, 187-211

WHITE, R.A.S. and W.R. ALLEN (1985): Use of ultrasound echography for the differential diagnosis of a granulosa cell tumour in a mare. *Equine vet. J.* 17, 401-402.

WILL, K., W. KÄHN und W. LEIDL (1988): Sonographische Untersuchungen über die präovulatorische Follikelentwicklung bei der Stute. *Dtsch. Tierärztl Wschr.* 95, 362-365.

WOODS, G.L., C.B. BAKER, R.B. HILLMAN and D.H. SCHLAFER (1985): Recent studies relating to early embryonic death in the mare. *Equine vet. J. Suppl.* 3, 104-107.

فحص الأبقار بالموجات فوق الصوتية

Ultrasonography in the Cow

(,)

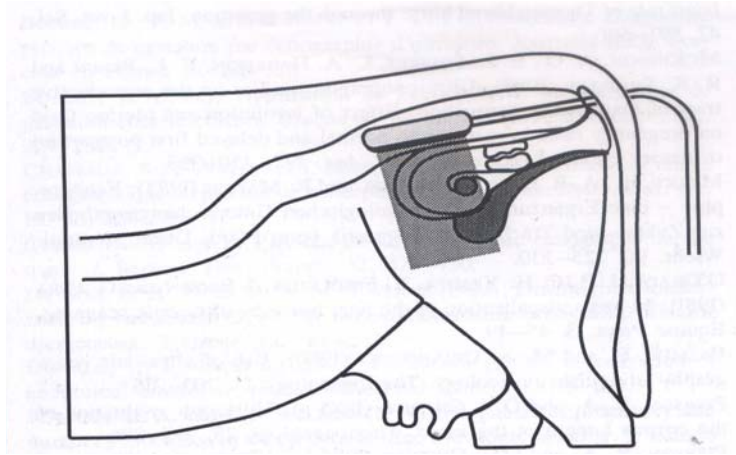
يتم فحص رحم ومبايض الأبقار بالموجات فوق الصوتية عن طريق الفحص عبر الشرج، وتتشابه الملامح الفنية للفحص لحد كبير مع تلك المطبقة في الأفراس (راجع القسم ١.١)، ففي البقرة أيضاً يتم الفحص بطريقة متشابهة لعملية الجس المستقيم (الأشكال من ٢.١ - ٢.٤).

بعد تفريغ المستقيم، وجس القناة التناسلية داخلياً بالطريقة المعتادة هنا يتم إدخال مجس الفحص المسوك باليد عبر فتحة الشرج، حيث يتم تحريكه على أرضية المستقيم للأمام جهة الرأس. وبشكل عام يمكن استخدام كل مسحات الموجات فوق الصوتية المتاحة (خطية، أو قطاعية، أو محدبة) للفحص عبر المستقيم في الماشية.

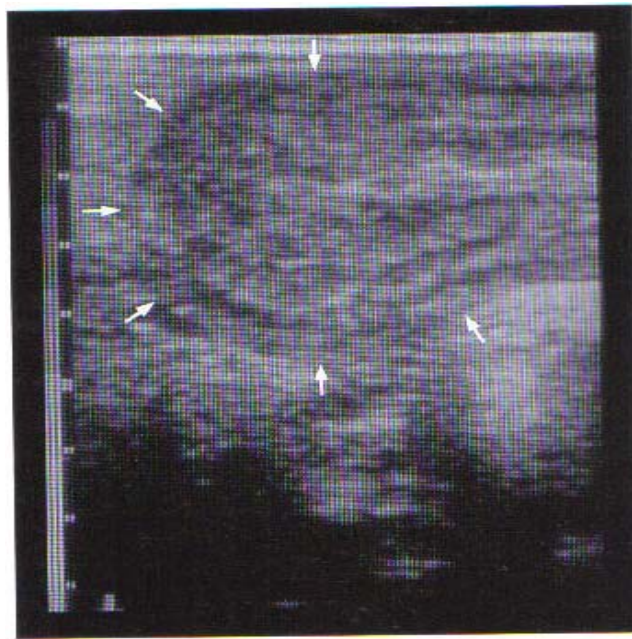
والشرط الوحيد لاستخدامهم هو قدرة الشخص على تداول مجسات الفحص المختارة بداخل المستقيم بدون التسبب في أذى، وأظهرت الخبرة أن استخدام المجسات الخطية يتميز عن الأنواع الأخرى عند فحص أعضاء في منطقة قريبة، ومن أمثلة هذه الأوضاع هو عند مسك المجس قريباً من المبيض أو قريباً جداً فوق الرحم.

ولكن في المقابل من الصعب تحويل المجس الخطى من المحور الطولى للمحور العرضى في الحيوان، وبالتالي فهذا النوع من المجسات يتناسب بشكل أفضل لفحص قطاعات موازية للمحور الطولى للجسم (الشكل ٢.٢)، وعلى النقيض فإن المجسات القطاعية Sector Probes تقدم مزايا أكبر حينما يتم فحص مناطق بعيدة - مثل الجنين في الحمل المتقدم.

وعلى اعتبار أنه موجه توجيهاً ملائماً فإن المجس القطاعى يمكن تحويله بعيداً بشكل كاف في داخل المستقيم للسماح بالتقاط مناظر عرضية بداخل الرحم المفحوص (الشكل ٢.٤).

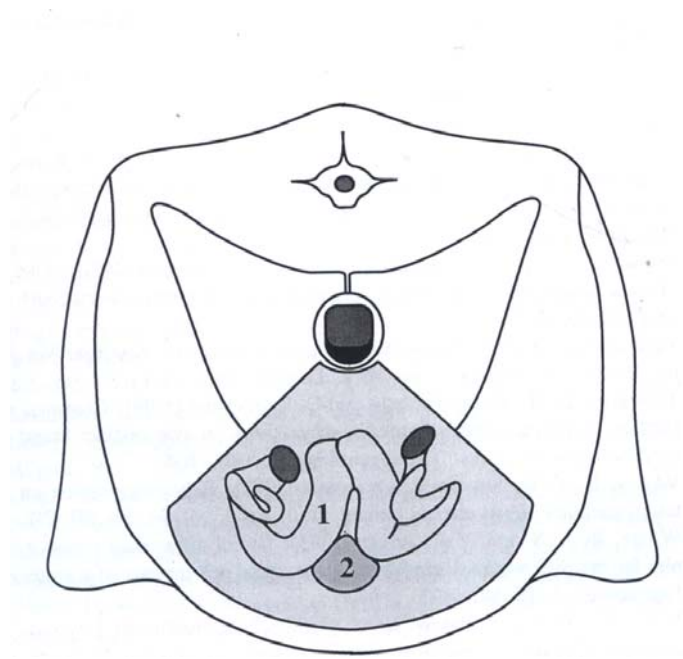


(,) .



(,) .

(,) .



.() ()

.(,)



(,) (,)

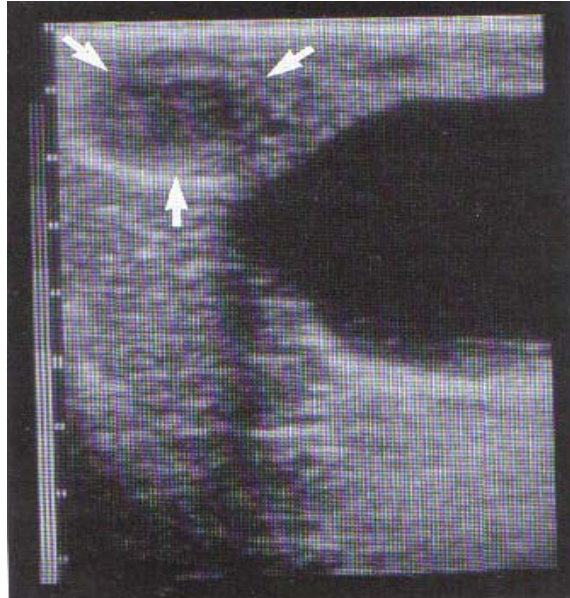
.(,)

وبعد المرور عبر الشرج نجد أن التراكيب الذيلية في الحوض Pelvis مثل الدهليز، والمهبل لا يمكن تمييزها بوضوح، وبالتحرك للأمام سيظهر عنق المثانة البولية بشكل مميز (الشكل ٢,٦).

وينتج عنها صورة نموذجية لعضو أجوف يحتوي سائل غامق Hypoechoic Fluid، وتتسع في الجهة الرأسية البطنية لتشكيل جسم المثانة (الشكل ٢,٥).

ويمكن رؤية أرضية الحوض في الجهة البطنية وخصوصاً في منطقة عنق المثانة، ويظهر المكونات العظمية للحوض كتركيب مضىء جدا، وبسُمك ملليمترات قليلة، وتتكون أرضية الحوض من أجزاء من الورك ischium والعانة Pubis وترتكز في الواقع أفقياً في طرفها الرأسي، وترتفع لحد ما في الاتجاه الذيلي (Nickel et al., 1984). وفي عمق صورة أرضية الحوض كثيراً ما يجد الفاحص مزيداً من أشكال الصدى echoes والتي تتوازي معها في الاتجاه (الشكل ٢,٧)، وهذه تعتبر انعكاسات ناشئة عن ارتداد الموجات الصوتية بين السطح العظمي عالي الصدى hyperechoic ومجس الفحص.

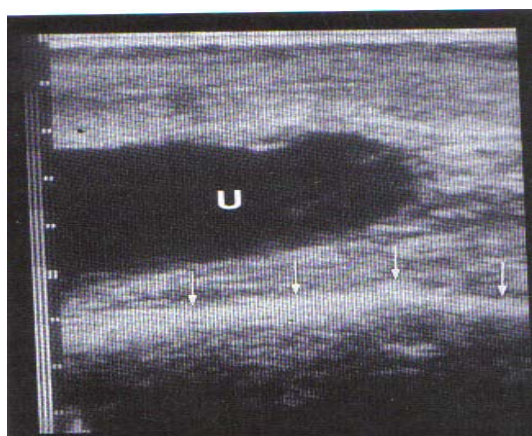
ويمكن رؤية عنق الرحم للبقرة غير الحامل عند مستوى المثانة البولية (الشكل ٢,٨)، ويمكن التعرف على بعض التراكيب العنقية، وتشمل هذه الحلقات العنق رحمية والخط المركزي عالي الصدى hyperechoic line والذي يمثل القناة العنق رحمية cervical canal.



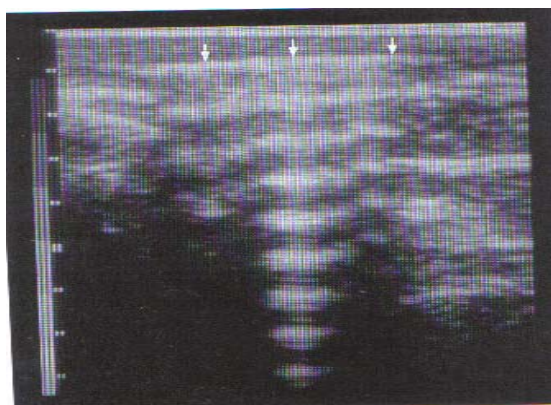
() .(

()

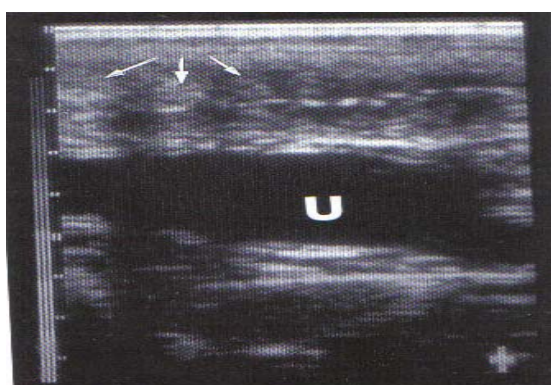
(,) .



(vesicae corpus) (cervix vesicae) (U) .(,)
.()



() .(,)
()



(U) .(,)
()

ويظهر مباشرة في الجهة الرأسية لعنق الرحم وعادة في الخط الوسطى يبدو جسم وقرنى الرحم، وأحياناً يوجد أيضاً الرحم بجانب المثانة البولية، وحينما يتم التعرف على الرحم فيمكن وضع المجس أعلى المسافة بين القرنين .above the intercornual space.

وفى حال استخدام الماسح المصفوفى الخطي linear array scanner بحزم صوتية من جهة الرأس للذليل، ومن الجهة الظهرية البطنية يمكن تحريك المجس من جانب لآخر لإعطاء صور طولية للرحم (الشكل ٢.٢)، وعند استخدام ماسح قطاعى sector scanner يمكن للفاحص إدارة المجس ٩٠ درجة، وبالتالي تتغير زاوية الفحص من الطولي للعرض بالقياس على محور الجسم، وبهذه الطريقة يمكن الحصول على قطاعات عرضية للرحم (الشكل ٢.٤).

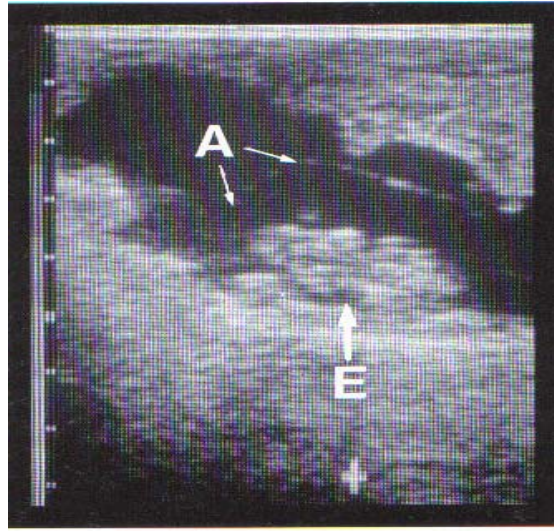
وبعد فحص الرحم يمكن استدارة المجس جانبياً من أجل معاينة المبايض، وفى موقعها الطبيعى يمكن عادة الوصول إليها بالحزمة الصوتية، وأى تثبيت رقمى إضافى، أو إعادة معرفة موقع المبايض غير ضرورى. ويجب أن تُراعى الدقة لتحديد موقع كل مبيض للجانب الصحيح، وحيث إن اتجاه الفحص لا يكون بالضرورة واضحاً للفاحص وقد يكون موقع كلا المبيضين قريبين لبعضهما، فمن الممكن أن يكون المبيض المكتشف أولاً هو في الجانب الخاطئ، وفقط بعد التعرف على كلا المبيضين بالتتابع يجب أن يتم التعرف على أى جانب ينتمى كلٌّ منهما.

وعند فحص القناة التناسلية للبقرة بالموجات فوق الصوتية يكون من الأهمية الأساسية تصوير التراكيب الصغيرة مثل الجنين والوعاء الجنينى الرقيق، وتراكمت السوائل بداخل الرحم، وكذلك الجريبات والأجسام الصفراء، ويجب ملاحظة أن جودة الصورة الناشئة بجهاز الموجات فوق الصوتية عند تردد ٣ إلى ٣.٥ مليون ذبذبة (3-3.5 MHz) غير دقيق للتصوير بدقة للتراكيب الجنينية في مراحلها الأولى، أو التراكيب الفعالة الصغيرة على المبايض (الأشكال من ٢.٩ - ٢.١٢) ولهذا يجب استخدام موجات صوتية ذات ذبذبة أعلى في هذه الحالات، ودقة وضوح الصورة عند ذبذبة ٥ مليون (5 MHz) يعتبر عالياً بدرجة كافية للتعرف على التراكيب الوعائية ذوات القطر ٣ - ٥ مم (Dobrinski and Kremer, 1982).

وعند ذبذبات منخفضة من ٣ - ٣.٥ مليون هرتز فيمكن رؤية أوعية أقطارها من ٦ - ٨ مم. ولمزيد من رفع جودة الصورة يمكن استخدام الفحص بالموجات فوق الصوتية بذبذبة (٧.٥ مليون هرتز، 7.5 MHz). والموجات الصوتية عند هذه الذبذبة تمدنا بصورة أوضح عن تلك المتحصل عليها باستخدام ذبذبة أقل من ٥ مليون ذبذبة (5 MHz).

ويكون عمق اختراق الموجات الصوتية عند 7.5 MHz فقط ٤ - ٥ سم (Hassler, 1984). ولهذا السبب يكون استخدام الفحص بالموجات فوق الصوتية ذات الذبذبة العالية، محدداً على الفحص للتراكيب القريبة بدرجة عالية جداً للمجس.

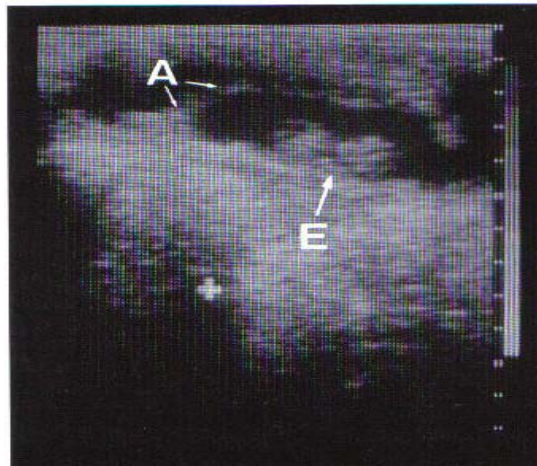
ووجد أن الموجات الصوتية عند ذبذبة 5 MHz تحترق حوالي ٨ - ١٠ سم، وبذلك تسمح بفحص المبايض والرحم أثناء الحمل المبكر، أما الموجات فوق الصوتية عند ٣.٥ MHz فتخترق ١٢ - ١٥ سم، أو أعمق فيمكن الاستفادة منها جداً بتطبيقها في المراحل المتأخرة للحمل، أو في الأبقار ذات القناة التناسلية المتضخمة مرضياً.



(,)

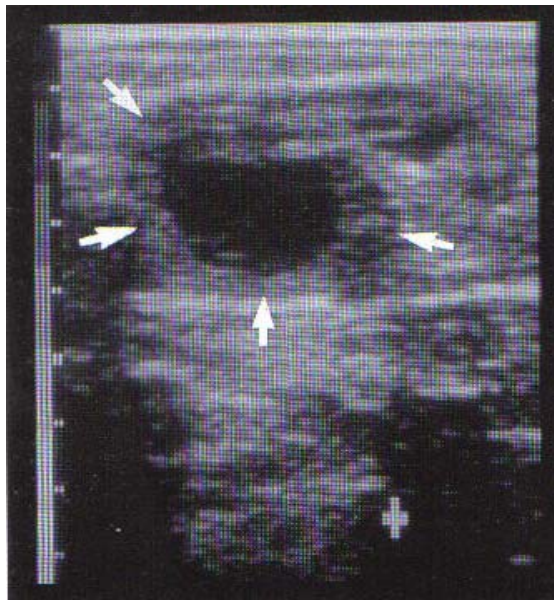
(A)

(E)

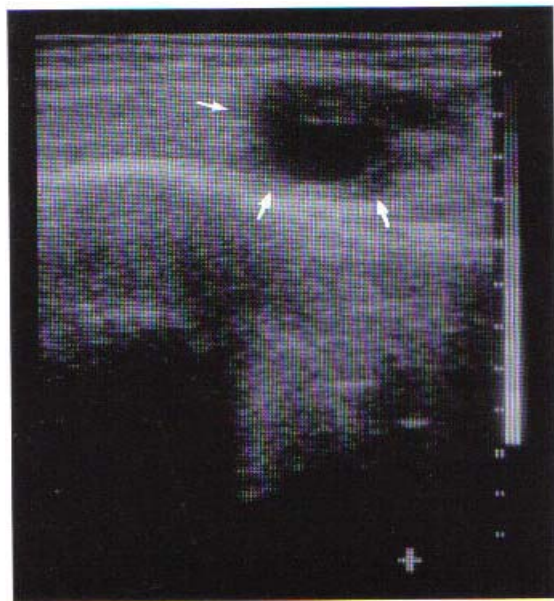


(,)

(,)



.(,)



.(,)
x

.(,)
x ,

(,)

(, ,)

(, , ,)

إن صور الموجات فوق الصوتيات للجريبات المبيضية للأبقار يمكن تمييزها بمساحات غير صدوية ، دائرية سوداء anechoic من الفراغات الجريبية (الأشكال من ٢.١٣ - ٢.٢٠).

وأثناء الفحص بالموجات فوق الصوتية real time scanning يمكن إظهارها الشكل الكروي للجريبات بتحريك المجس للخلف وللأمام فوق المبيض ، ولا يعكس عادةً محتوى هذه الجريبات من السوائل أي انعكاس ضوئي (Pierson and Ginther, 1984 b; Reeves *et al.*, 1984) ، ولكن في حالات فردية قليلة فقط يظهر تجويف الجريبات قرب التبويض ، معطياً بقعاً ذات صدى بالقرب من جدار الجريبة (الشكل ٢.١٤) ، ولم يُعرف بعد ما إذا كانت هذه البقع ممكن أن تمثل الكومة المغذية cumulus oophorus للبويضة ، أو تراكيب من نوع آخر ،

وحيث يوجد وعاءان بجانب بعضهما يمكن اكتشاف غشاء فاصل يتكون من جدر جريبة ملتصقة ، ونادراً ما يُتعرّف على جدار الجريبة المحاطة بالنسيج المبيضي على الصدى (الفتاح اللون) hyperechoic ovarian stroma (الشكلان ٢.١٣ و ٢.١٩) ، وأحياناً ما يُفصل الجدار الرقيق عن النسيج اللبي المبيضي بخط مضيء وضيق جداً very narrow hyperechoic line ، وعادة يظهر شكل الجريبات دائرياً (Pierson and Ginther, 1984, b) ، وتشكل غالباً الجدر الفاصلة لجريبتين متجاورتين لهما نفس الضغط خطأً مستقيماً ، أما الجريبات الأصغر فغالباً تبرز كتواء في تجويف الجريبة الأكبر ، وحدد وضوح الفحص بالموجات فوق الصوتية عند ذبذبة ٣.٥ مليون هرتز 3.5 MHz تصل بين ٦ - ٨ مم (Pierson and Ginther, 1984, b) ، ولا يمكن استخدامها للتعرف بدقة على التراكيب الوعائية الأقل من ١٠ مم في القطر (الشكلان ٢.١٥ و ٢.١٦) ، وبالتالي فإن الفحص بالموجات فوق الصوتية ذات الذبذبة المنخفضة يعتبر ذا قيمة محدودة جداً للفحص الدقيق للجريبات في المبيض ،

أما الجريبات ذات الأوعية وذات الأقطار الأكبر من ١٠ مم فيمكن اكتشافها بسهولة باستخدام ذبذبة ٥ مليون هرتز (5 MHz) (Kahn and Leidl, 1986) ، أما التمييز الدقيق للأوعية ذات الأقطار قليلة المليمترات فتعتمد غالباً على جودة دقة الصورة التي يعطيها الماسح Scanner ، وكذلك على خبرة القائم على الفحص Operator ، ويمكن التعرف بدقة معقولة على الجريبات ذات المدى الحجمي من ٥ - ١٠ مم ، وذلك إذا تم الفحص بعناية كافية (الشكل ٢.١٧) ، وتحت ظروف أقل تلاءماً فإن التمييز بين عدة جريبات صغيرة ومتجاورة يكون غير ممكن في كل حالة.

ف عند عد الجريبات المبيضية بالموجات فوق الصوتية يوجد اتجاه لعد من ١٠ - ٣٠٪ جريبات أقل وذلك في أحجام ٣- ١٠ مم عما هو موجود فعلياً.

أما الأوعية ذات الأقطار الأقل من ٢- ٣ مم فهي صغيرة جداً لكي تُكشف، حتى عند أعلى إيضاح باستخدام موجات صوتية بتردد ٥ مليون ذبذبة.

وعند إجراء تقديرات الموجات فوق الصوتية بدقة وعناية فإن الأقطار الداخلية للجريبات تتطابق لحد كبير مع الأحجام الحقيقية للتجويف (Quirk *et al.*, 1986)، وبالتالي فإن القطر الخارجى الكلى لنفس الجريبة مشتملاً على جدارها يزيد بمقدار ٢- ٣ مم.

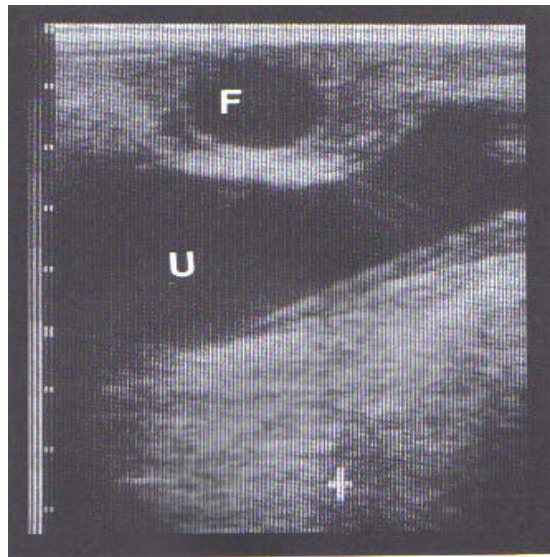
ومن جهة التمييز التفريقي يجب على الفرد أن يكون قادراً على أن يفصل بين تجاويف الأجسام الصفراء المتكيسة cystic corpora lutea عن الجريبات (الشكل ٢، ١٨)، وتتشابه صورة الفحص بالموجات فوق الصوتية لتجاويف الأجسام الصفراء مع صور الجريبات.

وفى مقابل السائل غامق اللون anechoic نجد أن المحتوى الغامق غير ذى الصدى فى الجسم الأصفر يكون مُحاطاً بجدار فاتح لحد ما من النسيج الأصفر luteal tissue والذى يعتبر أسمك بقليل من الملليمترات، و أيضاً يمكن تتبع التطور بالموجات فوق الصوتية فى حالة تعديد التبويض هرمونياً (الشكلان ٢، ١٩ و ٢، ٢٠)، وبهذه الطريقة يمكن تقدير عدد الجريبات المتطورة بدقة معقولة، ويمكن أيضاً التأكد من تبويض هذه الجريبات مع تكوين الجسم الأصفر (Driancourt *et al.*, 1988)، ولا تختلف صورة الموجات فوق الصوتية للجريبة الناتجة عن المعاملة بهرمون FSH أو eCG عنها للجريبة المتطورة تلقائياً، و لكن ما يُميز تعديد التبويض أن الصورة العامة تتكون من عديد من الأوعية الكبيرة والمتساوية فى الحجم.

وبعد حدوث التبويض فإن مكان التبويض (منخفض التبويض ovulation depression) أو أي علامة أخرى للتبويض لا يمكن اكتشافها.

ومبكراً أثناء فترة ما بعد الشيع early metestrus تتطابق صورة المبيض مع المبيض الذى لا يحوى أى تراكيب وظيفية فعالة.

ويمكن فقط اكتشاف التبويض فى بقرة فُحصت بالموجات فوق الصوتية فى الأيام السابقة للتبويض. ومثل هذه الحالة فإن غياب وعاء كبير والذى وجد حديثاً يشير إلى أن التبويض قد حدث بالفعل.



(U)

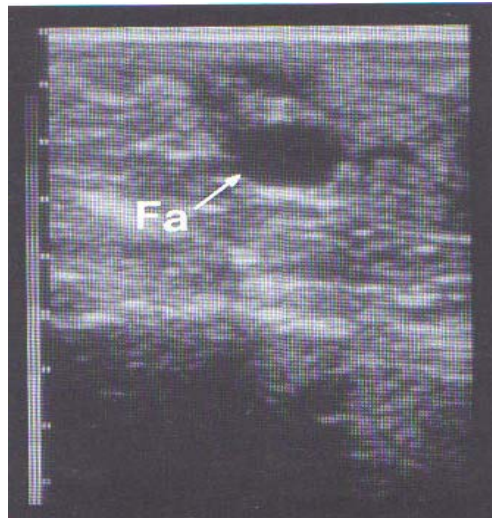
-

(F) .(,)

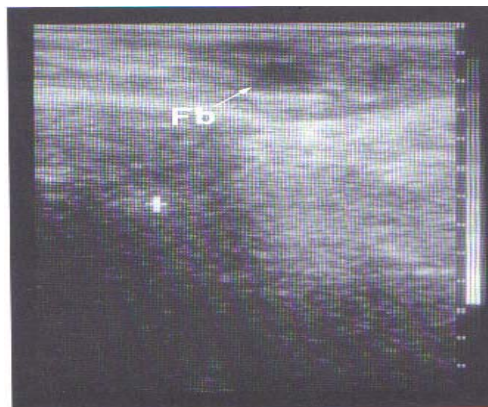


()

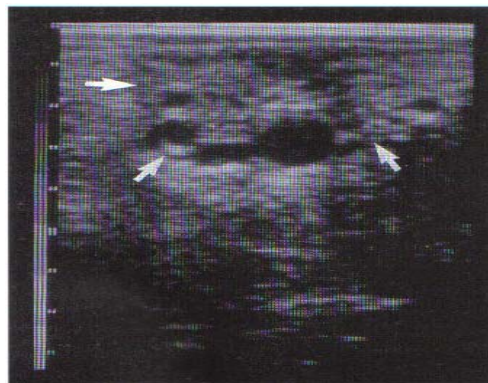
() .(,)



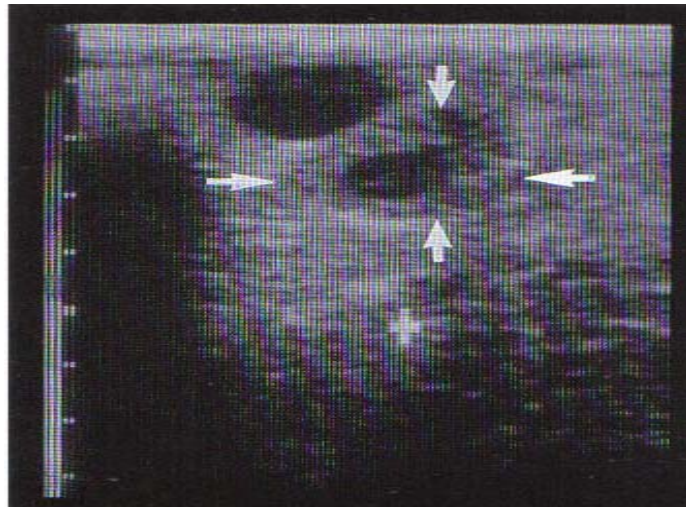
. (,)
(Fa)



, (,) (Fa) . (,)



:) . (,)

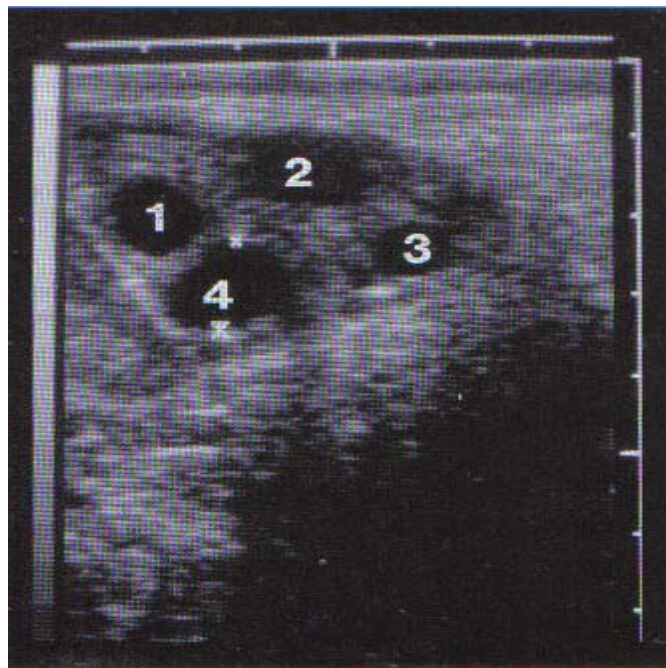


()

.(,)

:)

x



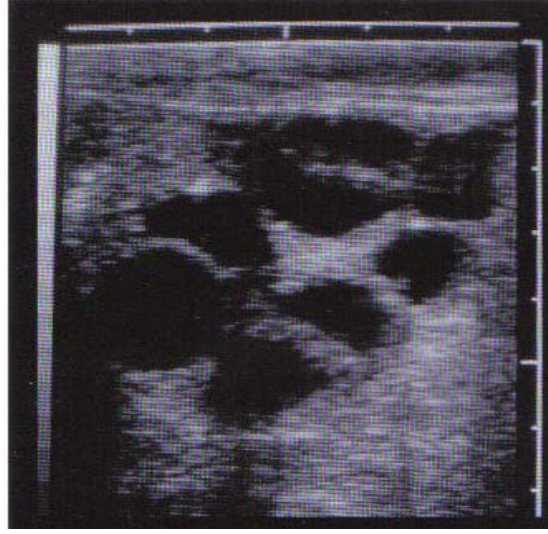
FSH

()

.(,)

() FSH

.()



.eCG

.(,)

eCG

(, , ,)

تنمو الجريبات في المبايض على مراحل منتظمة من عدة أيام، وعادةً يتلازم - عكسياً - تطور أكبر جريبة مع قطر ثانٍ أكبر جريبة، ومع عدد الجريبات الأخرى (الشكل ٢.٢١)، وأثناء الثلاثة الأيام الأولى بعد التبويض يكون عادةً متوسط قطر أكبر جريبة على زوج المبايض من ٥ - ٨ مم، وبعد ذلك تتطور بسرعة لتصل أقصى قطر لها وهو ١٢ - ١٤ مم بين الأيام ٧ - ١٠، ثم تصبح أصغر مرة أخرى. وبينما تنمو الجريبة السائدة فإن ثاني أكبر جريبة تصبح أصغر حجماً، والعكس صحيح.

وأيضاً يتلازم -عكسياً- عدد الأوعية الصغيرة المرئية بالموجات فوق الصوتية مع تطور الجريبة السائدة، ووجد أكبر عدد للجريبات الصغيرة أثناء الأيام التالية للتبويض، وهذا يعنى في الفترة التالية للشياح (metestrus) (Matton *et al.*, 1981; Pierson and Ginther, 1984 b; Kahn, 1989 c) وعندما تبدأ جريبة في التطور في فترة بعد الشياح Diestrus فهنا ينخفض بسرعة عدد الجريبات الأصغر.

وهذا النمط المتضاد لتطور الجريبة السائدة، والجريبات الأخرى المتبقية وجد في العجلات التى تشيع دورياً كما في العجلات في بداية الحمل (Pierson and Ginther, 1984 b and 1986).

ويصل معدل النمو لأكبر جريبة منذ وقت اعتبارها سائدة حتى يوم وصولها لأقصى قطر هو ١.٥ - ٢.٥ مم في اليوم (Driancourt *et al.*, 1988)، ويعتبر معدل النمو هذا هو نفسه للجريبات السائدة أثناء طور الجسم الأصغر

وأيضاً لجريبات الشيعاء أثناء آخر أيام قبل التبويض ، وكذلك لتلك الجريبات التى تتطور بعد إحداث تعديد التبويض .

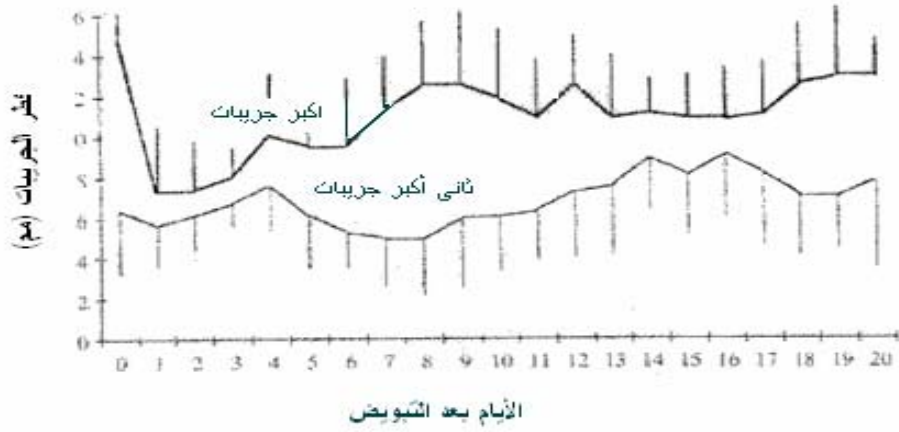
ويحدث النمو في الماشية في أنماط تشبه الموجات ، وعند وقت التبويض ينمو وعاء أو جريبة وتتطور لتعطى جريبة سائدة ؛ لتنمو أكثر بعد الشيعاء ، وتصل لأقصى قطر لها مبكراً أثناء طور الجسم الأصفر بين الأيام الرابع ، والعاشر من الدورة. وحالاً بعد وصول هذه الجريبة التى ظهرت بعد الشيعاء لأقصى قطر لها تبدأ ثانياً موجة ، وتتطور جريبة سائدة أخرى ، وفى حالة الدورة ذات الموجتين تنتهى هذه الجريبة بالتبويض (الشكل ٢.٢٢) ، وبعض الماشية تُظهر مرحلتين من التطور والأخرى تُظهر نمطاً ذا ٣ مراحل من التطور (Ireland, 1987; Sirois and Fortune, 1988; Ginther *et al.*, 1989 a) ، ولقد وُجدت حالات نادرة من أنماط النمو التى تعطى ٤ جريبات سائدة حيث تتطور تتابعياً أثناء دورة الشيعاء.

وفى حالة التطور الجريبي ذى الثلاث مراحل (٣ أمواج) فإن الجريبة السائدة الثانية تُهدم على حين تتطور الجريبة الثالثة ؛ لتعطى جريبة الشيعاء (الشكل ٢.٢٣).

إن الفترة الزمنية بين بداية النمو للجريبات السائدة المتتابعة في أثناء دورة الشيعاء تبدو متشابهة في الدورات ذات الموجتين ، والثلاث موجات ، وتتراوح هذه الفترة بين ٧- ١٠ أيام (Ginther *et al.*, 1989 a) ، ووُجد أن الطول الكلى لدورات الشيعاء ذى الثلاث موجات يكون في المتوسط أطول يومين إلى ثلاثة أيام ، وغالباً ما يُلاحظ موجة ثالثة من الجريبات في العجلات التى يتأخر فيها هدم الجسم الأصفر لمدة ٢- ٣ أيام.

وأثناء الأسابيع القليلة الأولى من الحمل يستمر هذا النمط الأساسى للنمو مع وجود التضاد في التطور بين الجريبة السائدة من جهة ، وثانى أكبر جريبة ، والمتبقى من الجريبات من جهة أخرى (Schneebeili, 1984; Pierson and Ginther, 1986). ويمكن ملاحظة هذا التابع شبيه الموجة للجريبات السائدة على فترات ٩- ١٠ أيام أثناء أول شهرين للحمل (Ginther *et al.*, 1989 b).

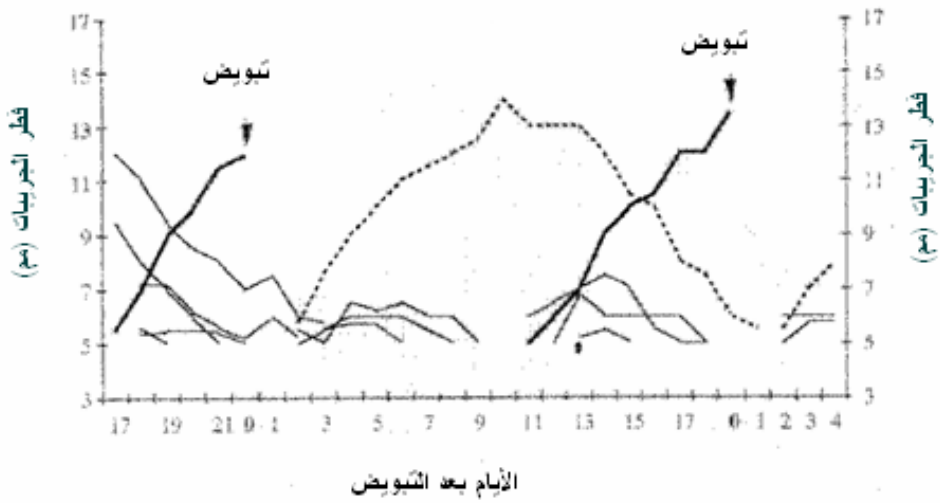
وفيما عدا أثناء الأيام التالية للشيعاء metestrus days من المعتاد تواجد جريبة ذو قطر ١٠ مم أو أكثر على أحد المبيضين كل يوم أثناء دورة الشيعاء (Choudary *et al.*, 1968; Ireland *et al.*, 1979; Staigmiller and England, 1982) ، ومعظم الجريبات لها قطر أقل من ١٤ مم أثناء فترات بعد الشيعاء meterus والخمود الجنسى Diestrus ، وقبل الشيعاء Proestrus ، وفى حالات قليلة في المقابل يمكن اكتشاف جريبات ذات أقطار من ١٤ - ٢٠ مم أثناء فترة السكون الجنسى ، أو أثناء الأسابيع القليلة الأولى من الحمل ، وفى الوقت نفسه يمكن وجود بعض جريبات الشيعاء بقطر أصغر من ١٤ مم ، ومن هنا يمكن استنتاج - من الوجهة العملية البيطرية - أن قطر الجريبة بمفرده لا يمكن الاعتماد عليه في الإشارة للمرحلة من الدورة التناسلية للبقرة.



(,) .

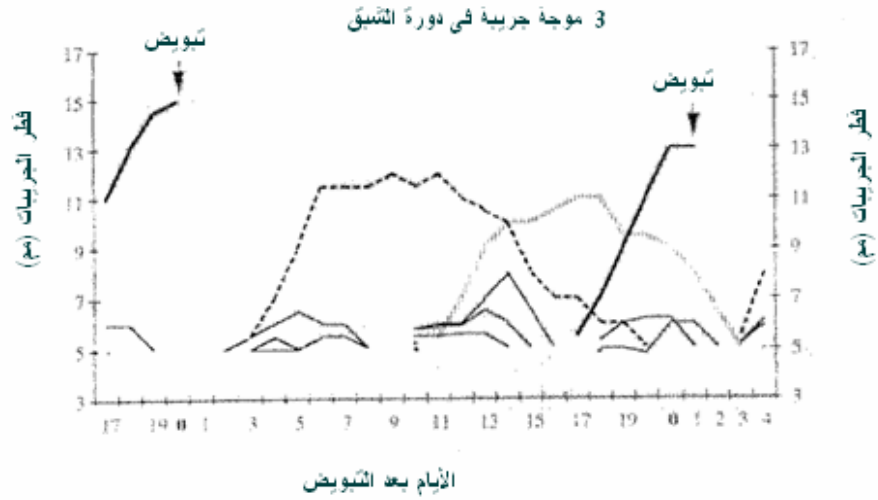
() .

2 موجة جريبة في دورة التئيق



(,) .

() .



(,) .

() (١٩٨٨).

(, , ,)

وجد أن متوسط قطر تجويف جريبة الشيع عند ظهور علامات الشيع يكون ١٥ مم (Pierson and Ginther, 1984 b; Kähn and Leidl, 1986)، وعند احتساب سمك جدار الجريبة فإن الحجم الكلى للجريبة المحددة للتبويض Preovulatory follicle هو ١٨ مم (Qurik *et al.*, 1986)، ويتراوح مدى القطر الداخلى لجريبات الشيع عند يوم الشيع هو ١٠ - ٢٠ مم (الشكل ٢.٢٤)، ومن المهم الإشارة إلى أن الحمل يمكن أن ينتج من جريبات كبيرة قطرها ٢٠ مم، وكذلك من جريبات صغيرة ذات قطر ١٠ مم. وتتراوح الزيادة اليومية في حجم جريبة الشيع خلال الأيام السابقة للتبويض بين ١.٥ - ٢.٥ مم، ومعظم جريبات الشيع التي درست بالموجات فوق الصوتية وصلت لأقصى حجم لها في اليوم قبل الأخير قبل التبويض، ولا تنمو لحجم أكبر خلال الـ ٣٦ ساعة السابقة للتبويض.

()				
		±		
		, ± ,		
		, ± ,		

(,) .

() .

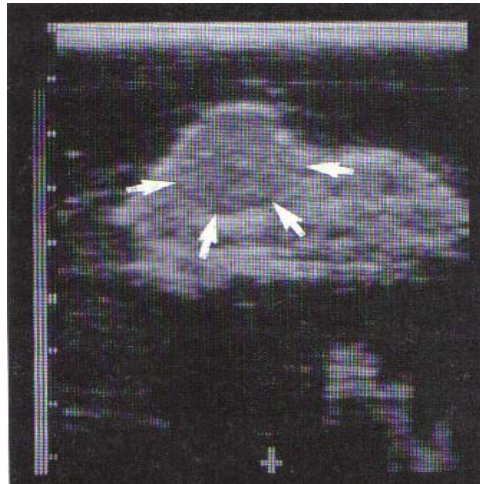
(, ,)

(, , ,)

يمكن تمييز الأجسام الصفراء بحجمها، وشكلها، ومظاهرها، وخصائص الصدى لها echographic appearance (Pierson and Ginther, 1984 b; Kähn and Leidl, 1986)، ويظهر على الشاشة قطاع الموجات للنسيج الأصفر كمساحة بيضاوية رمادية وذي حبيبات خشنة (الأشكال من ٢.٢٥ - ٢.٢٨)، وبالتالي يمكن تمييزها ووصفها عن بقية أنسجة البيض أو التراكيب الوظيفية الأخرى على المبيض، ويعتبر انخفاض الصدى النسبي hypoechogenicity للجسم الأصفر النشط واضحاُ بجلاء عن النسيج اللبي المبيضى ذى اللون الرمادى الفاتح، وعادةً يحتوى النسيج اللبى على عدة تراكيب وعائية بأحجام مختلفة بينما النسيج الأصفر لا يحتوى سوائى فيما عدا لوطور الجسم الأصفر تجويفاً أثناء تطوره، ويتطابق ضعف الصدى للنسيج الأصفر مع انعكاسات مثالية تنتج بأنسجة ناعمة وعائية، ومفككة، وأقل كثافة. والصدى الأعلى للنسيج اللبى المبيضى يعكس قوامه الصلب وكثافة النسيج الأعلى. الأجسام الصفراء ذات التجاوي، أو ما يسمى الأجسام الصفراء المتكيسة يمكن أيضاً تشخيصها بالموجات فوق الصوتية.

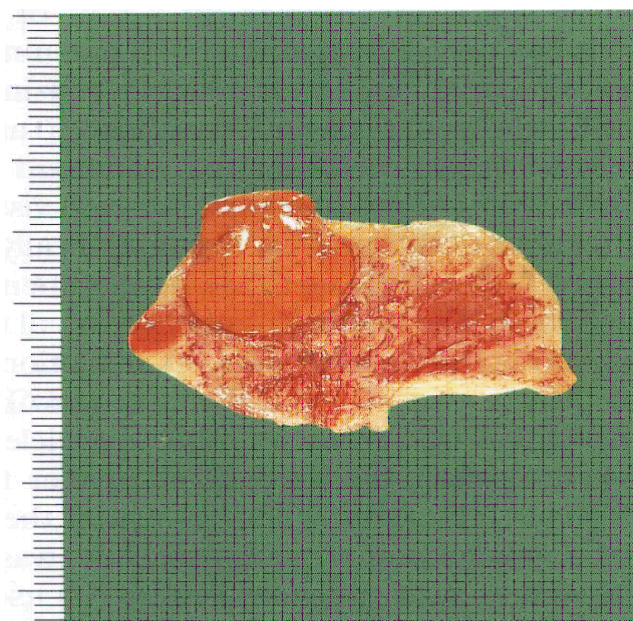
(Pierson and Ginther, 1984 b; Reeves *et al*, 1984; Kahn and Leidl, 1986; Kito *et al*, 1986). ويوجد حافة

من النسيج فى الجسم الأصفر ذى التجويف، وبسمك قليل من المليمترات فى المنتصف، ويحتوى سوائى متراكمة لا صدوية anechoic fluid (الشكل ٢.٢٧)، و صدى الحافة النسيجية لها نفس شكل النسيج الأصفر وبهذا تتطابق مع الأجسام الصفراء الصلبة.



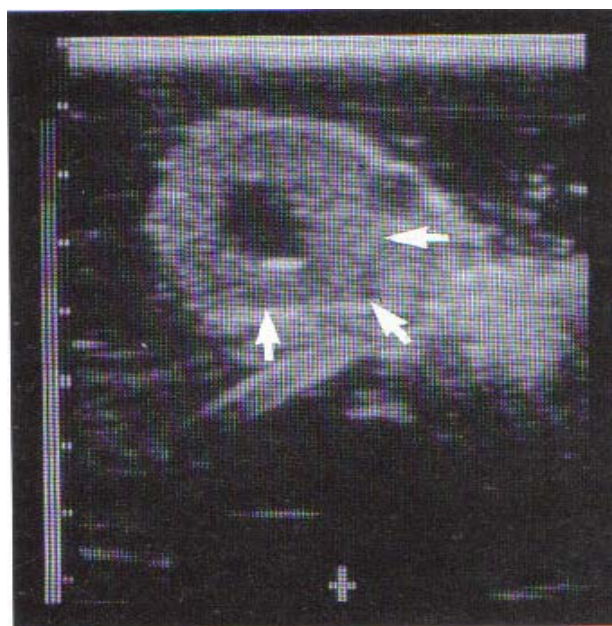
()

(,)



(,) .

(,) .



()

(,) .

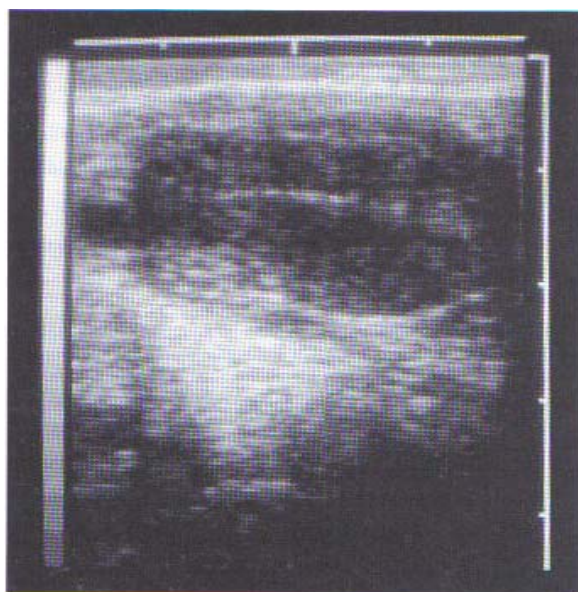


(,) . (,)
(, ,)

ويتكون من نسيج ضام متفرع يبدأ من المركز ويُقسّم الطبقات المتموجة والمتراصة بكثافة للأنسجة الصفراء إلى حجرات، وتوجد منطقة مركزية عالية الصدى (فاتحة اللون) hyperechoic يمكن رؤيتها دائماً بعد غلق التجويف المركزي للجسم الأصفر، ويوجد هذا النمط في الأجسام الصفراء للدورة، وكذلك لتلك أثناء الحمل، ومباشرة بعد التبويض لا يمكن تمييز أنسجة صفراء متطورة، ويصبح الجسم الأصفر الصغير سهل الاكتشاف بالموجات فوق الصوتية بعد التبويض بـ ٢ - ٤ أيام (الشكل ٢.٣٠)، ومتوسط عرض الأجسام الصفراء ١٤ مم ومتوسط الطول بين ١٨ - ٢١ مم، وذلك عند بدء اكتشافها في اليوم الثالث بعد التبويض (Pierson and Ginther, 1984 b; Kähn 1986)، ثم بعد ذلك تنمو بمعدل ١ مم في العرض و٢ مم في الطول يومياً وتصل أقصى حجم ٢٠ × ٣٠ مم تقريباً عند اليوم ٨ - ١٠ بعد التبويض (الشكل ٢.٣١).

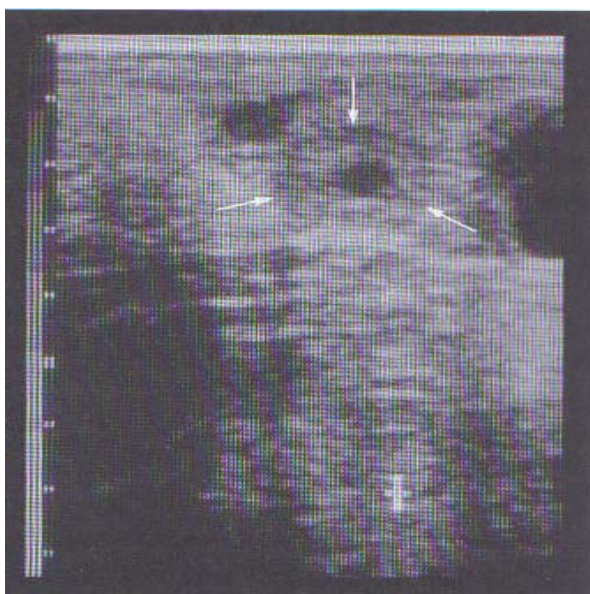
وبعد تحلل الجسم الأصفر، أو بعد حقن البروستاجلاندين $PGF2\alpha$ فإن أكبر قطر للجسم الأصفر ينحدر سريعاً لأقل من ٢٣ مم (Qurik *et al.*, 1986).

وعند استخدام ذبذبة قدرها ٥ مليون هرتز (5 MHz) يمكن اكتشاف الأجسام الصفراء بدرجة من الثقة ابتداءً من بدء تطورها حتى نهاية فترة السكون الجنسي، وتقريباً كل هذه الأجسام الصفراء لا يزال التعرف عليها ممكناً عند وقت التبويض المقبل (الشكل ٢.٣٢)، وفي بعض الحالات لازال بالإمكان التعرف على الأجسام البيضاء Corpora albicans لعدة أيام بعد بدء الدورة القادمة.



(× , :)

.(,)



× ()

.(,)



Figure 1: (a)

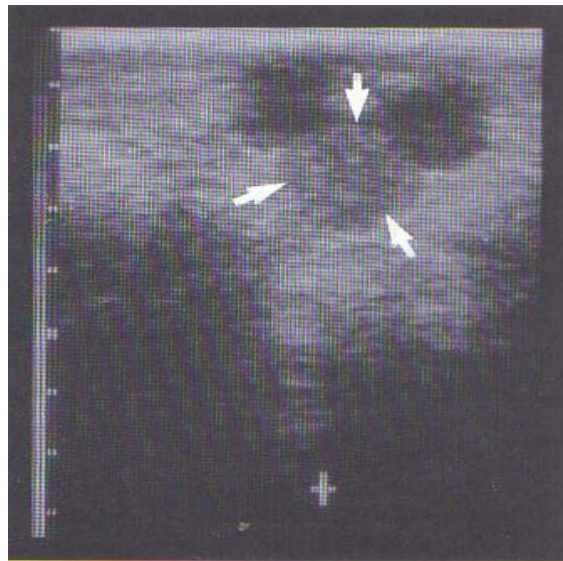


Figure 2: (b)

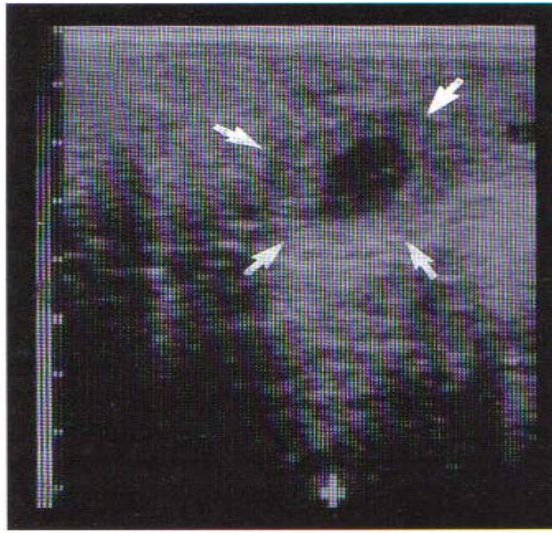
وتختلف المقاييس الرمادية gray scales للأجسام الصفراء ذات الأعمار المختلفة بمقدار ضئيل جداً، ولا يمكن استخدامها للأغراض التشخيصية، وفي الوقت نفسه لا يمكن تمييز الأجسام الصفراء للحمل عن تلك لدورة الشيع؛ وذلك من منطلق الصدى echogenicity (الشكل ٢.٣٣)، ووجد أن أبعاد (طول وعرض) الأجسام الصفراء للحمل هي نفسها الأجسام الصفراء لدورة الشيع. وعادة تكون التجاويف الداخلية للأجسام الصفراء بيضاوية، وأحياناً دائرية وتقريباً تتمركز بداخل الغدة (الشكل ٢.٣٤)، وفي حالات استثنائية تتمركز طرفياً، أو تتخذ شكلاً غير منتظم (الشكل ٢.٣٥)، وأكبر أقطار للتجاويف تختلف عادةً من ملليمترات قليلة حتى ١.٥ سم، ونادراً ما تصل إلى ٢٠ مم أو أكثر (الشكل ٢.٣٦).

ويتشابه صدى التجاويف مع صدى الجريبات، وأحياناً تُرى انعكاسات طفيفة بداخل سائل التجويف (الشكل ٢.٣٦)، ويُستخدم الجدار الأصفر Luteinized wall للتمييز بين الأجسام الصفراء المتكيسة عن الجريبات المبيضية، فحين تظهر الجريبات منغمسة في اللب المبيضي عالي الصدى (فاتح اللون) فإن تجويف الجسم الأصفر المتكيس ينفصل عن النسيج المبيضي المضىء بجدار أقل إضاءةً less echoic لحد ما للجسم الأصفر.



(, × :)

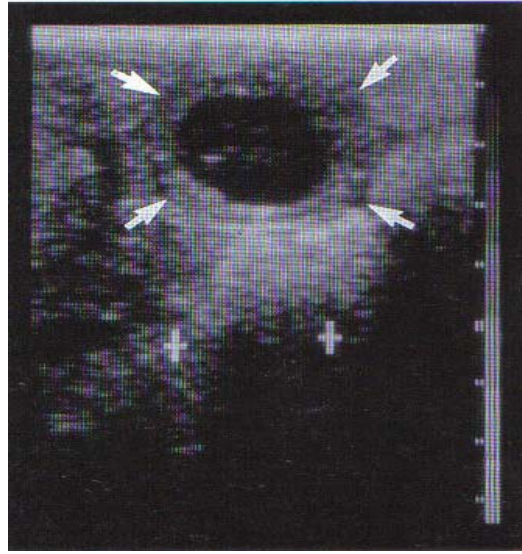
.(,)



x () .(,)
 , x



() .(,)



x (,) .

وكما هو الحال أثناء دورة الشياح يمكن وجود أجسام صفراء متكيسة أثناء الأسابيع الأولى للحمل (الشكلان ٢٣٧ و ٢٣٨)، ولكن هذه تكون نادرة بعد الأسبوع الثالث للحمل، وتكون خصوبة الحيوانات ذات الجسم الأصفر المتكيس مشابهة لتلك التي في الأبقار ذات الجسم الأصفر من النوع الصلب.

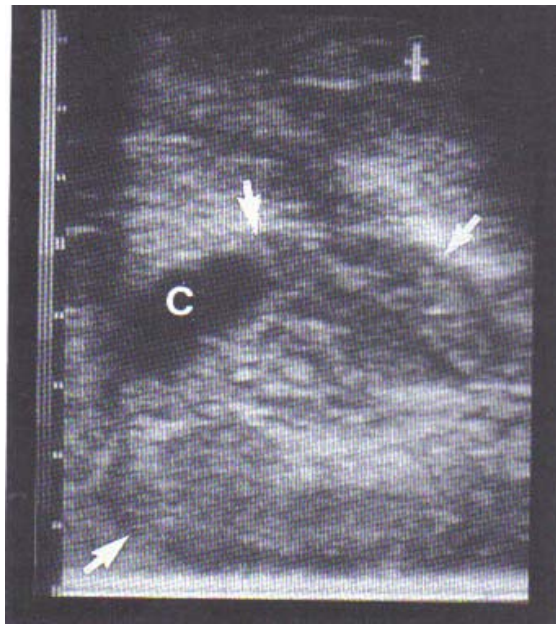
وبمساعدة تقنية الموجات فوق الصوتية يمكن تقدير - بدقة معقولة - عدد الأجسام الصفراء على المبيض (Driancourt *et al*, 1988)، وبهذا الشكل فإن نجاح محاولة تعديد التبويض يمكن تقديرها، وتقدير عدد الأجنة التي يمكن جمعها. وحيث تتركز الأجسام الصفراء العديدة بجوار بعضها، وتنفصل عن بعضها بخطوط نسيجية رقيقة ومنخفضة الصدى (الشكل ٢٣٩)، وتتكون بقية نسيج المبيض من أنماط منخفضة الصدى (رمادية) والتي تماثل النسيج الأصفر، ولا يختلف حجم، وصدى الأجسام الصفراء المتعددة الموجودة عن تلك الصورة المرئية للجسم الأصفر المفرد.

وحيثما يوجد أجسام صفراء متعددة في بقرة فيمكن أن تكون مصممة، وأيضاً متكيسة (الشكل ٢٤٠)، وهناك حالات يوجد فيها أجسام صفراء صلبة في نفس الوقت، وأحياناً توجد أشكال مصممة، وأخرى متكيسة في أجسام صفراء متلاصقة، وفي بعض الحيوانات الأخرى يمكن رؤية أشكال متكيسة فقط.



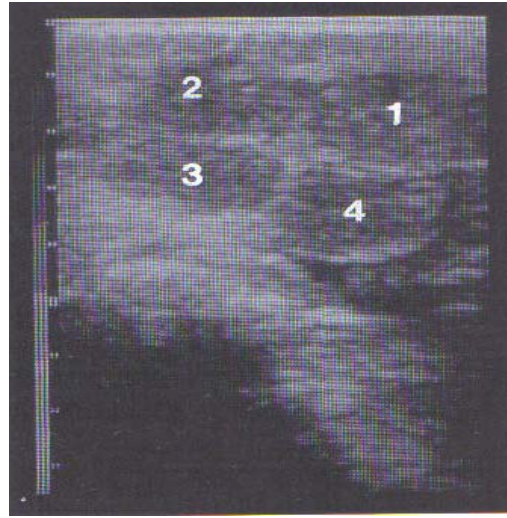
(×)

.(,)
(,)



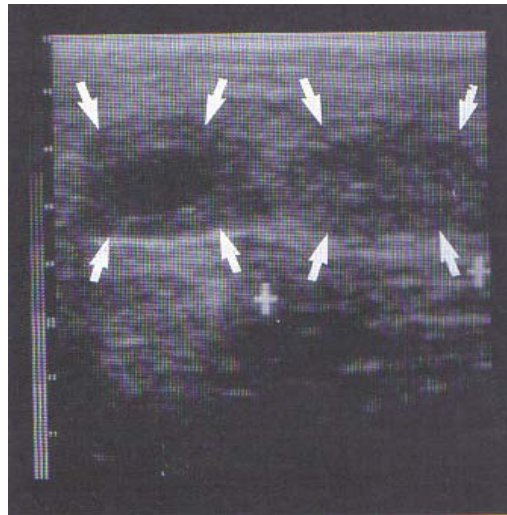
.(,)

(c) () .(,)



()

.(,)



()

.(,)

(, , ,)

يحدث تكوّن الأجسام الصفراء سواء بتجويف، أو بدون تجويف أثناء دورة الشياخ والحمل، وتُرى أشكال الأجسام الصفراء المتكيسة وغير المتكيسة، كاختلافات طبيعية في الماشية، وتوجد الأجسام الصفراء المصمتة والمتكيسة بصفة تبادلية في الماشية. ولا يوجد تأثير لنوع الغدة الصفراء على طول الدورة أو النمط الهرموني endocrine pattern أو الخصوبة في الماشية (Kahn and Leidl, 1988; Kahn, 1989 a)

وتمت دراسة حدوث وحجم الغدد الصفراء سواء ذوات التجوييف أو بدون التجوييف في الماشية، وذلك أثناء دورة الشياح أو خلال الثلاثة أسابيع الأولى من الحمل، وتمت الإشارة إلى أن تجوييف الجسم الأصفر يصل لأقصى قطره له بين الأيام ٨ - ١٠ من الدورة (Kahn, 1986)، وعند هذا الوقت تحدث التجاوييف بصورة متكررة وتصل لأقصى حجم لها، وفيما بعد ينخفض حدوثها وكذلك حجمها بمرور الوقت.

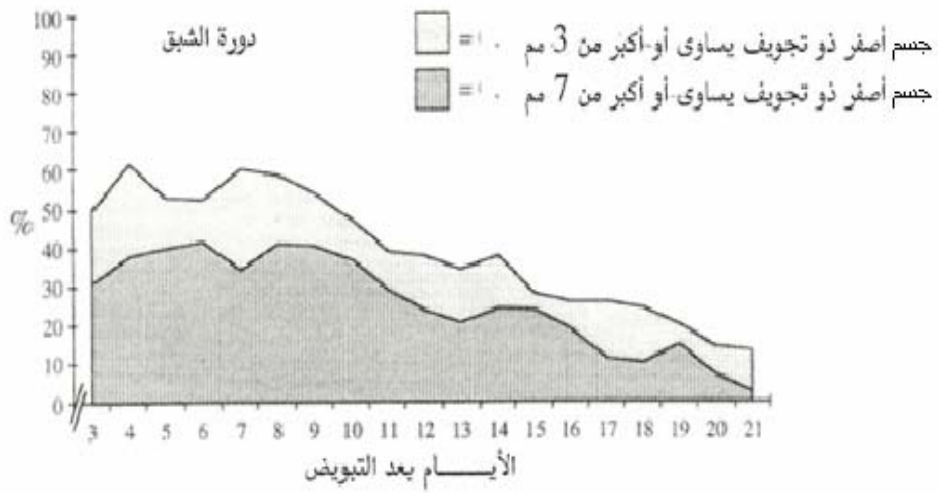
وحتى اليوم العاشر من الدورة يحتوي ٣/١ - ٢/١ الأجسام الصفراء في دورات الشياح الطبيعية على تجوييف يمكن اكتشافه بالموجات فوق الصوتية (الشكل ٢.٤١). وبعد هذا اليوم (العاشر) ينخفض معدل حدوث الأجسام الصفراء المتكيسة بمعدل ٣ - ٤٪ في اليوم؛ لدرجة أن أقل من ثلث الغدد الصفراء وُجد أنه يحتوي على تجاوييف باقتراب اليوم الثالث عشر من الدورة.

ويمكن أن توجد أجسام صفراء؛ سواء متكيسة، أو غير متكيسة، بتكرار متساوٍ خلال دورات الشياح الطبيعية وفي بداية الحمل (الشكل ٢.٤٢).

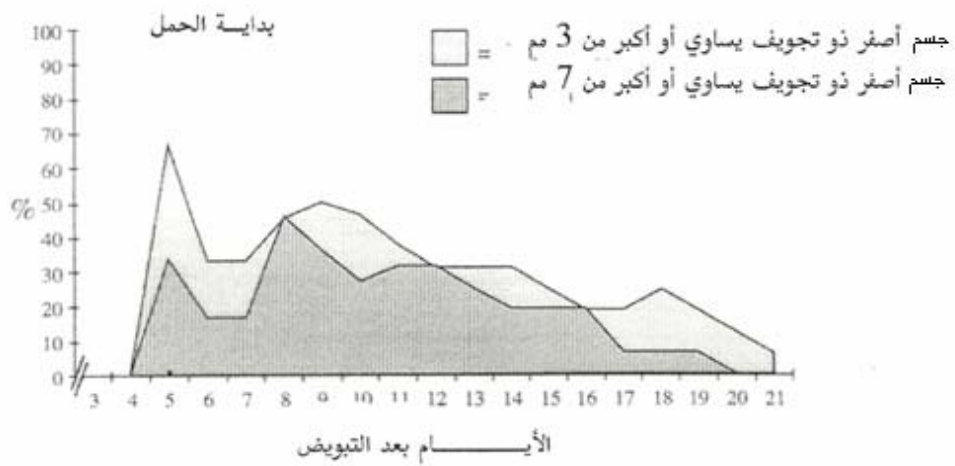
وإذا كانت الأبقار ذوات الأجسام الصفراء المتكيسة أقل خصوبة عن ذوات الأجسام الصفراء المصمتة؛ فإن حدوث التكيسات الصفراء يجب أن يكون منخفضاً في الأبقار عند بداية الحمل، ولكن النسب الملحوظة لم تؤيد هذا الافتراض؛ ففي المقابل وُجد أن الأجسام الصفراء المتكيسة في الأبقار الحوامل تتكرر على الأقل بنفس معدل تكرارها أثناء دورة الشياح. وهذا يوضح أن معدلات الحمل في الأبقار ذات النوعين من الغدد الصفراء يكون متشابهاً (Kito et al, 1986).

وعند بدء اكتشاف الأجسام الصفراء المتكيسة وغير المتكيسة في اليوم الثالث لدورة الشياح وجد أن متوسط طولها ١٧ مم (الشكل ٢.٤٣)، ثم تختلف الزيادة في طول النوعين فيما بعد؛ حيث يكون النوع المتكيس أطول من المصمت عند كل أوقات الفحص، ووصل أقصى طول للنوع المتكيس، والنوع المصمت بين اليوم ٨ - ١٠ من دورة الشياح إلى ٢٨ و ٢٤.٥ مم على التوالي. ثم تنخفض في الحجم فيما بعد ببطء، وينخفض طول النوع المتكيس بصورة أسرع من النوع المصمت، ووجد أنه بين اليوم ٦ و ١٧ من الدورة فإن الأجسام الصفراء المتكيسة كانت أطول بصفة منتظمة عن مثيلاتها المصمتة بمقدار ٢ - ٤ مم.

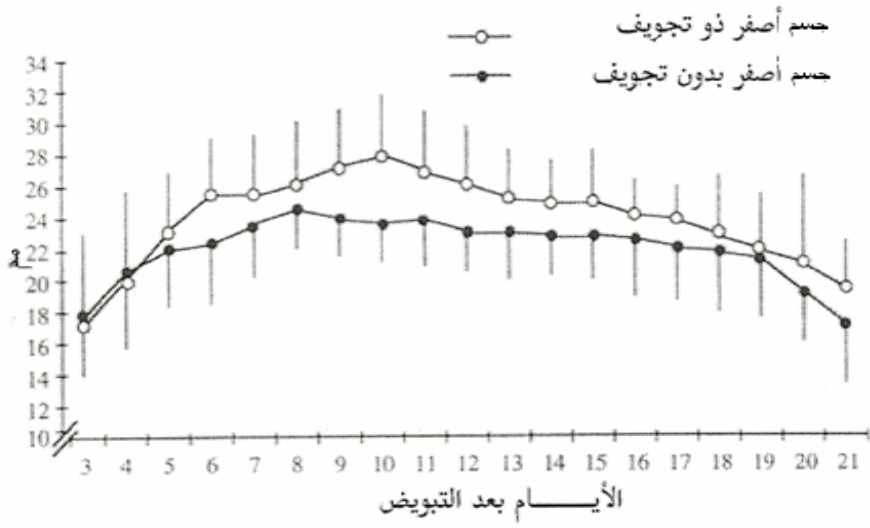
وأيضاً كانت الغدد الصفراء المتكيسة أطول عن المصمتة بمقدار ١ - ٣ مم بين اليوم التاسع واليوم ٢١ من بداية الحمل (الشكل ٢.٤٤). وعند المقارنة بين الأجسام الصفراء للدورة وتلك للحمل سواء أكانت أجسام صفراء متكيسة، أو مصمتة كانت دائماً أطول أثناء الحمل عنها أثناء الدورة (Kahn, 1989 a). فعند اليوم ١٨ من الدورة أو من الحمل اختلفت أحجام الأجسام الصفراء المصمتة بين ٢٢ - ٢٤ مم وبين ٢٤ - ٢٦ مم على التوالي.



() (,) .
 () .

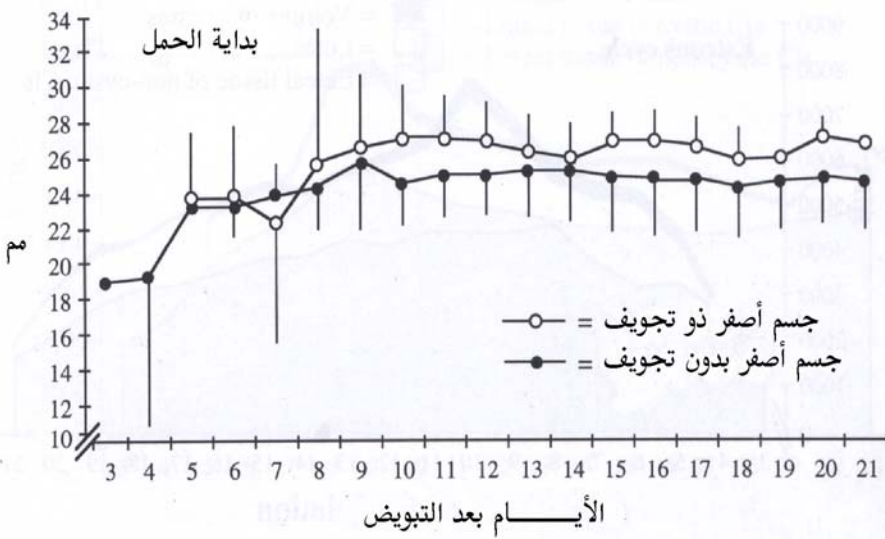


() (,) .
 () .



(,)

(±)



(,)

(±)

وتزداد الأقطار الطولية لتجاويف الأجسام الصفراء لدورة الشياح وتلك التي للحمل حتى اليوم العاشر بعد التبويض ، وعندها تقيس تقريباً ١١ مم (الشكلان ٢،٤٥ و ٢،٤٦)، وبعد ذلك تنخفض الأقطار الطولية لتجاويف بمعدل ٢/١ مم يومياً حيث تقيس فقط ٥ مم عند الشياح التالي، أو عند اليوم ٢١ من الحمل. وبنفس الشكل تم تسجيل زيادة ونقصان للأقطار العرضية لتجاويف الغدد الصفراء لدورة الشياح والحمل، وهذه في المقابل تكون أقل بقليل من المليمترات عن تلك التي للأقطار الطولية، ومن هذه الملاحظات أنه من الواضح أن التجاويف في الأجسام الصفراء لها شكل بيضاوى سائد، والذي يتبع بشكل كبير المحيطات الخارجية لهذه الغدد.

وحيث إن التجاويف يمكن أن تصل لحجم جوهري أثناء أول ١٤ يوم بعد التبويض، فمن المشكوك فيه احتمال احتواء الأجسام الصفراء المتكيسة على كمية أقل من النسيج الأصفر عن تلك التي في الأجسام الصفراء المصمتة، ومن ثم تفرز كمية أقل من البروجستيرون.

ووجد أن الحجم الكلى للغدد الصفراء المتكيسة، وغير المتكيسة يزداد أثناء دورة الشياح من متوسط ١٩٨٤ مم^٣ و ١٣٢٩ مم^٣ في اليوم الثالث بعد التبويض؛ لتصل لمتوسط ٦٠٠٠ - ٧٠٠٠ مم^٣ و ٤٠٠٠ مم^٣ على التوالي في منتصف فترة السكون الجنسي عند اليوم ٨ - ١٣ من دورة الشياح (الشكل ٢،٤٧)، وفي نفس الوقت فإن التجاويف في الأجسام الصفراء تنمو من متوسط ١٧٠ - ٤٠٠ مم^٣، وبعد خصم حجم التجويف من الحجم الكلى للجسم الأصفر المتكيس كان مثيراً أن نجد بوضوح أن الغدد المتكيسة احتوت على كمية أكبر من الأنسجة الصفراء عنها في الغدد المصمتة، والفرق في كمية النسيج الأصفر بين النوعين تختلف من ١٠٠٠ إلى ٣٠٠٠ مم^٣ في الفترة من اليوم السادس إلى اليوم العشرين بعد الشياح (Okuda 1982).

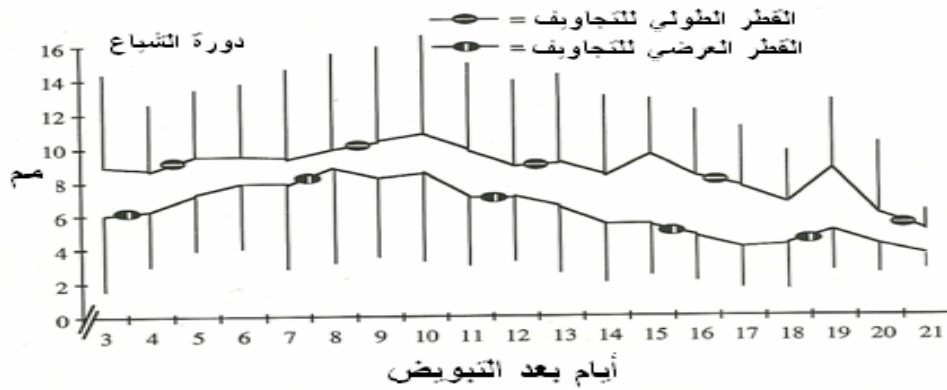
وعند مقارنة الغدد الصفراء بين هؤلاء في فترة بعد الشياح الطبيعي، وتلك التي في بداية الحمل لم توجد فروق معنوية، وبشكل عام فإن الغدد الصفراء للحمل كانت أكبر قليلاً عن تلك الموجودة في فترة ما بعد الشياح الطبيعي، ومثلاً شوهد أثناء دورة الشياح أيضاً، وجد أثناء بداية الحمل أن الأجسام الصفراء المتكيسة احتوت على نسيج أصفر بكمية أكبر عن تلك التي للأجسام الصفراء المصمتة (الشكل ٢،٤٨)، وحتى تكوينها لتجاويف فإن الأجسام الصفراء المتكيسة لم تختلف بصورة واضحة في الحمل عنها في أثناء فترة الخمود الجنسي الطبيعي normal diestrus، فهي أيضاً نمت لمتوسط حجم ١١ مم عند اليوم ٨ - ١٠ ثم صارت أصغر باستمرار فيما بعد (Kito et al, 1986)، وبعد اليوم الـ ٣٠ من الحمل في الماشية من النادر أن يوجد جسم أصفر ذو تجويف، ويمكن تفسير اختفاء التجاويف بزيادة سمك الجدار النسيجي للجسم الأصفر (Leidl et al, 1983)، ووجد عدد قليل جداً من الأجسام الصفراء المتكيسة في الأسبوع الرابع من الحمل.

وأشارت الدراسات إلى الحالة الهرمونية endocrine status للأبقار؛ سواء ذو الجسم الأصفر المتكيس، أو الصلب بأنه لا يوجد نقص في إفراز البروجستيرون في حالة الأجسام الصفراء ذات التجاوبف (Kähn, 1986; Kito *et al*, 1986)، فوجد أن متوسط تركيز البروجستيرون في بلازما الدم على مستوى دورة الشيعاء ككل في الأبقار ذات الجسم الأصفر المتكيس هي نفسها الموجودة في الأبقار ذات الجسم الأصفر المصمت. وتم اظهار ملاءمة إفراز البروجستيرون بالأجسام الصفراء المتكيسة باستخدام التنشيط بهرمون المشيمة البشرى المحفز للمناسل hCG.

وفي بعض الحالات تفوق مستوى إفراز البروجستيرون من الغدد الصفراء المتكيسة عن تلك المستويات الموجودة في الأبقار ذات الأجسام الصفراء المصمتة.

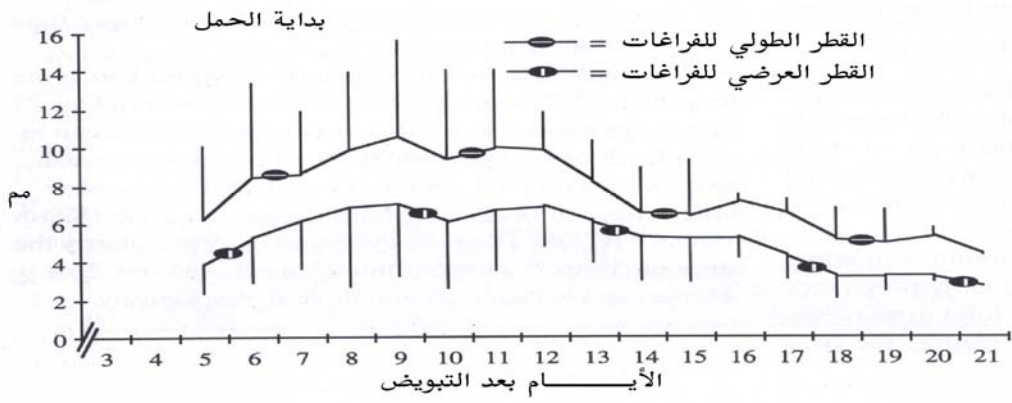
ويمكن تفسير ميل الأبقار ذات الأجسام الصفراء المتكيسة لإفراز مستويات أعلى من البروجستيرون في بلازما الدم من منطلق أنها تمتلك كميات أكبر من النسيج الأصفر.

والخلاصة أن الدراسات التي تمت على حدوث وتطور النشاط الهرموني للأجسام الصفراء المتكيسة؛ سواء في دورة الشيعاء، أو الحمل التي يتراوح أقطار تجاوبفها من ملليمترات قليلة، حتى ٢ سم لم تعط أي مؤشر بأنها غير فعالة هرمونياً، ويؤيد هذه الخلاصة بأن معدلات الحمل للأبقار ذات الأجسام الصفراء المتكيسة لم تنخفض عن غيرها.



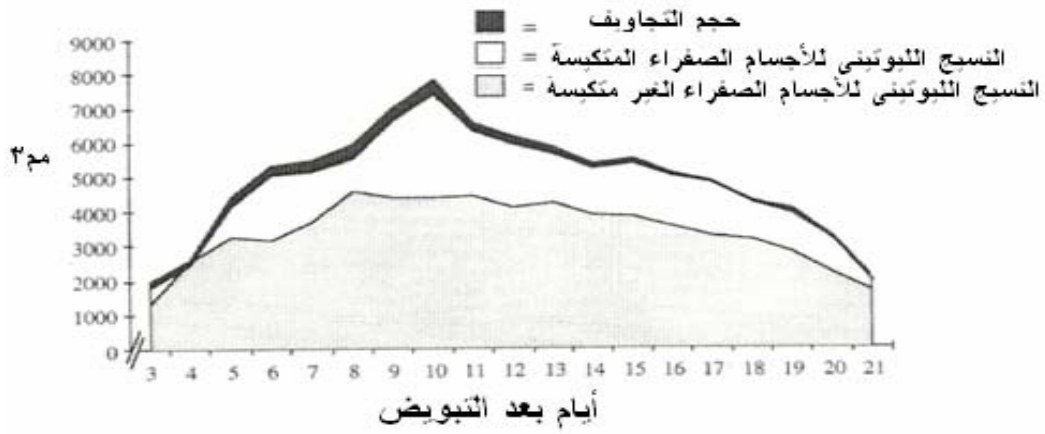
(,) .

(±)



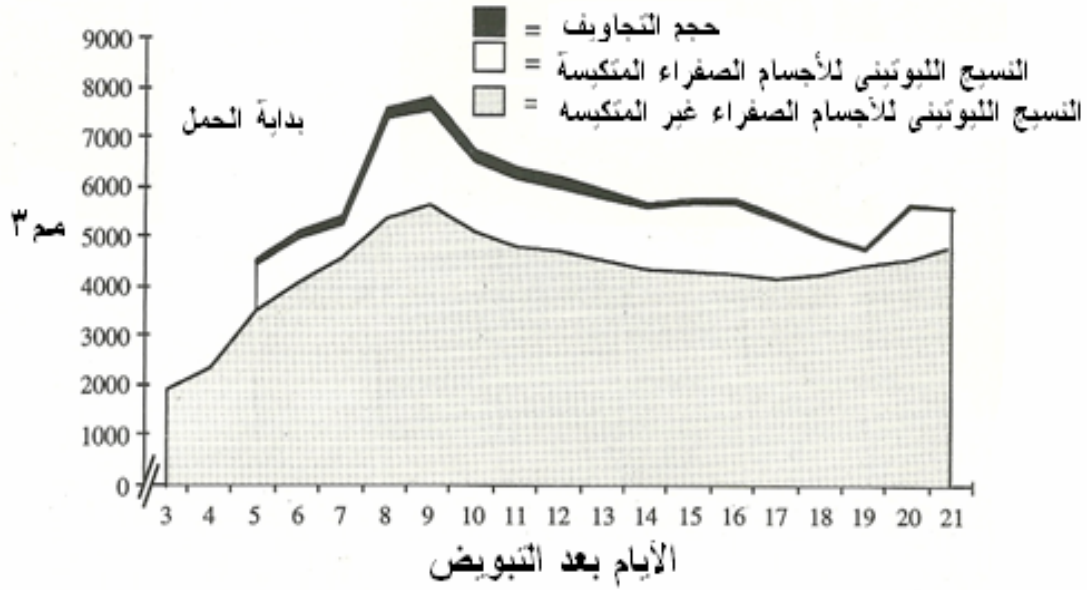
(,)

(±)



(,)

()



(,)

()

(, ,)

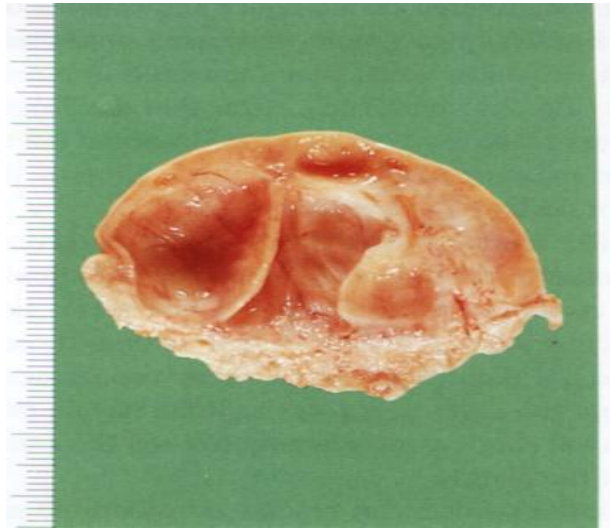
يتشابه مظهر الموجات فوق الصوتية للتكيسات المبيضية مع الجريبات الكبيرة (الشكلان ٢.٤٩ و ٢.٥٠)، وإحدى صفاتها، أو ملاحظتها المميزة هي حجمها الكبير، وفي حالة التكيس ذي الخلايا الصفراء luteinized follicular cyst يمكن أن يساعد أيضاً سمك الجدار في عملية التمييز، ويمكن وصف الصور القطاعية للتكيسات المبيضية بالمناطق الكبيرة غير ذات الصدى (الغامقة) anechoic areas، ومن الصعوبة كشف أى انعكاسات في محتوى السائل الغامق للتكيسات الغمدية thecal follicular cysts (الشكل ٢.٥٢)، وأحياناً يحتوى تجويف التكيسات الصفراء على شبكة ذى صدى (فاتحة اللون) (الشكل ٢.٥١).

ويمكن تمييز نوعين واضحين من التكيسات المبيضية بين الأنواع المرئية بالموجات الصوتية، وأحد النوعين له جدار رقيق لدرجة عدم إمكان تحديد تركيبها (الشكل ٢.٥٢)، ومعظم هذه التراكيب من المحتمل أن تكون من نوع التكيسات الغمدية، أما النوع الثانى فهو تكيسات مبيضية بجدار أسمك، والأخير يعتبر أسمك بقليل من المليمترات وعادةً يكون منخفض الصدى hypoechoic (الشكل ٢.٥١)، ويكون صداها متشابهاً لذلك المشاهد للنسيج الأصفر، ويظهر عادةً النسيج المبيضى الملاصق بدرجة أفتح hyperechoic بالمقارنة بجدار التكيس، وهذه التراكيب الوعائية محتمل أنها تقع تحت فئة التكيسات الصفراء luteinized follicular cyst، وإذا أمكن ظهور

التكيسات الغمدية thecal والصفراء luteinized في أشكالها المميزة جداً ؛ أى بمعنى إما جدار رقيق جداً أو جدار سميك جداً على التوالي ، فإن التمييز بينهما يجب أن يكون قليل الصعوبة (سهلاً) ، وأما في الأشكال المختلطة أو الانتقالية فإنه يكون من الصعب التمييز بثقة بين النوعين في مظهريهما الصوتى فقط ultrasonic appearance only .

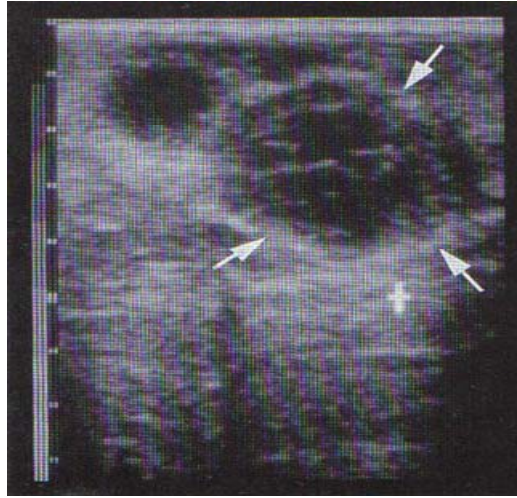


(,) .

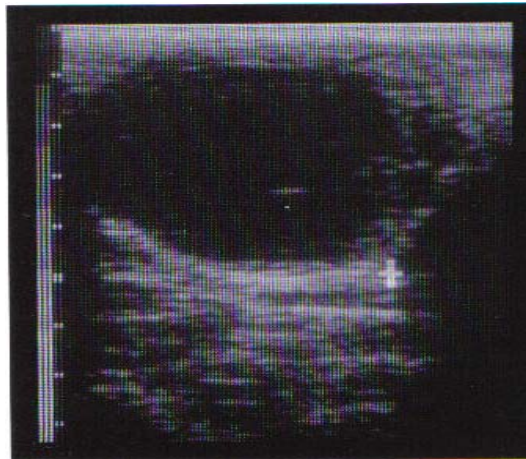


(,) .

(,) .



() .(,)



(,) .

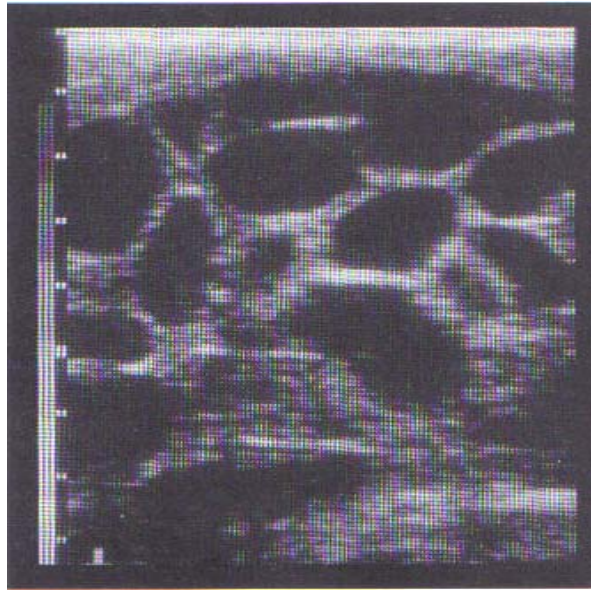
وتتراوح أشكال التكيسات من مستديرة، إلى بيضاوية، إلى عديدة الأضلاع، وأحياناً قد تكون ذات زوايا، وتكون عادةً مستديرة عند وجود تراكيب فردية على المبيض، و لكن حينما يوجد أكثر من تكيس على نفس المبيض فيحدد أشكالها بالضغط النسبية بداخل التكيسات المتلاصقة (الشكل ٢ - ٥٣)، وتكون الجدران المشتركة والعازلة بينها مستقيمة، وتبرز التكيسات ذات الضغط الأعلى بداخل تجايف التكيسات ذات الضغط الأقل، وبشكل عام فإن الأوعية الصغيرة تبرز بداخل التكيسات الكبيرة.

ولا يمكن اعتبار كل التكيسات التي تشاهد بالموجات الصوتية على المبايض أنها ذات تأثير مرضى، وأثناء الفحص بالموجات فوق الصوتية وجدت هذه التكيسات متلازمة مع وجود جسم أصفر واضح لدورة الشيع

(الشكل ٢.٥٤)، وفي مثل هذه الحالات يكون عادةً الجسم الأصفر هو التركيب الذي يُحدّد أحداث الدورة، والذي يكون طبيعياً مع الحمل الناشئ عن دورة شياح موجودة *involved estrus*، ويمكن أيضاً أن توجد تكيسات مبيضية في وجود حمل كامل (الشكلان ٢.٥٥ و ٢.٥٦)، وفي حالات فردية تم اكتشاف تكيسات مبيضية عند مراحل متأخرة حتى الشهر الثالث للحمل.

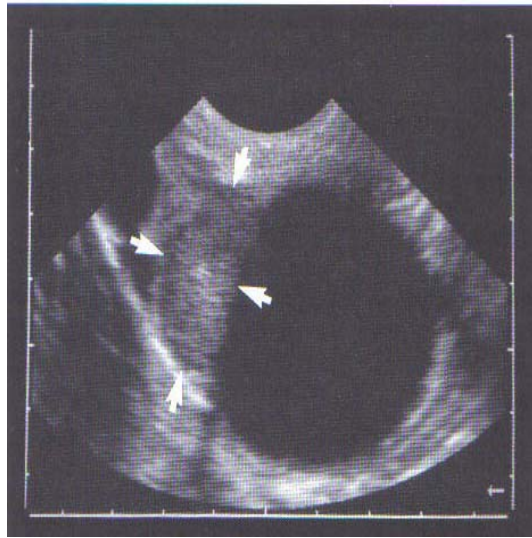
وكنتيجة لمحتواها من السائل المنتشر، ومظهرها الصوتي المثالي فمن السهل اكتشافها وتشخيصها، ويتم التعرف على التكيسات الجريبية الغمدية عن طريق جدرانها الرقيقة عالية الصدى *hyperechoic*.

أما التكيسات الصفراء *luteinized cysts* فيمكن تشخيصها إذا كان قطرهما أكثر من ٤٠ مم، وجدرانها أرق من ٥ مم وتستمر بدون تغيير لفترة متأخرة من الوقت، وأحياناً تبدو صور التكيسات الصفراء الصغيرة ذات الجدران السمكية مثل تلك التي للأجسام الصفراء المتكيسة الكبيرة (الأشكال ٢.٥١ و ٢.٥٧ و ٢.٥٨)، وفي حالات قليلة يكون غير ممكن التفرقة - بثقة - بين الجسم الأصفر المتكيس، والتكيس الحويصلي الأصفر حينما يوجد تركيب ذو تجويف داخلي كبير، وجدار سميك نسبياً.



FSH

.(,)

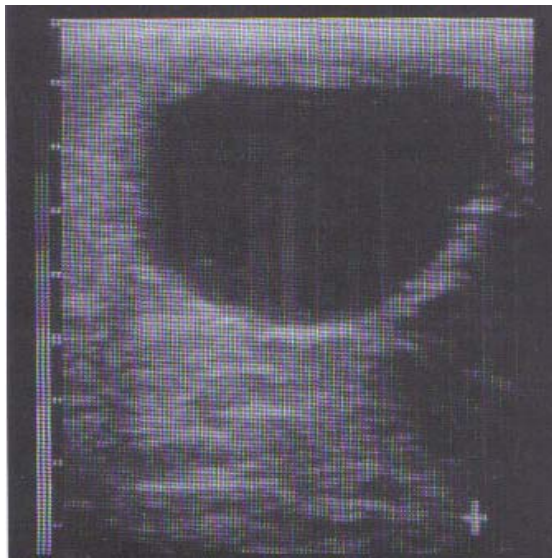


) GnRH

()

.(,)

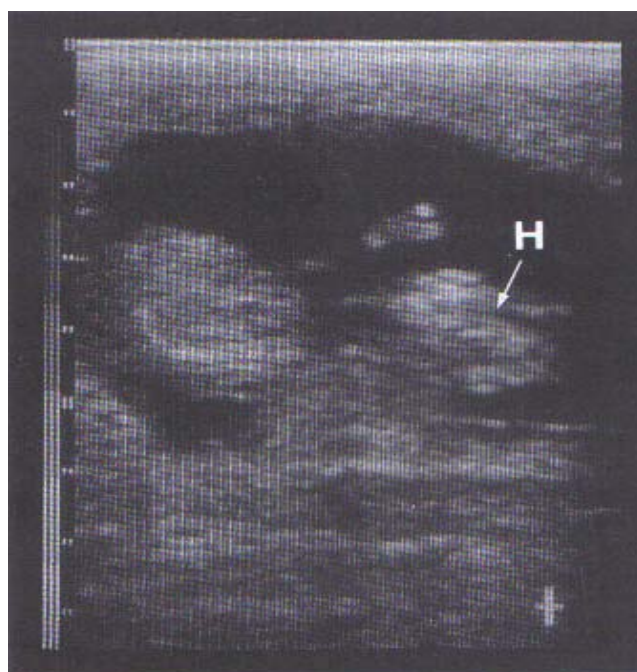
(



.(,

)

.(,)



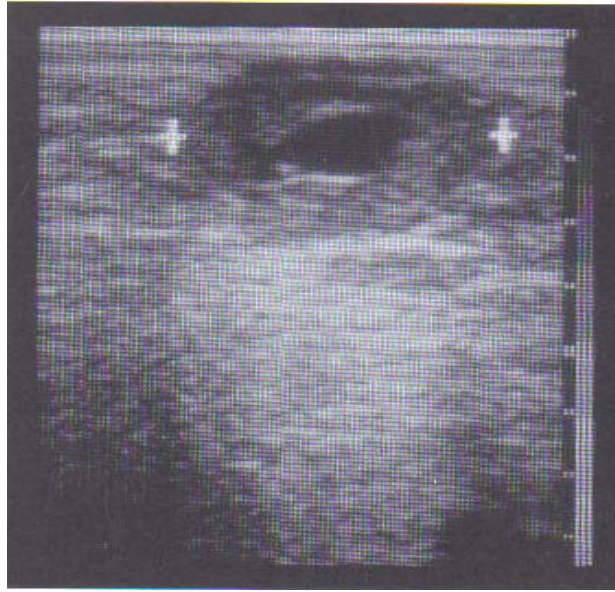
(,)

(,)
(H)



()

(,)



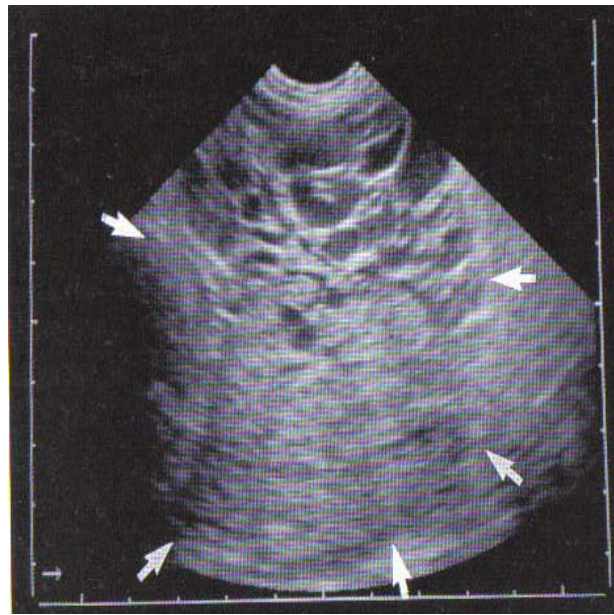
x () .(,) x

(, ,)

نادراً ما يوجد أورام مبيضية في الماشية، والحالة الموصوفة هنا تختص ببقرة عمرها ٣ سنوات ونصف، ولم يلاحظ شيء واضح على البقرة خلال الشهرين الأول والثاني بعد الولادة، وبمجرد إظهار البقرة للشياح يتم تلقيحها صناعياً، وعند إجراء التلقيح يتم تحسس تركيب ذي حجم يعادل ضعف حجم رأس طفل، وذلك في منطقة المبيض الأيسر، وأما المبيض الأيمن فأيضاً كان متضخماً، وأثناء فترة الملاحظة من ٣ أسابيع أخرى طورت البقرة علامات الجنون الجنسي nymphomania وأظهرت تقديرات هرمونات البلازما المتتالية تركيزات أقل من ١ نانوجرام هرمون البروجيسترون/ مل.

واحتوت صورة الموجات الصوتية للورم على منطقتين واضحتين (الشكل ٢.٥٩)، وتم رؤية قطاعات عرضية غامقة لحد ما hypoechoic في عديد من الأوعية الموجودة في القطاع الظهرى للورم. واحتوى المتبقى من الورم على صورة محبة خشنة منتجة صورة من نسيج مختلط، يخترقه عديد من القطاعات العرضية من الأوعية الأصغر، وعكست المناطق المتلاصقة ذات الصدى المضيء، أو الأقل إضاءة للطبيعة المصمتة، والموزع بداخلها جزر من نسيج شمعى (الشكل ٢.٦٠)، ويمكن رؤية حدود الورم، وكذلك يمكن قياسه.

وتم إزالة كل من المبيضين جراحياً *ovariectomy* ، وعند الفحص الباثولوجي شُخص المبيض الأيسر باحتوائه على ورم من الخلايا المحببة (الجرانيولوزا) في حجم كرة القدم ، مع وجود مناطق قليلة عالية الأوعية *hypervascularity* ، وأيضاً وجد تغيرات في المبيض الأيمن متناسقة مع خلايا الجرانيولوزا للورم. وليس بالضرورة أن تكون صورة الموجات فوق الصوتية لورم خلايا الجرانيولوزا الموصوفة هنا هي الشكل النمطي لهذا النوع من الأورام المبيضية في الماشية ، حيث إنه في هذه الحالة المحددة كان الورم مصمماً جداً وكانت صورتها القطاعية ذات الصدى (الفاتحة) *echoic* يعترضها تجاويف أوعية دموية ذات صدى منخفض *hypoechoic* وتم وصف حالات أخرى من أورام خلايا الجرانيولوزا بأنها متعددة التكيس *polycystic* (Andresen *et al.*, 1986). وهذا النوع من ورم خلايا الجرانيولوزا ينتج عنه صورة موجات ، والتي تعتبر من الحالات الشائعة الرؤية في نفس الورم في الخيل (White and Allen, 1985; Kähn and Leidl, 1987) ، وهذه غالباً ما تحتوى على غلاف قوى من النسيج الضام ، حيث يتركز أسفل قنوات ، وتجاويف متشابكة *labyrinth* تحتوى على تراكيب متكيسة عديدة (راجع القسم ١.٢.٥) ، ويمكن أن تكون محتويات التكيسات مصلية *serous* ، أو نزفية *hemorrhagic* وبناء عليه ينتج عنها في الفحص بالموجات فوق الصوتية صورة غير ذات صدى (غامقة) *anechoic* أو صورة ذات صدى متواضع *moderately echoic* (فاتحة قليلاً).



()

.(,)

/



(,)

(,)

(,)

(, ,)

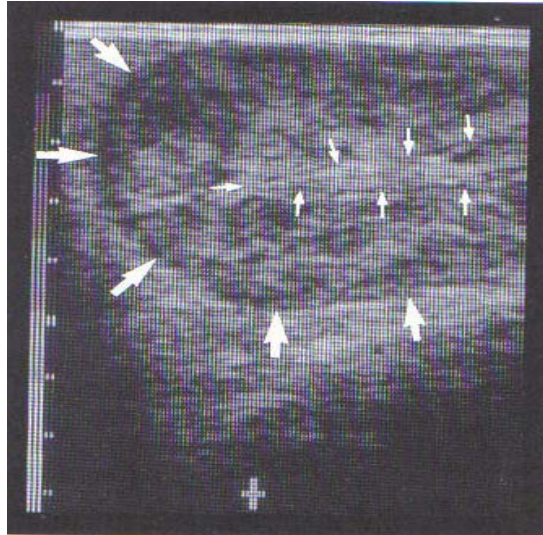
عند وضع المجس الخطى ظهرياً أعلى الرحم، وتوجيه الحزمة الصوتية في الاتجاه الظهرى - البطنى يمكن في هذه الحالة الحصول على قطاع طولى للعضو (الشكل ٢.٦١)، وعند استدارة المجس قليلاً نحو اليسار، واليمين فهنا يظهر الرحم بقرنية، ويصبح مرئياً رؤيئة واضحة حدود الرحم والانحناء الرحمى الكبير larger uterine curvature، والأخير هو خط منخفض الصدى hypoechoic وضيق بوضوح، والذي يفصل الجدار الرحمى عن النسيج المحيط، والذي يكون عادةً أعلى صدىً (فاتح اللون) more echoic، وتكون حافة الجدار الأوسط للرحم mesometrium أقل وضوحاً وذات كثافة متباينة، وحينما يكون إيقاع tone الرحم عالياً كما في حالة الشيع يكون له كما في حالة الانحناءات الكبيرة، ويكون منظره كحرف U ومظهره مقوس.

وتظهر أحياناً القطاعات الظهرية والبطنية لنفس القرن متقاربة من بعضها البعض؛ لدرجة أنها مفصولة بخط مفرد شديد الصدى hyperechoic أو ينفرج بزواوية حادة جداً.

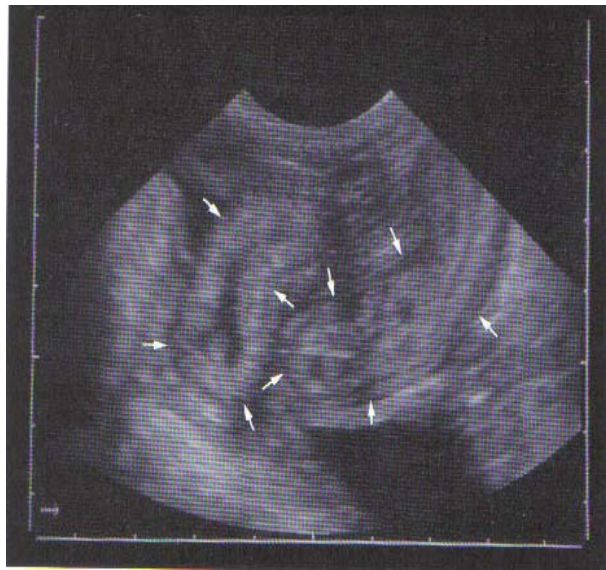
الطول الكلى لقرن الرحم النابض يمكن عادةً وصفه في صورة مفردة، إذا ما رُصد موقع الرحم بدقة، ووُجّه المجس بزواوية حادة بالنسبة للمحور الطولى للبقرة، وبالإضافة لذلك فإن حزمة الموجات فوق الصوتية يجب دورانها بشكل طفيف من الاتجاه الظهرى البطنى dorsoventral إلى الظهرى الجانبي dorsolateral، وفى غالب الحالات يكون من المستحيل تصوير الانحناء الكلى للقرن في صورة واحدة، ولكن نظراً لخاصية الانحناء يمكن عمل قطاعات رحمية في عدة أماكن (الشكل ٢.٦٢)، وباستخدام ماسح خطى linear scanner يمكن غالباً الحصول على قطاعين و٤ قطاعات لقرن الرحم في صورة واحدة (Taverne *et al*, 1985).

وأيضاً في حالة الرحم الحامل يمكن أخذ قطاعات لجداره، والوعاء الجنيني في التجويف الرحمي عند مستويات مختلفة. ويكون من النادر جداً إمكانية تصوير الطول الكلى للوعاء الجنيني (راجع القسم ٢.٣.٢.٥). وعند استخدام ماسح قطاعي مناسب Sector Scanner تسمح قدرته العالية على المناورة بداخل المستقيم للفاحص لإظهار أنواع أكثر من القطاعات في الرحم (الشكلان ٢.٦٣ و ٢.٦٤)، ويمكن استدارة زاوية الفحص شبيهة المروحة من المحور الرأسي للحيوان خلال عدة خطوات حتى تصل إلى موقع مستعرض. وبهذه الطريقة يكون ممكناً بتوجيه الموجات الصوتية من الجهة الظهرية البطنية، والمستعرضة للحيوان لإظهار قطاع عرضي في الرحم، وباستخدام زاوية الفحص هذه يمكن تصوير ٤ قطاعات عرضية لقرني الرحم الأيسر والأيمن في نفس الوقت، وهذه تشتمل قطاعين خلال الأجزاء الظهرية لقرني الرحم وجانبياً يظهر أسفلها قطاعان للأجزاء البطنية لقرني الرحم.

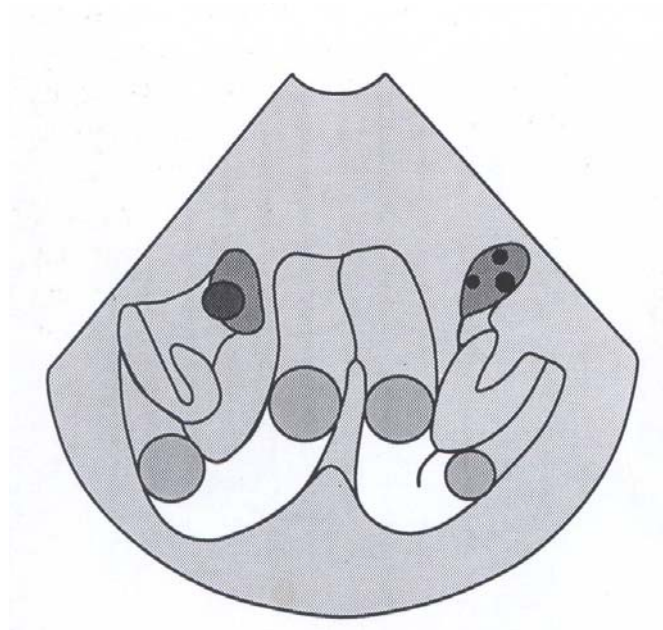
وبتوجيه المجس بصورة مناسبة خلال مسار مناسب فيمكن تتبع التفافات قرني الرحم من المنتصف إلى الجانب، ويعمل هذا ينشأ انطباع أن قمم قرني الرحم تلتف أكثر في الجهة الظهرية الذيلية dorsocaudally أثناء طور الجسم الأصفر luteal phase عنه أثناء الأيام التي تسبق أو تلي مباشرة الشيع (Pierson and Ginther, 1987). وأثناء فترة ما حول التبويض Perioovulatory Period تتجه نهايات القرنين أفقياً في الاتجاه الذيلي الجانبي بدون أن تلتف جهة الظهر، ويتميز الانحناء الأقل بقطر أكبر أثناء هذا الوقت عنه أثناء فترة بعد الشيع (الخمود الجنسي Diestrus)، ويكون الشكل الالتفافي للرحم أكثر شيوعاً أثناء مرحلة ارتفاع تركيزات البروجيستيرون.



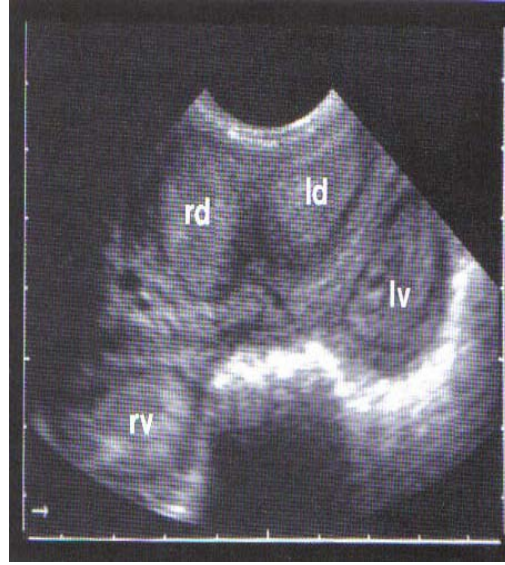
(,) .



(,)

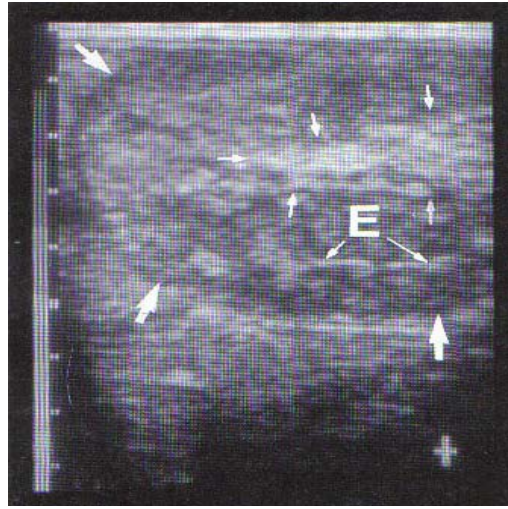


(,) (,)



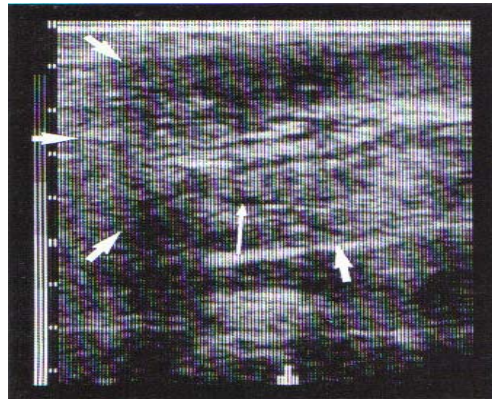
(rd) (,)
(rv) (lv) (rd)

وسوف يحتوى قطاع جدار الرحم تراكيب محببة متباينة في العتمة الصوتية shades of echogenicity ، وغالباً ما تُنتج الأسطح المتراكبة في مركز العضو من طلائية التجويف خطأً عالي الصدى (فاتح شفاف) hyperechoic line (الشكل ٢،٦٥) ، وهذا يسير عبر منتصف قطاع الرحم من قمة القرنين لأعلى خلال عنق الرحم ، ومن غير الطبيعي رؤية تراكمات من السوائل الغامقة (غير صدوية) المتلاصقة وكبيرة الحجم ، أثناء فترة السكون الجنسى. وبناءً على مرحلة الدورة يمكن أن يوجد في تجويف الرحم تجاويف صغيرة تشبه الخيوط ، وسمكها قليل من المليمترات (الأشكال من ٢،٦٦ - ٢،٦٨) ، وهذه عادةً ترى أثناء الشيع ، ولكن يمكن أيضاً أن توجد أثناء فترة السكون الجنسى. وهذه تخلو من الأصداء echoes ، ويمكن رؤيتها في عديد من قطاعات الرحم (Pierson and Ginther , 1984 a) ، وتختلف بشدة كمية الإفرازات المتراكمة في تجويف الرحم أثناء الشيع ويمكن أن تصل لعدة سنتيمترات (الشكل ٢،٦٨).



(E)

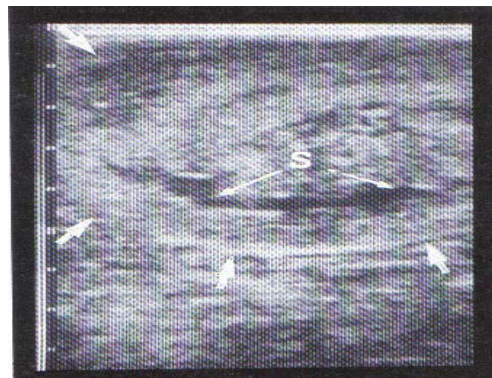
.(,)



)

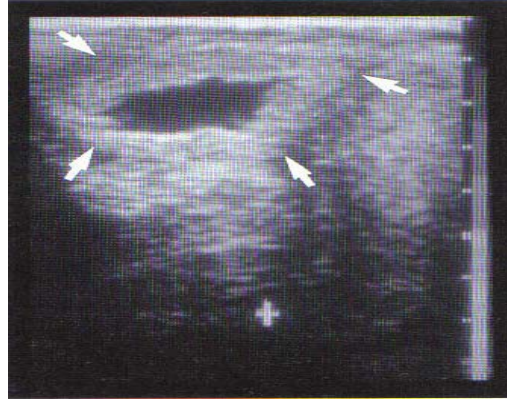
.(,)

(



(s)

.(,)



() .

(,) .

وأجريت عدد من الأبحاث لمعرفة هل توجد تلازمات بين مرحلة دورة الشيع للبقرة ، وصورة الموجات الصوتية للرحم ، ولهذا الغرض تم تقدير قطر قرني الرحم ، ومدى تراكمات السوائل الرحمية ، ومظهر الموجات الصوتية لجدار الرحم في ٥١ دورة شيع لعدد ١٢ عجلة ، ويمكن متابعة سُمك قرني الرحم بقياس التغيرات في الأقطار الظهرية والرأسية والبطنية لقرني الرحم (الشكل ٢.٦٩) ، ووُجد أن الأقطار الثلاثة كانت أكبر ما يكون عند وقت الشيع (الشكل ٢.٧٠) ، وتنخفض معنوياً أثناء الفترة التالية للشيع metestrus حتى بداية السكون الجنسي Diestrus ثم فيما بعد يصبح قرنا الرحم أكثر سمكاً مرة أخرى ، لتصل لأوسع قطر في السكون الجنسي أثناء منتصف الدورة بين الأيام ٩ و ١٤ ، وعند أو حول اليوم ١٦ أو قريباً منه يحدث انخفاض معنوي في أقطار قرني الرحم ، ثم يزداد سمك القرنين مرة أخرى حتى الشيع التالي.

وعليه فإنه يمكن بوضوح إظهار التغيرات الحادثة في سمك قرني الرحم ، والمعتمد على دورة الشيع ، (Vollmerhaus, 1957; Pierson and Ginther, 1987) وكان الأكثر سمكاً خلال الدورة هو القطاع البطني المنحني لقرن الرحم ، وأما أماكن القياس الرأسية والظهرية فكانت أقطارها أرق بمقدار ١ - ٤ مم.

ويوجد في نسبة كبيرة من الأبقار عند الشيع تراكمات من السوائل في الرحم يمكن رؤيتها بالفحص بالموجات فوق الصوتية (Pierson and Ginther, 1984 a) ، وهذه تكتشف في نصف العجلات تقريباً في يوم الشيع ، وفي ثلث العجلات تقريباً أثناء الأيام القليلة قبل أو بعد الشيع (الشكل ٢.٧١).

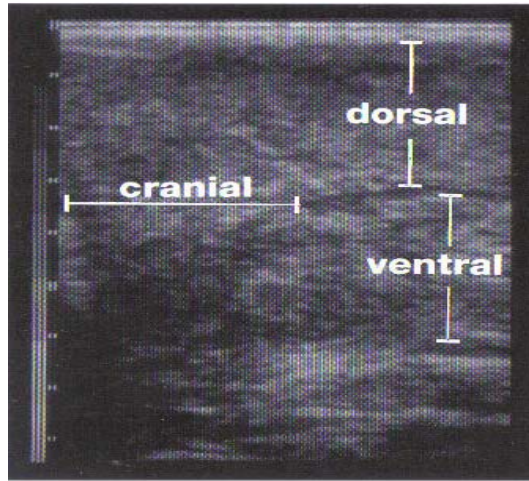
ومن المُشوق أن تظهر تراكمات السوائل أحياناً أثناء بداية ومنتصف مرحلة الجسم الأصفر early and mid luteal phase ، وأكثر مكان لتراكم هذه السوائل بصورة متكررة يقع مباشرةً بعيداً عن الانحناء الكبير لقرن الرحم في الجزء الملتف جهة الرأس جانبياً Caudolaterally.

وأيضاً على الجانب الآخر يوجد أحياناً منطقة معتمة hypoechoic areas في مناطق أخرى من الرحم، ويختلف حجم تراكمات السوائل بشكل كبير في الأرحام غير الحاملة، ففي أثناء الشيع والخمول الجنسي توجد تراكمات من السوائل تقيس ٣٠ - ٤٠ مم في الطول و ٥ - ١٠ مم في العرض. والحقيقة أن وجود السوائل في الرحم غير الحامل يمكن أيضاً أن يكون من الأهمية العظمى للتشخيص بالموجات فوق الصوتية للحمل المبكر.

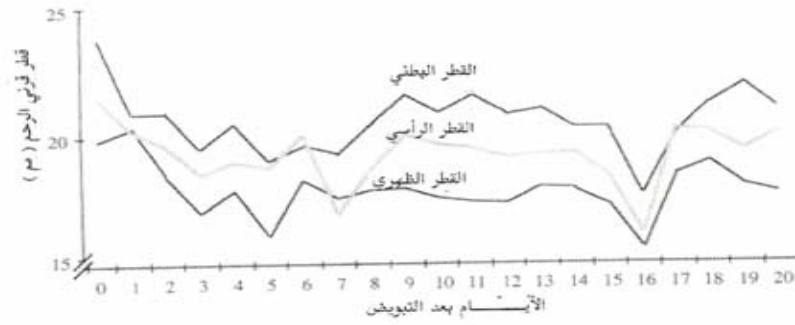
وحيث إن الإفرازات يمكن أن توجد في الرحم عند أي مرحلة من مراحل دورة الشبق حتى إذا لم يحدث حمل، لذا؛ فإن الاكتشاف البسيط لتراكمات السائل لا يجب تفسيره كعلامة موثوق فيها للحمل.

ويمكن - فقط - تشخيص الحمل حينما يتم التعرف على مكونات الجنين، ويمكن التعرف على طبقات من الجدار الرحمي في منطقة التجويف منخفض الصدى (المعتمة قليلاً) hypoechoic، وأيضاً في منطقة أكثر صدى (اضاءة) more echoic، وذلك أثناء ما قبل الشيع proestrus، وأثناء الشيع estrus، وأثناء الفترة التالية للشيع metestrus (الشكل ٢.٧٢)، وأثناء هذه الفترة يمتلك من ثلث الأبقار إلى نصفها تركيباً جدارياً رحمياً غير متجانس (أي منقط) heterogeneously uterine wall، وفي نصف هذه الأبقار تقريباً، والتي فحص فيها تركيب الجدار الرحمي بالموجات فوق الصوتية أثناء دورات الشيع الطبيعية، ويمكن تمييز التراكمات غير المتجانسة لجدار الرحم في يوم الشيع.

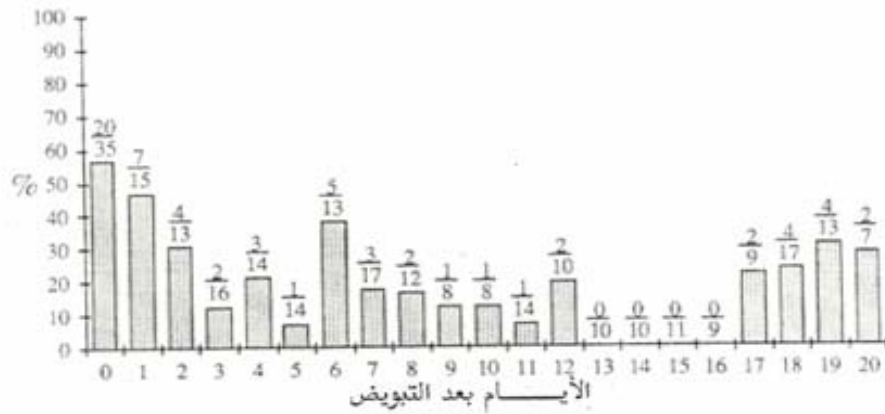
وفي النصف الآخر للأبقار يبدو الجدار الرحمي متجانس الشكل، وأثناء الفترة التالية للشيع metestrus يكون من ٢٨ - ٥٣٪ من الأبقار لا يزال عندها جدران رحمية غير متجانسة، وأما الجدران الرحمية الصفائحية فيمكن رؤيتها - فقط - في عدد قليل من الأبقار أثناء فترة السكون الجنسي Diestrus، ولكن في غالبية الحالات كان الجدار الرحمي متجانساً، وأثناء الأيام السابقة للشيع التالي فإن نسبة الجدران الرحمية ذات الشكل غير المتجانس تزداد مرة أخرى؛ لتصل إلى ٥٠٪، وتصبح المناطق الداخلية لجدار الرحم أقل صدىً (غامقة) أثناء مراحل سيادة الاستروجين من دورة الشيع، وذلك؛ كنتيجة للأوديميا للطبقات السطحية وتراكم الإفرازات، ويبدو هذا مشابهاً للظاهرة المشاهدة في شيع الأفراس حيث إن البطانة الرحمية الداخلية الأوديمية edematous endometrium تكون واضحة عن النسيج الأكثر كثافة للعضلية الرحمية myometrium (Ginther and Pierson, 1984; Kähn and Leidl, 1985)



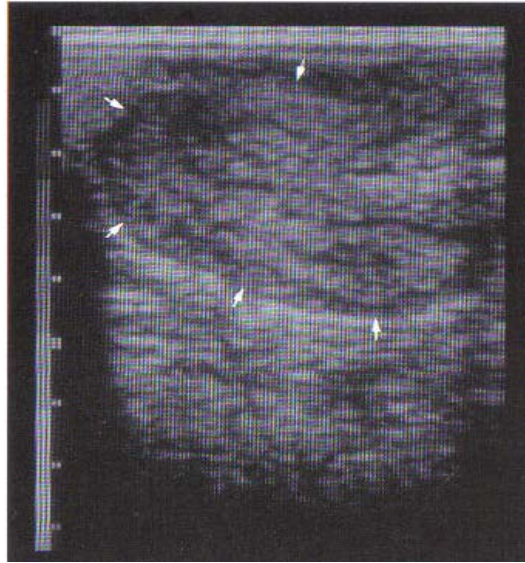
(,) .



(,) .



(,) .



(,)

(, ,)

ابتداءً من اليوم ١٥ للحمل يصبح الوعاء الجنيني للأبقار أنبوبة رقيقة، و شبيهة بالخيط، و توجد في تجويف الرحم (Bettridge *et al*, 1980) وعند اليوم العشرين يتمدد من حافة أحد قرني الرحم للآخر، ويكون له طول كلى قدره متر واحد تقريباً (Winters *et al*, 1942; Chaffaux *et al*, 1982)، و حتى اليوم الخامس والعشرين يظل قطر القطاع العرضي صغيراً للوعاء الأميني والكوريولفائفي allantochorionic and amnionic vesicle لدرجة أن الوعاء الكوريوني اللفائفي المحيط بالجنين وأن القطر العرض للوعاء الجنيني الملىء بالسائل يمكن اكتشافه - فقط - باستخدام ذبذبة أعلى من الموجات فوق الصوتية، تكون ٥ مليون ذبذبة أو أكثر (5 MHz) (Kahn 1985)، وابتداءً من اليوم ٢٥ تزداد - بسرعة - كمية السائل الموجود في الوعاء الكوريولفائفي المحيط بالجنين لدرجة أن القطر العرضي للوعاء الجنيني يصبح أكبر بشكل معنوي (الشكل ٢.٧٣).

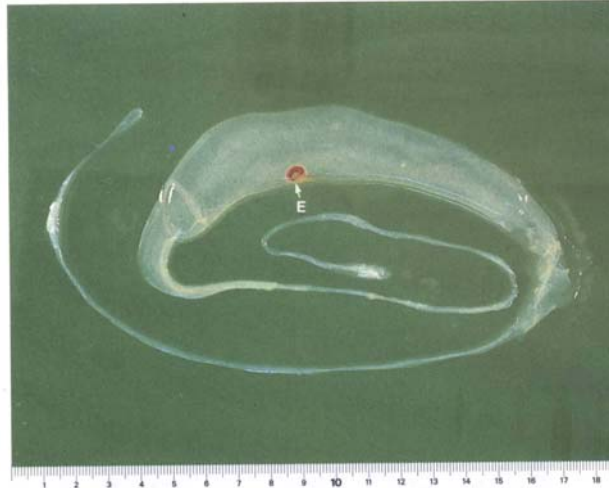
(, , ,)

إذا تم فحص الأبقار بالموجات فوق الصوتية كل يوم بعد التلقيح يظهر كمية ضئيلة من تراكم السائل بين الأيام ١٠ و١٧ من الدورة (الشكل ٢.٧٤ و ٢.٧٥)، وسيوجد السائل في القرن الملاصق للجسم الأصفر (Curran *et al*, 1986 a)، وستظهر كمناطق رقيقة ومعتمة anechoic ودائرية الشكل في ثلاثة أرباع الأبقار المفحوصة، ويكون مقاسها ٢ - ٤ مم (Pierson and Ginther, 1984 a). وفي ثلث الأبقار الحاملة تقريباً ستستطيل ويصبح طولها ٣ - ٧ مم، وسمكها ٢ مم، ويبدو أن قطر الوعاء الجنيني يظل ثابتاً من اليوم العاشر حتى اليوم الثامن عشر، ولكن يزداد فقط طوله.

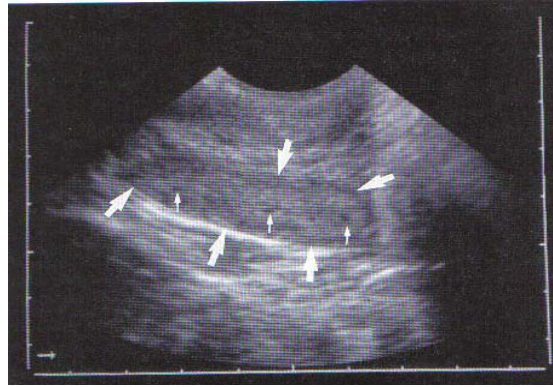
بين الأيام ١٧ - ٢٠ من الحمل، وأحياناً قبل هذا يمكن رؤية قطاعات أقل صدى (معتمة خفيفة) في الوعاء الجنيني وذلك في أقسام مختلفة من القرن الحامل في الرحم، وفي معظم الحالات تعتبر هذه التراكمات الضئيلة من السوائل قطاعات في الوعاء الكوريوني، وعند هذه المرحلة يوجد الشكل الخيطي مرتكزاً في تجويف الرحم، ويحتوي سائلاً قليلاً جداً (Greenstein and Foley, 1958) وعند اليوم ١٩ تقريباً سيُشكل الوعاء الجنيني اتساعاً بسيطاً يكون عادة قرب وسط القرن الحامل في نفس المنطقة حيث يُرى السائل لأول مرة.

وتصوير الوعاء الجنيني بالموجات فوق الصوتية عند هذه المرحلة المبكرة يعدّ صعباً، وهنا لا يمكن الوثوق فيه، وعلى سبيل المثال من الخبرة السابقة أن الوعاء الملىء بالسائل يمكن اكتشافه في بعض الأبقار بين اليوم ١١ - ١٣ ولكن ليس بين الأيام ١٤ - ١٧ مع أن الأبقار وجدت فيما بعد حاملّة، وأقصى قطر لتراكم السائل في بداية الحمل قبل اليوم العشرين لا يصل إلى أكثر من ٢ - ٣ مم (Betteridge *et al.*, 1980).

وبناءً عليه يقع أكبر قطر للوعاء الجنيني عند الحد الأدنى للإيضاح lower limit of resolution حتى عند استخدام أجهزة موجات فوق صوتية عالية الأداء، على حين يبدو مفيداً إمكانية تطبيق الموجات فوق الصوتية بنجاح للأغراض البحثية لدراسة بداية الحمل، فمن غير الممكن استخدام الموجات فوق الصوتية كأداة لتشخيص الحمل حقيقة قبل اليوم العشرين (Kastelic *et al.*, 1989)، ومن وجهة التشخيص التفريقي فإن تراكمات السائل منخفضة الصدى (غامقة قليلاً) لا يمكن التمييز بثقة بينها في صور متشابهة مأخوذة أثناء الشيع، أو السكون الجنسي، أو في حالات مرضية معينة.



() (E) (,)



()

.(,)



()

.(,)

- (, , ,)

يزداد عادة بين اليوم ٢١ - ٢٤ من الحمل كمية السوائل داخل الوعاء الجنيني للدرجة التي يصبح من السهل تمييزها بالموجات فوق الصوتية (الشكل ٢.٧٦)، وعند مكان أقصى اتساع عادة في منطقة الأُميون يصل قطر الوعاء الجنيني بين ٣ - ٥ مم وطوله لحوالي ١ سم عند اليوم ٢٢ من الحمل (Kähn, 1985)، ويُرى أكبر تراكم للسوائل غالباً وبصورة متكررة لأول مرة بعيداً عن انحناء قرن الرحم في الجزء الملتف الحر منه (الشكل ٢٣.٧٧). وهذا أيضاً هو المكان الذي يكتشف فيه لأول مره الجنين والأُميون المحيط به.

من الصعب غالباً قبل اليوم ٢٥ أن تجد الجنين ذاته، وأحياناً يكون وجوده مشكوكاً فيه؛ لصعوبة التفريق بينه وبين التراكيب الصدى الأخرى other echoic structures، ولكن مع ذلك فقد يُتعرف عليه بدون تشكك (الشكل

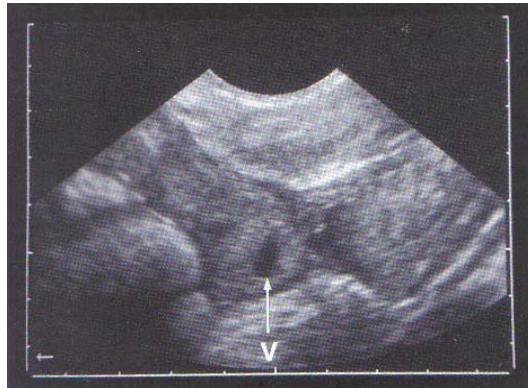
(٢٠٧٨)، ويكون طول الجنين بين الأيام ٢١ - ٢٤ ٥ مم تقريباً (Curran *et al*, 1986 a)، وأحياناً يكون ممكناً حتى عند هذا الوقت أن نرى ضربات القلب في شكل نقاط صدوية وميضية flickering echoic points. ويمكن تمييز حالة غير الحمل في البقرة - تحت ظروف محددة - عند اليوم ٢٠ و ٢٣ بعد التلقيح، وفي مثل تلك الحالات يعتمد التشخيص السلبي للحمل على حجم الجسم الأصفر الصغير (أقصى قطر أقل من ٢٠ مم) وعدم وجود سائل في الرحم (Kastelic *et al*, 1989).

أما تشخيص الحمل الموجب فيمكن إجراءه فقط بدقة حينما يتم التعرف على الجنين. وأحياناً يرى داخل السائل الجنيني عند هذه المرحلة من الحمل غشاء دقيق على الصدى hyperechoic (فاتح جداً) ويبرز جهة قرن الرحم (الشكل ٢٠٧٩).

وُبناءً على موقعه ووقت ظهوره يُفترض أن هذا يُمثل الكيس السقائي allantois (Curran *et al*, 1986 b). وهذا الغشاء الرقيق العائم يُرى فقط لأيام قليلة، وطبقاً للخبرات السابقة يكتشف غالباً بشكل متكرر عند الأيام ٢٣ - ٢٦ من الحمل، وفي بعض الحالات لايزال ممكناً رؤيته عند اليوم ٣٠ (الشكل ٢٠٨٠)، وفي العائلة البقرية Bovine فإن الوعاء السقائي allantois vesicle ينمو سريعاً في الطول عند اليوم الثالث والعشرين من الحمل (Salisbury *et al*, 1978)، وعلى اليوم ٣٢ - ٣٧ سيغطي الكيس السقائي كل السطح الداخلي للكوريون.

وعند هذه المرحلة المبكرة لتشخيص الحمل بالموجات فوق الصوتية يجب إعطاء اهتمام خاص لتأكيد أن تراكم السائل الملاحظ يكون بداخل الرحم؛ فيوجد دائماً خلط بين الأوعية الدموية التي تسير على سطح الرحم وبين تراكبات السوائل في التجويف الرحمي (Taverne *et al*, 1985).

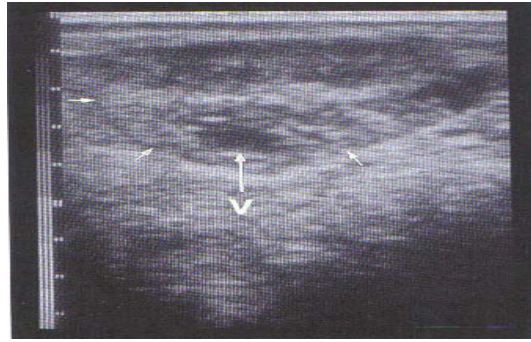
ويتطلب إيجاد الجنين بدقة عند هذه المرحلة فحصاً شاملاً بالموجات فوق الصوتية للرحم، ولإجراء تشخيص دقيق أحياناً يتطلب الأمر عدة دقائق.



× ,

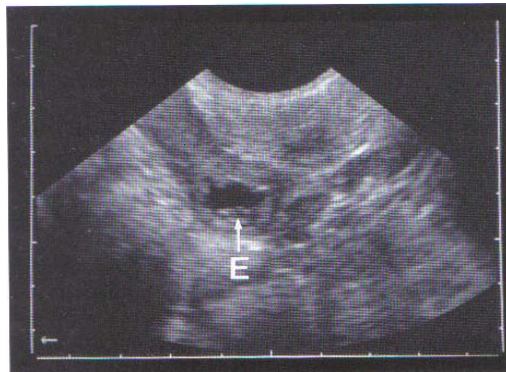
.(v)

.(,)



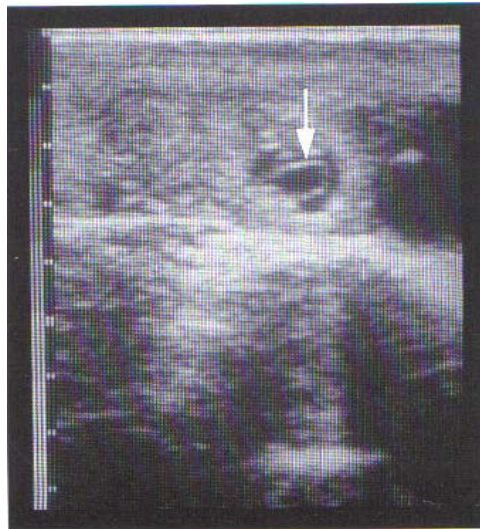
(v)

.(,)



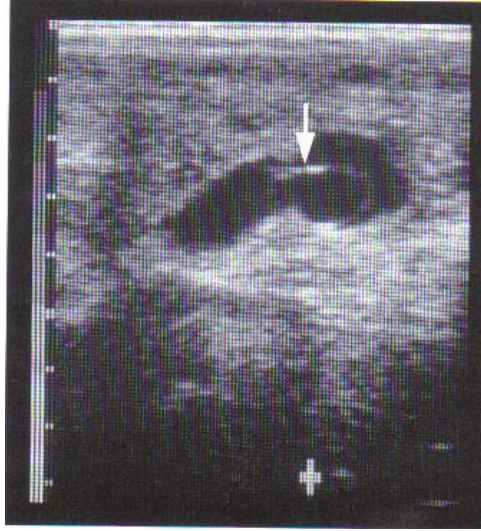
(E)

.(,)



()

.(,)



()

.(,)

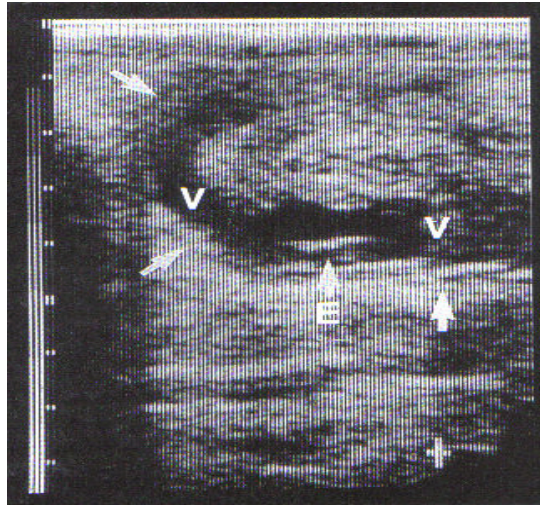
- (, , ,)

في اليوم الخامس والعشرين للحمل يصل الوعاء الجنيني في الأبقار لقطر ١٠ مم عند أقصى نقطة لامتداده، ويعمل استدارة بسيطة لمجس الموجات فوق الصوتية، ويمكن عند هذه المرحلة تتبع الوعاء الجنيني في مناطق أبعد للجزء الحر من قرن الرحم الحامل، وأيضاً يمتد الوعاء الجنيني في انحناء التقاء قرني الرحم عند جسم الرحم (الشكل ٢.٨١)، وحتى اليوم الثلاثين فإن قطر الوعاء الجنيني يزداد حتى ١٨ - ٢٠ مم، ثم يرى أيضاً في القرن المقابل (Chaffaux *et al*, 1982; Curran *et al*, 1986 b)، ويكون أضيق كثيراً في القرن المقابل بقطر يتراوح بين ٤ - ٨ مم.

ويمكن إيضاح قرن الرحم الحامل بجزءه الظهري، والانحناء البطني، والجزء المتجه نحو الذيل، وذلك إذا تم وضع المجس فوق الرحم، ويكون الماسح الصوتي للمجس في اتجاه المحور الطولي للبقرة، وتوجه الحزمة الصوتية ظهرياً وبطنياً مع انحراف جانبي طفيف، وينشأ عن هذا قطاع سهمي خلال قرن الرحم، والذي يتصف بجدار رحمي منحني، وذى صدى (فاتح اللون) يحيط بوعاء جنيني غير ذى صدى (غامق اللون).

وعادةً يكون غير ممكن وضع زاوية الفحص الصوتي بالطريقة التي بها يكون الوعاء الجنيني مرئياً في آن واحد في كل أجزاء قرن الرحم، وكثيراً ما يمكن تصوير أجزاء مختلفة فقط من الوعاء الجنيني. (الأشكال من ٢.٨٢ - ٢.٨٤)، ويحدث تداخل في أماكن معينة في كيس السائل للوعاء الجنيني بثنايا من الرحم تبرز في التجويف، وهذا

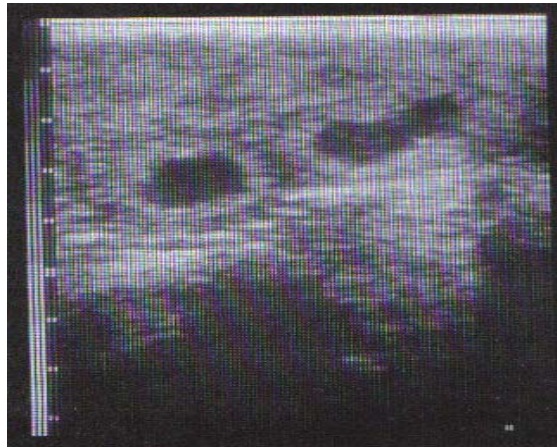
يخلق صورة أمبولة كاذبة Pseudo- ampullar image (Kahn *et al*, 1989)، ويمكن إيضاح هذه الشنايا وتوزيعها الفراغى بصورة جيدة جداً باستخدام تقنية الرنين المغناطيسى النووى NMR Scan (الشكل ٢.٨٣).
 ونموذجياً يمكن رؤية ٢ - ٣ قطاعات غامقة عبر الوعاء الكوريونى في صورة موجات فوق صوتية واحدة عن اليوم ٢٥ من الحمل (الشكل ٢.٨٢)، وسيصبح مرئياً قطاعات أكثر عبر الوعاء الجنينى أثناء الأيام القليلة القادمة، لدرجة يمكن معها رؤية ٤ - ٦ قطاعات غالباً عند اليوم ٣٠ (الشكل ٢.٨٤).



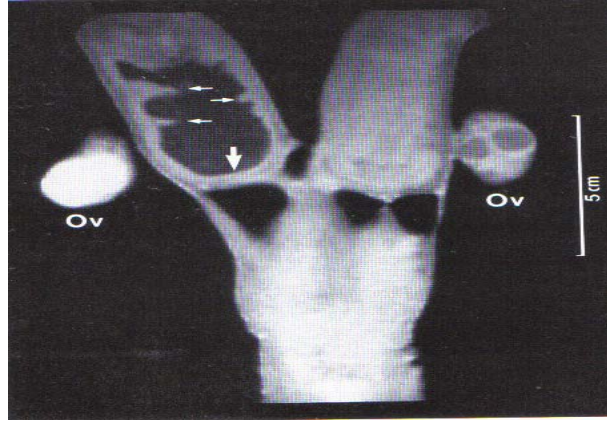
()

(E) (v)

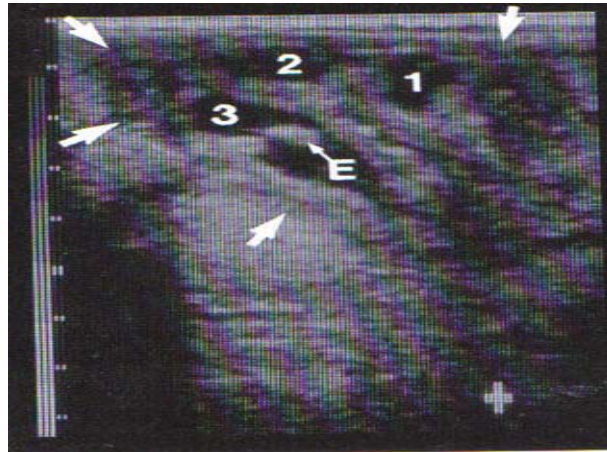
.(,)



.(,)



(,) .
() . (ov) .

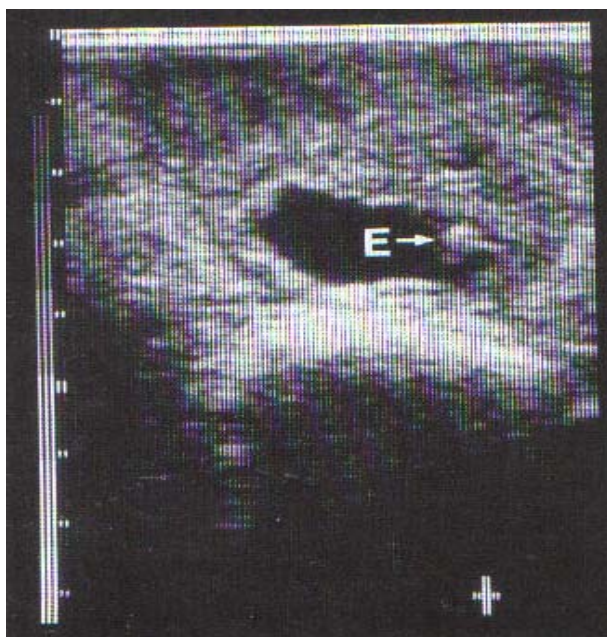


(E) . (,)
() .

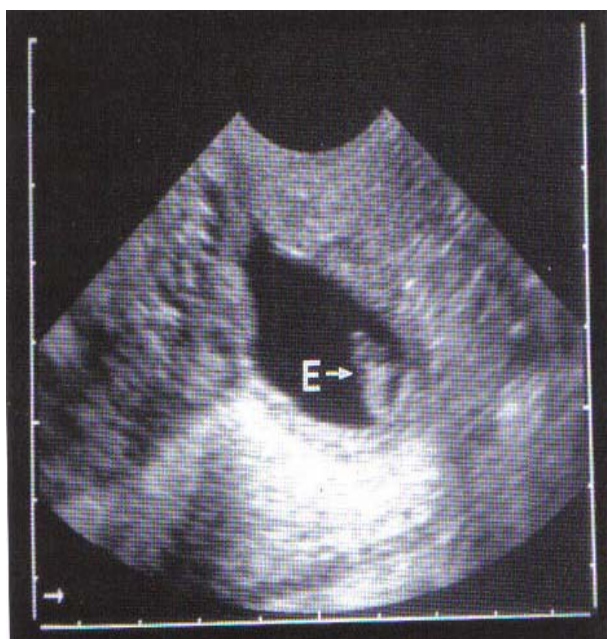
عند استخدام ماسح عالٍ الإيضاح high resolution scanner فهذا يؤكد إمكانية اكتشاف الجنين في كل حالات الحمل البقري بين الأيام ٢٥ و ٣٠ (Pierson and Ginther, 1984 a).

ويعتبر الصدى الجنيني embryo's echogenicity أكثر كثافة بشكل قليل عن ذلك للبطانة الرحمية الداخلية المجاورة (الأشكال من ٢.٨٥ - ٢.٨٧)، حيث إن الجنين يرتكز قريباً جداً لجدار الرحم في الشهر الأول من الحمل، فيكون من الصعب إيجاده (الشكل ٢.٨٥)، فهو يبرز من الجدار في التجويف الرحمي الغامق anechoic ويمكن التعرف عليه بوجود ضربات القلب، ويبدأ الجنين في التحرك بعيداً عن الجدار أثناء الأيام القليلة القادمة، وعند اليوم ٣٠ يكون محاطاً كلياً بالسائل (الشكل ٢.٨٦)، وللتعرف على الجنين بدقة يجب فحص الصدى بعناية لتمييزه عن انعكاسات التراكيب الأخرى، وخصوصاً في المنطقة التي تخترق فيها الموجات

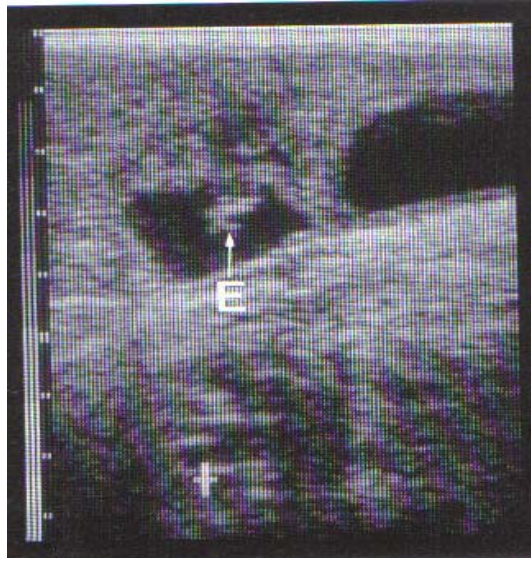
الصوتية عمودياً، فيمكن أن ينتج عن بعض التراكيب الأخرى أصداء عالية الكثافة *very intense echoes*، وتشتمل تلك المناطق على أماكن يتعرض فيها الغشاء اللفائفي المحيط بالجنين لموجات صوتية عمودية، والتي ينتج عنها أصداء عالية السطوع، وترجع كثيراً من الموجات فوق الصوتية من السطح العاكس عمودياً، وموجهة نحو المجس، منتجة انطباعاً عن وجود تركيب ذي كثافة صدى عالٍ (Hassler, 1984)، وفي المعدل يزداد طول الجنين من ٥- ١٢ مم في الفترة من اليوم ٢٥ حتى الـ ٣٠ من الحمل (Pierson and Ginther, 1984 a; Reeves *et al*, 1984; Curran *et al*, 1986 b) وإذا كانت مرئية بوضوح يمكن اكتشاف ضربات القلب أيضاً، فالقلب هو أول عضو لجنين البقرة يمكن التعرف عليه بالموجات فوق الصوتية، فيمكن اكتشافه عدة أيام فقط قبل حدوث أول انقباضات قليلة أثناء تكوين الأعضاء *Oranogenesis*، وعند اليوم العشرين تقريباً يبدأ القلب في الانقباض بإيقاع (Salisbury *et al*, 1978; Noden and De Lahunta, 1985 b) ويعتمد أبكر وقت لتشخيص الحمل بشكل كبير على الذبذبة الصوتية، وجودة المسح المستخدم (الشكلان ٢.٨٧ و ٢.٨٨)، فباستخدام مساح ذي ٥ مليون ذبذبة (5 MHz) يكون ممكناً تحت الظروف العملية إظهار الوعاء الجنيني بسهولة عند اليوم ٢٥. وابتداءً من هذا اليوم يشير غياب السائل من الرحم بتأكد معقول أن البقرة غير حامل، وإذا كان الجنين مرئياً بالإضافة للسائل الجنيني فيمكن الحصول على تأكيد إيجابي للحمل. وتحت ظروف خاصة يكون ممكناً اكتشاف الغشاء اللفائفي *Allanotoic membrane* أيام قليلة قبل اكتشاف الجنين، وهذا يؤخذ كتأكيد إيجابي للحمل، وبينما يكون ممكناً تحت الظروف الحقلية إيجاد تشخيص حمل موثوق فيه، باستخدام مساح ذي ٥ مليون ذبذبة (5 MHz) بين الأيام ٢٥ و ٣٠ يكون هذا في مرحلة متأخرة عن ذلك في حال استخدام مجسات ذات ذبذبة أقل نظراً لضعف إيضاها (Taverne *et al*, 1985; Chaffaux *et al.*, 1986; Hanzen and Delsaux, 1987). فباستخدام ذبذبات تتراوح بين ٣- ٣.٥ مليون (3-3.5MHz) يتأخر عادة إظهار الوعاء الجنيني والجنين بمقدار حوالي ٥ أيام، عند ٣ مليون ذبذبة (3MHz) يكون الوعاء الجنيني مرئياً بعد ٢٥ يوم ويكون الجنين مرئياً بعد اليوم ٣٠ (Tainturier *et al*, 1983) وأشارت الدراسات عن دقة تشخيص الحمل بالموجات فوق الصوتية أن استخدام الذبذبة المنخفضة ٣ أو ٣.٥ مليون ذبذبة (3 or 3.5 MHz) يمكن الحصول على تشخيص سلبي دقيق عند اليوم ٣٥- ٤٠ أما التشخيص الموجب فلا يتم قبل اليوم ٤٥ (Taverne *et al*, 1985; Chaffaux *et al*, 1986).



(E) .(,)



(E) .(,)



(E)

.(,)



(E)

.(,)

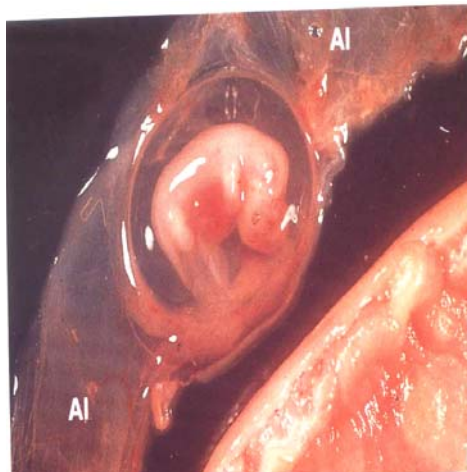
- (, , ,)

تصل طول المسافة من التاج للكفل (CRL) للجنين إلى ١٢ مم حول اليوم ٣٠ و ١٥ مم عند اليوم ٣٥ و ٢٠ مم عند اليوم ٤٠ (Pierson and Ginther, 1984 a). وأحياناً عند اليوم ٣٠ لكن عادةً عند اليوم ٣٥ تقريباً يصبح الوعاء الأمنيوني واضحاً (الشكل ٢.٨٩ و ٢.٩٠). ويتشكل بعيداً عن الجنين بقليل من المليمترات خط رقيق جداً، ومقوس وعالي الصدى (فاتح) ويحيط بالجنين.

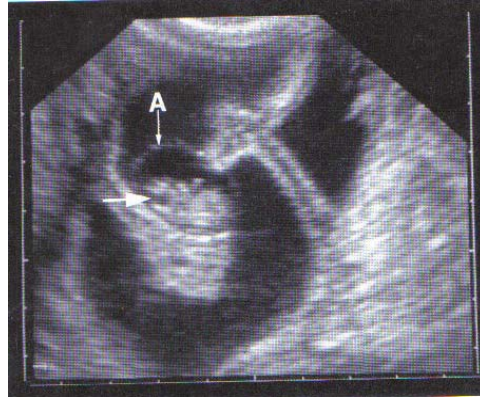
حول اليوم الأربعين يكون متوسط قطر الوعاء الجنيني حوالي ٢ سم (الشكل ٢.٩١). ولكن أحجام الأوعية الجنينية تختلف (Müller *et al*, 1986)، وأحياناً يختلف القطر بين القطاعات المختلفة للوعاء، وأيضاً توجد فروق بين الأفراد. وحتى أثناء فحص الوعاء الجنيني يمكن أن يتعرض لتغيرات في القطر؛ نظراً للحركات الرحمية والمعوية. وهكذا من غير النادر أن تجد أقطاراً متباينة للوعاء الجنيني عند قياسها أثناء فحص محدد بالموجات فوق الصوتية. ويظهر التركيب المشيمي ويصبح مرئياً لأول مرة بين الأيام ٣٠ و٤٠ (الشكل ٢.٩٢)، وفي المعدل يكون أول ظهور لبثرة شبيهة البروزات يمكن توقعها حول اليوم ٣٥ (Curran, 1986 b)، وأول علامات للنسيج المشيمي عادةً تُلاحظ في المنطقة قرب الجنين.



(,) .



(,) . (AI)



()

(CRL)

.(,)



(P) (E)

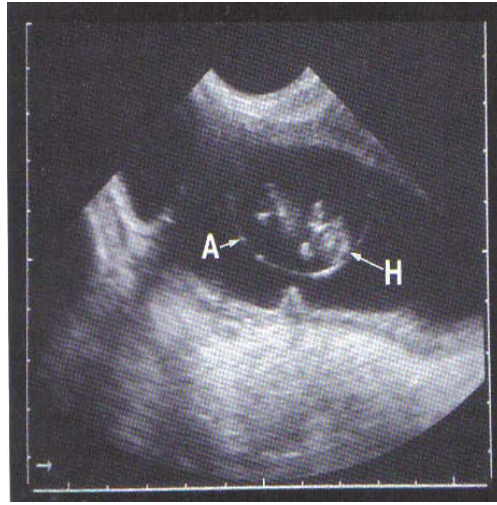
.(,)

- (, , ,)

من أول يوم لكشف الحمل بين الأيام ٢٠ و ٣٠ حتى اليوم ٥٠ ينمو الجنين بمعدل ١ مم / تقريباً يومياً (Pierson and Ginther., 1984 a; Kähn, 1985) وعند اليوم ٥٠ سيصبح طول المسافة من التاج للكفل (CRL) ٣٥ مم تقريباً (الشكل ٢،٩٣)، ويزداد أيضاً قطر القطاع العرضي للوعاء المشيمي بصورة كبيرة بين الأيام ٣٠ و ٧٠ من الحمل، ويصل ٢٥ مم عند اليوم ٤٠ ويصل إلى ٣٥ - ٤٠ مم عند اليوم ٥٠ ويصل ٥٠ - ٦٠ مم عند اليوم ٧٠ (Kähn 1985; Curran *et al*, 1986 b). ويحدث عادةً أكبر اتساع للرحم في منطقة الجنين بينما يكون الوعاء الجنيني في القرن المقابل أضيق بشكل معنوي.

عند اليوم ٤٠ حينما يمتد الفحص الصوتي للحمل ليشتمل على اظهار التراكيب الجنينية الأولية، أو المتقدمة على التوالي، ومن وجهة النظر التشخيصية فإن العضو الوحيد المتاح عند هذه المرحلة للحمل هو القلب النابض،

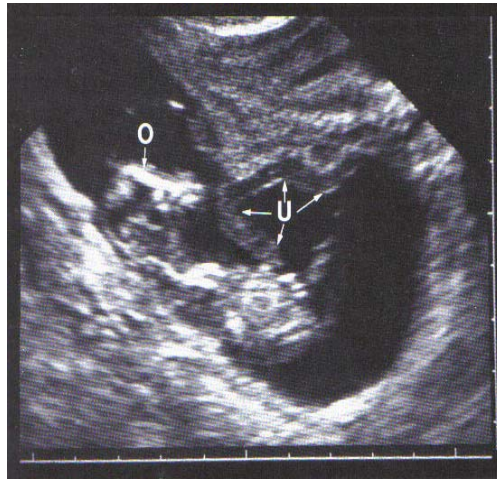
وفي المقابل بعد اليوم ٤٠ يصبح واضحاً حدود الجنين من الرأس والأطراف والحبل السُّرِّي (الشكل ٢.٩٤)، ومن اليوم ٣٥ حتى ٤٥ يبدأ حدوث تغيرات مرئية بالموجات الصوتية حيث يتحول الجنين البدائي غير المتشكل إلى حميل متقدم بشكل جسم مميز وواضح (Winters *et al.*, 1942). وعند هذا الوقت يمكن ملاحظة أول مراكز عظمية في الفقرات، والضلوع، وعظام الحوض، وأيضاً الفك العلوى والسفلى والفخذ والعضد humerus وعظم الكعبرة radius وعظم القصبة tibia والزند ulna.



(H)

(A)

.(,)



(u)

(o)

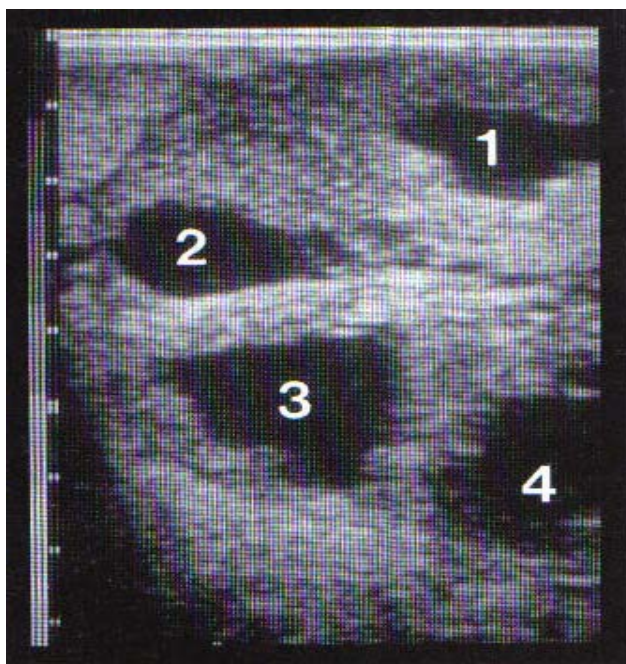
.(,)

المظهر الأمبولي الكاذب للرحم الحامل يكون واضحاً بشكل خاص أثناء الشهر الثاني للحمل (الشكل ٢.٩٥)، وعند هذا الوقت تبرز ثنايا رحمية في التجويف، ويقسم الرحم الحامل مبكراً إلى حجرات (Kahn *et al*, 1989)، وعند أخذ قطاع سهمي في الرحم فإن الثنايا تسير فعلياً في خطوط مستقيمة بين الانحناءات الأكبر والأصغر للقرن الحامل، وتبدو منجلية الشكل، وتبرز بارتفاع ٢-٣ سم في التجويف الرحمي (الشكل ٢.٩٦)، فهي تتراص غالباً عمودياً على السطح الخارجى للرحم، وترتب عرضياً في شكل ثنايا دائرية على المحور الطولى للتجويف الرحمي (الشكل ٢.٩٧)، وتشكل تجاويها المنتظمة والتفافتها الواضحة حجرات كاذبة في قرنى الرحم.

وبتقدم الحمل تنكمش تدريجياً هذه الثنايا الدائرية لجدار الرحم لدرجة أن هذه الحجرات عند اليوم ٧٠ من الحمل تصبح أقل وضوحاً (الشكل ٢.٩٨)، وإذا أُستخدم ماسح خطى للفحص الصوتي للحمل، فإن استخدام مجس ذي ٥ مليون ذبذبة (5 MHz) سيعطى نتائج جيدة حتى الأسبوع ٦ من الحمل، وعند هذه الذبذبة تكون الصورة واضحة بدرجة يمكن معها اكتشاف تراكمات السوائل الصغيرة، وكذلك التراكيب الجنينية التى لا زالت صغيرة، وبالإضافة لذلك فإن عرض الفحص لـ ٥ سم تقريباً لمجس ذي ذبذبة ٥ مليون هرتز (5 MHz)، وعمق فحص ٩ سم تقريباً يعتبر مناسباً لرسم الجنين بالأغشية المحيطة *depict the conceptus* والذي لا زال لحد ما صغيراً.

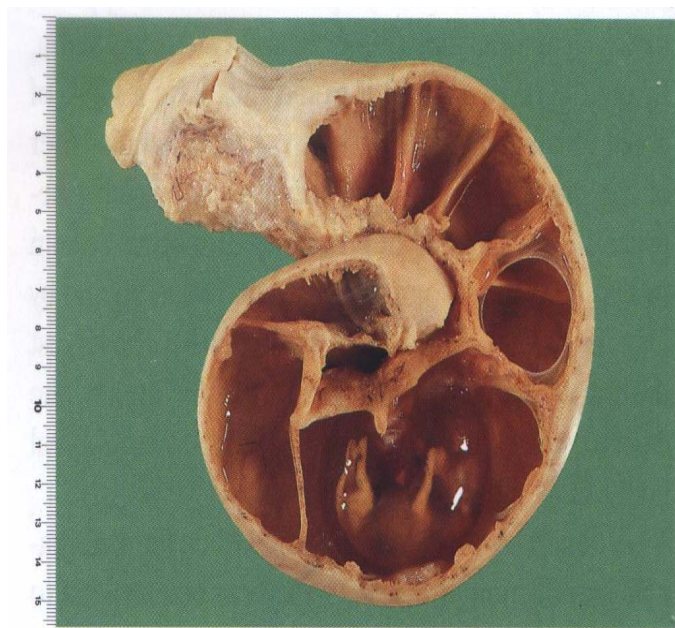
ويعتبر الفحص بالموجات فوق الصوتية منخفض الذبذبة ذو الفحص الأعمق ذو مزايا هامة أثناء المراحل المتقدمة للحمل *during the more advanced stage of pregnancy*.

وكنتيجة لحقل الفحص الأعمق يمكن تصوير أجزاء أكبر للأعضاء وقطع أوسع للرحم الحامل، وعند استخدام مجس ذي ذبذبة ٥ مليون هرتز (5 MHz) فإن المسافة من التاج للكفل (CRL) للجنين قد لا يمكن قياسها بعد اليوم الـ ٦٠، وحول هذا الوقت يصل طول المسافة من التاج للكفل (CRL) إلى ٦ سم، والذي يعتبر أقصى عرض للفحص لمعظم المجسات الخطية ذات الذبذبة ٥ مليون (5 MHz) (White *et al*, 1985) وإذا استخدم مجس ذو ذبذبة أقل فإنه لا يزال ممكناً فحص الجنين حتى اليوم ٩٠ من الحمل.

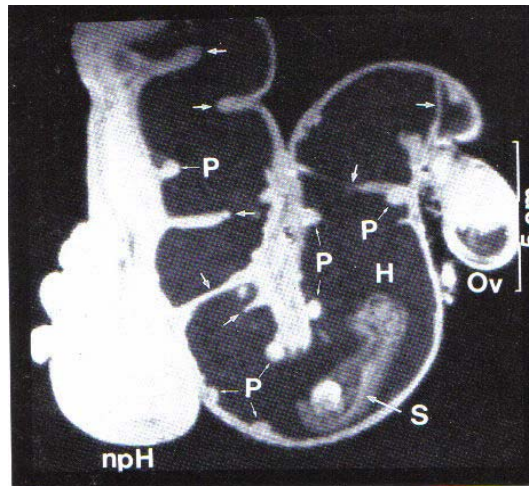


.(,)

. ()



.(,)



()

(,)

(ov)

(P)

() (s)

(H)

(.npH)



(,)

(, , ,)

يكتسب الفحص الصوتي للحمل المتقدم للحميل أهمية كبيرة (راجع القسم ٢.٤.١)، فبعيداً عن الحمل فإنه يمكن إظهار المشيمة، وكذلك غشائي الرهلي Amnion واللفائفى allantoic وسوائلهما.

وتبرز المشيمة بشكلها المميز في تجويف الرحم (الشكل ٢،٩٩)، وخلال الثلث الثانى ، والثالث للحمل تكون محاطة بشكل متكرر بحافة عالية للمعان hyoerechoic وسمكها ١ - ٢ مم (الشكل ٢،١٠٠) ويكون صداها الداخلى ذا كثافة متوسطة ، ويمكن أحياناً رؤية شكل كالشجرة ، وذى لون فاتح في المراكز. وفى عدد من الحالات تتركز الأغشية الحميلية placentomes قريباً جداً من بعضها ؛ لدرجة إمكانية رؤية العديد منها في صورة صوتية مفردة (الشكل ٢،١٠١).

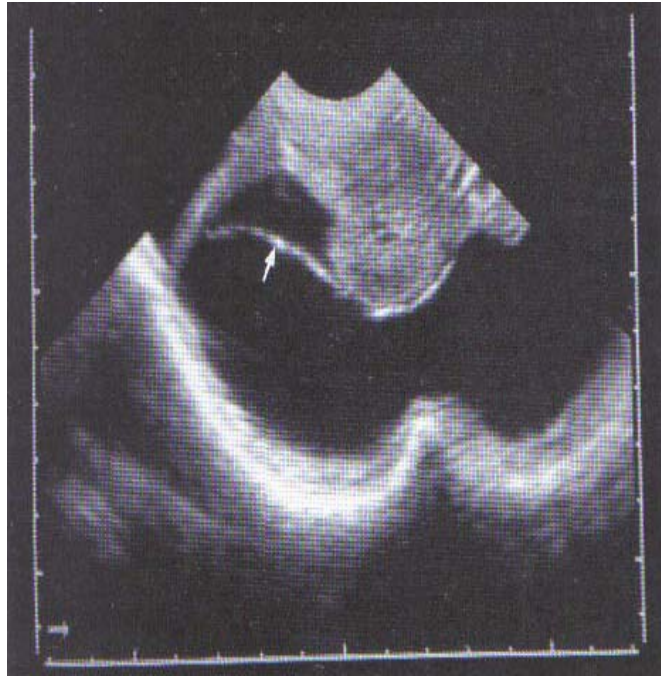
وبينما تكون السوائل الرهلية Amniotic fluid لا تزال غامقة anechoic أثناء الثلث الأول للحمل فمن المحتمل أن تحتوى بشكل متزايد على انعكاسات ضوئية more reflections ابتداء من الثلث الثانى للحمل فصاعداً (الشكل ٢،١٠٢ و ٢،١٦٢). وهذه تحدث بزيادة المحتوى الخلوى ، ولزوجة السائل الرهلى.

وبتقدم الحمل تعطى هذه الانعكاسات مظهراً يشبه العاصفة الثلجية ويصبح واضحاً جداً اهتزازات turbulences في داخل السائل الرهلى amniotic fluid ، أما السائل اللفائفى allantoic fluid فيظل غامقاً anechoic لعدة شهور ، وخلال الشهر السادس للحمل فقط يبدأ ظهور قليل من الصدى (ألوان فاتحة) few echoes بداخلها والتي تزداد كثافتها سريعاً.

ومن الشهر الثامن حتى مباشرة قبل الولادة فإن صدى echogenicity السائل اللفائفى قد يتشابه جداً مع ذلك للسائل الرهلى.

والخط الفاتح الرقيق ، والمميز جداً للرهل amnion يمكن تقريباً وبشكل دائم تمييزه كغشاء عائم منجرف drifting بداخل السوائل المشيمية الغامقة.

ويحدث خلال الثلث الأخير للحمل حالات لا يمكن الوصول فيها للجنين بالفحص الصوتى عبر المستقيم (راجع القسم ٢،٤،٣). وأثناء هذه المرحلة فإن الاستنتاجات التشخيصية يمكن الحصول عليها بتصوير الرحم الملئ بالسائل المشيمى وتصوير الأغشية المشيمية placentomes أو الرهل واللفائفى ، وبالإضافة لذلك يمكن استخدام الفحص الصوتى عبر الجلد (البطنى) transcutaneous sonographic examination.

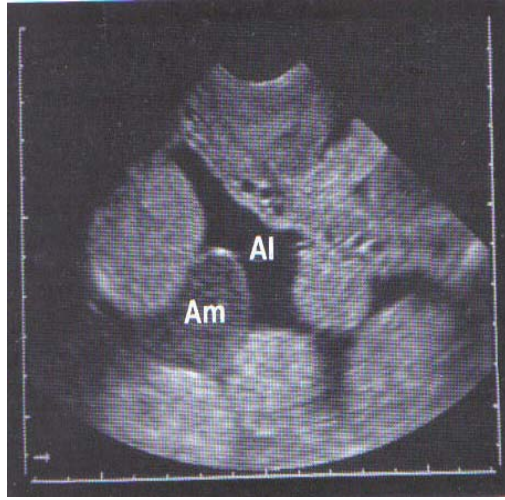


(P)

.(,)

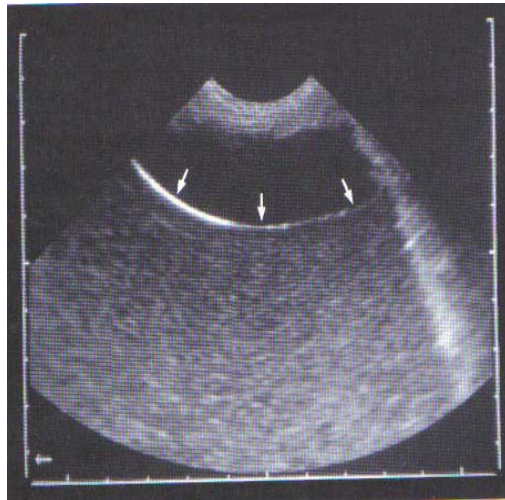


.(,)



.()

(Al)

.(,)
(Am)

()

.(,)

Twin and Multiple Pregnancies

(, , ,)

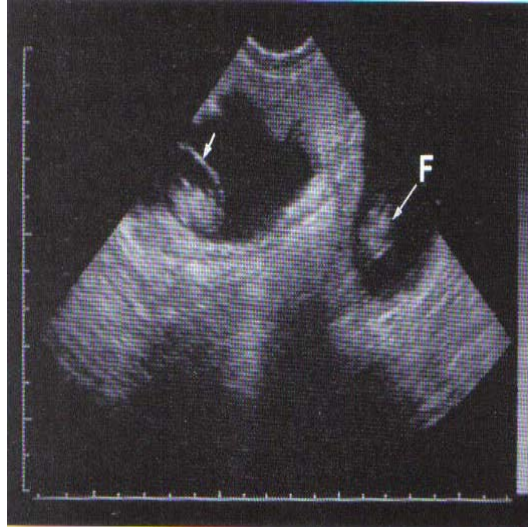
يمكن التأكد من التشخيص الصوتي للحمل التوأمي، أو المتعدد إذا ما وجد جنينان أو أكثر، وأمكن رؤيتهم

بوضوح.

فإذا ما تم تصوير جنينين two conceptuses في آن واحد على الشاشة يكون التشخيص الصوتي موثقاً فيه للحمل التوأمي (الشكل ٢.١٠٣)، وإذا ارتكز الجنينان في القرنين المقابلين يمكن رؤيتهما فقط في صورة واحدة إذا تم

لف المجس الصوتى في وضع عرضى ، وهنا يكون المجس الذى يسمح بزوايا فحص متعددة أثناء التطبيقات داخل المستقيم مناسباً بشكل خاص في مثل تلك الحالات ، ولذلك - على سبيل المثال - فإن استخدام المجس الخطى ، والذى يُمسك طولياً بداخل المستقيم ينتج غالباً قطاعات سهمية في الرحم ، بينما يكون من الصعب الحصول على صور عرضية من خلال العضو. ولتشخيص الحمل التوأى يجب إيجاد الأجنة واحداً تلو الآخر ، وهذا يمكن أن يؤدي إلى تشخيص غير مؤكد ؛ لأنه لا يكون واضحاً دائماً أثناء عملية الفحص عما إذا كان الجنين الثانى الموجود ربما يكون منظراً آخر للجنين الأول ، والذى هاجر للخلف في الصورة.

ويبدو أن الشهر الثانى للحمل هو أفضل فترة لتشخيص التوأم ، وهذه الفترة تشتمل على المرحلة التى عندها يمكن رؤية الأجنة لأول مرة عند اليوم ٢٨ تقريباً حتى المرحلة عندما يمنع النمو السريع للأجنة من تصويرهم في آن واحد.



(,) .

(F)

()

Uterine Pathology

(, ,)

Embryonic Death

(, , ,)

أولى علامات الموت الجنينى الوشيك هو الجنين منخفض الحجم ، والكميات المنخفضة للسائل الجنينى ، ويمكن تشخيص الموت الجنينى بثقة بمجرد توقف نبضات قلب الجنين ، وفي الحالات التى يلاحظ فيها الموت الجنينى بين الأيام ٢٥ وال ٤٠ للحمل يستمر نبض القلب لعدة أيام بعد كشف توقف النمو (الشكل ٢٠٤) ، وأحياناً لا تتوقف ضربات القلب حتى عدة أيام بعد أول شك لنفوق جنينى وشيك اعتماداً على إعاقة النمو الجنينى

(الشكل ٢.١٠٥)، وحالاً قبل وصول القلب للتوقف الكامل يمكن للمرء ملاحظة الانخفاض الملحوظ لمعدل النبض (Kastelic *et al*, 1988). ووجد أن الجنين الطبيعي عند هذه المرحلة ذو معدل نبض قلب حوالى ١٥٠ في الدقيقة (Kahn., 1989b). ويتقدم الامتصاص تنخفض كمية السائل الجنينى بينما يزداد صدها echogenicity. وما ظهر كانعكاسات متلبده floccular reflections عند بدء الامتصاص سيتطور لكتلة صدوية كالجليد mass of snowy echoes ويفقد الجنين حدوده المعتادة ويصبح غير واضح جداً.

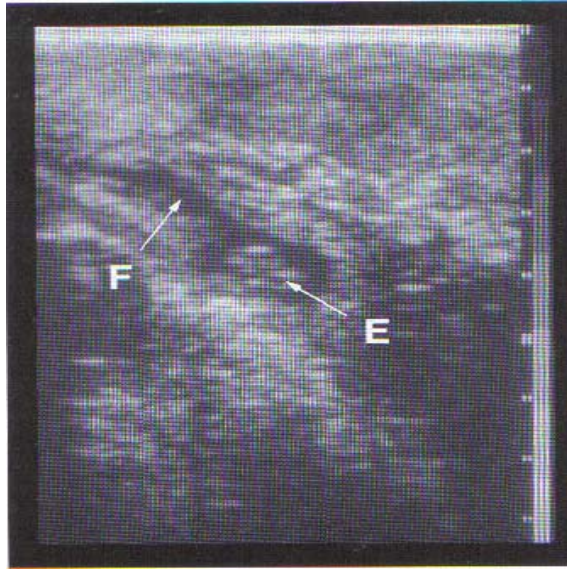
Fetal Mummification (, , ,)

في حالات فشل الحمل في شكل تحنط جنينى، فإن صور الرحم عادةً تحتوى معلومات مقنعة ضئيلة جداً، ومباشرةً تحت جدار الرحم يمكن اكتشاف بؤر عالية الصدى (فاتحة اللون) (الشكل ٢.١٠٦)، وحتى الآن لم يمكن التعرف على أجزاء من جسم الجنين عند فحص هذه التحنطات (الموميאות) بالفحص الصوتى عبر المستقيم، فالموجات الصوتية اخترقت فقط قليل من السستيمترات في الجنين لذا؛ فأمكن - فقط - التعرف على مساحة سطحية ضيقة وعالية الاضاءة hyperechoic، أما الأنسجة التى تتواجد عميقة في الجنين فلا تعكس أى أصداء صوتية، وظلت غامقة (anechoic) (Fissore *et al*, 1986)، ومن الواضح أن عملية التحنط تؤدي إلى تغيرات في الأنسجة، والتي أدت لزيادة امتصاص الموجات الصوتية في طبقات الأنسجة السطحية بين سطح الجنين المتحنط، وجدار الرحم لم تتواجد مناطق منخفضة الصدى، والتي تُرى كتراكمات للسائل الجنينى.

Fetal Maceration (, , ,)

بعيداً عن الملامح السريرية المعروفة جيداً أمكن رؤية بعض العلامات الصوتية للاهتراء الجنينى في حالة بهذا الشكل لحمل مريض فكان هناك فروق واضحة جداً بين صدى echogenicity السائل اللفائفي allantoic fluid والسائل الرهلى amniotic fluid (الشكل ٢.١٠٧)، ونظراً لعدم وجود انعكاسات للسائل اللفائفي يظهر هذا في الواقع غامقاً بينما الأصداء الموزعة بانتظام والعالية الصدى (الفاتحة) hyperechoic والذى يدور حول السائل الرهلى الداخلى، وفسرت هذه بزيادة المحتوى الخلوى للسائل الرهلى والناشئ عن تحطم الأنسجة الجنينية.

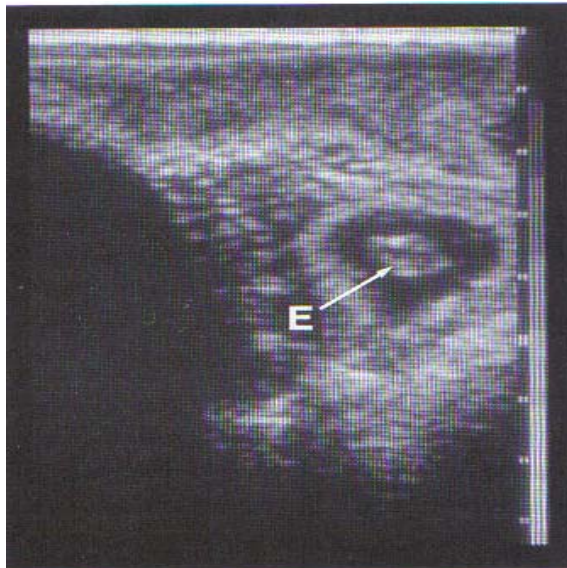
وأمكن التعرف على مكونات جنينية في داخل السائل الرهلى الفاتح echoic amniotic fluid. فالجنين وأعضاءه كانت أقل وضوحاً عما هي في الحمل الحى، ونظراً لزيادة الصدى للسائل الرهلى فإن انعكاس حدود الجنين يكون أقل من الطبيعى، وكان التمييز غامضاً للتراكيب الداخلية للجنين، ويفترض أن هذه هي نتيجة لحدوث التغيرات بعد الموت Post- mortem changes. وكتيجة لصدها العالى فيمكن فقط تمييز الأجزاء العظمية عن مكونات النسيج الرخو (Fissore *et al*, 1986).



(F)

(,)

(E)



(E)

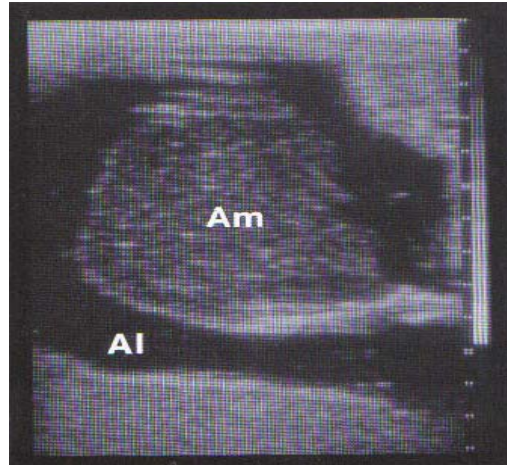
(,)

(,)



.(,)

()



(Am)

()

(Al)

.(,)

.()

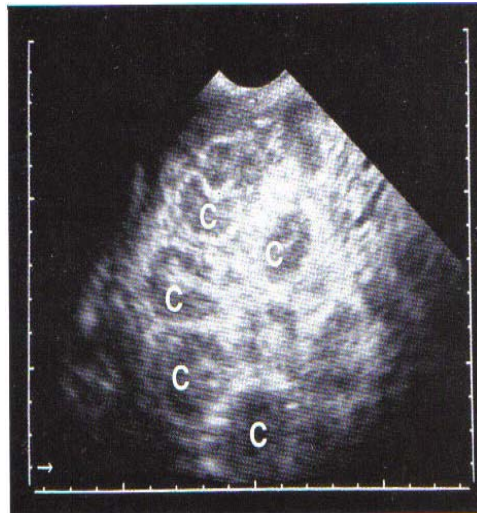
Postpartum Uterus

(, ,)

بعد الولادة يكون معظم التراكيب الصوتية الواضحة في التجويف الرحمي هي الحلمات (caruncles) (الأشكال من ٢,١٠٨ - ٢,١١٠). وبناءً على اتجاه الفحص الصوتي يمكن ظهور عدد من القطاعات في هذه الحلمات، ويمكن رؤية مناطق مختلفة الصدى في القطاعات الدائرية أو البيضاوية للحلمات، ويمكن تصوير أعلى طبقة سطحية كطبقة عالية الصدى (فاتحة جداً) hyperechoic layer. أما النسيج الأعمق للمشيمة فهو أقل نسبياً في الصدى ويتشابه مع الصورة الناشئة عن النسيج المفكك، وغالباً ما تشع خطوط فاتحة hyperechoic lines عند مكان

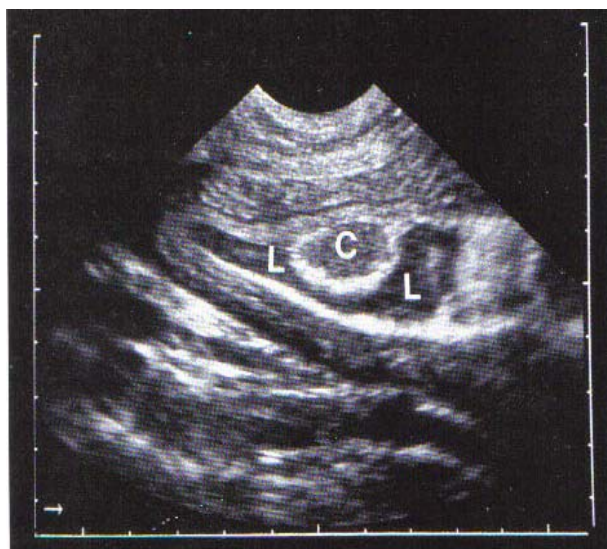
اتصال الحلمات بالرحم بداخل الحلمات (الشكل ٢.١٠٨)، ويظهر غالباً التجويف الرحمي مطموساً حتى بعد أول يوم للولادة مع عدم تمييز تراكمات سوائل كبيرة (الشكل ٢.١٠٨). بينما في عدد من الحالات يمكن رؤية الإفرازات النفاسية Lochial secretions بداخل تجويف الرحم (الشكل ٢.١٠٩)، فهي تُظهر أصداء متلبدة floccular echogenicities، وهي تشبه تماماً السوائل المحتوية على مكونات خلوية، وفي مثل تلك الحالات تبرز الحلمات كالفطريات في الإفرازات الرحمية العالية الصدى نسبياً، وحتى بعد أسبوعين من الولادة فإن الرحم الطبيعي لا يزال ممتدداً بالسائل بقطر عدة سنتيمترات (Okano and Tomizuka, 1987)، وعند هذا الوقت يمكن ظهور اختزال واضح في حجم الحلمات بالموجات الصوتية (الشكل ٢.١١٠)، وقد يوجد تراكمات سوائل صغيرة حتى نهاية عودة الرحم لوضعه الطبيعي uterine involution، وحينما تؤدي عودة الرحم لحالة مرضية في شكل سائل نفاسي Lochiometra فإن الرحم يتمدد بشكل غير طبيعي (الشكل ٢.١١١)، وفي مثل تلك الحالات لا يمكن - غالباً - رؤية النسيج المشيمي placentomes، ولكن يمكن أحياناً رؤية منطقة عالية اللمعان hyperechoic عند أرضية الرحم، وهذه تنشأ من ترسب منتجات تحطم الخلايا، وعناصر خلوية في السائل النفاسي، ويمكن أيضاً اكتشاف ملامح صوتية محددة للرحم بعد الولادة في حالات مرضية، مثل التهاب بطانة الرحم endometritis. فعلى سبيل المثال يُظهر السائل النفاسي Iochia أصداء مشابهة لتلك المرئية في عدة حالات من التهاب بطانة الرحم (الأشكال من ٢.١١٢ - ٢.١١٥).

أما الحلمات فتستخدم فيما بعد كملاح تمييز محددة، فالحلمات المنهدمة عادةً تظل واضحة، ويمكن اكتشافها حتى نهاية فترة بعد الولادة. وبعيداً عن ذلك - والملاح السريرية المعتادة - فإن القطر وعدم التناسق asymmetry الحجمي لقرني الرحم الحامل، وغير الحامل عادةً ما تشير إلى الرحم بعد الولادة.

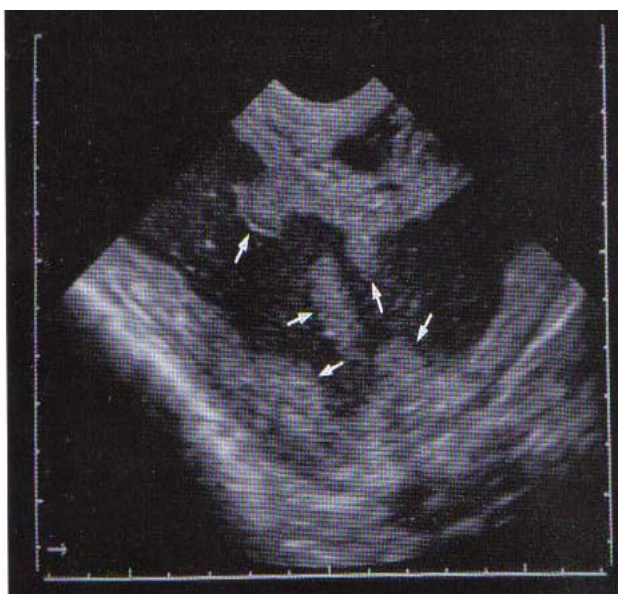


(c) ()

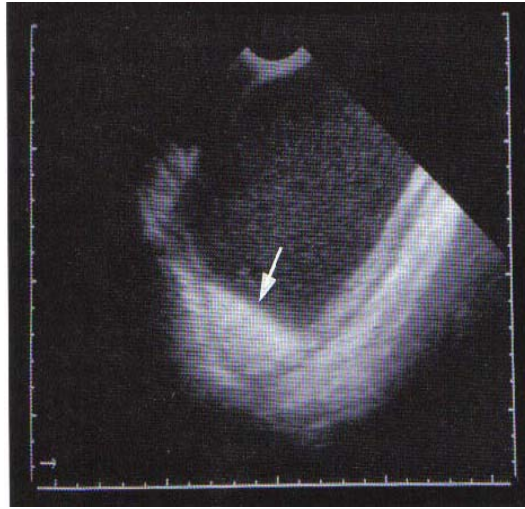
(,)



(L) (c) .(,)
.()



() .(,)



()

(,)

Endometritis

(, ,)

إن تراكم السوائل المكتشفة في تجويف الرحم غير الحامل يكون مؤشراً لالتهاب بطانة الرحم المزمن chronic endometritis. وتختلف بشكل كبير كمية الإفرازات (الشكلان ٢.١١٢ و ٢.١١٣)، وفي عدد من الحالات يمكن اكتشاف تجويف ملئ بالسائل في قطع صغيرة من الرحم. أما في حالات التهاب بطانة الرحم الحادة severe endometritis فإن كلا قرني الرحم يتمددان عدة سنتيمترات على طولهما.

أما في الحالات المتوسطة لالتهاب بطانة الرحم فلا يظهر تجويف بوضوح عند الفحص الصوتي، وصداها يُميز الإفرازات الناشئة من التهاب بطانة الرحم عن الإفرازات الرحمية الأخرى، والملاحظة أثناء الشياح أو الحمل (Fissore *et al*, 1986). السوائل غير الصدمية anechoic fluids تحدث عادة تحت ظروف فسيولوجية (Pierson and Ginther, 1987). والسائل الحادث نتيجة للالتهابات يحتوي على أصداء متلبدة (كالصوف) floccular echoes ، ويمكن أن تتطور أصداء السائل لتعطي صوراً مشابهة للعاصفة الثلجية، وتصبح حادة جداً لدرجة أنها تظهر تقريباً بيضاء. وأثناء فترات الفحص والملاحظة لعدة دقائق لتراكمات السوائل الواسعة من الممكن رؤية دوامات في السوائل.

ويجب الحكم بحذر على قيمة التشخيص بالموجات فوق الصوتية عبر المستقيم لتشخيص التهاب بطانة الرحم في البقرة، وإذا لم يصاحب التهاب بطانة الرحم تراكم للسوائل في تجويف الرحم فإن الفحص الصوتي عادة لن يكتشف التغيرات المرضية لالتهاب بطانة الرحم، أما إذا كان تجويف الرحم ممتدداً بالسائل فإن الفحص الصوتي لهذه الحالة يكون ممكناً.

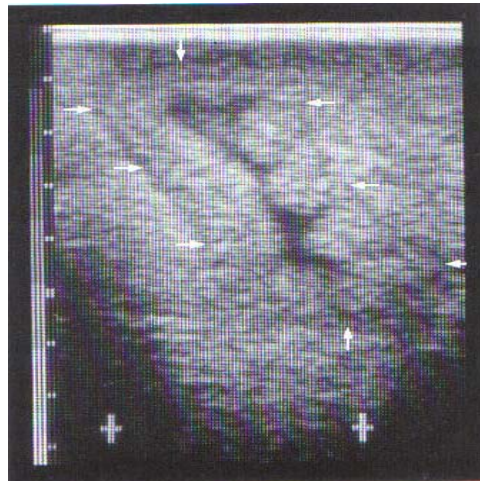
وإحدى الظواهر الجديرة بالملاحظة هي أنه في حالات التهاب بطانة الرحم بعد المعالجة بداخل الرحم. فإنه عند ضخ محلول يود في تجويف الرحم يصبح سطح بطانة الرحم في التجويف أكثر صدئاً (فاتحاً) hyperechoic (الشكل ٢.١١٤)، وهذا الارتفاع في الصدى المتطور مباشرة بعد النقع باليود يستمر لفترة طويلة فيما بعد. وتم اختبار هذا التطور في زيادة الصدى وذلك في أرحام مفصولة excised uteri، وبهذه الطريقة يمكن إظهار أن زيادة الصدى لا ينشأ عن اليود لكن ينشأ من بطانة الرحم ذاتها، وبعد غسيل محلول اليود وخروجه خارج الأرحام المعزولة يستمر الصدى عالياً.

Pyometra (, , ,)

أكثر الأشكال المتطرفة لالتهاب بطانة الرحم الداخلية هو تقيح الرحم، ويتميز بالفحص الصوتي بأن الرحم يكون ممتدداً بشكل جوهري بالسوائل المتراكمة، ويحتوى الإفراز داخل الرحم على انعكاسات منتشرة ومشتتة ومتلبدة كالصوف (الشكل ٢.١١٥)، وتعتمد أصداء هذه الانعكاسات على قوام سائل التقيح، وإذا كان الإفراز سميكاً جداً، ويعتمد على عدة عناصر خلوية فإن أصداءها تكون مشابهة لتلك الناشئة عن جدار الرحم، بينما وجود محتويات سوائل كثيرة ستظهر أكثر غمقاً عن جدار الرحم المحيط بها.

ويختلف اختلافاً واسعاً سُمك جدار الرحم في حالات التقيح المفحوصة، فيمكن وجود تقيحات ذات جُدر سميكة أو ذات جدر رقيقة، ويمكن تمييز حالات التقيح عن الحمل عندما يكون فقط الجدار سميكاً جداً، ويجب وضع عناية مناسبة عند تشخيص التقيح الرحمي من منطلق الصور الصوتية.

في الحمل المتقدم يكون الرحم أيضاً ممتدداً ومحتواه السائل يكون ذا صدى جوهرياً (فاتح جداً). ويجب بذل مجهود كبير للتشخيص الصوتي الموثوق فيه للتقيح الرحمي حتى يتم تصوير التجويف الرحمي بالكامل بمحتوياته غير الطبيعية وللتأكد من أنه لا يوجد أجزاء أو تراكيب جنينية بداخل السائل.

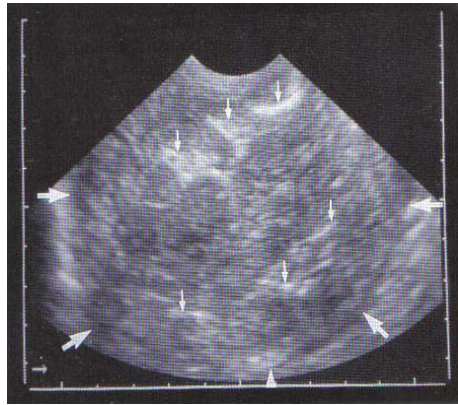


(, ,) .



()

.(,)



(%)

()

.(,)



.(,)

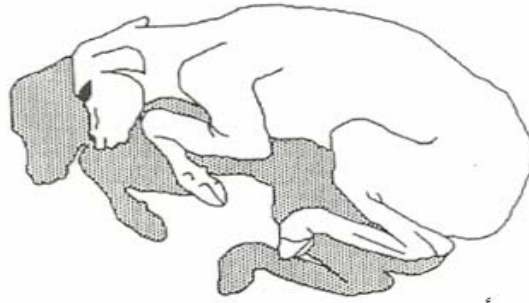
في حالة الحُميل يمكن فقط تحديد موقعه داخل الرحم ، وحدود جسمه بالفحص بالموجات فوق الصوتية عبر المستقيم ، حيث يكون هناك عددٌ كبيرٌ من التراكيب المميزة ذات التركيب التشريحي الكبير يمكن تصويرها بالطريقة نفسها في الحُميل المتشكل للأبقار (Kahn, 1990).

وعموماً يمكن فحص الحُميل بالكامل بالموجات فوق الصوتية (Kahn, 1989 b) فالنجاح في تصوير كل عضو منفرداً يختلف بوضوح ، ويعتمد على مرحلة الحمل ، ووضع الحُميل داخل الرحم وحركة الحُميل (راجع القسم ٢.٤.٣). فيمكن التعرف على الأعضاء الفردية ، أو أجزاء الجسم حينما تصل على الأقل لحجم يزيد عن الحد الأدنى للقدرة الإيضاحية للماسح المستخدم ، وإذا كان لها مظهر صوتي مميز ، والذي يسمح بتمييزها عن الأنسجة المتلاصقة ، ويرتبط أقرب موعد يصبح عنده أعضاء معنية مرئية مع الأحداث الحقيقية لتكوين هذه الأعضاء. وبناء على الخبرات السابقة يوجد انطباع بأن المساحات القطاعية تكون أكثر ملاءمة للفحص الصوتي للحميل في مراحل الحمل المتقدمة عن المساحات الخطية linear scanners ؛ ويكون حقل الإظهار للمساحات القطاعية أوسع من ذلك للمساحات الخطية. وهذا يجعل تصوير الأجزاء الحميلية الكبيرة ممكناً ، وبالإضافة لذلك فإن القدرة الأفضل على المناورة لمجسات قطاعية صغيرة بداخل المستقيم تجعل من الأسهل تصوير زوايا قطاعية مختلفة في الحميل بأغشيته conceptus.

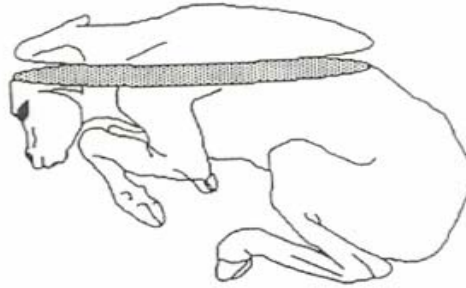
ونظراً لكونها تشبه حرف "I" فمن الصعب استدارة المجس الخطي من موقعه الطولي longitudinal position بداخل المستقيم إلى موقع عرضي ، وفي المقابل يكون ذلك سهلاً باستخدام المساحات القطاعية sector scanners فالمواقع الطبوغرافية المختلفة للأعضاء الحميلية يمكن اقتفاء أثرها بصرف النظر عن الموقع النسبي للحميل بداخل الرحم.

وفي معظم الحالات فإن العامل الأكثر تحديداً لتصوير الحُميل بالكامل هو الاختراق المحدود للموجات الصوتية ، فإذا كان الحُميل مرتكزاً قريباً جداً للمجس فإن استخدام مجس ذي ذبذبة ٥ مليون هرتز (5 MHz) يمكن استخدامه للحصول على جودة صورة عالية ، ولتصوير التراكيب البعيدة المسافة عن المجس فمن المفضل التحويل إلى مجس ذي ٣.٥ مليون ذبذبة (3.5 MHz). ويفترض وجود الحُميلات في مواقع مختلفة داخل الرحم. وهنا يجب تبنى تسمية قياسية حتى يكون ممكناً وصف موقع الحُميل وزوايا الفحص الصوتي وصور الموجات فوق الصوتية بمصطلحات غير غامضة. وتعتمد الأسماء المستخدمة التالية لوصف زوايا الفحص الصوتي المختلفة للحميل على موديل وضعية العجل بداخل الرحم (الشكل ٢.١١٦). وتم وصف شكلين للقطاعات الطولية : زوايا صوتية

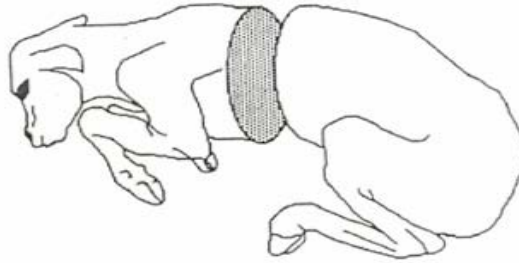
وضعت تماماً بين الخط الأبيض linea alba والعمود الفقري وهذه تسمى القطاع الوسطى median section. أما إذا تحركت للجانب فيشار إليها باسم القطاع جار الوسطى paramedian section أو القطاع السهمى Sagittal Section. وإذا وجهت عمودياً عبر محور الجسم فهنا يطلق عليها قطاع عرضى أو مستعرض transverse or cross section، و أما إذا وجهت على الجانب الجانبي Latero- laterally فتسمى قطاع أفقى horizontal section. وبالإضافة لموقع زاوية الفحص الصوتى فإنه يجب وصف مسار الموجات الصوتية عبر جسم الحُميل، وإذا ارتكز العجل بعموده الفقري قريباً جداً من المجس، وتم فحصه بالموجات الصوتية من جهة العمود الفقري نحو الخط الأبيض linea alba فهنا نتحدث عن حزمة صوتية من الظهر للبطن وفى الاتجاه العكسى تكون حزمة صوتية بطنيه ظهرية.



أ



ب



ج

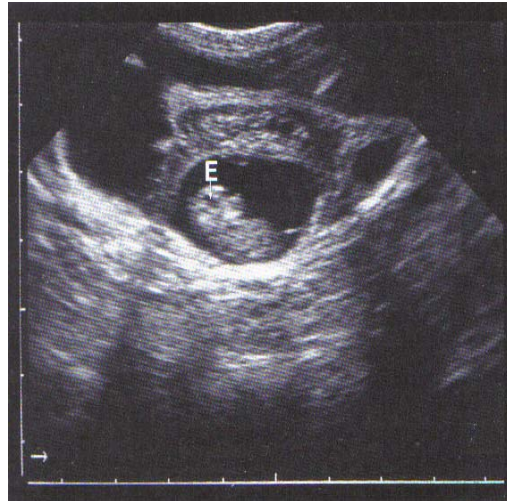
() . () . () . (,) .

Head (, , ,)

قريباً من الأطراف ينتمى الرأس لأجزاء الجسم الحميلي، والتي يمكن تمييزها مبكراً ونسبياً، وابتداءً من الأسبوع الخامس للحمل تسمح الفروق الواضحة في الإعاقة بين أجزاء الرأس، وتلك للسوائل الحميلية المحيطة، وكذلك الشكل الجانبي المميز للرأس والضيق الواضح في منطقة العنق تسمح كل هذا بالتمييز الواضح بين الرأس والجسم.

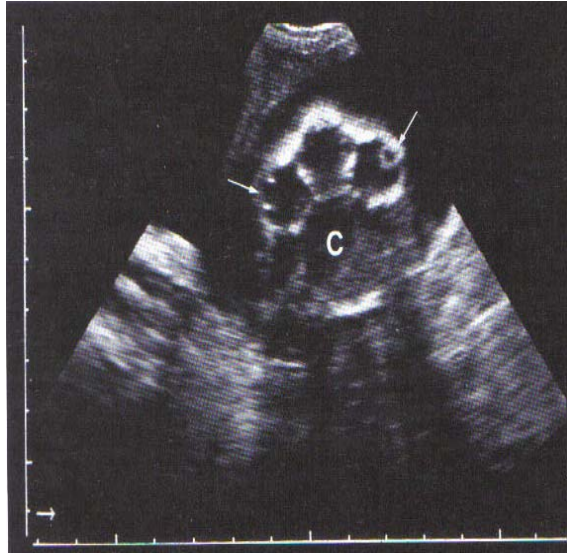
وبعيداً عن الجمجمة الوجهية فإن المنطقة المظلمة للعين الآخذة في التطور في الرأس يمكن تمييزها عند حوالي اليوم ٤٠ من الحمل (الشكل ٢.١١٧)، ومبدئياً فإن العين الحميلية تكون خالية من الأصداء (أى غامقة)، ولا يمكن تمييز أى تراكيب بصرية بها.

وابتداءً من اليوم ٧٠ للحمل يصبح مرئياً تراكيب صدوية (فاتحة) بداخل العين (الشكل ٢.١١٨)، وهذه تتكون من خطوط صدوية مقوسة، والتي تنشأ من الجدر الأمامية والخلفية للعدسة، وخلال القطاع الأفقى للرأس تتوى كرات العين على قطاعات عرضية دائرية متكاملة، وفى القطاعات السهمية (ويُشار إليها أيضاً في علم الرمد على أنها قطاعات عمودية) تظهر هذه لحد ما بياضوية، وفى وجود الحزمة السهمية يصبح التجويف بين الجفنين مرئياً ابتداءً من حوالي الشهر السادس من الحمل (الشكلان ٢.١١٩ و ٢.١٢٠)، وعند هذا الوقت تنتفخ جفون العين ويمكن ملاحظة حركات غمز لهذه الجفون وتحسن الصدى النسبى الناشئ عن كرة العين المنخفضة الصدى hypoechoic eye ball يجعل منطقة خلف المُقلة retrobulbar area تظهر أكثر صدى (أكثر لمعاناً) عن الأنسجة المجاورة عند نفس العمق.



(E)

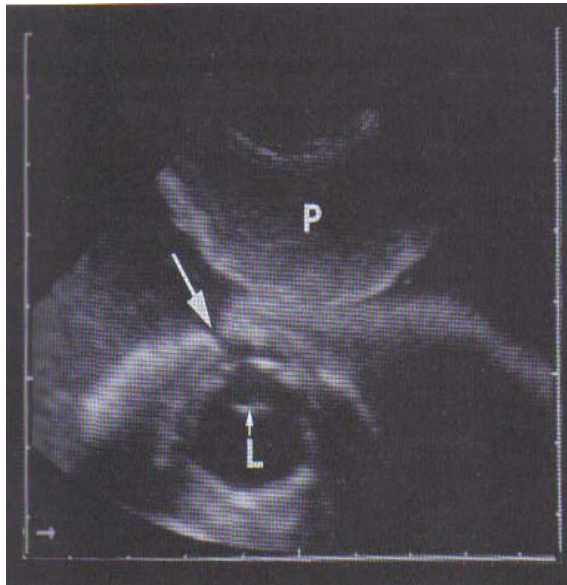
.(,)



(,)

(c)

()



(,)

() (P)

(L)



(,)

(E)

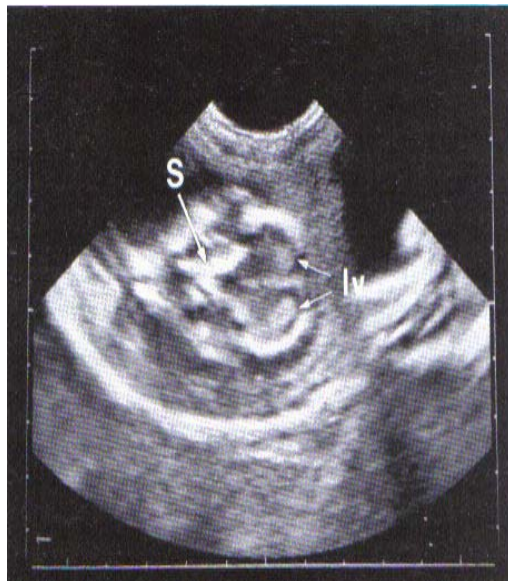
وَيُمدِّنا تطوُّر مراكز التعظُّم بأساس التصوير الصوتي للعظم. فينتج عن مراكز التعظُّم التي تتطوُّر مبكراً في عظم الجمجمة تراكيب عالية الانعكاس hyperreflective structures في الرأس ابتداءً من آخر الشهر الثاني للحمل (GJesdal, 1969)، ووُجِدَ أن أول تركيب كبير ذى صدىً عالى هو في منطقة الفم (الشكل ٢.١٢١). حيث وُجِدَ موقع الفك السفلى mandible ويرسم شكله المستقبلي المميز، وعند نهاية الشهر الثالث للحمل فإن عملية التعظُّم تتقدم لدرجة أن عظم الجمجمة الفردى يمكن تمييزه بشكله النمطى (الشكل ٢.١٢٢).

وابتداءً من اليوم ٥٠ - ٦٠ من الحمل فإن عظم علبة الجمجمة Cranium يُكون شكلاً بيضاًوياً شبه مقفل وعالى الصدى (فاتح)، ويُظهر القطاع العرضى عبر علبة الجمجمة تجاوير جمجمية مستديرة (الشكل ٢.١١٨)، وينتج عن القطاع السهمى في علبة الجمجمة تصوير تجوير جمجمى بيضاوى بأطول قطر يتركز في الاتجاه الجبهى القذالى frontooccipital direction (الشكل ٢.١٢٣).

ويمكن رؤية هذا التجوير الجمجمى cranial cavity بكامل حجمه حتى الشهر السابع، وأثناء آخر شهرين للحمل يمتص عظم سطح الجمجمة كثيراً من الموجات فوق الصوتية لدرجة أن الطاقة المنعكسة من العظم عند قاعدة علبة الجمجمة تكون غير كافية لإعطاء صورة على الشاشة.



(s)



(s)

(iv)

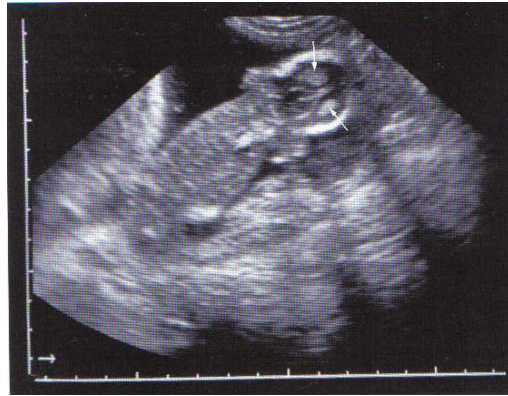
(s)



(L)

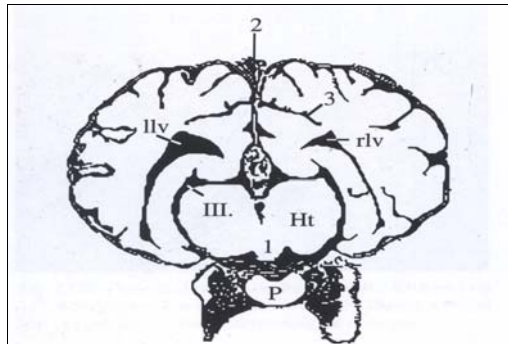
. (,)

ويكون التجويف الداخلي لعلبة الجمجمة أقل صدئاً *less echoic* عن عظم الجمجمة المحيط ، وعند مرحلة مبكرة نسبياً توجد انعكاسات بكثافات مختلفة ، تنشأ من أجزاء مختلفة من المخ .
 وعند أخذ قطاع أمامي في علبة الجمجمة في منطقة قريباً من سطحها فيظهر صدئ مستقيم ، ويشبه الخطوط ويسير مركزياً من الجمجمة إلى الذيل (الشكلان ٢،١٢٢ و ٢،١٢٤). ويتسبب في هذه الانعكاسات منجل الدماغ *flax cerebri* والذي يرتكز فيما بين النصفين الكرويين *hemispheres* للمخ وتُقسّم الجمجمة إلى نصفين متماثلين. بين هذا الصدئ المركزي المستقيم والنصف البيضاوي العالى الصدئ (الفتاح) *hyperechoic* لسطح الجمجمة فإن قطاعاً أفقياً في الجمجمة يُظهر صدوين كروياً على كلا جانبي الخط المركزي. وتنشأ هذه الأصداء من البطينات الجانبية والصفيرة المشيمية *choriod plexus* (الشكلان ٢،١٢٥ و ٢،١٢٦). وهى تظهر بوضوح في مقابل الأجزاء الأقل صدئ المتبقية في قشرة المخ *brain cortex*.



falx cerebri ()

.(,)



(,)

.(,)

(2),

(1)

(rlv)

(llv)

(Ht) (P)

.()

(III)

(3)



.(,)

(,)



(,) .

(T)

(P)

()

وبتقدم الحمل فإن مادة المخ تتطور أسرع من البطينات ، وينشأ عن ذلك إنخفاض نسبياً في الصدى echogenicity بداخل تجويف الجمجمة ، وتنشأ التركيب عالية الصدى (الفاحة اللون) في منطقة المخ من السحايا meninges مع الضفيرة المشيمية ، والبطينات الجانبية بينما تكون أنسجة المخ نفسها أقل صدى less echoic وفي منطقة الفم والأنف يمكن تمييز معظم التراكيب التي تُميّز هذا الجزء للوجه .

فيظهر القطاع العرضي في الجزء الأمامي للفم الجدران الأنفية الجانبية ، وكذلك مدخل الممر الأنفي (الشكل ٢.١٢٧).

ويمكن رؤية سقف الحنك الصلب hard palate ، والأسنان المتطورة للفكوك بشكل صدى مضىء تحت الممر الأنفي .

وبتحريك القطاع العرضي في الفم ذليلاً بشكل قليل وفي اتجاه العينين فيسمح ببعض الرؤى للتركيب

الشريحي للعظم القرني الأنفي nasal turbinates .

وتصبح هذه العظام القرنية أكثر تميزاً ، ووضوحاً في القطاع السهمي ؛ نظراً لأن حافتها العليا تكون مضادة

لعظم الأنف ظهرياً ولللكوك maxilla بطنياً (الأشكال من ٢.١٢٩ - ٢.١٣١).

ومنذ الوقت الذي يصبح عنده التراكيب الوجهية بدت واضحة المعالم يصبح واضحاً عدد من علامات

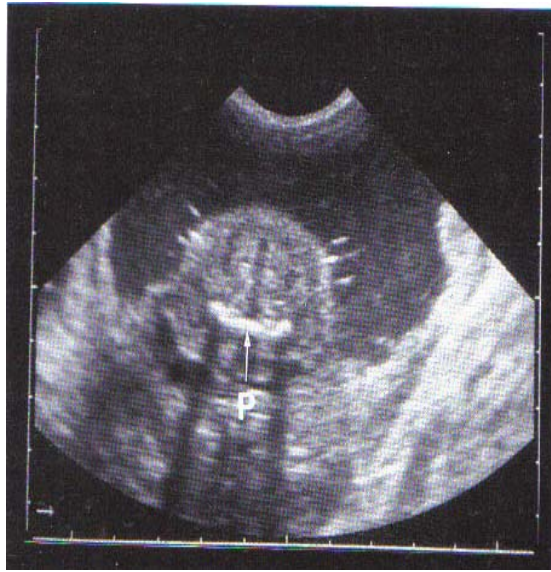
حيوية الجنين .

فمع وضع المجس بشكل مثالي فلا يمكن فقط رؤية غمز جفن عين الجنين ، لكن يرى أيضاً لحس الأنف أو

أشكال أخرى للعب بلسانه (الشكلان ٢.١٢٩ و ٢.١٣٠) ، ويمكن أيضاً رؤية حركات البلع ، وبالتالي يكون أفضل

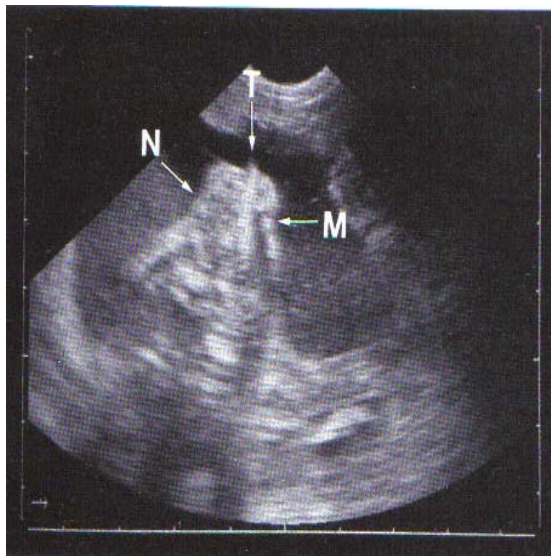
وضع لتصوير التراكيب الوجهية هو القطاع السهمي sagittal section .

وأحياناً عند أخذ قطاع مناسب للرأس قد تلاحظ الأذنين (الشكل ٢.١٣٢).



(P)

(,)

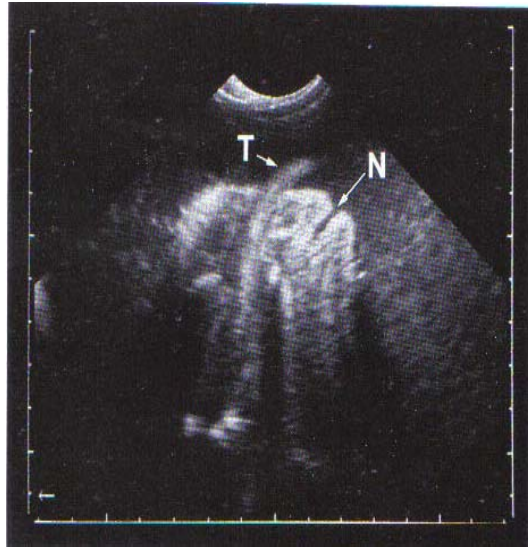


(N)

(T)

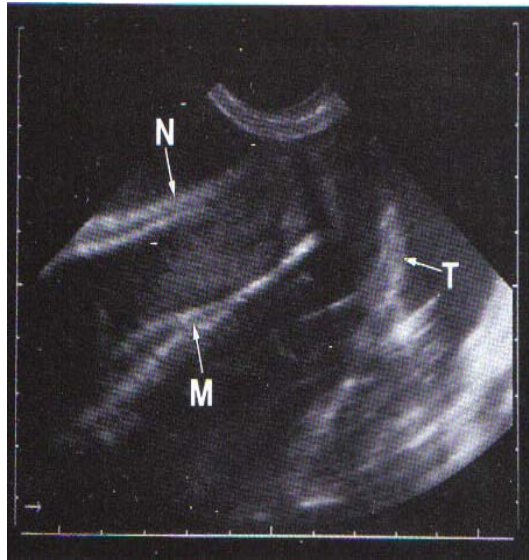
(M)

(,)



(,) .

(N)



(,) .

(N)

(T)

(M)

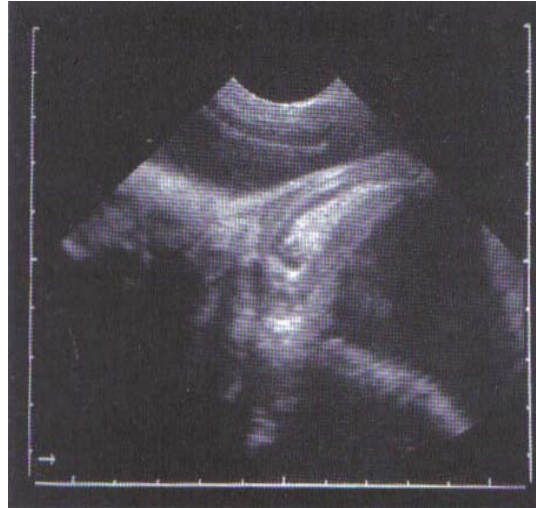
Spinal Column

(, , ,)

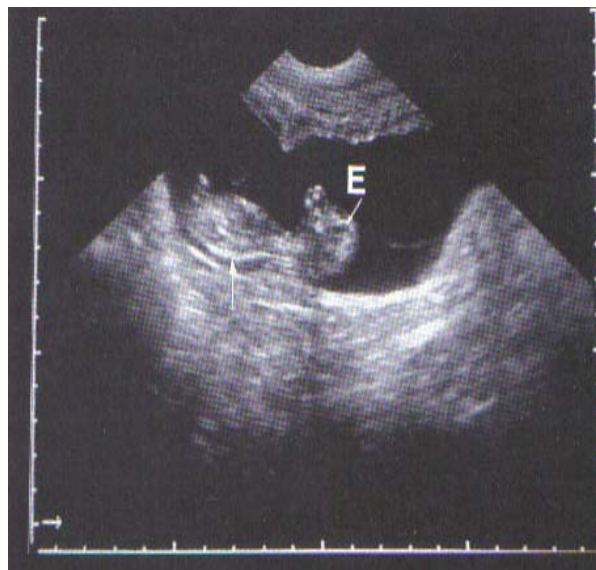
أول تراكيب ذات صدى يمكن رؤيتها في منطقة العمود الفقري مبكراً عند ٥ أسابيع من الحمل (Curran *et al*, 1986 b)، وعند هذا الوقت يوجد خط رفيع، ونظراً لصداه العالي higher echogenicity يقف في مقابل

الأنسجة المحيطة ويصبح واضحاً في منطقة ظهر الحُميل (الشكل ٢.١٣٣)، و التراكيب الفردية في شكل فقرات vertebrae لا يمكن تمييزها بعد، وعند الأسبوع الثامن للحمل تقريباً يتقدم بوضوح مراكز تعظم الفقرات بدرجة كافية تسمح بإمكانية اكتشاف بؤر صغيرة عالية الصدى hyperechoic foci (Noden and De Lahunta, 1985 a). و يبدأ نمو الفقرات في الجسم الفقري يزداد، ثم يتمدد في الأقواس الفقرية vertebrae arches، وعند نهاية الشهر الثاني للحمل يمكن رؤية خيط مستمر من الفقرات العالية الصدى hyperechoic vertebrae، واعتماداً على زاوية دخول الموجات الصوتية للحميل يمكن تصوير قطاعات مختلفة للعمود الفقري (الشكل ٢.١٣٤)، وعموماً يمكن رؤية ٣ مراكز تعظم في كل فقرة.

وهذه تشتمل على مركز تعظم واحد في كل قوس فقري، ومركز في وسط الجسم الفقري، ويمكن فقط إظهار الثلاثة مراكز المتعظمة لفقرة واحدة في قطاع أفقى صحيح خلال العمود الفقري (الشكل ٢.١٣٥). وغالباً يكون القطاع العرضي للبطن مستديراً تماماً في هذه الصورة، وإذا تم فحص الحميل في أى قطاع طولى يمكن رؤية مركزى تعظم في أى صورة مفردة، وإذا تم تحريك زاوية الفحص بشكل طفيف من الوسط في اتجاه الجاروسطى paramedian فإنه يمكن رؤية مركز التعظم في قوس محدد، وكذلك مركز التعظم في مركز الفقرة معاً، وهى موجودة ظهرياً وبطنياً للعمود الفقري، ويمكن تصوير الحزمة الضيقة المنخفضة الصدى للقناة الفقرية بخط من الأقراص عالية الصدى hyperechoic discs في جانبيين، وهذا الصنف المزدوج ذو الصدى اللامع bright echoes يمكن فقط رؤيته بشكل طفيف في قطاعات جارات وسطية للحميل.



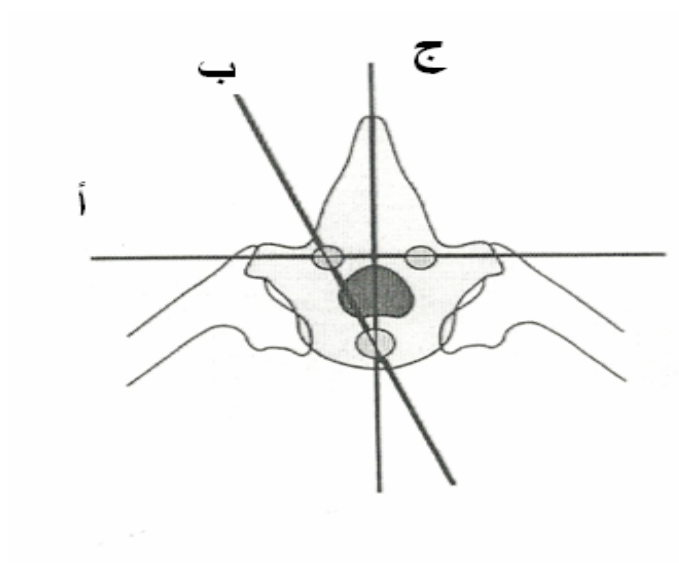
(,) .



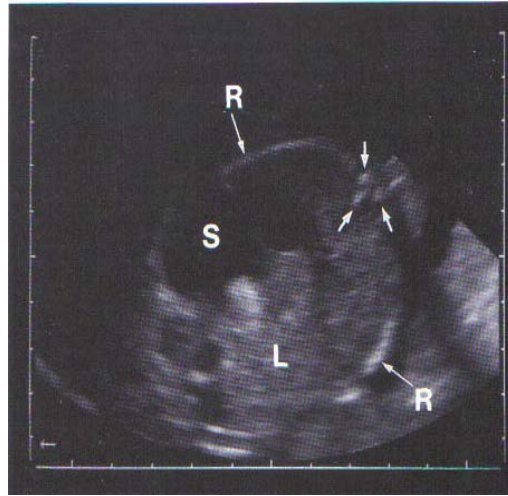
(E)

.() ()

.(,)



.(,)



(,) .

(S)

(R)

()

(L)

()

وعندما ترتكز زاوية أخذ القطاع في الوسط فهي تمر بين مراكز التعظم للأقواس الفقارية اليسرى واليمنى بدون إنتاج أى انعكاسات، لكنها ترتطم بمركز التعظم في وسط الفقرة (الشكل ٢.١٣٦)، ويمكن بعد ذلك رؤية أصداء لصف من الأشكال القرصية، والشئ نفسه يحدث عند تحريك زاوية الفحص الجار الوسطى، أو إذا أُديرت من الوضع السهمي لجهة زاوية أكثر أفقية، وفي هذه الحالات يمكن أن ينشأ صف صدى واحد من مراكز التعظم في الأقواس الفقرية، أو من تلك المراكز في الأجسام الفقرية vertebral bodies.

وبمزيد من الاستدارة للمجس حول المحور الطولى ينتج قطاع أفقى ناشئ عن حزمة صوتية موجهة للجانب الجانبي latero- laterally، وإذا ارتكزت زاوية الفحص على مستوى الأقواس الفقارية ينتج مرة أخرى صفين متوازيين من الأصداء (الشكل ٢.١٣٧)، وهذه تمثل مراكز التعظم للأقواس الفقارية اليسرى واليمنى على التوالى.

ونظراً للانحناء الطبيعى للعمود الفقري فإن قطاعاً أفقياً في العمود الفقري سيمر خلال الفقرات الفردية عند ارتفاعات مختلفة، وبناء عليه لا يمكن رؤية أى صفوف للصدى من نفس التراكيب للفقرات المختلفة، وبناءً عليه على سبيل المثال من المحتمل أن يُرى قطاع قصير للفقرات الصدرية كصف صدى مزدوج، ويستمر ذليلاً كصف مفرد، وتُشكل مرة أخرى صفاً مزدوجاً في المنطقة القطنية lumbar region.

وأحياناً يمكن رؤية صف من الأصداء قرصية الشكل في قطاع أفقى مضبوط عبر العمود الفقري للجذع، وهذه تمثل الصور الصوتية للتراكيب العرضية.

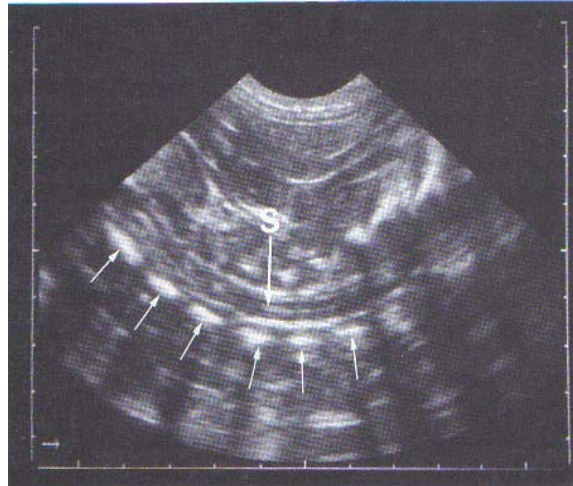
وبهذا الشكل يمكن أحياناً تصوير ثلاثة صفوف متوازية للأصداء في منطقة العمود الفقري عن طريق قطاع أفقى في الحُميل.

ويمكن توصيف الذيل الممتد ذليلاً للحُميل بالعدد الكبير للأصداء قرصية الشكل المتراسة للأجسام الفقارية (الشكل ٢، ١٣٨). وشكل الذيل مشابه جداً لذلك الذي في الأجزاء الأخرى للعمود الفقري. بينما يكون غير واضح صف أصداء مزدوج أو قناة فقارية واضحة، وليس نادراً أن تلاحظ حركات الذيل.

ويكون مبكراً وفعالاً أن يتم وصف أصداء فقارية لامعة bright قرب نهاية الحمل بأنها عالية الانعكاس hyperreflective، ويتقدم عملية تعظم الفقرات فإن الصورة النمطية للظلال تصبح واضحة في الخلفية (الشكل ٢، ١٣٦ و ٢، ١٤٣ و ٢، ١٤٤)، ويتمدد من تحت الفقرات ظلال أقل صدى hypoechoic shadows في عمق الصورة، ويكون عرض كل ظل shadow تقريباً مشابه لذلك الموجود للتركيب العظمى في مقدمة الصورة.

ويحدث التأثير الظلالي shadowing effect عن طريق امتصاص الموجات الصوتية بنسيج عظمى، والذي فيما بعد يسبب صوتاً ضئيلاً جداً لتصل للأنسجة المباشرة خلف العظم، وإذا تم الفحص الصوتي لمناطق خلف العمود الفقري فهنا من المفيد تحريك المجس لنقطة والتي عندها يصبح العمود الفقري موضوعاً في ممر الموجات الصوتية، وبهذا الشكل يمكن تفادى الظلال الصوتية، والتي تنشأ خلف الأصداء الخاصة بالفقرات، وتسير في خطوط متوازية عبر الصورة بالكامل.

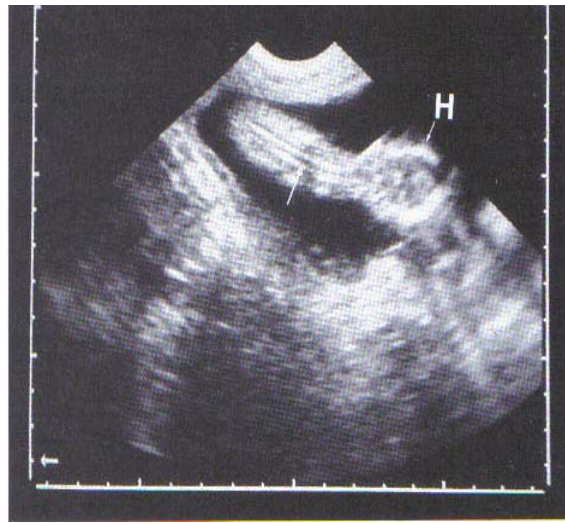
ويمكن تصوير العمود الفقري بصورة جيدة في قطاع وسطى دقيق (الشكل ٢، ١٣٦)، وهذا المفهوم يسمح للموجات الصوتية أن تمر بين مراكز التعظم للأقواس الفقارية على كلا الجانبين بدون توليد أى انعكاسات. ويمكن فيما بعد فحص الحبل الشوكى بدون ظلال تتعارض مع جودة الصورة.



(s)

.(,)

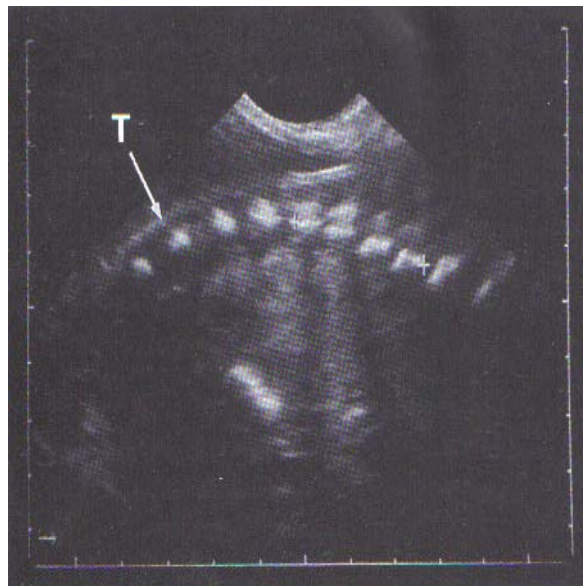
()



(H)

()

.(,)



coccygeal

sacral

(T)

.(,)



) (,)
(cs) (st)

Neck (, ,)

بعيداً عن الصورة النمطية للعمود الفقري (الشكل ٢.١٣٦ و ٢.١٣٩) يبدو أن القصبة الهوائية هي التركيب السائد في صورة العنق sonogram of the neck (الشكل ٢.١٤٠).

ويبرز القطاع الطولي خطأً واضحاً من الحلقات الغضروفية عالية الصدى (الفاحة)، والتي تحيط بتجويف أنبوبة القصبة الهوائية الغامقة anechoic.

وبالمقارنة بالأوعية الدموية التي تمر بالمنطقة العنقية فإن القصبة الهوائية لها قطر أوسع كثيراً، ويكون هذا واضحاً خصوصاً في القطاعات المستعرضة في العنق، والتي تُظهر أنبوب القصبة الهوائية الواسع والمنخفض الصدى (الرمادي) في منتصف العنق تقريباً بضبطه أسفل بطنياً للعمود الفقري، وفي منطقة اتصال الرأس بالعنق يمكن رؤية الحنجرة (الشكل ٢.١٤١)، وأحياناً يمكن ملاحظة حركات البلع في هذه المنطقة، وفي القطاعات الأفقية يمكن أحياناً متابعة الشريان السباتي العام common carotid artery في أي الجهتين من القصبة الهوائية والحنجرة. وتكون ضربات نبضه واضحة.

Thorax (, ,)

يمكن التعرف على الضلوع غالباً في وقت التعرف نفسه على الفقرات، وتميز كل من الضلوع والفقرات الصدرية وعظمة القص sternum بالصور عالية الوميض hyperreflective في القطاعات العرضية.

ويمكن تمييز الهيكل الصدري بخطوط لأقراص متعددة عالية الصدى hyperechoic وذي ترتيب طبوغرافي تقليدي. typical topographic arrangement.

في القطاعات الأفقية فإن صفوف القطاعات العرضية للضلوع لكلا النصفين للصدر تُشكّل قمعاً (الشكل ٢،١٤٢ و ٢،١٤٣).

ويمكن أيضاً ملاحظة الظاهرة الموصوفة مسبقاً للأشكال الظلالية shadow artifacts خلف العمود الفقري في خلفية الضلوع والفقرات الصدرية.

وعند فحص الصدر بقطاعات طولية تظهر الصورة معتمة obscured image بظلال متوازية (الشكل ٢،١٤٣). وهذا أيضاً ينطبق على القطاعات ذات الحزم في الاتجاهات الأفقية، والجانبية، والسهمية، والظهر - بطني.

وتنطبق المسافات بين الظلال مع عرض الفراغات بين الضلوع intercostal spaces، وفي المراحل المتقدمة للحمل فإن الامتصاص العالي للموجات الصوتية بواسطة العظم يمكن أن يُقيد بصورة خطيرة لفحص الأعضاء المرتكزة خلف الضلوع، ويكون من الممكن تحت هذه الظروف استدارة المجس في حدود ٩٠ درجة، وهكذا تسمح بفحص محتويات الصدر في الفراغات بين الضلوع بدون أى تعارض من ظلال الضلوع.

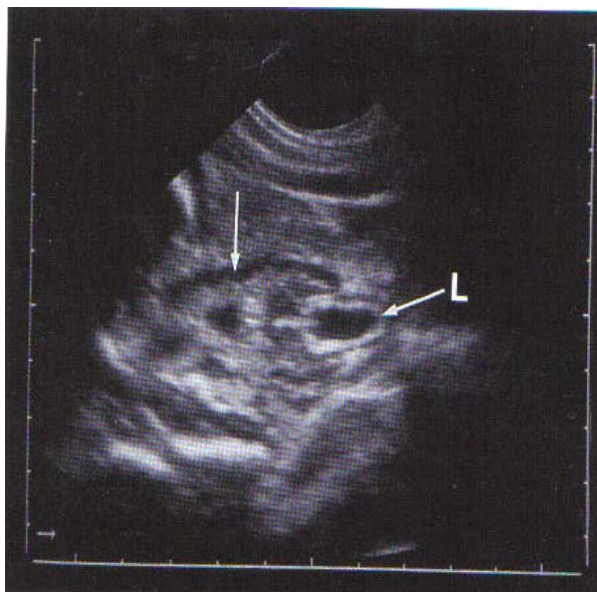
لا ينتج القص صورة مفردة لعظم ملتحم coherent bone لكنها تتكون من صف مفرد من الأقراص (الشكل ٢،١٣٩).



(T)

. (,)

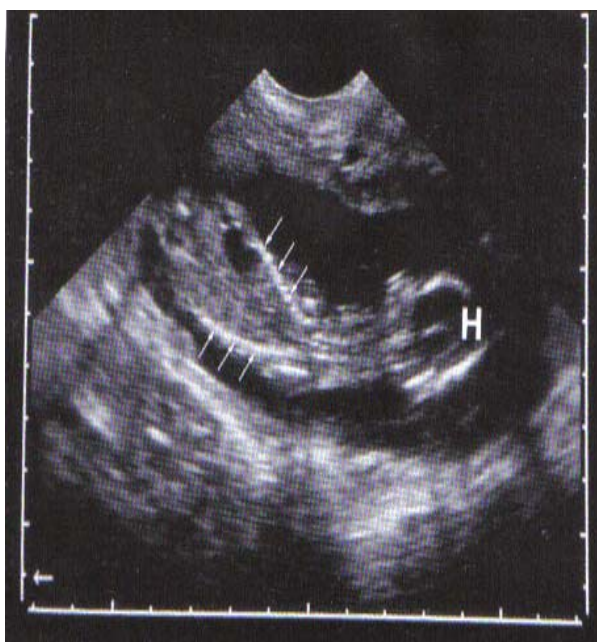
()



(L)

-
()

(,)



(H)

(,)



. (,)

()

(H)

.(v)

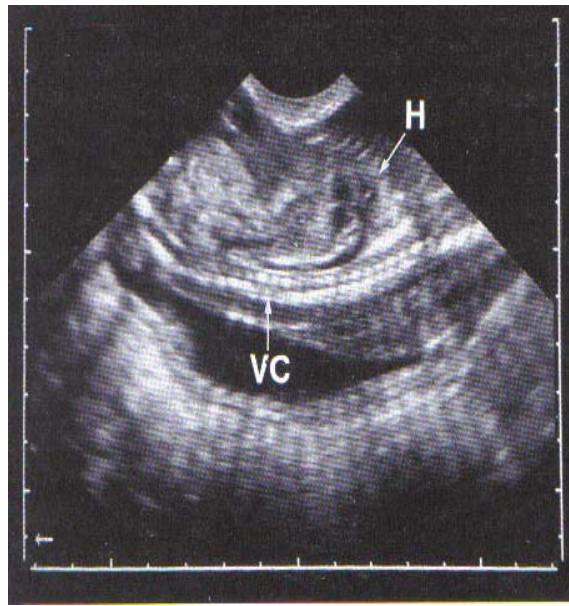
يتمثل القاطع القمى الرأسى للقمع الصدرى بالقلب (الأشكال من ٢،١٤٣ - ٢،١٤٥)، وهذا الأخير لافى للنظر جداً بنبضاته الواضحة، وحجراته الأقل صدئاً (رمادية)، والمُحاطة بـجُدر العضلة القلبية myocardial walls الفاتحة echoic ومقسمة بمواجز septa وصمامات valves مضيئة، ويكون النبض ملحوظاً بمركات الصمامات، ولأجل الحصول على صورة صالحة للقلب فمن الموصى به أن تُلف الزاوية الصوتية بعيداً بدرجة كافية، حتى تحصل على نافذة بين الضلوع، والتي تسمح بأداء الفحص الصوتى بدون تعارض مع أى ظلال للضلوع، ويحتمل أن تكون هذه صعبة ويمكن إنجازها إذا كان الحميل مركزاً في الوضع الأمثل بوجود أطرافه الأمامية في موضع قريب جداً للمجس، وإذا وُضع المجس بشكل مناسب فقد يكون ممكناً الحصول على قاطع ذى ٤ حجرات للقلب (الشكل ٢،١٤٤)، وعند الحصول على صورة لحجرتين أو أكثر للقلب هنا يمكن ملاحظة وظائف القلب والصمامات الكبيرة، وباختيار القاطع الصحيح للمصدر فمن الممكن أن يرى الفاحص الأوعية الدموية وهى تترك القلب.

ويتملئ الفراغ بين القلب والحجاب الحاجز بصدى الرئتين، وصدى الرئتين يظهر محبباً وخشناً ومشابهاً جداً لذلك الناشئ عن الكبد، أما الحجاب الحاجز نفسه فلا يمكن إظهاره بالموجات الصوتية، بينما يمكن تحديد موقعه بالفروق الطفيفة في الصدى بين الكبد والرئتين (الشكلان ٢،١٤٣ و ٢،١٤٥).

ويمكن رؤية المعدة المتطورة والكبد في خلفية الضلوع الأخيرة (الشكل ٢.١٤٥)، ويمكن تمييز الكبد بصداه المحبب الخشن ويعترضه عدة أوعية كبيرة في المركز. أما المعدة الواضحة صوتياً فهي تتركز بين الكبد والضلوع المقابلة. وتصبح المعدة مرئية صوتياً بعد فترة قصيرة من رؤية القلب وتقريباً عند نفس الوقت (عند اليوم ٤٠ للحمل) الذي تُرى فيه العينان المتطورتان. وهي تمثل أكبر منطقة غير صدوية anechoic في بطن الحُميل وتعطى صورة تقليدية لعضو أجوف ملئ بالسائل ويسمح بالتعرف على شكلها التقليدي ومناطقها التشريحية المختلفة (الشكلان ٢.١٤٦ و ٢.١٤٧)، وبتقدم الحمل يزداد صدى محتويات المعدة، وعند الشهر الخامس للحمل تقريباً سيوجد فعلاً صدى واضح في المعدة، ويزداد كثافة هذا الصدى بمرور الوقت، وأحياناً تتطور لتعطى انعكاسات مشابهة للعاصفة الجليدية snow storm-like reflections.

وإذا ما رؤيت المعدة فيما بعد فيستطيع المرء رؤية دوامات turbulence في سوائها، ويمكن لموقع المعدة أن يعطى مؤشراً عن موضع الحُميل، فإذا كان الكرش مرتكزاً ظهرياً قريباً من المجلس فإن الحُميل سيكون مرتكزاً على جانبه الأيمن، أما إذا كان الحُميل مرتكزاً على جانبه الأيسر فسيكون الكرش في الجانب الأيمن أبعد ما يكون عن المجلس (الشكلان ٢.١٤٥ و ٢.١٥٢)، ووصف موقع الحُميل، نسبة للأمام يعتمد على وضعية الحُميل. ففي حالة الوضعية الرأسية cranial presentation مع وجود الكرش ظهرياً فإن الحُميل يكون في الوضع الأيسر الجانبي، بينما إذا كان وضعية الحُميل ذيلية caudal presentation والكرش لازال يوجد ظهرياً فإن الحُميل يكون في وضعية يميني جانبياً، ونفس هذا التضاد بين وضعية الحُميل وموقعه يكون صالحاً لوضع الكرش البطني، وفي هذه الحالة تشتمل الأوضاع الرأسية والذيلية على موقع أيمن وأييسر على التوالي.

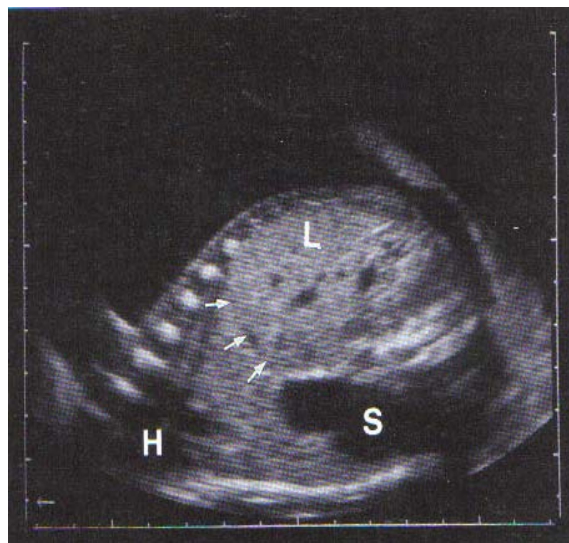
ويمكن رؤية الأبهـر (الأورطي) البطني في قطاع وسطي في الحُميل وذلك كحزمة منخفضة الصدى hypoechoic تسير تماماً تحت الأصـداء المضئبة العديدة للعمود الفقري (الشكل ٢.١٤٤)، وعندما يكون الفحص ممكناً على فترات زمنية هنا يمكن رؤية النبض الأورطي وجدارها عالي الصدى.



(H)

(,)

(vc)



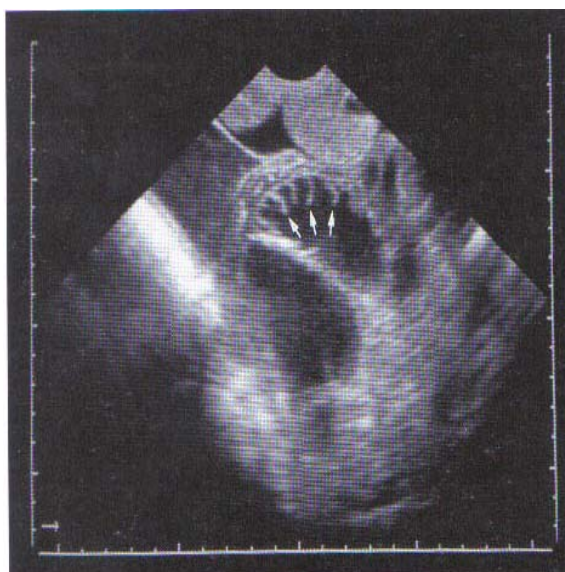
(L)

(H)

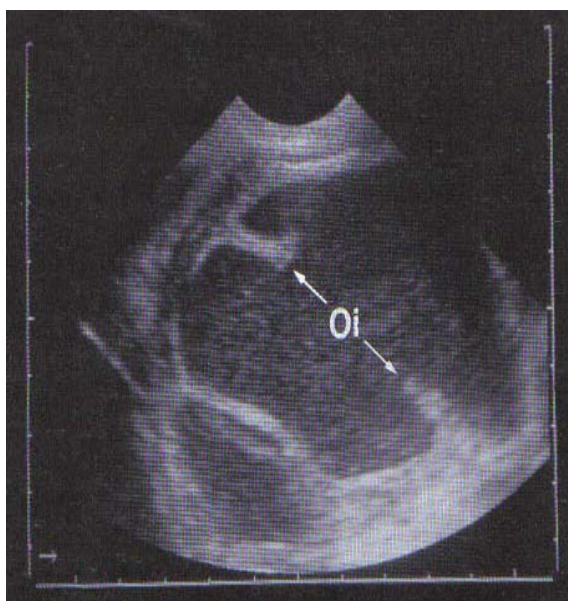
(,)

(s)

()



() . (,)

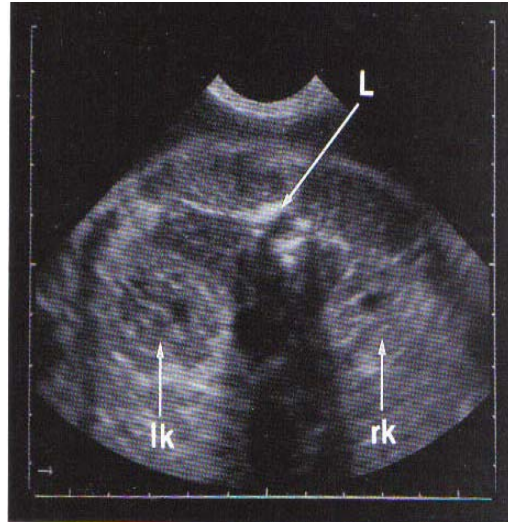


. (,)

.ostium intra.ruminale (oi)



(,) .



(,) .

(rk)

(lk)

Mm. longissimi

وأيضاً يمكن تصوير الكليتين بالموجات فوق الصوتية، ففي القطاع الأفقى يمكن رؤيتها بين العظم الحرقفى والضلوع الأخير (الشكل ٢٠١٤٨)، أما في القطاع المستعرض، ومع توجيه حزمة الموجات من الظهر جهة البطن dorsoventrally توجد الكليتان عند مستوى الفقرات القطنية مباشرة، بطنياً، وجانبياً بالنسبة للعمود الفقري، وبوضع المحس بمهارة يمكن إيضاح الكليتين في نفس الصورة (الشكل ٢٠١٤٩)، وهما نسبياً ذاتا صدى منخفض hypoechoic، ويظهر تركيبهما التشريحي التقليدى بما تشمل على الحلمات المتعددة المنقسمة بفلجات عميقة،

وأفضل من القطاع المستعرض يسمح القطاع الطولي بالتعرف على الفصوص الكلوية المتعددة ، والتي بتجمعها تُشكّل الكلية.

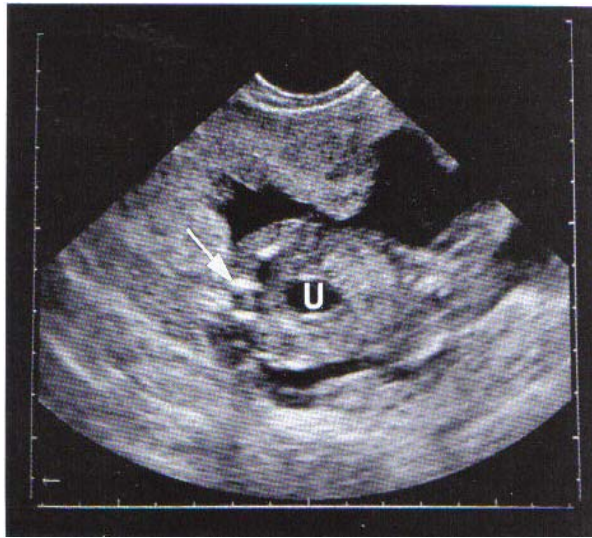
وفى كل فص كلوى يمكن تمييز قشرة خارجية عالية الصدى hyperechoic (فاتحة) ومنطقة نخاع وسطية أقل صدى less echoic (أغمق).

والعضو الصغير التالي ذو التجويف عديم الصدى (الغامق) anechoic بجانب المعدة هو المثانة urinary bladder ، وأحياناً يكون العثور على المثانة صعباً وحتى مع حوض مفحوص جيداً ، ومع أنه أحياناً تُرى عند مرحلة مبكرة من الحمل (الشكل ٢.١٥٠) ، ولكن تمييزها الدقيق يصعب للغاية ، وتباين درجة امتلاء المثانة ، وتظهر المثانة بتجويفها المليء بالسائل العديم الصدى (الغامق) ، وترتكز على خط المنتصف للجهة البطنية للبطن تماماً عند مدخل الحوض (الشكل ٢.١٥١) ، وفى أيّ من جانبي المثانة يمكن وجود الشرايين السُرّية والتي تسير في اتجاه الحبل السُرّي. وهذه تكون سميكة نسبياً ، ويجب تمييزها عن المثانة ، ومحتمل أن يرجع صعوبة تمييز وإيجاد المثانة البولية الحميلية بالفحص الصوتى للقدرة الافتراضية للحميل على تفريغ المثانة بشكل منتظم من المرحلة الأولى للحمل فصاعداً ، وبمجرد التبول يكون من الصعب جداً تمييز المثانة.



(A)

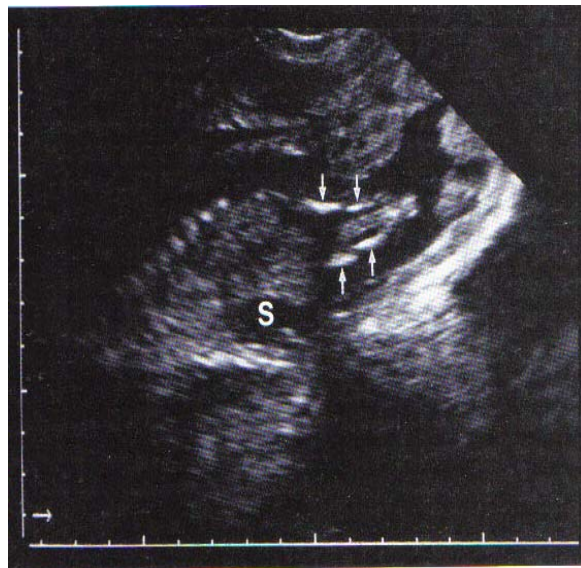
.(,)



.(,)

(u)

.()



.(,)

()

(s)



(O isch)

(O il)

.(, ,)

.()

acetabulum

Plevis (, , ,)

في أثناء بداية الحمل يمكن تصوير كلا نصفي العظام الحوضية آتياً في قطاع أفقى (الشكل ٢.١٥٢)، وفي كل جانب يمكن رؤية الحرقفة ilium والورك ischium ، وهذه تظهر في شكل أربع عصى ذات تركيب عالى الصدى hyperechoic ، أما في القطاع الأفقى فتكون عظمة الورك أقصر بشكل طفيف عن الحرقفة ، وترتكز العظمتان واحدة خلف الأخرى ، موازيتان للمحور الطولى للجسم ، وتشكلان مع مثيلتيهما في الجانب الأخر الشكل القمعى غير الحاد للحوض العظمى ، والأخير يضيق بشكل طفيف جهة الفتحة الذيلية ، وحينما تُوجّه حزمة الموجات فوق الصوتية في الجزء الجانبي latero- laterally فإن إظهار كلا نصفي الحوض يكون ممكناً فقط في النصف الأول للحمل. وفيما بعد يمتص النصف الأقرب للحوض العظمى كمية كبيرة من الموجات فوق الصوتية لدرجة أن النصف الآخر لا يُرى (الشكل ٢.١٥٣)، وعند هذه المرحلة فقط لا يزال ممكناً تصوير عظم الحرقفة والورك القريبة للمجس.

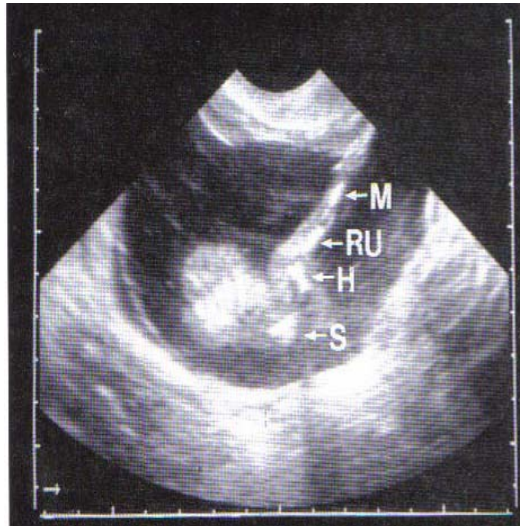
ويمكن تمييز منطقة الحوض قرب نهاية الشهر الثانى للحمل حينما يمكن رؤية مركز التعظم ، و العظم الحرقفى والوركى يمكن رؤيته كتراكيب فردية حول الأسبوع الـ ١١ والـ ١٢ للحمل ، وعظام الحوض تعتبر مناسبة جداً في المساعدة في البحث عن القناة التناسلية والمثانة والطرف الخلفى.

Front Limb (, , ,)

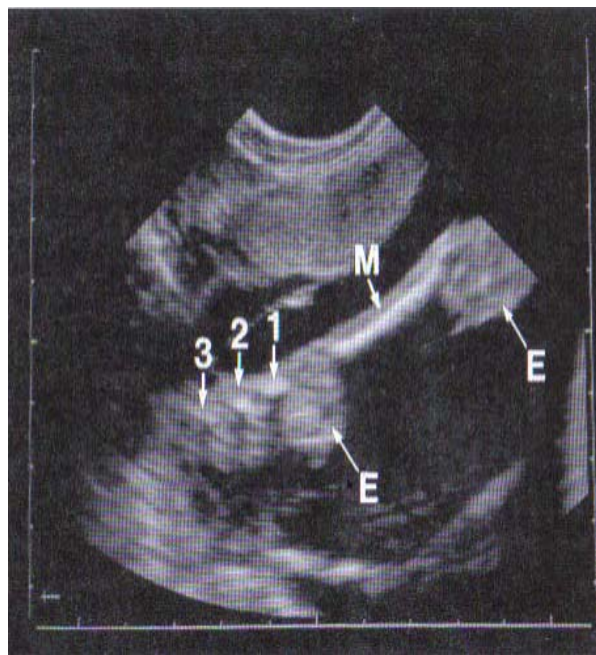
يعتمد الاظهار الصوتى للأطراف extremities على تصوير مكوناتها العظمية والغضروفية، ونظراً للفارق الواسع في الإعاقة بين النسيج العظمى والنسيج الرخو المحيط به فإن الأول (العظم) يكون سهل التمييز بانعكاساته المكثفة.

ويمكن التعرف لأول مرة عند الأسبوع الـ ١١ - ١٢ للحمل على العظام الكبيرة والطويلة للطرف الأمامي مثل عظم العضد humerus والكعبرة radius والزند ulna ومشط اليد metacarpus (الشكل ٢.١٥٤)، وعند هذه المرحلة تتقدم عملية التعظم بوضوح، وبشكل كافٍ لإنتاج أصداء مستمرة شبيهة بالعصى في مناطق عظم الساق diaphyses، وبعد هذا الوقت تؤخذ مقاييس طول العظم بين نهايتي الساق العظمية العالى الصدى (المضىء) وقبل هذا فيمكن أخذ المقاييس من حافة كل جزء طرفي حتى جزئ الزاوية angulation، وبناءً عليه فهي لا تعكس فقط طول العظام الرئيسي، لكنها تشتمل على المفصل ومكونات النسيج الرخوى لكل جزء، وعند نهاية الشهر الرابع للحمل يظل ممكناً تصوير السُمك الكلى للعظام الطويلة للطرف الأمامي، ونظراً لتقدم عملية تعظم حول الغضروف perichondrial ossification عند حوالي الشهر الخامس يكون ممكناً فقط رؤية هذه الجوانب من قشرة العظم لكل من العضد والكعبرة والزند ومشط اليد وكذلك سُلاميات الأصابع phalanges والتي تكون أقرب ما تكون للمجس (الشكل ٢.١٥٥)، ويكون انعكاس الصوت، وامتصاصه بالعظم المصمت بدرجة قوية جداً لدرجة عدم الوصول للخلفية وتظل سوداء.

وبعيداً عن الأجزاء العظمية فإن الأجزاء القرنية عند قمة الأطراف يمكن أيضاً إيضاحها، ويمكن رؤية الحافر الرئيسي والزمعة main and dew claws (الشكل ٢.١٥٦)، كما يمكن تمييز الجدار القرني للحوافر hooves ابتداءً من الشهر الرابع (الشكل ٢.١٥٧)، ويزداد صدها في الشهور التالية ويمكن التعرف على جدار الحافر hoof wall وكذلك عظام السُلاميات phalangeal bone.



(RU) (H) (S) (M)



()

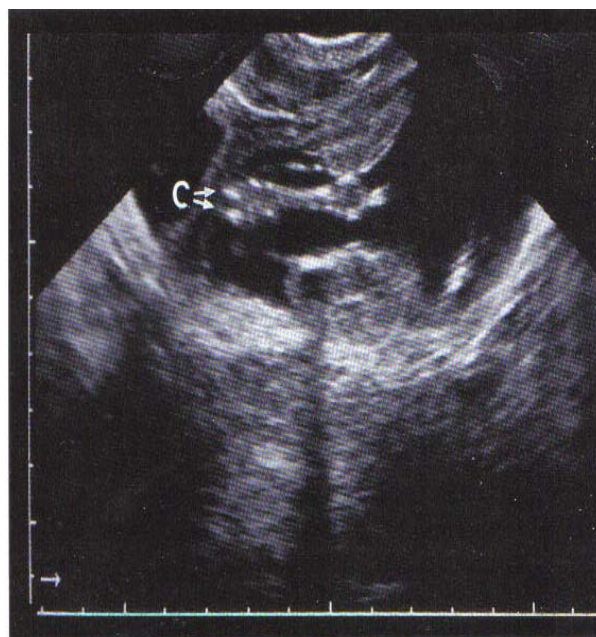
(M)

(,)

(E)

()

()



(e)

(,)



(ic)

.(,)

(rc)

Hind Limb

(, , ,)

إن التسلسل الزمني والذي يمكن فيه تصوير عظام الطرف الخلفي يتشابه جداً مع ذلك المرئي في الطرف الأمامي ، ومع أنه يمكن اكتشاف مراكز التعظم الفردية عند اليوم ٦٠ فإن هناك عظاماً طويلة معينة مثل عظم الفخذ femur وعظمة القصبة tibia ومشط القدم metatarsus يمكن فقط التعرف عليها بشكل موثوق فيه ابتداء من الأسبوع العاشر للحمل ، وبعد عدة أسابيع قليلة فإنه يمكن إظهار السُمك الكلى لعظم الساق diaphysis (الشكل ٢,١٥٨).

وتنتج عظم ساق الفخذ والقصبة ومشط القدم أصداء لامعة جداً ، وأثناء الشهر الخامس يكون التعظم واضحاً جلياً لدرجة أن جدران السيقان القريبة للمجس - فقط - هي الممكن تصويرها (الشكل ٢,١٥٩).

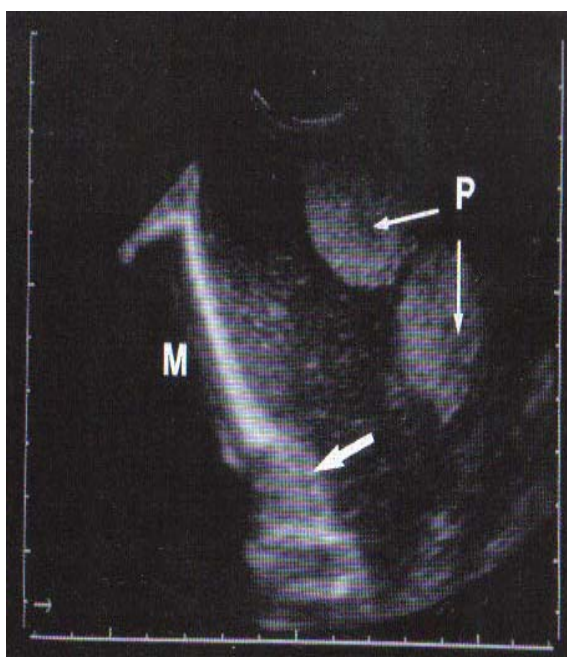


tarsal

tibia

(M)

. (,)



Diaphysis

(P)

()

(M)

. (,)

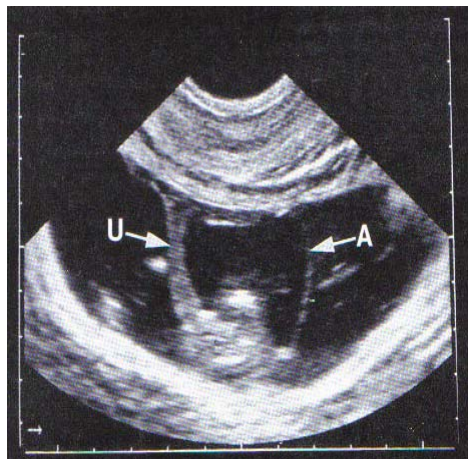
Allantois Amnion Umbilical Cord (, , ,)

يمكن رؤية الحبل السري مبكراً على شاشة جهاز الموجات فوق الصوتية، فعند وقت رؤية حدود الحميل وإمكانية التمييز بين الرأس والعنق فإنه يمكن أيضاً التعرف على الحبل السري، فهو يسير من الحميل في اتجاه ظهري لمكان انقسامه عند الجدار المقابل للطبقة العضلية الرحمية antimesometrial wall للرحم (الشكل ٢.١٦٠). وابتداء من الشهر الثالث للحمل فإنه يمكن رؤية الشريانين والوريدين السريين.

وتثير هذه الشرايين والأوردة الإعجاب عند رؤيتها في قطاع عرضي في الحبل السري (الشكل ٢.١٦١)، وفي هذا الصدد فإن الأربعة أوعية تُرتب في مربع، وعند دخول الحبل السري البطن فإنه يمكن تتبع الشريانين السريين ذليلاً في اتجاه المثانة، أما الوريد السري فيمكن رصده رأسياً للكبد.

وفي قطاع طولي في الحبل السري يمكن رؤية وعائين فقط (الشكل ٢.١٦٢)، وإذا كان القطاع يسير منحرفاً tangentially عبر الحبل السري فإن الشخص لا يمكنه بالضرورة رؤية تجويف الوعاء، وفي هذه الحالة فإن الحبل السري يبدو صلباً ويمكن أن يكون مشوشاً مع كيس الصفن scrotum الواقع بعيداً ذليلاً.

ويمكن تمييز الرهل amnion كغشاء رقيق جداً عالي الصدى (لامع) عند اليوم ٣٠ للحمل (راجع القسم ٢.٣.٢.٤)، وبدون حدوث أى تغيير معنوي في سمكه يظل مرئياً حتى نهاية الحمل، ويكون السائل الموجود بداخل الرهل منخفض الصدى hypoechoic وغالباً أسود في الشهور القليلة الأولى للحمل، فأول انعكاسات تظهر عند نهاية الشهر الثاني للحمل تقريباً، وسريعاً ما تزداد كثافتها مما ينتج عنها صورة لعاصفة ثلجية. فالأصداء تصبح أعلى كثافة في الثلث الأخير للحمل لدرجة أن مصطلح "مظهر العاصفة الثلجية" يبدو مبرراً (الشكل ٢.١٦٣). وتظهر حبيبات صدوية (فاتحة) بداخل السائل اللفائفي أثناء الحمل.



(ii)

(A)

(, ,)

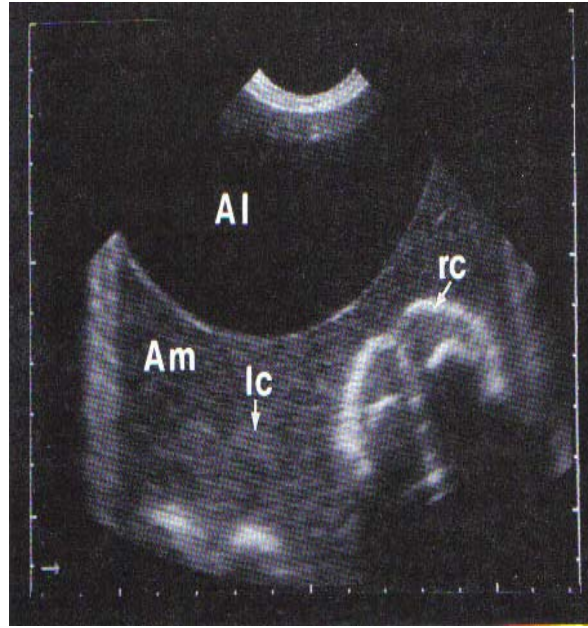


()



()

()



(Am)

(AI)

. (,)

(rc)

(Ic)

Sex Determination in Bovine Fetus

(, ,)

Genital Tubercle

Teats

Scrotum

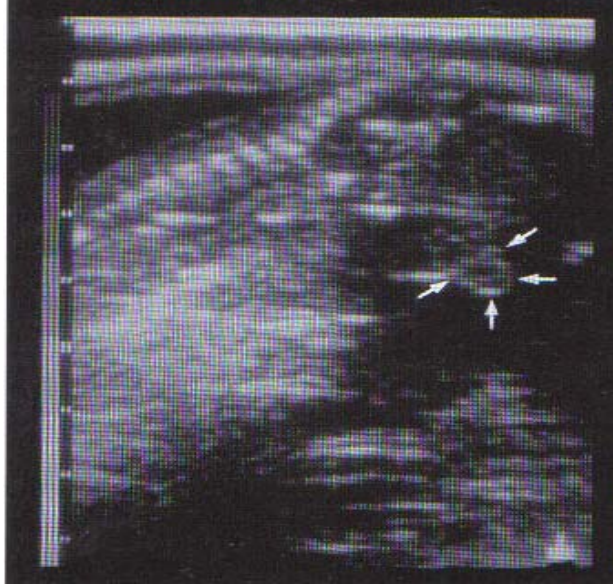
(, , ,)

يمكن تصوير كيس الصفن الحميلي بالموجات فوق الصوتية (الشكلان ٢،١٦٤ و ٢،١٦٥). ويُناءً على الخبرة حتى الآن يبدو ممكناً تحديد جنس الحُميل باكتشاف كيس الصفن من الشهر الثالث للحمل، و أول اكتشاف لجنس الحُميل قد يكون ممكناً بين الأيام ٥٠ - ٦٠ لكن لا يمكن التعرف بالتأكيد على كيس الصفن عند هذه المرحلة. بعد اليوم ٦٠ يمكن التعرف على كيس الصفن بوضوح أكثر (الأشكال من ٢،١٦٨ - ٢،١٧١)، وفي الحالات الإيجابية فإنه يمكن تشخيص الجنس الذكري بتأكد (Müller and Wittkowski, 1986).

أما في الحُميلات الإناث فإنه يمكن تصوير الحملات المتطورة (الشكلان ٢،١٦٦ و ٢،١٦٧)، وكتيجة لصداها الكثيف فتصبح الحملات واضحة كأربع نقاط عالية الانعكاس، والتي تُرتب في مربع، ويمكن التعرف عليها في أفضل صورة في القطاعات الأفقية.

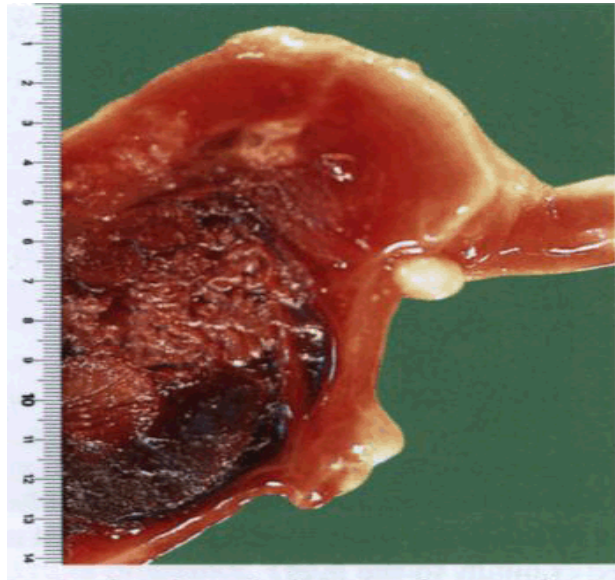
طريقة أخرى لتحديد جنس الحُميل تعتمد على تقدير الموقع النسبي للدرنة التناسلية genital tubercle (Curran et al, 1989)، وستطور الدرنة التناسلية إلى قضيب penis وقلق القضيب prepuce في حالة الذكور وفتحة الحيا vulva والبظر clitoris في حالة الإناث، و مبدئياً ستتمركز الدرنة التناسلية بين الأرجل الخلفية في كلا الجنسين لكن بين اليوم ٤٠ - ٦٠ من الحمل ستهاجر جهة السُرّة umbilicus في حالة

الحُميلات الذكور ونحو جذر الذيل في الأجنة الإناث، وستظهر الدرنه التناسلية كتركيب بيضاوى ثنائى الفصوص ذى حجم قليل من المليمترات وذى صدى كثيف (فاتحة جداً)، ومن منطلق موقع الدرنه التناسلية يصبح ممكناً توقع جنس الحُميل من حوالى اليوم ٥٥ من الحمل.



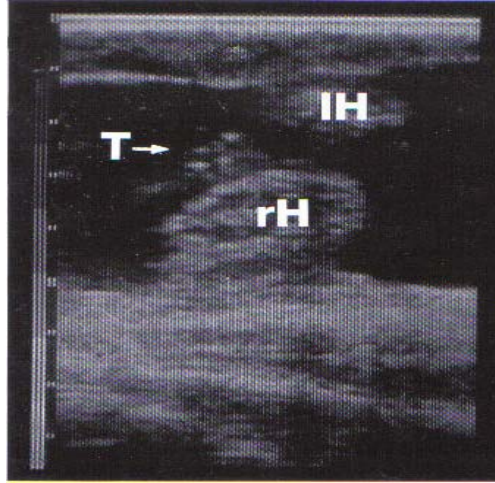
(,) .

()



(,)

(,) .

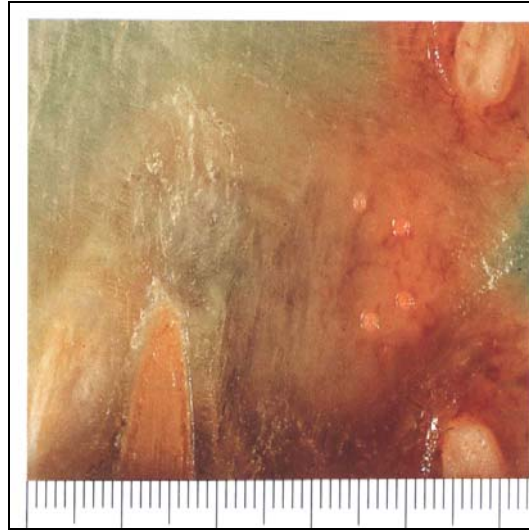


(IH)

.(,)

.(T)

(rH)



.(,)

.(,)

وبناءً على موقع الحميل وتوجيه المجس فإنه يمكن اكتشاف كيس الصفن الحَميلي بين الأرجل الخلفية في القطاعات الوسطية median أو المستعرضة transverse أو الأفقية horizontal (الأشكال من ٢.١٦٨ - ٢.١٧١). وأكبر تهديد لتضليل تشخيص وجود كيس الصفن يأتي من التراكيب الموجودة قرب كيس الصفن، وفي هذا الصدد يجب ذكر أولاً أن الحبل السُري، وأجزاء من الذيل يمكن أن تُسحب بين الأرجل الخلفية. ومن أجل تفادي التشكك بين كيس الصفن وقاعدة الحبل السُري base of umbilical cord فيجب دائماً عمل المحاولات لإظهاره - وبعيداً عن كيس الصفن المشكوك فيه - الحبل السُري.

وحيثما يتم تتبع الحبل السرى كاملاً بمساره حتى منشأه في الجدار البطنى ، وبالإضافة لذلك إذا أمكن التعرف على كيس الصفن كتركيب منعزل فهنا يمكن عمل تشخيص حاسم ونهائى.

وابتداءً من الشهر الرابع للحمل فإن صور الموجات فوق الصوتية يمكن أن تُظهر تراكيب خصوية testicular structures بداخل كيس الصفن (الشكل ٢.١٧١) ، والتي تعتبر أقل صدى من نسيج كيس الصفن ، ويبدأ نزول الخصيتين في الحمل البقرى خلال الشهر الثالث ، ويكتمل في الشهر الخامس للحمل (Hullinger and Wensing, 1985; Schummer and Vollmerhaus, 1987).

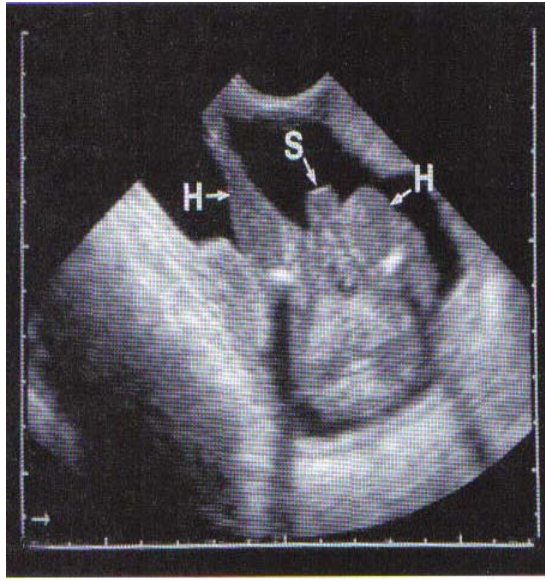
وطبقاً للخبرات المتاحة حتى الآن فإن التمييز الإيجابى للجنس المؤنث بتصوير الحملات المتطورة يبدو بالأحرى أنه صعبٌ أثناء المراحل المبكرة للحمل. فأحياناً يتم التشكك بين الحملات وبعض البقع الصدوية (الفاتحة) الأخرى في منطقة الحوض ، والتراكيب التى غالباً تشخص خطأً كحملات تشمل الصور عالية الصدى للقطاعات المستعرضة في عظام الحوض أو الفخذ. أما تحديد جنس الحنين باستخدام موقع الدرنه التناسلية يبدو أنه يُنتج نتائج أكثر دقة في الحمل الأنثى ، ويبدو أن الفترة من ٥٥ - ٦٠ يوم من الحمل أكثر تناسلاً لتحديد موقع الدرنه التناسلية ، وبالتالي لجنس الحُميل (Curran *et al*, 1989) ، أما إذا تم تحديد جنس الحُميل بالكشف عن كيس الصفن أو الحملات فتكون الفترة من المعيارين معاً أى موقع الدرنه التناسلية ، وكذلك تصوير كيس الصفن أو الحملات يمكن الحصول على دقة عالية نسبياً في تحديد جنس الحُميل بين الأيام ٥٥ - ١٢٠ للحمل (Wideman *et al*, 1989) ، ويجب التأكيد على الحاجة للخبرة الكبيرة للفاحص في كل حالة أثناء الفحص الصوتى ، وأحياناً تسمح الفحوصات المتتالية follow-up examinations بتحديد جنس الحُميل بدقة.



(,) .

() .

(s)



(S)

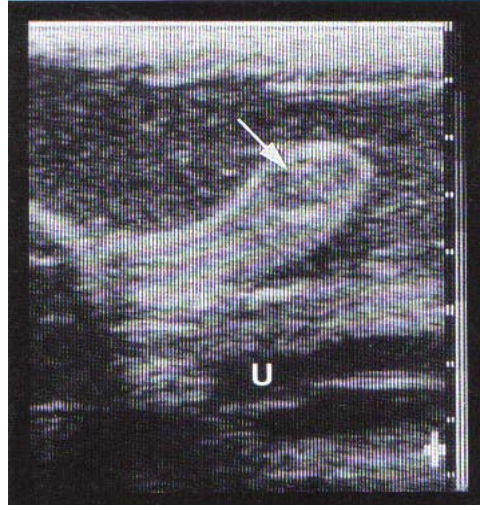
(H, S)

(H)



(S)

(H, S)



(s)

(,)

(u)

()

(, ,)

Accessibility of Bovine Fetuses for Transrectal Sonography and Their Intra- Utrine Presentations During Pregnancy

Accessibility of Fetal Body Parts

(, , ,)

إن الوضع المحدد للحميل بداخل الرحم أثناء فترة الحمل له تأثير مباشر على القدرة في تصوير أجزاء جسم الحميل بالموجات فوق الصوتية، وهذا يعني أن القدرة على الوصول لتراكيب محددة يكون محدوداً بالوضعيات المثالية للحميل بداخل الرحم عند مراحل مختلفة للحمل، وكذا معدلات نموها، ونظراً لهذه العوامل - على سبيل المثال - فإن كيس الصفن والحلمات والفقرات الصدرية والقطنية والضلوع وحجم المعدة، أو طول عظام الأطراف غالباً لا يمكن الوصول بالموجات فوق الصوتية لقياسها في الحميل fetometry أثناء آخر ثلث للحمل.

وفي إحدى الدراسات تم الفحص الصوتي لـ ١٩ بقرة حامل حيث تم إجراء ٤٨٥ فحصاً متتالياً على فترات من عدة أيام بين الشهر الثاني والعاشر للحمل (Kahn, 1989 b)، وفي أثناء الشهر الثاني للحمل أمكن تصوير الحميل بالكامل بصورة منتظمة عند كل فحص (الشكل ١٧٢، ٢)، وفي الشهر الثالث كان الرأس والصدر والبطن والحوض في مرمى العمق الاختراقى للموجات فوق الصوتية في ٩٥٪ من الحالات، وفي خلال الشهور التالية انخفضت إمكانية الوصول لأجزاء الجسم كل على حده، وفي الشهر الخامس لا زال ممكناً تصوير الصدر والبطن والحوض في نصف الحالات، في هذه الحالات أمكن أيضاً إظهار النشاط القلبي بالموجات فوق الصوتية، و أمكن رؤية جذوع الحميلات في ٢٥٪ فقط من الحالات في الشهر السادس والسابع للحمل، وكانت مرئية فقط في حالات فردية منعزلة

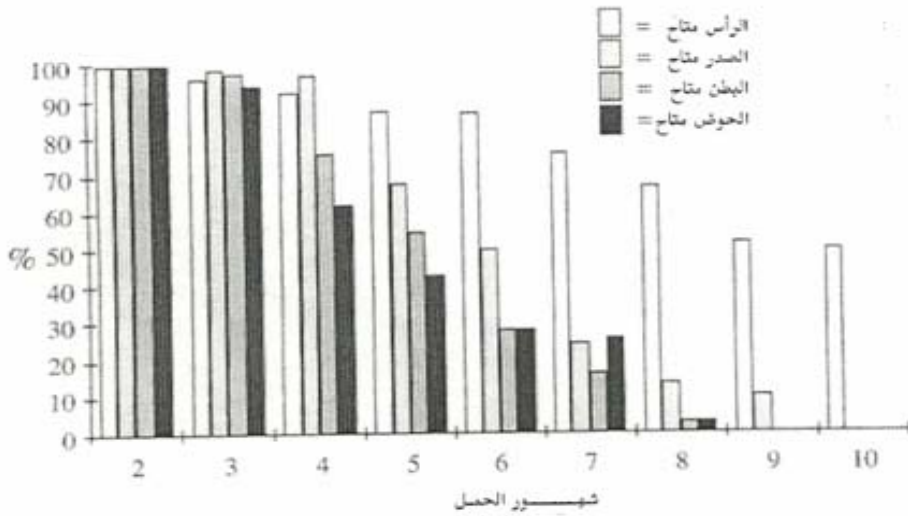
من الشهر الثامن، وكانت الرأس هي المكون الجسمي الممكن تصويره في ٨٧٪ من الحالات أثناء طول فترة الحمل ككل.

وإذا أمكن الوصول لأجزاء جسمية معينة بالفحص الصوتي عبر المستقيم فيمكن أيضاً فحص وحصر أعضائها الواضحة بصورة منتظمة على شاشة جهاز الفحص.

Fetal Intra- Utrine Presentations

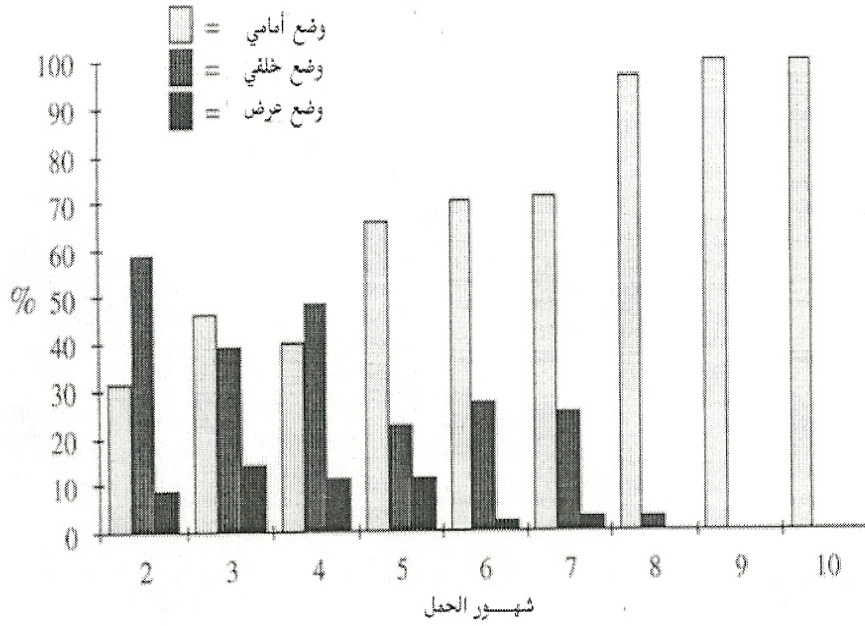
(, , ,)

يُقدَّر معنوياً معدل الوصول لمختلف أجزاء جسم الحُميلات البقية بالفحص الصوتي بوضعية هذه الحُميلات في أرحام أمهاتها، وحتى نهاية الشهر الرابع تحدث الوضعيات الأمامية والخلفية للحُميل بنسب متساوية (الشكل ٢٠١٧٣)، وابتداءً من الشهر الخامس تحدث الوضعية الأمامية بصورة أكثر تكراراً، وبين الشهر الخامس والسابع للحمل يظل حوالي ٢٥٪ من الحُميلات في الوضعية الخلفية، ويبدو أن الوضع النهائي للوضعية الأمامية يتحقق دائماً أثناء الانتقال من الشهر السابع إلى الشهر الثامن عند اليوم ٢٢٠ من الحمل، وفيما بعد يمكن فقط ملاحظة الوضعية الخلفية في حالات فردية.



(, ,)

(. .)



(,)

(.)

Sonographic Fetometry in Cattle

(, ,)

يمكن تحديد حجم ومرحلة التطور للحميل البقري بداخل الجسم *in vivo* باستخدام الحصر الصوتي داخل الرحم *intra- uterine sonographic survey* وهذا ما يسمى القياسات الحميلية فوق الصوتية *ultrasonic fetometry* (White *et al*, 1985; Kähn, 1989 b)، ويوجد عدد من التطبيقات المفيدة لهذه القياسات في المجال العملي البيطري، وحينما تحدث اضطرابات أثناء الحمل فإنه يمكن تقدير معدل تأثيرها على الحمل بالفحص الصوتي للحميل، وحينما توجد شكوك بخصوص وقت حدوث الحمل في الأبقار الحوامل فإنه يمكن استخدام مقاييس الفحص الصوتي الحميلي لتحديد العمر الحقيقي للحميل بدقة معقولة، ومن أجل الحصول على نتائج حاسمة فمن المهم إجراء حصر للقياسات بدقة قدر الإمكان، وقبل أخذ القياسات لأي أجزاء حميلية فإنه يجب لف المجس وإدارته على محوره *swiveled* بشكل لطيف حتى يظهر على الشاشة أكبر قطاع ممكن للعضو، وتؤخذ مقاييس كل الأحجام على مسار خط مستقيم *straight line* بين نقطتين، وفي هذه الحالة على

سبيل المثال فإن طول المسافة بين التاج والكفل (CRL) crown- rump- length يقدر من الخط المباشر بين تاج الرأس والورك ischium وليس بالمسافة المنحنية بين العنق والظهر.

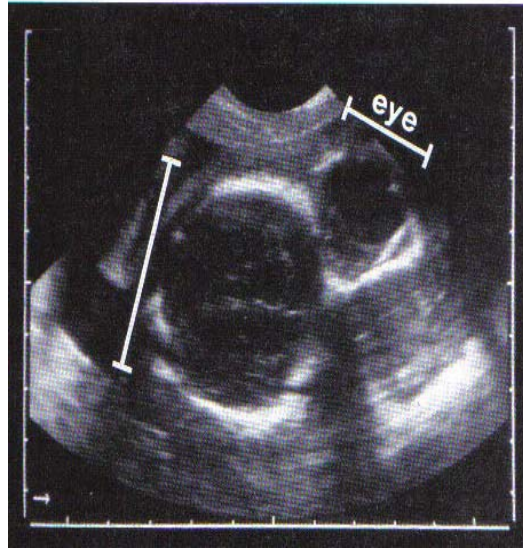
Eye and Braincase (, , ,)

العين هي العضو الذى يكون متاحاً غالباً بصورة متكررة للقياس بالفحص الصوتى عبر المستقيم أثناء كل مراحل الحمل ، وبوضع المجس فوق الصوتى بشكل مناسب يجب الحصول على قطاع لأكبر قطر للعين (الشكلان ٢.١٧٤ و ٢.١٧٥) ويعمل ذلك لا يكون ممكناً دائماً تحديداً الاتجاه المضبوط للقطاع في العضو، وهذا يعنى أن القطاعات المستعرضة والسهمية والأفقية وكذلك القطاعات الانتقالية بين هؤلاء يمكن أن تنتهى بكونها اختيرت للتقييم، ومن أجل الحصول على أعلى درجة ممكنة من الدقة يجب قياس أكبر قطر بين أقصى نقطتين two furthest removed points على الحدود بين كرة العين غير الصدوية anechoic eyeball ومحجر العين المحيط والعالي الصدوى hyperechoic surrounding orbit في كل الحالات، ويزداد أكبر قطر من حوالى ٤ مم في اليوم ٦٠ إلى ١٠ مم في اليوم ٩٠ وحتى ٣٠ مم عند نهاية الحمل (الشكل ٢.١٨٧، الجدول ٢.١).

وبعيداً عن العين فإن التجويف الدماغى هو تركيب آخر للرأس من السهل إيجاده والتعرف عليه. وهكذا فهي مناسبة جيداً لقياس المقاييس الحميلية fetometric assessment، و عظام سقف الجمجمة والأجزاء القاعدية لعلبة الدماغ تشكل شكلاً بيضاوياً والذى يحيط بالمخ، والتي تتضاد بشكل حاد في مقابل قشرة المخ المنخفضة الصدوى hypoechoic brain cortex، وتستخدم هذه الحدود الواضحة لتقدير أكبر قطر داخلى للتجويف الدماغى (الشكل ٢.١٧٥)، ويرى أكبر مسافة بين الأسطح الخارجية لعظام الدماغ كقطر خارجى لتجويف المخ، ويمكن تقييم التجويف الدماغى إحصائياً بيولوجياً biometrically حتى نهاية الشهر السابع للحمل. وخلال آخر شهرين للحمل يمتص كثير جداً من الموجات فوق الصوتية بعظام سطح الدماغ لدرجة عدم إمكانية تصوير قطاع كامل خلال التجويف الدماغى، ومن ثم الحصول على قطرها الكبير، وفي اليوم ٦٠ يكون أكبر قطر داخلى لتجويف الدماغ هو ١٠ مم وأكبر قطر خارجى هو في المتوسط ١٧ مم (الشكل ٢.١٨٨، الجدول ٢.١)، ويزداد كلا المعيارين خطياً على مدار الشهور التالية لتصل إلى ٦٣ - ٧٦ مم و ٨٠ - ٩٦ مم على التوالي خلال الشهر السابع للحمل.



(,) .



(,) .

Crown- Rump- Length

-

Heart Frequency

(, , ,)

Diameters of Stomach, Trunk, Scrotum and Umbilical Cord

يمكن رؤية حركات القلب مبكراً جداً عند نهاية الشهر الأول للحمل. ونظراً للسهولة النسبية التي تسمح بتصوير الصدر خلال الشهور القليلة التالية فإنه يمكن تتبع نشاط القلب بدون صعوبة كبيرة (راجع القسم ٢.٤.١.٤ ،

الشكل (٢.١٨١)، وغالباً يمكن متابعة القلب في الحُميلات التي تتركز في وضعية أمامية حتى أثناء الشهر الأخير للحمل.

إن معدل نبضات القلب للأجنة الصغيرة عالٍ جداً فأحياناً تصل لقيمة ١٨٠ - ٢٠٤ نبضة في الدقيقة خلال الشهر الثالث للحمل (Curran *et al*, 1986 b)، ويتناقص معدل نبض القلب بتقدم الحمل، ويقع حول ١٦٠ نبضة في الدقيقة عند اليوم ٦٠ و ١٥٠ نبضة حول اليوم ٩٠ و ١٣٠ - ١٤٠ نبضة بين الشهر الخامس والتاسع للحمل (الشكل ٢.١٧٦، الجدول ٢.١)، وعموماً فالاختلافات في معدل نبض القلب Heart rate يعتبر معنوياً، وفي الحُميلات المفحوصة بصورة متكررة أسبوعياً كان ممكناً في العديد منهم اكتشاف معدلات نبض قلبية مختلفة معنوياً عند وقت الفحوصات المتتالية.

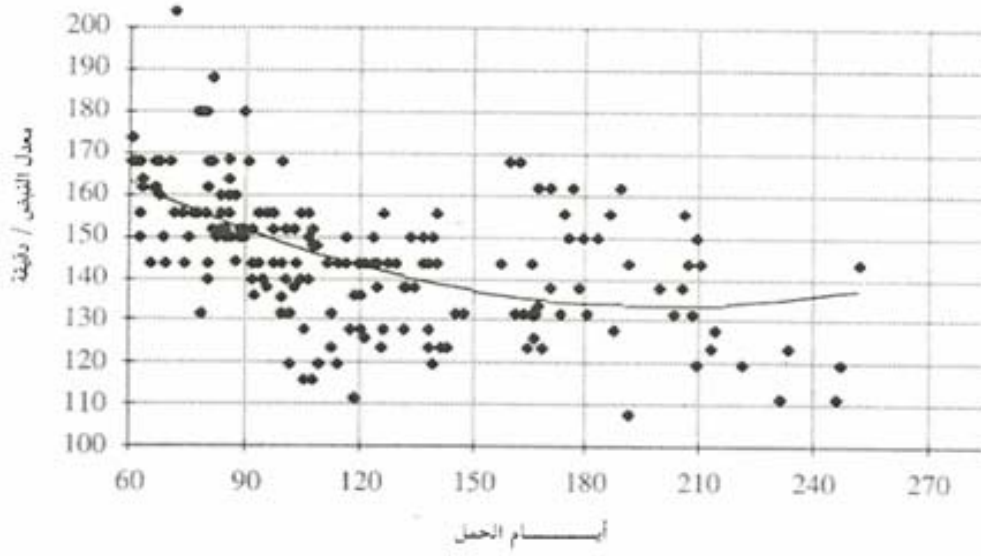
والمسافة بين التاج والكفل (CRL) crown-rump-length الحُميلات الأبقار يمكن تقديرها على مدار فترة قصيرة نسبياً، ونظراً للحجم المحدود لصورة معظم ماسحات الموجات فوق الصوتية ultrasound scanners فيكون من الصعوبة بمكان أن يستمر تصوير الحُميلات كاملة بمجرد أن تصل لطول أكبر من ١٠ سم. ويقاس CRL بالمسافة بين العظم القفوي occipital bone وأول فقرة ذليله ويصل لطول ١٢ سم قرب نهاية الشهر الثالث للحمل (الشكل ٢.١٨٧ و جدول ٢.١)، وتصل الزيادة اليومية للـ CRL لحوالي ١.٤ مم عند بداية الشهر الثاني وتزداد إلى ٢.٥ - ٣ مم خلال الشهر الثالث، ويعتبر تقدير CRL واحداً من أعظم الوسائل الدقيقة لتقدير عمر الحُميل (Hackeloer, 1984; White *et al.*, 1985).

التجويف غير الصدوي anechoic للمعدة يمكن التعرف عليه بدقة وحصره قرب نهاية الشهر الثاني للحمل (الشكل ٢.١٧٧ و ٢.١٨٧، الجدول ٢.١)، فعند هذا الوقت يصل أكبر قطر للمعدة حوالي ٨ مم، وتزداد خطياً خلال الشهور التالية، ويمكن بانتظام تصوير المعدة كلياً، وتقدير قطرها حتى الشهر السادس أما فيما بعد فتكون حالات فردية.

ويمكن أيضاً تقييم كيس الصفن بالقياسات الحُميلية. ومن اليوم ٦٠ يُشكّل تركيب ذى صدى (فاتح) والذي يبرز من جدار البطن، ويمكن تقدير عرض كيس الصفن في قطاع مستعرض في منطقة الحوض. ومن الشهر الرابع للحمل يمكن تمييز قطاع مستعرض مضبوط في كيس الصفن بناء على تصوير الخصيتين ملاصقتين لبعضهما (الشكل ٢.١٧٨)، ويزداد أكبر عرض لكيس الصفن خطياً حتى الشهر السابع للحمل ويصل لمتوسط ٣٠ مم (الشكل ٢.١٨٨، الجدول ٢.١).

() .(,)

	(r)	()			
	,	(-)	$y = -13.91 + 0.523x$	()	
	,	(-)	$y = -16.18 + 0.438x$	()	
	,	(-)	$y = -10.76 + 0.0199x^2$	()	
	,	(-)	$y = -13.20 + 0.315x - 0.00061x^2$	()	
	,	(-)	$y = -0.74 + 0.00187x^2$	()	
	,	(-)	$y = 193.96 - 0.609x + 0.00153x^2$	/	
	,	(—)	$y = -1.25 + 0.00193x^2$	()	
	,	(-)	$y = -1.33 + 0.00165x^2$	()	
	,	(-)	$y = -0.52 + 0.00166x^2$	()	
	,	(-)	$y = -0.09 + 0.00135x^2$	()	
	,	(-)	$y = -0.0003 + 0.00109x^2$	()	
	,	(-)	$y = -1.32 + 0.00187x^2$	()	
	,	(-)	$y = -5.20 + 0.105x$	()	
	,	(-)	$y = -2.71 + 0.000215x^2$	()	
	,	(-)	$y = -7.78 + 0.197x$	()	
	,	(-)	$y = -29.70 + 0.623x$	()	
	,	(-)	$y = -1.01 + 0.00208x^2$	()	
	,	(-)	$y = -2.57 + 0.065x$	()	
	,	(-)	$y = -13.81 + 0.495x + 0.00173x^2$	()	
	,	(-)	$y = 2.24 + 0.00121x^2$	()	
	,	(-)	$y = -5.13 + 0.149x$	()	
	,	(-)	$y = -6.49 + 0.099x$	()	
	,	(-)	$y = -5.40 + 0.106x$	()	
	,	(-)	$y = -5.75 + 0.099x$	()	
	,	(-)	$y = -4.44 + 0.095x$	()	
	,	(-)	$y = -3.53 + 0.081x$	()	



() (,)



(,)



(,)

تؤخذ مقاييس الجذع عند أوسع نقطة - في منطقة الضلوع الأخيرة - عند مستوى المعدة والكبد. ولهذا الغرض يجب الحصول على قطاع مستعرض في البطن (الشكل ٢.١٧٩). وبفحص قطاع يسير عمودياً على جدار البطن فيصبح ممكناً الحصول على قطاع عرضي مستدير في الجذع، ويمكن أيضاً تقييم قطاعات طولية في وسط الجذع في شكل قطاعات سهمية sagittal أو أفقية horizontal (الشكل ٢.١٨٠)، وفي هذه الحالات فإن ارتفاع الجذع أو عرضه في القطاعات الطولية ينطبق مع قطره في القطاعات المستعرضة عند نفس المكان.

ولإجراء قياسات دقيقة من المهم إنتاج قطاع مستعرض موجه بمقدار ٩٠ درجة بالضبط على المحور الطولي للجسم أو قطاع طولي مضبوط تماماً على وسط الجسم، وإذا تم استدارة القطاع المستعرض بعيداً عن الزاوية العمودية في اتجاه المحور الطولي للجسم فتنشأ صورٌ كثيرة ذات قطاعات ببيضاوية للجذع، وهذه ينشأ عنها مقاييس غير دقيقة. ونفس الشيء صحيح للقطاعات السهمية والتي تنتقل من الوسط median تجاه الزاوية خارج الوسطية paramedian plane.

في اليوم ٦٠ - ٧٠ يقيس قطر جذع حميل الأبقار بين ٢٠ - ٣٠ مم (الشكل ٢.١٨٧ والجدول ٢.١)، ثم يزداد فيما بعد بمعدل ٠,٩ مم في اليوم ليصل إلى ١٠٠ مم حول اليوم ١٥٠ من الحمل (White *et al.*, 1985). وعند هذه النقطة يصل للحجم المساوي لأقصى عمق، وعرض لمعدات الفحص بالموجات فوق الصوتية المتاحة والمستخدمة حالياً، وهذا يمنع التصوير الكامل لقطر الجذع كاملاً في الشهور التالية من الحمل.

ويسهل العثور على الحبل السرى في عدة حالات ، ويمكن تقدير أكبر قطر له (الشكل ٢.١٦١ والجدول ٢.١). وهو متعرج وملتف جداً مما يجعله عادة سهلاً لإنتاج قطاعٍ موجّهٍ استعرضها في الحبل السرى.

Cervical, Thoracic, Lumbar, Coccygeal

(, , ,)

Vertebrae and Ribs

يبدو من غير الدقيق أخذ مقاييس صوتية للفقرات الفردية أو للقطاعات العرضية للضلوع ، ونظراً لكثافتها الصوتية العالية (لونها الفاتح) فيمكن تمييز هذه التراكيب العظمية عند مرحلة مبكرة للحمل ، لكن التغيرات النسبية في أحجامها تكون صغيرة جداً للاكتشاف ، وذلك للوضوح المحدود لمساحات الموجات فوق الصوتية التقليدية ، وحوافها أيضاً ليست واضحة التحديد ، وخصوصاً أثناء الحمل ، وتنطبق مع مراكز التعظم في العظام أكثر من انطباقها مع حدودها الحقيقية.

بينما يكون ممكناً قياس طول القطاع الكلى للعمود الفقاري والذي يشتمل على عدة فقرات (الشكل ٢.١٨٢). وهذا يمكن أن يعطى عدد الفقرات لكل وحدة طول ، ومن هذا المعيار يمكن احتساب عدد الفقرات في قطاع محدد ، وكذلك أحجامها الفردية ، وكذلك الفراغات بين الفقرات.

ولهذا الغرض يتم قياس قطاع للعمود الفقري على طوله قدر الإمكان ، ويُقسم هذا الطول على عدد الفقرات الموجودة ، وخلال النصف الثاني للحمل يشتمل هذا المقياس غالباً على ٣- ٤ فقرات على الأكثر في صورة واحدة ، بينما في الصورة المأخوذة خلال الثلث الأول للحمل يمكن رؤية ٧- ٨ فقرات.

وهناك طريقة مماثلة ومناسبة لقياس القطاعات العرضية للضلوع والفراغات بينها intercoastal spaces (الشكل ٢.١٨١). ولإجراء هذا القياس يتطلب إجراء قطاع أفقى في صدر الحميل ، وبالطريقة نفسها يمكن تقدير حجم كل فقرة منفردة ، وأمكن حساب حجم القطاعات العرضية للضلوع والتجاويف بين القص.

ومن السهل الوصول للفقرات العنقية ، وتكون سهلة الاكتشاف عادةً حتى نهاية الحمل ، ويزداد طول الفقرة العنقية والتجويف بين الفقرى المتصل بها من ٢- ٤ مم في الشهر الثالث حتى ٢٥ مم في الشهر الثامن (الشكل ٢.١٨٧ ، الجدول ٢.١).

وتقع أحجام الفقرات الصدرية والقطنية والذيلية في نفس المدى (الجدول ١.٢) ، ولكنها أقل سهولة في القياس ، ونظراً لوضعية الحميل بداخل الرحم فلا يمكن الوصول إليها بالموجات فوق الصوتية أثناء الثلث الأخير للحمل.

ويتطابق حجم القطاعات العرضية للضلوع والفراغات بينها intercostal spaces مع طول الفقرات والفراغات بينها intervertebral spaces (الشكل ٢.١٨٨) والجدول ٢.١) ، وطالما ظل الصدر في مرمى الموجات الصوتية فيمكن

تصويره، ويكون من المستحيل قياس طول ضلع ما؛ نظراً لأن حجمه عادة يزداد عن حجم صورة جهاز الموجات فوق الصوتية، ونظراً لشكله المنحني فلا يمكن إبرازه في زاوية تصويرية واحدة.



()

.(,)

()

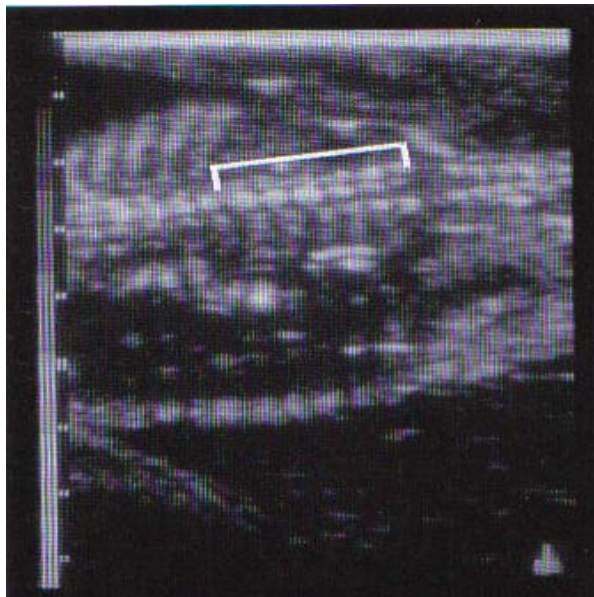


.(,)

.()



(,)



(,)

تشتمل القياسات الحميلية لعظام الأطراف على قياس أطوال مناطقها عالية الصدى (الفاحة جداً)، وهذه المناطق تُمثل القطاعات المتعظمة للنهايات العظمية disphyses (الأشكال ٢، ١٨٣ و ٢، ١٨٥ و ٢، ١٨٦)، وتمتيز مراكز التعظم بانعكاساتها الكثيفة، وتنتهى أجزاءها الصدىية نسبياً، وبصورة فجائية عند الانتقال للمكونات الغضروفية للعظم، وعند قياس طول العظام فإن الحزمة فوق الصوتية يجب أن تُوجّه عمودياً على العظم وبالمقاييس الحميلية يمكن تقييم الأجزاء المتعظمة في الطرف الأمامى مثل لوح الكتف scapula والعضد humerus والكعبرة radius والزند unla وكذلك القدم الأمامى (المشط اليد) metacarpus، وحيث إن الكعبرة والزند من الصعب التفرقة بينهما بالموجات فوق الصوتية فترى أصداؤهما عادةً كما لو كانت واحدة، وأما عظام الطرف الحوضى والمناحة للقياسات الحميلية فهي الحرقفة ilium والورك ischium والفخذ femur والقصبة tibia والقدم الخلفى (مشط القدم) metatarsus (الأشكال من ٢، ١٨٤ - ٢، ١٨٦، والجدول ٢، ١).

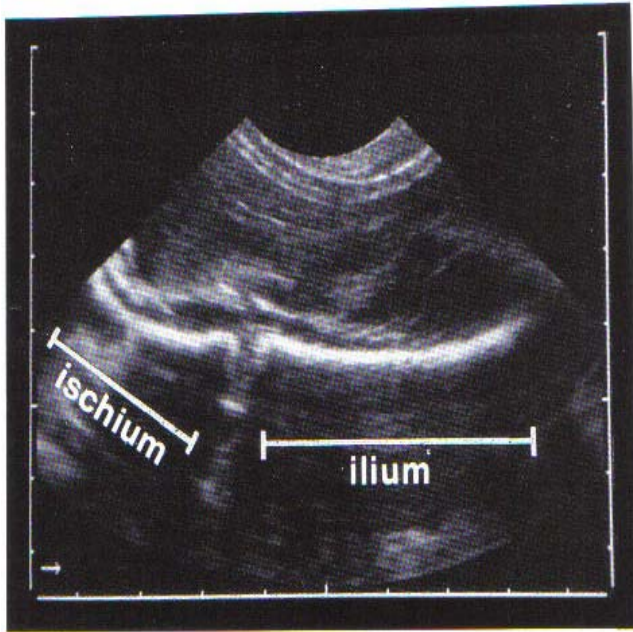
ويكون للعظام الطويلة للأطراف الأمامية والخلفية تقريباً نفس الطول، وتُظهر معدلات نمو متشابهة (الشكلان ٢، ١٨٧ و ٢، ١٨٨، والجدول ١، ٢)، ويكون معدّل طول النهايات العظمية للوح الكتف scapula والعضد humerus والكعبرة radius والزند unla ومشط اليد metacarpus والفخذ femur والقصبة tibia ومشط القدم metatarsus يكون حوالى ١٢ - ١٦ مم في اليوم ٩٠، وينمو لحوالى ٥٥ - ٦٥ مم طويلاً بقرب اليوم ١٨٠ للحمل.

وضمن عظام الطرف الأمامى نجد أن مشط اليد metacarpus هو الأسهل في الوصول بالموجات فوق الصوتية ولازال ممكناً تصويره في حالات الوضعيات الحميلية الأمامية في الحمل المتقدم (الشكل ٢، ١٨٣)، وحينما يرتكز عظم مشط اليد metacarpal bones قريباً من حوض الأم فإن الاستدارة المناسبة لمجس الفحص فوق الصوتى لهذه التراكيب غالباً لتتواجد في زاوية مناسبة نسبياً للحزمة الصوتية، ومن ثم تُسهل بشكل كبير أخذ مقاييس دقيقة. وعموماً يمكن قياس كل عظام الأطراف الأمامية والخلفية حتى الشهر السابع للحمل تقريباً، وبعد هذه المرحلة تصبح كبيرة جداً لتصويرها كاملة في صورة واحدة بالموجات فوق الصوتية.

والطريقة المثلى لتقدير الأبعاد الحميلية لأجنة الأبقار تعتمد على مرحلة الحمل، ومدى الوصول لأجزاء جسم الحمل، وعند الوصول للرأس فيجب الأخذ في الاعتبار وبدقة مقاييس العين والتجويف الجمجمى؛ فالعينان وتجويف الجمجمة يمكن قياسهما بدقة عالية، وعادةً يسهل الوصول إليهما خلال فترة الحمل كاملة، وبعيداً عن ذلك يوجد عدد من أجزاء الجسم المناسبة، والتي يمكن استخدامها خلال النصف الأول للحمل. ويمكن تحسين دقة تقدير عمر الحمل بتجميع تقديرات لقياسات عديدة قدر الإمكان.



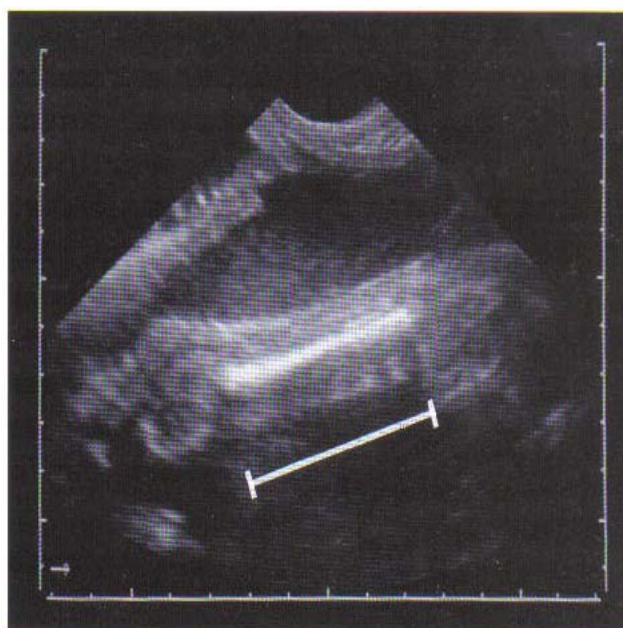
(M) diaphysis .(,)
()



ischium ilium .(,)

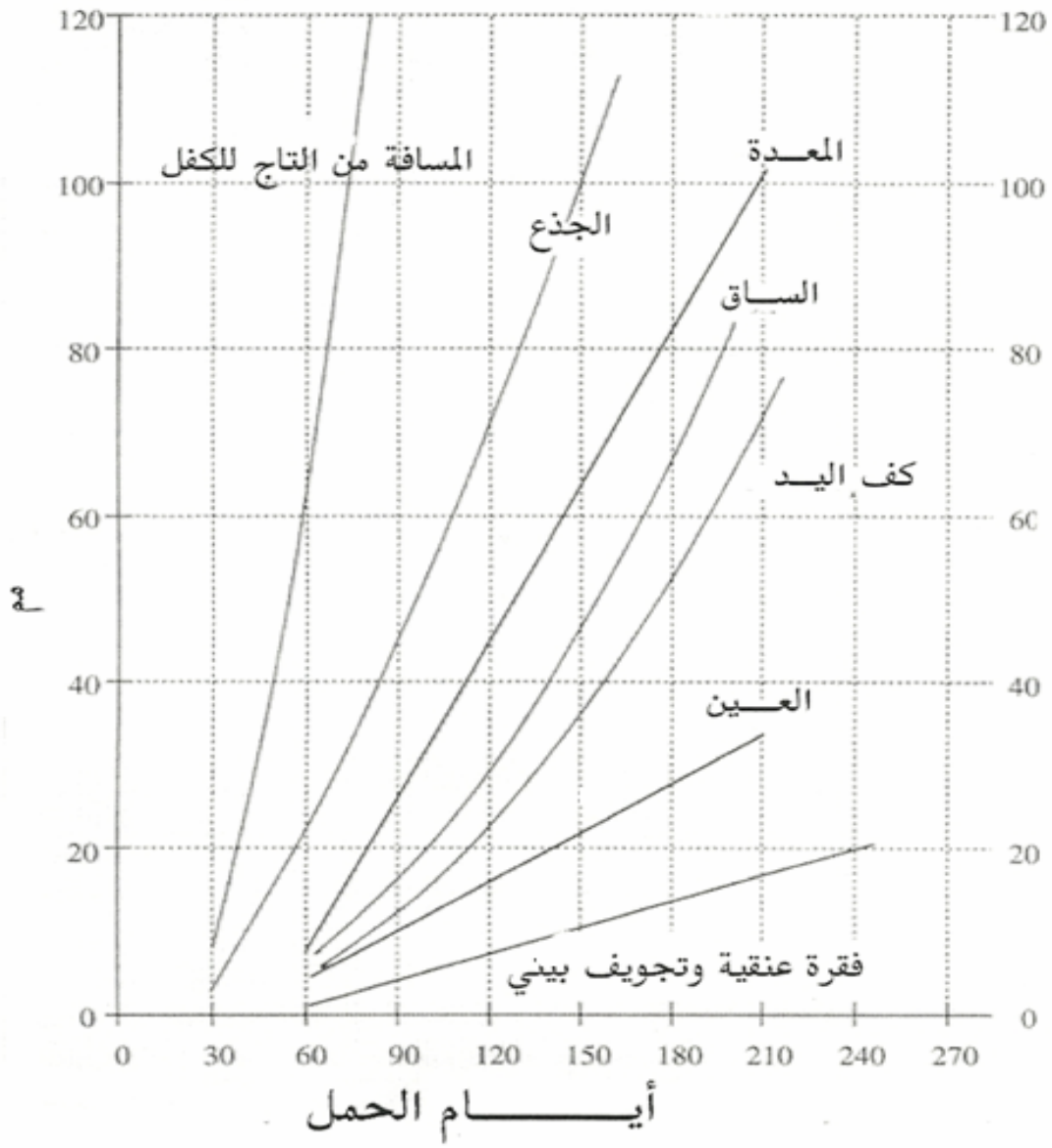


femur .(,)



.(,)

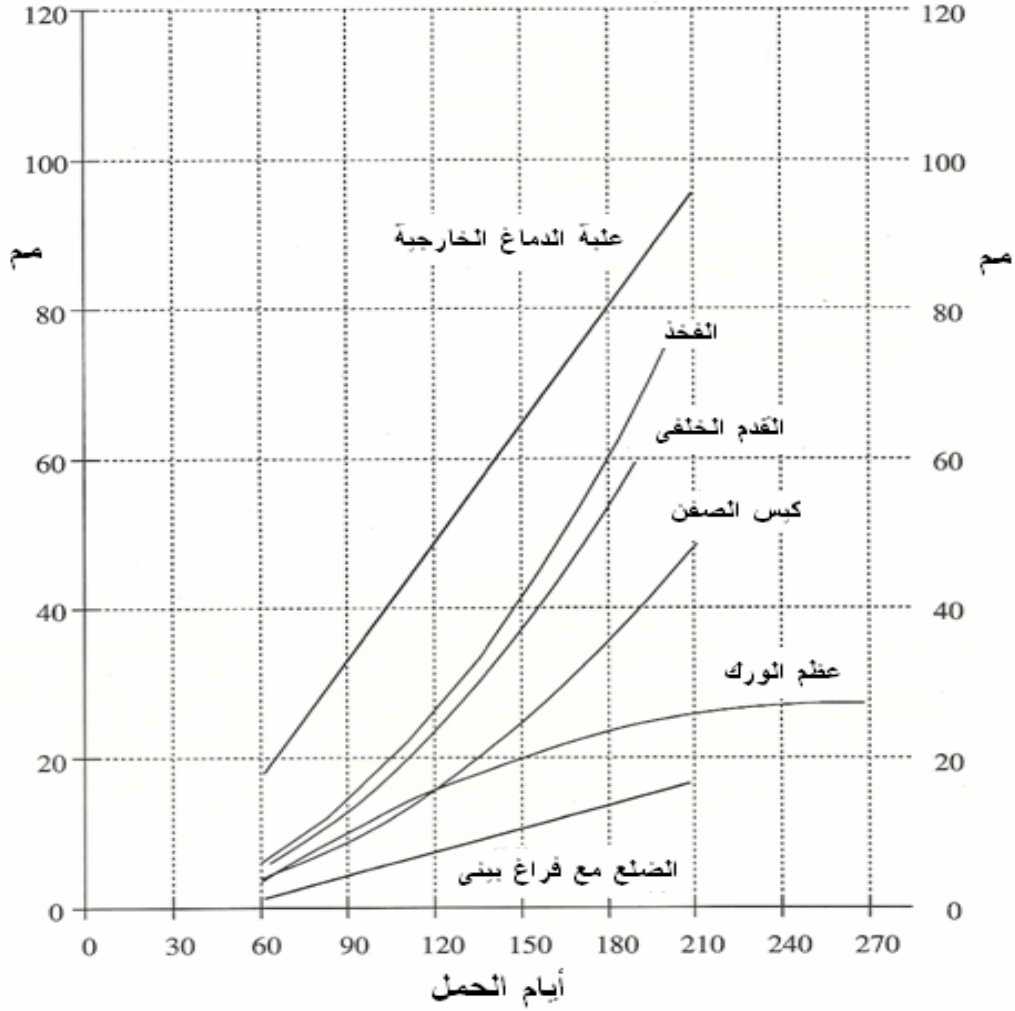
تقدير عمر الأجنة البقرية والحمل بمقاييس الموجات الصوتية



(CRL)

.(,)

تقدير عمر الحميلات البقرية والحمل
بالتقاسات فوق الصوتية



(,) .

ANDRESEN, P., R. DEHNING und A. SCHNEIDEGGER (1986): Ein Beitrag zum Granulosazelltumor beim Rind. Prakt. Tierarzt 4, 307-309.

BETTERIDGE, K. J., M. D. EAGLESOME, G. C. B. RANDALL and D. MITCHELL (1980): Collection, description and transfer of embryos from cattle 10-16 days after oestrus. Reprod. Fert. 59, 205-216.

CHAFFAUX, S., F. VALON et J. MARTINEZ (1982): Evolution de l'image echographique du produit chez la vache. Bull. Acade. vet. Fr. 55, 213-221.

CHAFFAUX, S., G. N. S. REDDY, F. VALON and M. THIBIER (1986): Transrectal real-time ultrasound scanning for diagnosing pregnancy and for monitoring embryonic mortality in dairy cattle. Anim. Reprod. Sci. 10, 193-200.

CHOUDARY, J. B., J. T. GIER and G. B. MARIAN (1968): Cyclic changes in bovine vesicular follicles. J. Anim. Sci. 27, 468-741.

CURAAAN, S., R. A. PIERSON and O. J. GINTHER (1986a): Ultrasonographic appearance of the bovine conceptus from days 10 through 20. J. Am. vet. med. Ass. 189, 1289-1294.

CURAAAN, S., R. A. PIERSON and O. J. GINTHER (1986b): Ultrasonographic appearance of the bovine conceptus from days 20 through 60. J. Am. vet. med. Ass. 189, 1295-1302.

CURAAAN, S., J. P. KASTELIC and O. J. GINTHER (1989): Determining sex of the bovine fetus by ultrasonic assessment of the relative location of the genital tubercle. Anim. Reprod. Sci 19, 217-227.

DOBRIŃSKI, W. und H. KREMER (1982): Verschiedene Arten von B-Bild Geraten und einige ihrer technischen Eigenschaften. In: Sonographische Diagnostik innerer Erkrankungen pp. 8-25. Hrsg.: H. Kremer. Verlag Urban & Schwarzenberg. Munchen. Wien. Baltimore.

DRIANCOURT, M.A., D. ANDRIEU et W. W. THATCHER (1988): Suivi de la croissance folliculaire par echographic au cours de cycles naturels et stimules chez la vache. Recl. Med. vet. Ec. Alfort 164, 109-114.

FISSORE, R. A., A. J. EDMONDSON, R. L. PASHEN and R. H. BONDURANT (1986): The use of ultrasonography for the study of the bovine reproductive tract. II. Non-pregnant, pregnant and pathological conditions of the uterus. Anim. Reprod. Sci. 12, 167-177.

GINTHER, O. J. and R. A. PIERSON (1984): Ultrasonic anatomy and pathology of the equine uterus. Theriogenology 21, 505-516.

GINTHER, O. J., L. KNOPF and J. P. KASTELIC (1989 a): Temporal association among ovarian events in cattle during oestrous cycles with two and three follicular waves. J. Reprod. Fert. 87, 223-230.

GINTHER, O. J., L. KNOPF and J. P. KASTELIC (1989 b): Ovarian follicular dynamics in heifers during early pregnancy. Biol. Reprod. 41, 247-254.

GJESDAL, F. (1969): Age determination of bovine fetuses. Acta vet. scand. 10, 197-218.

GREENSTEIN, J. S. and R. C. FOLY (1958): Early embryology of the cow. I. Gastrula and primitive streak stages. J. Dairy Sci. 41, 409-421.

HACKELOER, B. J. (1984): Ultraschall-Untersuchungen im I. Trimester. In: Die Ultraschalldiagnostik in der Schwangerschaft 3. Aufl., pp. 47-58 Hrsg.: H. J. Hollander. Verlag Urban & Schwarzenberg, Munchen. Wien, Baltimore.

HANZEN, C. and B. DELSAUX (1987): Use of transrectal B-mode ultrasound imaging in bovine pregnancy diagnosis. Vet. Rec. 121, 200-202.

HASSLER, D. (1984): Physik und Technik der Ultraschalldiagnostik. In: Die Ultraschalldiagnostik in der Schwangerschaft 3. Aufl., pp. 3-37.
Hrsg.: H. J. Hollander. Verlag Urban & Schwarzenberg, Munchen. Wien, Baltimore.

HOLLANDER, H. J. (1984): Untersuchungen im II und III. Trimester. Anatomie und Biometric des Fetus. In: Die Ultraschalldiagnostik in der Schwangerschaft 3. Aufl., pp. 59-80 .Hrsg.: H. J. Hollander. Verlag Urban & Schwarzenberg, Munchen. Wien, Baltimore.

HULLINGER, R. L. and C. J. G. WENSING (1985): Descent of the testis in the fetal calf. Acta anat. 121, 63-68.

IRELAND, J. J. (1987): Control of follicular growth and development. J. Reprod. Fert., Suppl. 34, 39-54.

IRELAND, J. J., D. B. COULSON and R. L. MURPHREE (1979): Follicular development during four stages of the estrous cycle of beef cattle. J. Anim. Sci. 49, 1261-1269.

KÄHN, W. (1985):Zur Trachtigkeitsdiagnose beim Rind mittels Ultraschall. Tierarztl. Umsch. 40, 472-477.

KÄHN, W. (1986): Vorkommen und Wachstumsdynamik von Gelbkörpern mit Hohlraum während des Ovarialzyklus bei Rindern und deren Hormonprofile. Dtsch. tierarztl. Wschr. 93, 475-480.

KÄHN, W. (1989a): Gelbkörper mit und ohne Hohlraum bei Rindern. Ihr Vorkommen und ihre Entwicklung im Zyklus und während der Frühgravidität. Tierarztl. Prax., Suppl. 4, 1-6.

KÄHN, W. (1989b): Sonographic Fetometry in the bovine. Theriogenology 31, 1105-1121.

KÄHN, W. (1989c): Die Entwicklung von Follikeln beim Rind: Veränderungen ihrer Anzahl und Größe während des Ovarialzyklus. Berl. Munch. Tierarztl. Wschr. 102, 44-49.

KÄHN, W. (1990): Sonographic imaging of the bovine fetus. Theriogenology 33, 385-396

KÄHN, W. und W. LEIDL. (1985): Sonographische Befunde am Uterus von Stuten mit Ultraschall bei einer Frequenz von 5 Megahertz (MHz). Pferdeheilkunde 1, 239-246.

KÄHN, W. und W. LEIDL (1986): Die Anwendung der Echographie zur Diagnose der Ovarfunktion beim Rind. Tierarztl. Umsch. 41, 3-12.

KAHN, W. und W. LEIDL (1987): Echographische Befunde an Ovarien von Stuten. Tierarztl. Umsch. 42, 257-266.

KÄHN, W. und W. LEIDL (1988): Auswirkungen einer HCG-Stimulation bei Rindern mit einem zystischen oder einem kompakten Gelbkörper: Progesteronprofile. Ovulationsinduktion und Ausbildung eines 2. Gelbkörpers. Tierarztl. Umsch. 43, 430-439.

KÄHN, W., W. LEIDL und R. RIENMULLER (1989): Die Kammerung des Rinderuterus während der Frühgravidität. Ein Vergleich morphologischer, sonographischer und kernspintomographischer Befunde. J. vet. Med. A 36, 641-652.

KASTELIC, J. P., S. CURRAN, R. A. PIERSON and O. J. GINTHER (1988): Ultrasonic evaluation of the bovine conceptus. Theriogenology 29, 39-54.

KASTELIC, J. P., S. CURRAN and O. J. GINTHER (1989): Accuracy of ultrasonography for pregnancy diagnosis on days 10 to 22 in heifers Theriogenology 31, 813-820.

KITO, S.K. OKUDA, K. MIYAZAWA and K. SATO (1986): Study on the appearance of the cavity in the corpus luteum of cows by using ultrasonic scanning. *Theriogenology* 25, 325-333.

LEIDL, W., U. BRAUN, K. OKUDA, R. STOLLA und D. SCHAMS (1983): Klassifizierung der Ovarzysten des Rindes. *Wien. tierarztl. Mschr.* 70, 208-213.

MATTON, P., V. ADELAKOUN, Y. COUTURE and J. J. DUFOUR (1981): Growth and replacement of the bovine ovarian follicles during the estrous cycle. *J. Anim. Sci.* 52, 813-820.

MULLER, E. and G. WITTKOWSKI (1986): Visualization of male and female characteristics of bovine fetuses by real-time ultrasonics. *Theriogenology* 25, 571-574.

MULLER, E., D. RATH, E. KLUG und H. MERKT (1986): Die Anwendbarkeit der Sonographie zur Diagnostik am weiblichen Genitale des Rindes. *Berl. Munch. tierarztl. Wschr.* 99, 311-318.

NICKEL, R., A. SCHUMMER, K.-H. WILL und H. WILKENS (1984): Beckengurtel. In: *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. Band I, pp. 83-91. Von: R. Nickel. A. Schummer und E. Seiferle. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

NODEN, D. M. and A. DE LAHUNTA (1985 a): Trunk muscles and connective tissues. In: *The Embryology of Domestic Animals* pp. 140-155. Eds.: D. M. Noden and A. de Lahunta. Verlag William & Wilkins, Baltimore, London, Los Angeles, Sydney.

NODEN, D. M. and A. DE LAHUNTA (1985 b): Cardiovascular system II: heart. In: *The Embryology of Domestic Animal* pp. 231-256. Eds.: D. M. Noden and A. de Lahunta. Verlag Williams & Wilkins, Baltimore, London, Los Angeles, Sydney.

OKANO, A. and T. TOMIZUKA (1987): Ultrasonic observation of postpartum uterine involution in the cow. *Theriogenology* 27, 369-376.

OKUDA, K. (1982): Morphologische und endokrinologische Untersuchungen am Corpus luteum periodicum und graviditatis des Rindes. *Vet. Med. Diss.*, Munchen.

PIERSON, R. A. and O. J. GINTHER (1984a): Ultrasonography for detection of pregnancy and study of embryonic development in heifers. *Theriogenology* 22, 225-233.

PIERSON, R. A. and O. J. GINTHER (1984b): Ultrasonography of the bovine ovary. *Theriogenology* 21, 495-504.

PIERSON, R. A. and O. J. GINTHER (1986): Ovarian follicular populations during early pregnancy in heifers. *Theriogenology* 26, 649-659.

PIERSON, R. A. and O. J. GINTHER (1987): Ultrasonographic appearance of the bovine uterus during the estrous cycle. *J. Am. vet. med. Ass.* 190, 995-1001.

QUIURK, S. M., G. J. HICKEY and J. E. FORTUNE (1986): Growth and regression of ovarian follicles during the follicular phase of the oestrous cycle in heifers undergoing spontaneous and PGF_{2a}-induced luteolysis. *J. Reprod. Fert.* 77, 211-219.

REEVES, J. J., N. W. RANTANEN and M. HAUSER (1984): Transrectal real-time ultrasound scanning of the cow reproductive tract. *Theriogenology* 21, 458-494.

SALISBURY, G. W., N. L. VANDEMARK and J. R. LODGE (1978): Gestation. In: *Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle* 2nd ed., pp. 130-162. Eds.: G. W. Salisbury, N. L. VanDemark and J. R. Lodge. Verlag W. H. Freeman and Co., San Francisco.

SCHNEEBELI, J. (1984): Untersuchungen über das Vorkommen von Interosttusfollikeln beim Rind. Schweiz. Arch. Tierheilk. 126, 221-229.

SCHUMMER, A. und B. VOLLMERHAUS (1987): Hüllen des Hodens und des Samenstrangs. Harn- und Geschlechtsapparat. In: *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere II*, 6. Aufl., pp. 333-339. Von: R. Nickel, A. Schummer und E. Seiferle. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

SEIFERLE, E. (1984): Harte Hirn- und Rückenmarkshaut. Hüllen des Zentralnervensystems. In: *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*, Band IV, pp. 171-174. Von: R. Nickel, A. Schummer und E. Seiferle. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

SIROIS, J. and J. E. FORTUNE (1988): Ovarian follicular dynamics during the estrous cycle in heifers monitored by real-time ultrasonography. *Biol. Reprod.* 39, 308-317.

STAIGMILLER, R. B. and B. G. ENGLAND (1982): Folliculogenesis in the bovine. *Theriogenology* 17, 43-52.

TAINTURIER, D., F. ANDRE, M. CHAARI, K. W. SARDJANA, J. L. LE NET ET L. LIJOUR (1983): Interet de l'echotomographie pour le controle de la reproduction d'un grand troupeau devaches laitieres. *Revue Med. vet.* 134, 419-424.

TAVERNE, M. A. M., O. SZENCI, J. SZETAG and A. PIROS (1985): Pregnancy diagnosis in cows with linear-array real-time ultrasound scanning: a preliminary note. *The Veterinary Quarterly* 7, 264-270.

VOLLMERHAUS, B. (1957): Untersuchungen über die normalen zyklischen Veranierungen der Uterusschleimhaut des Rindes. *Zentbl. Vet. Med.* 4. 13-50.

WHITE, R. A. S. and W. R. ALLEN (1985): Use of ultrasound echography for the differential diagnosis of a granulose cell tumour in a mare. *Equine vet. J.* 17, 401-402.

WHITE, I. R., A. J. F. RUSSEL, I. A. WRIGHT and T. K. WHYTE (1985): Real-time ultrasonic scanning in the diagnosis of pregnancy and the estimation of gestational age in cattle. *Vet. Rec.* 117, 5-8.

WIDEMANN, D., C. G. DORN and D. C. KRAEMER (1989): Sex detection of the bovine fetus using linear array real-time ultrasonography. *Theriogenology* 31, 272.

WINTERS, L. M., W. W. GREEN and R. E. COMSTOCK (1942): Prenatal development of the bovine. *Univ. Minn. Agric. Exper. Sta., Techn. Bul.* 151, 1-44.

فحص الضأن والماعز بالموجات فوق الصوتية

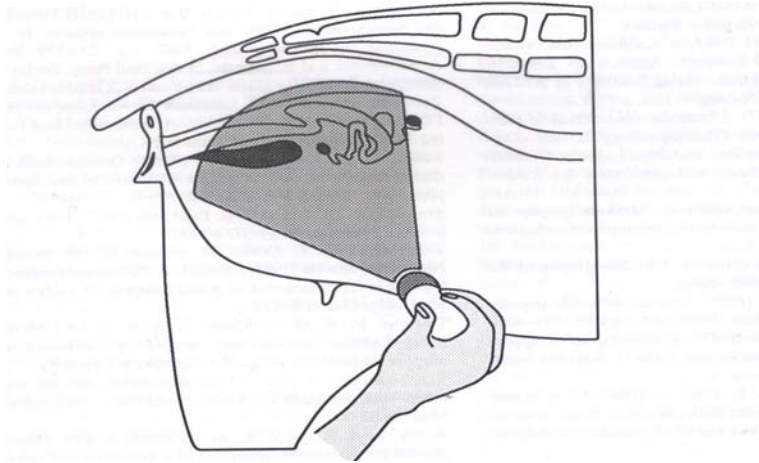
Ultrasonography in Sheep and Goats

لعدة سنوات أُستخدمت طرق متباينة للفحص بالموجات فوق الصوتية لتشخيص الحمل فى الضأن والماعز، و استخدمت فى الماضى طرق النمط أ- A- mode والدوبلر Doppler وأُعتبرت نظم تصويرية (Lindahl, 1969)، و كلا الطريقتين غير قادرة على إعطاء صورة للحميل، لكنها بالأحرى تُظهر وجود الحميل بكشف نمط مُميّز للتكبير amplitudes أو من خلال نظم ذبذبة مكتشفة سمعياً audible أو بصرياً optical، واليوم فإن تقنية التصوير بالموجات فوق الصوتية والمسماة بالنمط - ب حقيقى الزمن real time B- mode ultrasonography تُستخدم فى المجترات الصغيرة (Fowler and Wilkins, 1980; Tainturier *et al* 1983 a&b). وفى الأقطار التى يُربى فيها الضأن تربية مكثفة فإن الفحص الصوتى لهذه الحيوانات لكشف الحمل وتحديد عدد الأجنة يُطبّق بشكل دورى (Fowler and Wilkins, 1984; White *et al* 1984; Davey, 1986). وتتفوق طريقة التصوير الصوتى عما عداها من الطرق غير التصويرية؛ لأنها أكثر دقة وتمكّن الفاحص من كشف عدد وحيوية الأجنة (Buckrell 1988; Jardon 1988).

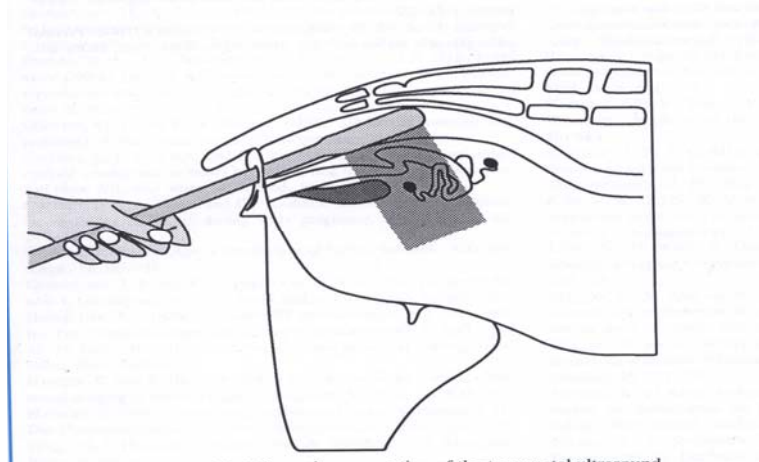
(,)

يمكن إجراء الفحص بالموجات فوق الصوتية فى الضأن والماعز بطريقتين؛ فيمكن تصوير الجهاز التناسلى الداخلى بوضع المجس فوق الصوتيه على المنطقة البطنية للبطن - وهذه تسمى الفحص الصوتى عبر الجلد transcutaneous ultrasonography، أو بإدخال المجس فى المستقيم - وهذه تسمى الفحص الصوتى عبر المستقيم transrectal ultrasonography (الشكلان ٣.١ و ٣.٢). وكلتى الطريقتين أظهرتا جدواهما فى الضأن والماعز. (Fowler and Wilkins, 1985; Kaspar 1988; Kaspar 1989). والاختيار بين أى الطريقتين يعتمد على نوع التشخيص المستخدم، ونوع مجس الموجات فوق الصوتية المتاح، وكذلك ظروف العمل أثناء فحص القطعان الكبيرة. وبناءً

على الخبرة الحالية فإن الفحص عبر المستقيم يكون أكثر دقة عن طريقة عبر الجلد حتى اليوم ٣٥ للحمل. بين الأيام ٣٥ - ٧٠ للحمل يبدو أن كلتي الطريقتين متساويتا الدقة، وتُفضّل طريقة الفحص عبر الجلد أثناء النصف الثاني للحمل؛ لأنها تسمح بإظهار جزء أكبر من الرحم الحامل وتعتبر طريقة أكثر عملية. وعموماً المسحات ذات المجسات القطاعية sector أو الخطية linear أو المُحدّبة convex عند ذبذبات ٣.٥-٥ مليون هرتز (3.5- 5 MHz) يمكن استخدامها لكلي الطريقتين. وعموماً فإن 5 MHz تعتبر متعددة الأغراض versatile. ويبدو أن المجسات الخطية ملائمة للفحوصات عبر المستقيم، بينما المجسات القطاعية تفضل للفحوصات عبر الجلد.



(,) .



(,) .

للفحص الصوتي عبر الجلد يجب وضع المجس على المنطقة الإربية رأسياً مباشرة للضرع (الشكل ٣.١)، و في أغلبية سلالات الضأن والماعز تكون هذه المنطقة نسبياً خالية من الصوف، أو الشعر، مما يسمح بالاستخدام الجيد للمجس بدون الجز المسبق للشعر في هذه المنطقة، وبالإضافة لذلك فإن الأرحام غير الحاملة أو ذات الحمل المبكر يمكن إظهارها بشكل أوضح من هذا المكان.

و أثناء الثلث الأخير للحمل يمتد الرحم الحامل للأمام للحد الذي يجب معه تحريك المجس جهة الرأس من أجل السماح بفحص كامل للأجنة، وفي هذه الحالات يجب إزالة بعض الصوف أو الشعر قبل إجراء الفحص، و من أجل عدّ الأجنة بدقة بعد اليوم ١٠٠ من الحمل يجب جز مساحة قدرها ٢٠ - ٤٠ سم حول الضرع، وهنا يجب مسح كلا جانبي البطن بالماسح الصوتي، وللتشخيص البسيط للحمل، أو بمعنى آخر التفرقة فقط بين الحامل وغير الحامل فهنا يوضع المجس رأسياً تماماً بالنسبة للضرع، ولا يتطلب الأمر أى -جز- للشعر أو الصوف حتى في مراحل الحمل المتأخرة (Flower and Wilkins, 1985). ويمكن إجراء الفحص بالموجات فوق الصوتية عبر الجلد بينما تكون النعجة في وضع الوقف، أو الجلوس، أو مستلقية على ظهرها.

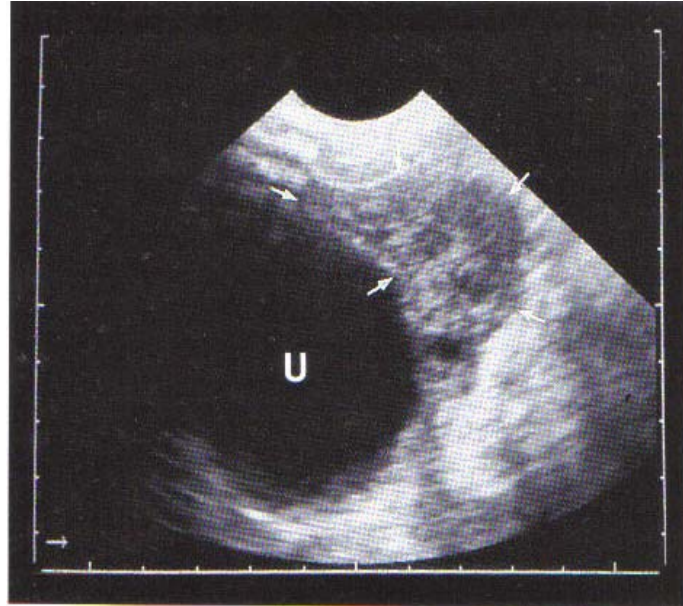
وأظهرت الخبرة العملية أنه يجب بدء الفحص في الجهة اليمنى للحيوان، ففي معظم الحالات يدفع الكرش الممتلئ بالرحم الحامل للجانب الأيمن حيث وجدت أنها أسرع وأكبر ثقة، ويسهل جداً الفحص الصوتي عبر الجلد إذا ما وقف مساعد على الجانب الأيسر للنعجة، وينثنى على الحيوان ويسحب أرجلها الخلفية اليمنى لأعلى. ويوضع المجس على المنطقة العاربية الشعر في مقدمة الضرع، وذلك في الاتجاه الرأسي مباشرة للغدة الأربية المليئة بالدهن، وتوجّه الموجات ظهرياً، ولحد طفيف في الجهة الذيلية الوسطى caudomedially ثم يضغط بعد ذلك على المجس على البطن في اتجاه المثانة البولية.

ويجب ضبط ظروف العمل بقدر الإمكان عند فحص قطعان كبيرة. ويُرهن على أنه مُجدٍ جداً مطاردة الغنم على منحدر بارتفاع ٨٠ - ١٠٠ سم، حيث يمكن للفاحص الواقف أن يفحص الغنم بدون مشقة، ويعتمد عدد الضأن الممكن فحصها في فترة زمنية معينة على خبرة الفاحص، ومرحلة الحمل السائدة للغنم في القطيع وظروف العمل السائدة، وحينما يكون الغرض من الفحص هو فقط التمييز بين الغنم الحاملة وغير الحاملة فهنا يمكن فحص ما يقرب من ١٠٠ نعجة خلال ساعة واحدة (De Bois and Taverne, 1984)، وإذا كان أيضاً مطلوباً معرفة عدد الأجنة في كل نعجة حامل فإن سرعة الفحص ستكون أبطأ ومتملاً أن تأخذ ١ - ٢ دقيقة لكل نعجة في بعض الحالات.

وترتبط المعلومات المذكورة سابقاً عن الفحوصات الصوتية للغنم بالقطعان الصغيرة أو المتوسطة (الأقل من ٥٠٠ رأس غنم)، وأظهرت الخبرة المكثفة على القطعان الكبيرة في البلدان البارزة في تربية

الضأن sheep farming أن دقة التشخيص ، وسرعة الفحص يمكن تحسينهما بإدخال تقنيات مُحسّنة ، وتشمل هذه التقنيات على سبيل المثال على استخدام ماسكات clamps والتي تسمح للنعجة بأن توضع فى موضع خاص للفحص ، وفى هذا الصدد يمكن تقدير عدد الأجنة بدقة حينما تكون النعجة فى حالة استلقاء ظهرى dorsal recumbency أو فى وضع معلق hanging position (Fowler and Wilkins, 1985) ، ولأجل الحصول على أفضل جودة ممكنة لصورة فمن الضروري وضع جل لاصق coupling gel بين سطح الجلد والمجس فوق الصوتى ، وحين فحص حيوانات واقفة فيوضع الجل على سطح الفحص للمجس scanning surface of the probe قبل وضع الأخير على الجلد، وعند فحص الحيوان فى وضع الاستلقاء recumbent position يتم توزيع الجل على سطح الجلد ، وعند الإعداد للفحص يكون من المفيد جداً تصويم الحيوانات بإزالة الغذاء لمدة ١٢ ساعة فى الليلة السابقة ، وهذا الاحتياط غالباً يساعد فى الحصول على جودة صورة أفضل ، ومن ثم يؤدي لزيادة السرعة والدقة أثناء الفحص (Buckrell, 1988).

ومن أجل تأكيد نتائج دقيقة أثناء تشخيص الحمل يكون من الضروري وجود طريقة محددة ، فيجب أولاً إيجاد المثانة البولية وتصويرها ، فهى سهلة التمييز بتجويفها غير الصدوى (الغامق) وشكلها التقليدى (الشكل ٣.٣) ، و يظهر الرحم غير الحامل فى منطقة قمة المثانة. فقرون الرحم غير الحامل توجد عادة رأسياً cranially وبطنياً ventrally وأحياناً أيضاً جانبياً laterally بالنسبة للمثانة البولية ، وأيضاً فى وجود الحمل يمكن أن يوجد الرحم فى منطقة قمة المثانة. واعتماداً على مرحلة الحمل فيجب على المرء أن يتتبع الرحم الحامل المتمدد فى الاتجاه الرأسى.



()

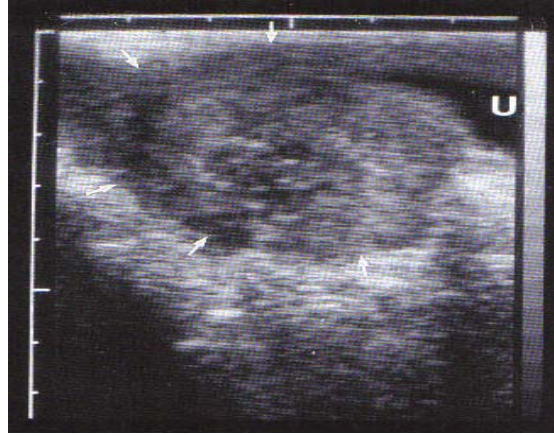
(U)

.(,)

أحد متطلبات الفحص عبر المستقيم هو توافر مجس يمكن إدخاله فى المستقيم، ويمكن إدارة سطح الفحص له بطنياً وجانبياً، والمجسات ذات الأبعاد ١٠ سم طول و ٣ سم ارتفاع و ٢ سم عرض يمكن إدخاله بدون أى صعوبات فى مستقيم الضأن والماعز (Kaspar, 1988)، وقبل الفحص الصوتى عبر المستقيم يجب تقييد الحيوان بصورة ملائمة، وهذه ستساعد على تفادى الإصابات، والتي من الممكن أن تنشأ من مقاومة الحيوان الدفاعية *the animal's defensive struggling*، ويمكن دفع المجس للأمام واستدارته بداخل مستقيم الضأن والماعز من الخارج (الشكل ٣.٢)، وإذا كان مجس الفحص بالموجات فوق الصوتية متصلاً بكابل مقوى بشكل كاف، فهنا يمكن استخدام الكابل لدفع المجس داخل المستقيم، ومن ثم تحريكه بداخل المستقيم. وحينما يكون كابل المجس مرناً (رخواً) فيمكن استخدام أنبوبة أو عصا لتصلب الاتصال بالمجس (الشكل ٤.٣).

ويتم أولاً تشحيم مجس الفحص بالموجات فوق الصوتية، ويتم إدخاله من فتحة الشرج إلى المستقيم، ثم يدفع جهة الرأس لحوالى ١٥ سم، حيث تظهر المثانة البولية، ومن غير الضرورى فى الضأن والماعز إزالة الروث من المستقيم، أو وضع جل قبل إدخال المجس فى المستقيم، وبمجرد التعرف على المثانة يتم إدخال المجس ببطء موجّهاً حزمة الموجات فى الاتجاه البطنى، بينما أيضاً يمكن استدارته جانبياً فى حدود ٤٥° فى كلا الاتجاهين حتى يظهر الرحم (الشكل ٣.٤)، وأحياناً يُعيق الصورة ذلك الروث الموجود بين المجس وجدار القناة الهضمية، وبتحريك المجس أمامياً وخلفياً، وبإعادة إدخاله يمكن إزالة تلك الإعاقة، وعند فحص الضأن فى الثلث الثانى أو الثالث للحمل فقد يكون مساعداً رفع جدار البطن من أجل تحسين رؤية أجزاء الرحم الحامل.

ويستغرق الفحص الصوتى عبر المستقيم لإنجازه وقتاً أكثر قليلاً عن ذلك فى حالة الفحص عبر الجلد، وعند فحص عدة حيوانات فيمكن توقع وقت فحص قدره ١ - ٢ دقيقة لكل حيوان (Buckrell *et al*, 1986)، وباعتبار أن تداول المجس بداخل المستقيم يتم بمهارة فلن يحدث إصابات خطيرة، ومن الممكن أن تؤدي إستثارة الطبقة المخاطية للمستقيم إلى نرف طفيف يكون غير ضار بشكل عام.



(,) (U)

Ovarian Structures in Sheep and Goats

(,)

Follicles and Corpora Lutea

(, ,)

بناءً على إيجادات الفحص على المبايض المفصولة، والموضوعة فى حمام مائي، فإن الجريبات والأجسام الصفراء للمجترات الصغيرة تنتج نمطاً صدوياً مشابهاً لذلك الملاحظ فى الماشية (راجع القسم ٢.٢)، وتنتج الأجسام الصفراء انعكاسات مقاربة جداً للخلايا الصفراء قليلة الكثافة (الشكلان ٣.٥ و ٣.٦)، ويمكن رؤية تجويف ذي ملليمترات قليلة عند مراكز عدّة من الأجسام الصفراء، وتتصف الجريبات بوجود سائل عديم الصدى (غامق) فى تجويفها anechoic fluid in their antrum، ولا يكون ممكناً عند كل مراحل الدورة فى الضأن والماعز إظهار المبايض بالفحص الروتينى الدورى باستخدام الموجات فوق الصوتية (Buckrell, 1988)، ويمكن أن تكون الجريبات والأجسام الصفراء فى الضأن والماعز صغيرة جداً، لدرجة عدم القدرة على اكتشافها بدقة وتأكّد، باستخدام أجهزة الفحص بالموجات فوق الصوتية المستخدمة حالياً، وفى الضأن ذى النشاط الدورى غير المعروف - على سبيل المثال - يكون لمعظم الجريبات قطر قليل من الملليمترات، والتي تكون أقل من قدرة الإظهار resolution capacity والتي عندها لايزال ممكناً تفسير الصورة بثقة وتأكيد، وعند وقت التعرف على جريبات ذات أقطار ٥ مم أو أكثر على مبايض النعاج فى فترة قبل الشيع (الشكل ٣.٧)، وأيضاً يمكن أن توجد أوعية كبيرة غير صدوية (غامقة) على المبايض لحيوانات تعاني من الحالة النادرة نسبياً لجريبات تكيسية متحللة (الشكل ٣.٨).

ويمكن أن تكون التجاويف الموجودة بداخل الأجسام الصفراء الجوفاء فى الضأن والماعز مضللة مع الجريبات الصغيرة. والسبب فى ذلك أن الجدار الصدوى (الفتاح) للأجسام الصفراء الجوفاء ويمكن أن يكون رقيقاً لدرجة أن سمكه ١ - ٢ مم ومن ثم لا تتم ملاحظته أحياناً.

وُبنأً على الخبرات المحدودة حتى الآن يمكن استنباط أن الفحص بالموجات فوق الصوتية عبر المستقيم يمكن أن يكون مفيداً فى تقدير الملامح المبيضية فى حالات معينة فى الضأن والماعز، فعلى سبيل المثال تقدير التطور بعد معاملة تعديد التبويض، و أظهرت الدراسات على الماعز أن المبايض بجريباتها المتطورة يمكن فقط التعرف عليها فى بعض الحيوانات فى الأيام القليلة الأولى بعد معاملة تعديد التبويض (Dorn *et al*, 1989)، ويمكن بالتأكيد إيجاد المبايض فقط قبل حدوث التبويض حينما يصل القطر الداخلى لبعض الجريبات حتى ١٠ مم، وفى دراسات أجراها المؤلف لوحظ التطور فى أغنام تم تعديد تبويضها، وبالفحص الصوتى عبر المستقيم تم اكتشاف المبايض بدقة إذا ما استجابت للمعاملة الهرمونية بتجويف، ويمكن التعرف على صورة المبايض الناتجة عن وجود عدة جريبات غير صدمية (غامقة) ومتلاصقة بدون أى صعوبة.

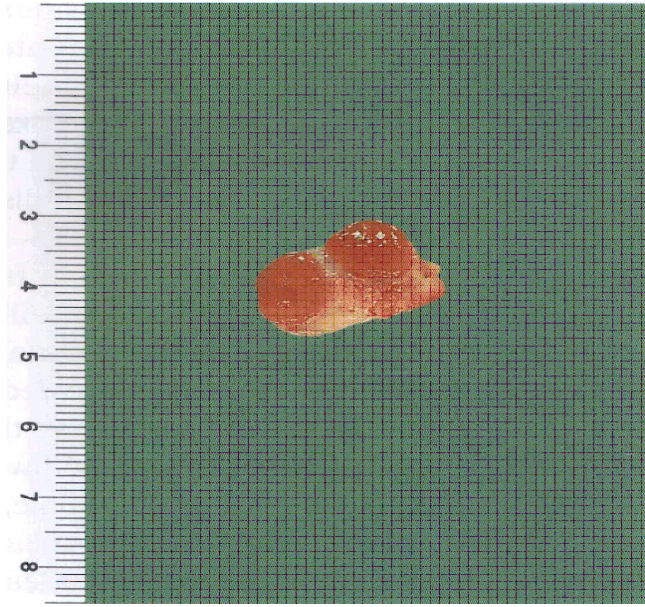
أكبر الجريبات فى الضأن يكون قطرها ٥ - ٦ مم فى يوم المعاملة بالبروستجلاندين و من ٦ - ٨ مم فى يوم التبويض (الشكلان ٣.٩ و ٣.١٠)، وأصبح ممكناً بالفحص بالموجات فوق الصوتية تقدير ما إذا كانت النعجة استجابت للمعاملة الهرمونية بتطوير جريبات متعددة، ويمكن تقدير العدد الصحيح للجريبات، و تم فحص بعض الضأن بالمنظار عبر الجلد transcutaneous endoscopy بعد فحصها بالموجات فوق الصوتية عبر المستقيم، وأظهر هذا أن الفحص الصوتى يُمكن الباحث من الميل نحو التقدير الصحيح لعدد الجريبات ولكن يستحيل العد المضبوط للجريبات.

وأحياناً ومع بعض الصعوبة يمكن التعرف على المبايض التى لم تستجب كليةً أو بطريقة غير مناسبة لمعاملة تعديد التبويض بتطوير عدة جريبات



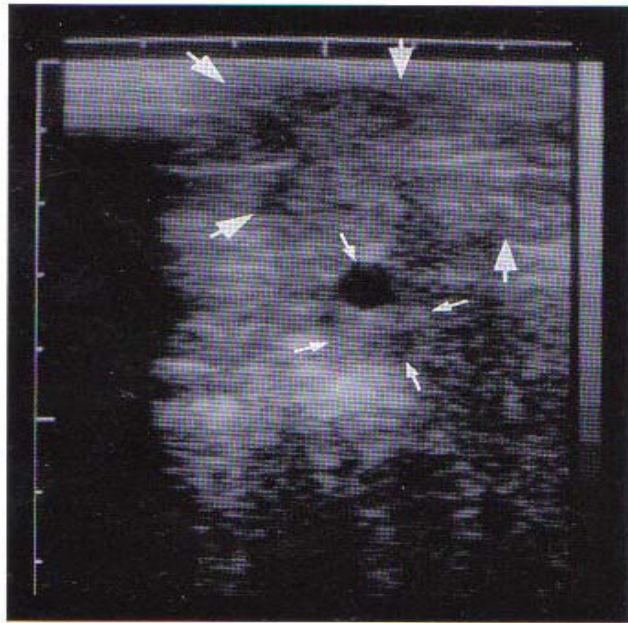
(,) .

() .



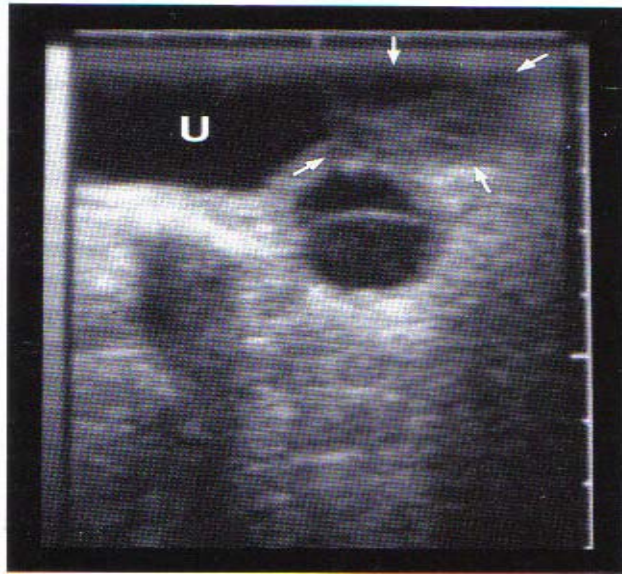
(,)

.(,)



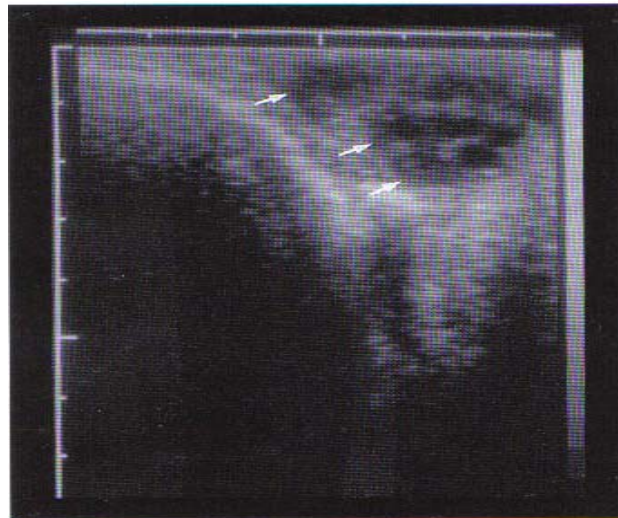
(=)

.(,)



(U) .()

.(,)



()

.(,)

:

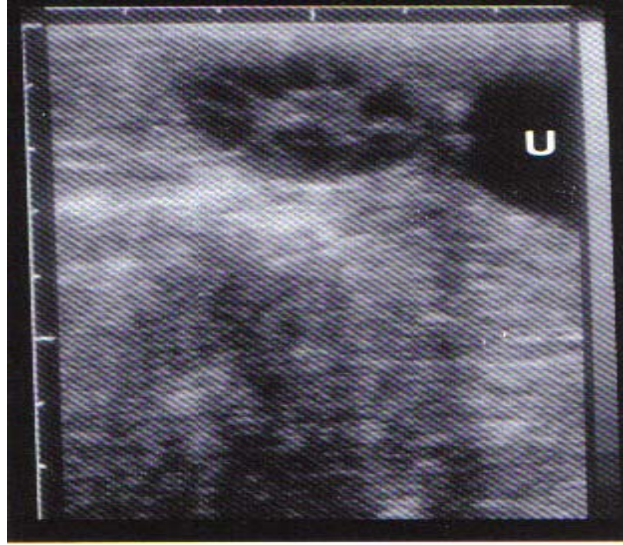
PGF2 α

FSH

- PGF2 α

).(-)

.(



(,) . (u)) -
 :) -
 .(PGF2α eCG PGF2α

Uterine Structures in Sheep and Goats

(,)

عموما الإيجادات على الرحم غير الحامل ، وكذلك على الرحم والحميل أثناء الحمل تكون متشابهة فى الضأن والماعز (Tainturier *et al.*, 1983 a&b).

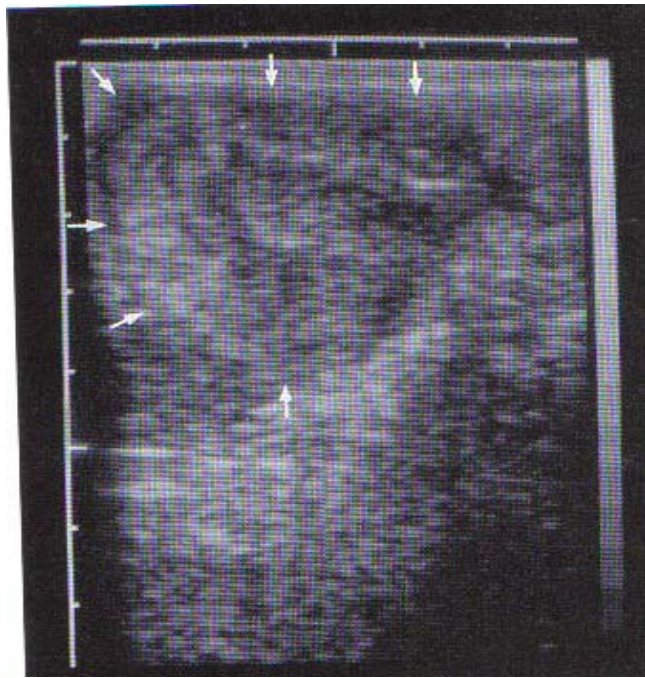
Non- pregnant Uterus

(, ,)

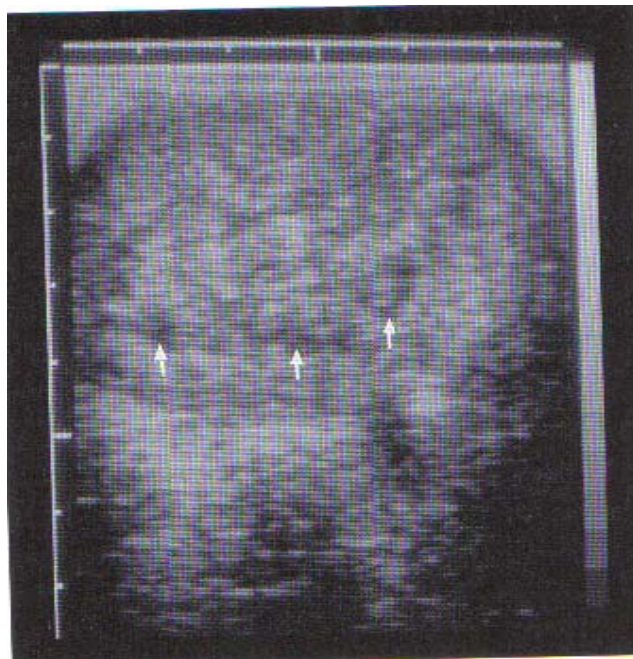
يمكن أن يوجد الرحم غير الحامل للأغنام والماعز فى داخل الحوض فى منطقة قمة المثانة ، ويمكن تصويره بواسطة الفحص الصوتى عبر المستقيم ، وكذلك عبر الجلد (الشكلان ٣.٣ و ٣.٤).

وأثناء الفحص عبر المستقيم ينتج قطاع سهمى فى الرحم إذا ما مُسك المجس ظهرياً فوق الرحم ، وإذا وُجّهت زاوية الفحص بطنياً وموازية للمحور الطولى للجسم (الشكل ٣.١١) ، ويمكن رؤية الحواف الرأسية للرحم فى شكل انحنائها الكبير كتركيب محدب convex.

ويمكن فقط تمييز الانحناء الأقل للرحم غير الحامل بصعوبة. فى قطاع نجد أن جدار الرحم ينتج صدى محبباً خشناً ومتجانساً. أما التجايف الرحمى أو أى تراكمات سوائل بداخل الرحم عادةً لا تُكتشف فى الرحم غير الحامل الطبيعى ، و قبل الشيعاء وأثناء الشيعاء للنعاج المعاملة بتعدد التبويض يحتوى الرحم بصفة منتظمة على تراكمات سوائل (الشكل ٣.١٢).



(,)



(,)

()

Pregnant uterus (, ,)

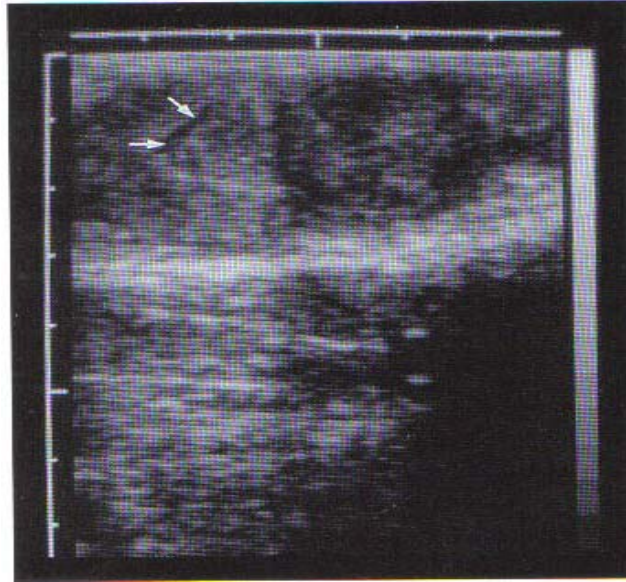
Before day 20 of pregnancy (, , ,)

أبكر مؤشر لوجود الحمل هو إظهار سائل حميلى بداخل الرحم.

وتبدأ ترفوبلاست النعاج والماعز فى الاستطالة معنوياً من اليوم ١١ للحمل (King *et al*, 1982). على اليوم ١٣ - ١٤ فإن الوعاء الحميلى embryonic vesicle يرتكز كأنبوية طولها ١٠ سم فى قرن الرحم الملاصق للجسم الأصفر للحمل، وعند اليوم ١٦ - ١٨ يمتد لقرن الرحم المقابل (Rowson and Moor, 1966). حول اليوم ٢٠ للحمل يمتد الوعاء الحميلى الضيق من حافة القرن الحامل إلى حافة القرن المقابل فى الرحم.

ويسمح أحياناً الفحص الصوتى عبر المستقيم بإظهار قطاعات غير صدوية (غامقة) فى الوعاء الحميلى بين الأيام ١٤ و ١٩ من الحمل (Buckrell, 1988)، و فى المقابل أثناء هذه الفترة يعتبر إظهار تجويف غير صدوى (غامق) غير موثوق فيه، ولا يمكن استخدامه للتشخيص الإيجابى للحمل، و تحتوى الأوعية المشيمية chorionic والرهلية amniotic على سائل قليل جداً عند هذه المرحلة؛ لدرجة أن الوعاء الحميلى ذا الملمس المترال القليلة يمكن رؤيته بصورة مشتتة sporadically visualized (الشكل ٣.١٣). وتنشأ أيضاً تراكمات بسيطة من السوائل من أسباب أخرى بخلاف الحمل.

وقبل اليوم العشرين يمكن أن يكون الفحص الصوتى عبر المستقيم مفيداً كوسيلة بحثية لدراسة - على سبيل المثال - الموت الحميلى ولكنها لا تمثل وسيلة عملية لتشخيص الحمل التأكيدى عند هذه المرحلة.



()

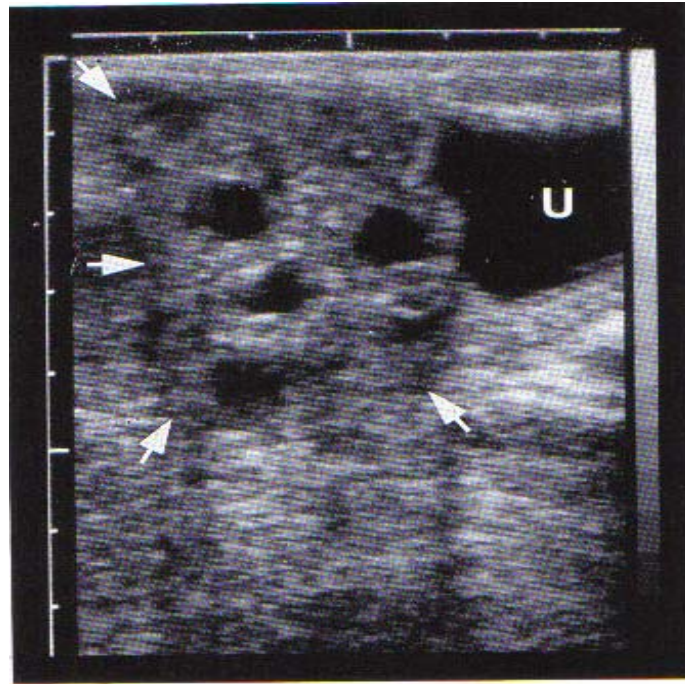
.(,)

من اليوم ٢٠ - ٢٥ للحمل يكون إظهار السائل الحملي ممكناً بصورة منتظمة في الضأن والماعز المفحوصة بالفحص الصوتي عبر المستقيم (Buckrell, 1988)، وعند هذه المرحلة للحمل تحدث تراكمات السوائل الحميلية بداخل تجويف الرحم المبتدئ للحمل.

وبصورة متكررة لدرجة أنها تظهر في عدة أماكن كسلسلة من الأوعية (الشكل ٣،١٤). وعادة توجد هذه مباشرة رأسية cranially أو رأس بطنية cranioventrally بالنسبة للمثانة البولية (Buckrell *et al.*, 1986; Gearhart *et al.*, 1988). وتزداد كمية السائل الحملي سريعاً خلال الأيام القليلة التالية للدرجة التي يصبح فيها مرئياً أجزاء كبيرة من الوعاء الحملي، وتزداد أكبر قطاعات عرضية في الوعاء من ١٠ مم في اليوم ٢٠ إلى ١٥ مم في اليوم ٢٥ تقريباً، ويصل حتى ٢٠ مم في اليوم ٣٠ للحمل (الأشكال من ٣،١٤ - ٣،١٦).

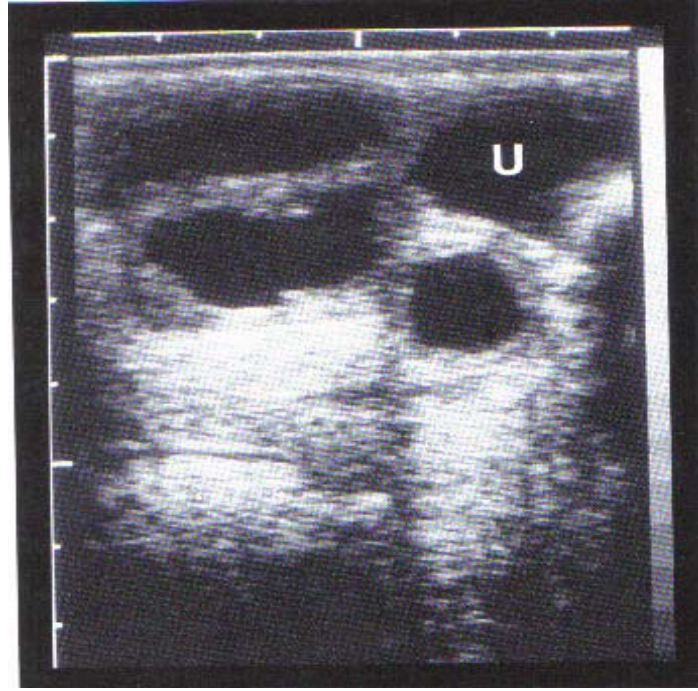
وغالباً غير ممكن أن ترى اتصالات بين فجوات السائل الحملي، وهذا يظهر أنها كلها أجزاء لوعاء حملي

مفرد.



() . (,)

(U)



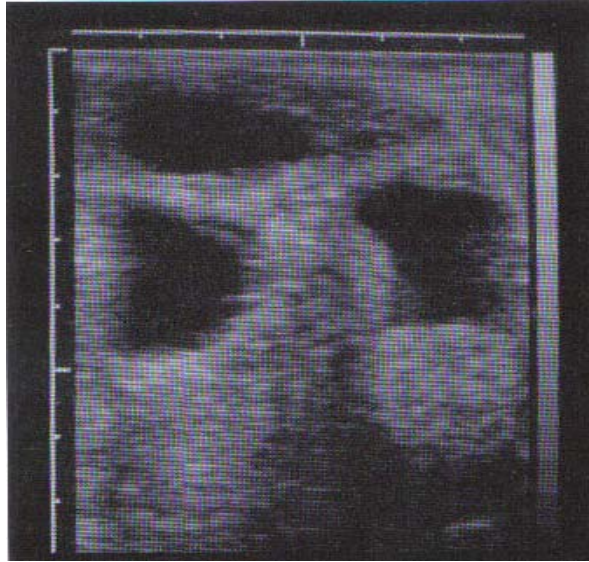
(U)

.(,)

وغالبا ما تُرى على ما يبدو صورة تتكون من مناطق مظلمة anechoic منعزلة (الأشكال من ٣.١٤ - ٣.١٦)، وهذه التراكبات السائلة التي توجد في عدة أماكن في الرحم وجدت في الحمل المفرد singleton والمتعددة multiple، و الصورة متعددة العيون multiocular للمناطق المليئة بالسائل للرحم المبتدئ الحمل في المجترات الصغيرة مشابهة لنفس الظاهرة في المشية (فصل ٢ - ٣)، وعلى ما يبدو في بداية الحمل، وعلى مراحل منتظمة يُطوّر جدار الرحم ثنايا محيطية تبرز في تجويف الرحم، ومن ثم تقلل بشدة قطر الوعاء الحملي عند تلك الأماكن (الشكل ٣.١٧)، وفي القطاعات السهمية في قرني الرحم تظهر ثنايا البطانة المخاطية الرحمية endometrial folds في زاوية التصوير، ومن ثم تعيق استمرارية الوعاء اللغائفي المشيمي allantochorionic vesicle ومن هنا ينشأ التأثير المتعدد العيون multiocular effect.

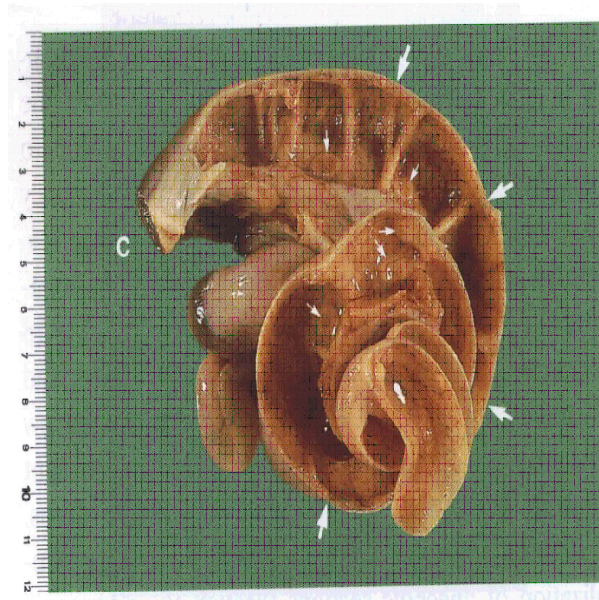
وتصبح الأجنة مرئية لأول مرة بين الأيام ٢٥ و ٣٠ من الحمل وأحياناً أبكر (الشكل ٣.١٨)، وإذا تمّت رؤية الأجنة بوضوح فإنه يمكن رؤية ضربات القلب في نفس الوقت (Caspar, 1988)، وعند هذه المرحلة ستظل الأجنة مرتكزة قريباً جداً لجدار الرحم.

ويجب الحذر عند التمييز بين الأجنة والأغشية المشيمية placentomes (Buckrell, 1986)، و تظهر الأغشية المشيمية placentomes لأول مرة على جدار الرحم من اليوم ٢٥ تقريباً، و عند هذه المرحلة تبدو كبروزات شبيهة بالأزرة بعرض قليل من المليمترات (الشكل ٣.١٩). بينما تكون هذه أصغر بوضوح عن الأجنة.



()

.(,)

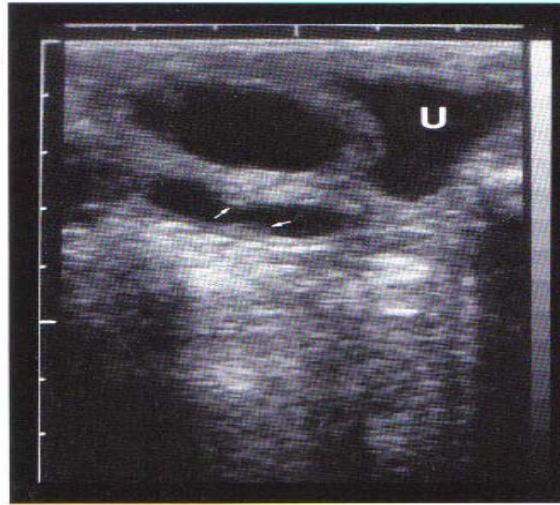


.(,)



(E)

.(,)



(U)

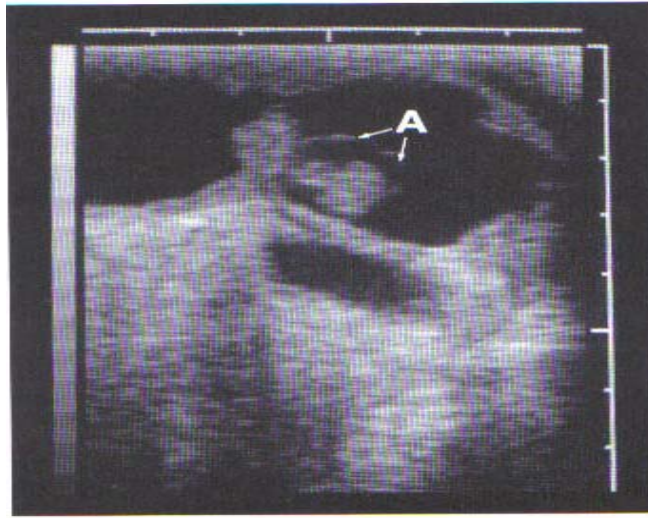
.(,)

()

يمكن رؤية الرهل amnion لأول مرة بين الأيام ٢٥ و ٣٠ (الشكل ٣.٢٠)، فهي تُشكّل خطأً عالي الصدى
hyperechoic line تُطوّق الحميل عند مسافة من ١ إلى ٢ مم.

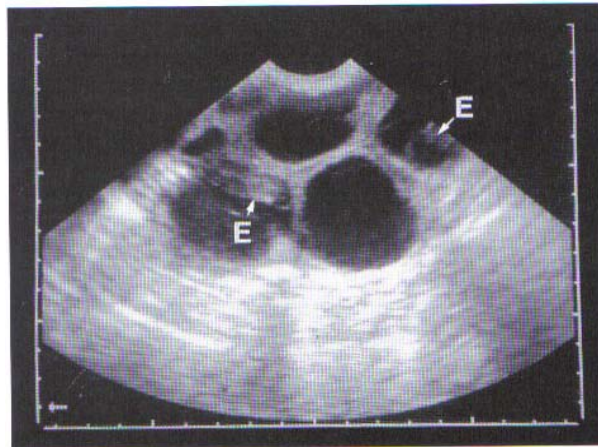
ونظراً لدقتها العالية فإن الفحص الصوتي عبر المستقيم عند ٥ مليون ذبذبة (5 MHz) فهي تعتبر متفوقة على طريقة الفحص عبر الجلد حتى اليوم ٣٥ من الحمل، وابتداءً من اليوم ٣٥ يمكن اكتشاف السائل المشيمي placental fluid والحميل وضربات قلبه بالفحص الصوتي عبر الجلد (transcutaneous ultrasonography) (الشكل ٣،٢١)، ومن هذا الوقت فصاعداً يكون كلتي الطريقتين مناسبة لتشخيص الحمل.

وأيما يكون التشخيص المبكر ممكناً للحمل يقدم الفحص الصوتي عبر المستقيم دقة كافية لإنجاز تشخيص الحمل تحت الظروف العملية من اليوم ٢٥، وحتى اليوم ٤٠ يُفضّل عد الأجنة باستخدام الفحص الصوتي عبر المستقيم. وحيث إن فقد الحملي عند هذه المرحلة لايزال ممكن الحدوث في نسبة صغيرة من الحيوانات فإن دقة التشخيص يمكن أن ترتفع بأداء فحوصات متتابعة عند مرحلة لاحقة.



(A)

.(,)



(E)

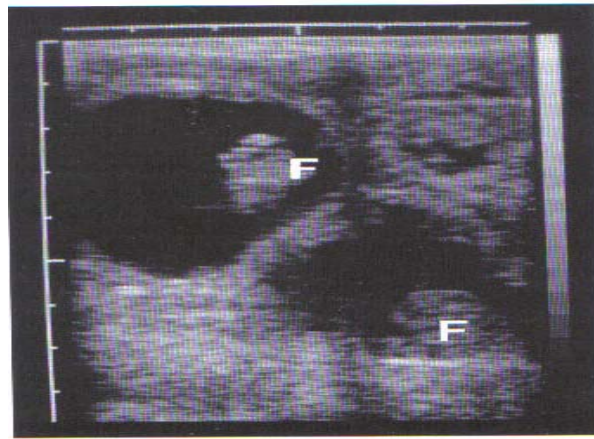
.(,)

Day 40 to 100 of Pregnancy

- (, , ,)

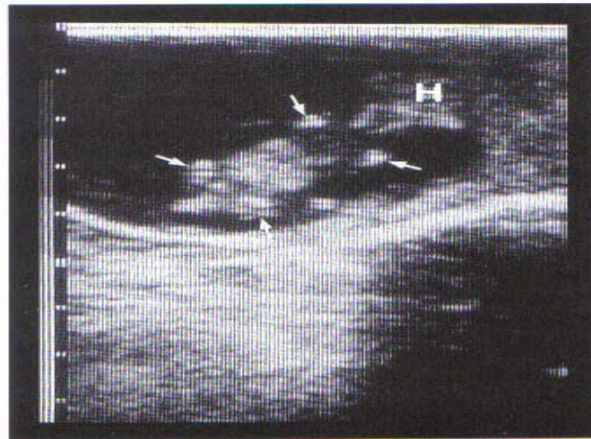
من اليوم ٤٠ للحمل يصبح عدّ الأجنة مرتفع القيمة (الشكل ٣.٢٢)، و الأجنة الفاتحة اللون echoic تكون محاطة بكميات كبيرة من السائل المنخفض الصدى (رمادى) hypoechoic fluid بين اليوم ٥٠ و ١٠٠ وهى معزولة جيداً عن بعضها البعض ، ومن ثم يمكن تمييزها بسهولة.

وأثناء هذه الفترة تصبح الأجنة أكبر سريعاً ، و طول المسافة من التاج للكفل crown- rump length حوالي ٤ سم عند اليوم ٤٠ ويزداد ٧ سم عند اليوم ٥٠ (الشكل ٣.٢٣). عند اليوم ٦٠ تقريباً و المسافة من التاج للكفل (CRL) لأجنة الضأن والماعز تفوق طول ١٠ سم (Evans and Sack, 1973) للتصوير الكامل للأجنة فإن تطبيق موجات صوتية بذبذبة منخفضة يعطى مزايا ابتداءً من هذا الوقت فصاعداً.



.(F)

.(,)

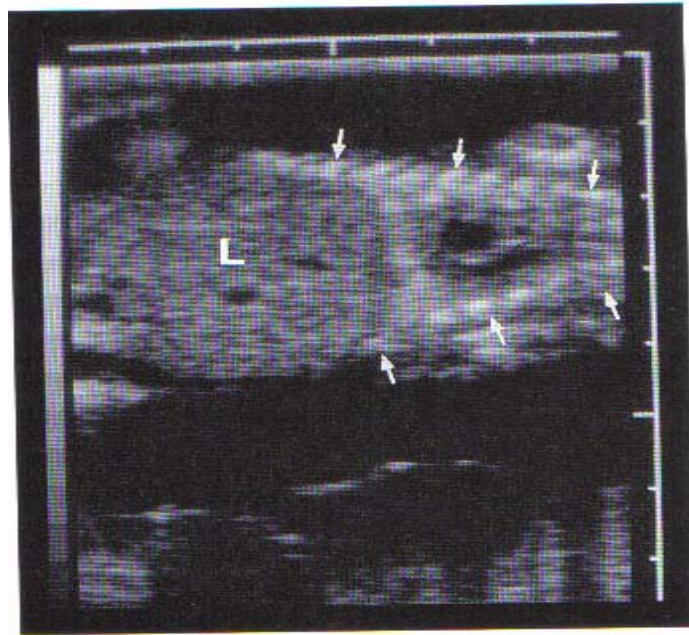


(H)

.(,)

.()

وأثناء الثلث الثاني والثالث للحمل يمكن التصوير الصوتي لعدة أعضاء لحميلات الضأن والماعز (De Bois and Taverne, 1984). وعموماً فإن الأعضاء المختلفة، وأجزاء الجسم تنتج صوراً مشابهة لتلك الموصوفة في حميلات الأبقار (القسم ٢.٤)، ويمكن تصوير التجويف الدماغي، والعيون، والقلب، والمعدة، والكليتين، والحبل السرى، بوضوح خاص (الأشكال من ٣.٢٤ - ٣.٣٠). وكنتيجة لصددها الكثيف فإن الأجزاء العظمية مثل الجمجمة، والعمود الفقاري، والضلع، والأطراف يمكن التعرف عليها بدون صعوبة، وتُظهر الأجنة حركة مكثفة عند هذه المرحلة منتجة تغيرات مكانية متكررة (Scheerboom and Taverne, 1985)، وبأخذ المقاييس الحميلية يمكن تقدير عمر الحمل، أو في حالة معرفة تاريخ التلقيح يمكن تقدير الحالة التطورية للحميلات، ويلى أجزاء الجسم العديدة الأخرى فإن قطر العظمتين الجداريتين (biparital diameter) (BPD) لحميلات الضأن والماعز تكون مناسبة جداً لتقييم المقاييس الحميلية fetometric evaluation (الشكل ٣.٢٥)، ويزداد قطر العظمتين الجداريتين لحميلات الضأن والماعز تقريباً خطياً أثناء كل مرحلة الحمل (Haibel and Perkins, 1989; Haibel *et al.*, 1989). وفى المتوسط ينمو قطر العظمتين الجداريتين من ٧.٥ - ١٠ مم عند اليوم ٤٠ ومن ٢٣ - ٢٦ مم عند اليوم ٧٠ ومن ٤٠ - ٧٠ مم عند حوالى اليوم ١٠٠.



()

.(,)

(L)

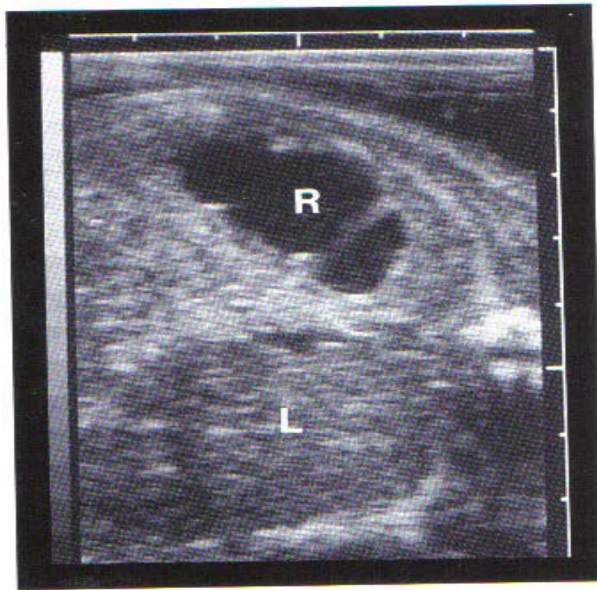


()

(,)

()

(BPD)

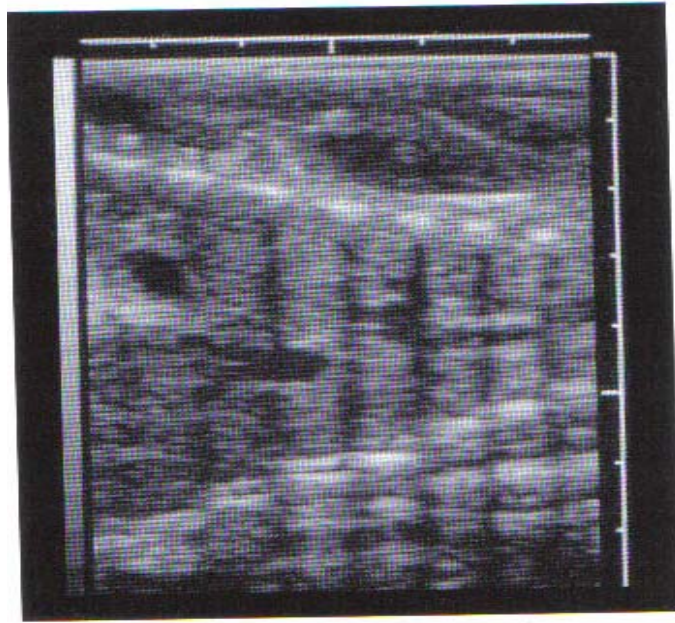


(R)

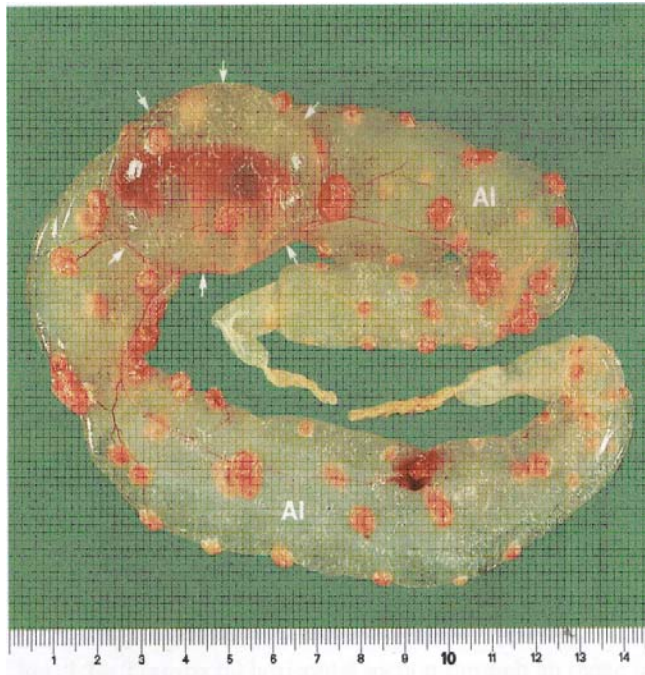
(,)

()

(L)

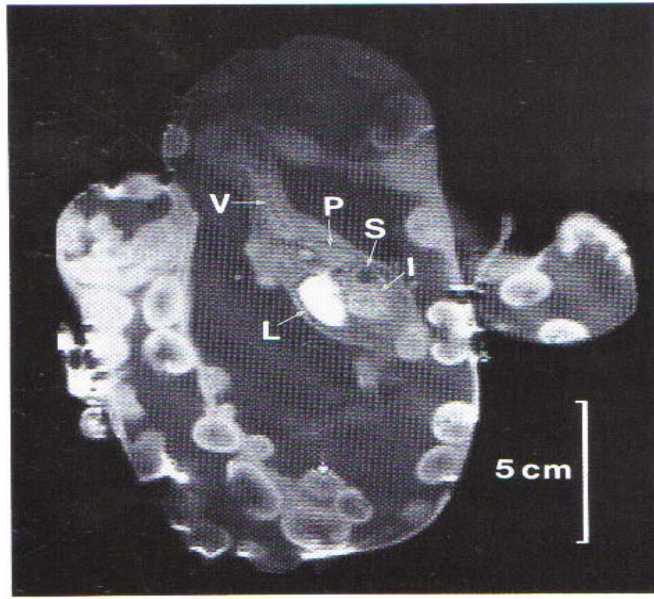


(,)



() (AI)

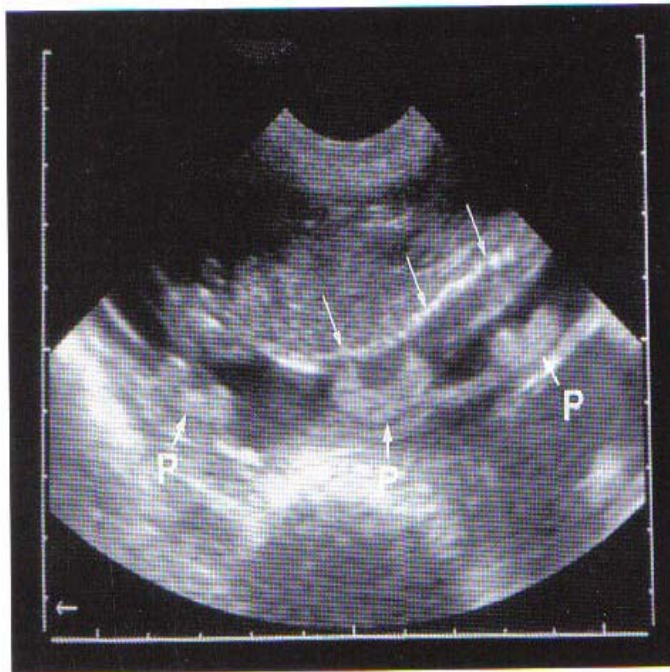
(,)



(,)

(P) (S) (I) (L)

(V)



(,)

(P)

()

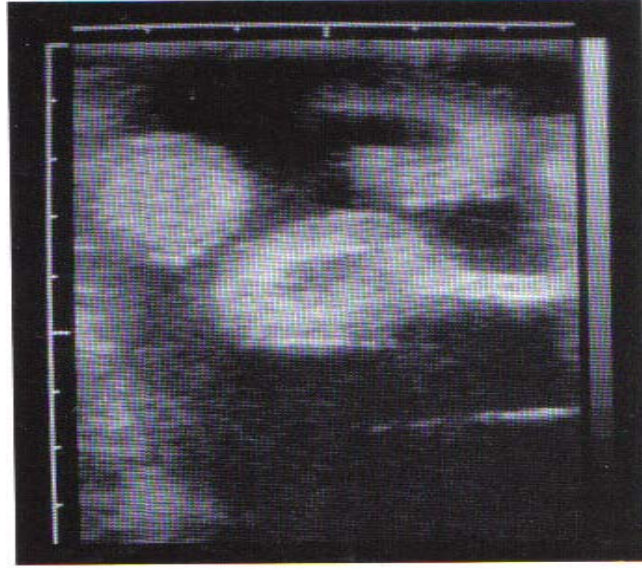
أثناء النصف الثانى للحمل فإن الأغشية الحملية Placentomes بعيداً عن الحميل هى التى تسود الصورة الصوتية (الأشكال من ٣,٢٨ - ٣,٣١)، وهذا راجع لعددتها الكبير، وزيادة حجمها والمسافات القليلة بين كل بلاستوم (أغشية حميلية تخص حميل مفرد)، وهى غالباً أول علامة إيجابية للحمل و تصبح واضحة خلال الفحص بالموجات فوق الصوتية، ويمكن استخدام ظهور وجودهم كعلامة مؤكدة للحمل، وكافية لعمل تشخيص (حامل).

وفى الضأن والماعز تنتج البلاستومات صورة صوتية مميزة جداً. فمبدئياً تكون مفلطحة وشبيهة بالأزرّة لكن بتقدم الحمل تصبح أكثر تشابهاً بالأكواب cup-shaped (الشكلان ٣,٢٩ و ٣,٣٠)، والحافة السطحية للفلقات (الحلمات) caruncle تبرز لأعلى بتجاويف مقعرة concavity موجّهة نحو الحميل، وبناءً على زاوية القطاع ينتج صورتين تقليديتين للبلاستومات بواسطة الموجات فوق الصوتية (الشكل ٣,٣١)، وإن القطاعات السهمية فى البلاستومات ينشأ عنها صور أشكال منجلية بينما القطاعات الأفقية ينتج عنها أشكال حلقيه.

والأخيرة لها منطقة سطحية صدوية (فاتحة) ومركز رمادى اللون hypoechoic center، و عادة الضأن عندها بين ٦٠ و ١٠٠ والماعز بين ١٦٠ و ١٨٠ بلاستوم (Riera, 1984)، و الفرق فى العدد لا يكون واضحاً بالفحص الصوتى.

وغالباً ما يسأل مديرو القطعان الكبيرة للأغنام سؤالاً هو: متى الوقت الذى يُنتج فيه فحص الحمل بالموجات فوق الصوتية فى الضأن أعلى دقة، بينما يعطى فى نفس الوقت أفضل معلومات مفيدة اقتصادياً؟.

والفحوصات عبر الجلد باستخدام ماسح مناسب يمكن إجراؤها بسرعة عالية فى القطعان الكبيرة ولا يزال ينتج عنها تشخيصات حمل موثوق فيها ابتداء من اليوم ٣٥ - ٤٠ من الحمل، و الوقت الأمثل للتشخيص الدقيق للحمل وفى نفس الوقت عدّ عدد الأجنة يكون بين الأيام ٤٥ و ٨٥ (Buckrell, 1988)، ولازال هناك إمكانية للتشخيص الدقيق للحمل فى المراحل المتأخرة للحمل، وبتقدم الحمل فإن الجدوى الاقتصادية الناشئة من تطبيق نظم تغذية مختلفة للعلاج الحامل بحميل واحد أو عدة أجنة يتقلص -diminishes- وحينما يُراد تشخيص الحمل بين الأيام ٢٠ و ٤٠ فيجب اختيار طريقة الفحص عبر المستقيم (Buckrell *et al*, 1986)، و عند هذا الوقت يكون الفحص الفردى أكثر استهلاكاً للوقت، والتشخيص أقل دقة نظراً لإمكانية حدوث فقد للأجنة embryonic losses.



(,)

Day 100 to 150 of Pregnancy

(, , ,)

نظراً لجودة صورتها الأفضل فإن الفحص بالموجات فوق الصوتية عند ٥ مليون ذبذبة (5 MHz) يعتبر أفضل ملاءمة لتشخيص الحمل حتى اليوم ١٠٠ من الحمل ، وفيما بعد يُحتمل تفضيل استخدام الفحص بـ ٣.٥ مليون ذبذبة (3.5 MHz) وذلك نظراً لأنها تعطي حقل تصوير أوسع ، والذي يُسهل رؤية أكبر للأجنة ، وعند هذه المرحلة فإن تصوير الأجزاء التي تم إحلالها رأسياً للحميل ، وكذلك عدد الأجنة يكون ممكناً فقط إذا تم فحص الحيوانات عبر الجلد transcutaneously.

وحتى مع الفحص الصوتي عبر الجلد فمن المحتمل صعوبة التأكد من عدد الأجنة بعد اليوم ١٠٠ من الحمل ، فالأجنة الآن كبيرة جداً وترتكز بقرب بعضها لدرجة صعوبة التمييز بينهم. وفي آخر ثلاث للحمل يمكن فقط فحص الأجزاء الذيلية للرحم الحامل بالموجات فوق الصوتية عبر المستقيم ، ويكون إظهار البلاستومات ممكناً في كل الحالات لدرجة إمكانية تشخيص وجود الحمل حتى عند هذه المرحلة. بينما يكون غير ممكن أحياناً تصوير أجزاء جسم الحميل بالفحص الصوتي عبر المستقيم ، والمشكلة الأخيرة يمكن غالباً حلها برفع جدار البطن لكن يظل مستحيلاً تصوير الأجنة كليةً أو عدّها أعدادها.

Accuracy of Sonographic Pregnancy Diagnosis

(, , ,)

استخدم من قبل تقنيات الموجات فوق الصوتية لتشخيص الحمل فى الضأن والماعز - نمط أ (A- mode) وتقنيات الدوبلر Doppler والتي أعطت فقط نتائج مقنعة من اليوم ٦٠ للحمل (Lindhahl, 1969; Ott *et al*, 1981;

(Rüsch *et al*, 1981; Watt *et al*, 1984) واختبرت كلتي الطريقتين فى تطبيقات الفحص المستقيمي والجلدى (Lindahl, 1971)، و عند تطبيقها بفاحصين ذوى خبرة عالية فإن دقة التفرقة بين الحيوانات الحاملة وغير الحاملة ترتكز بين ٨٠ و ٩٠٪ (Deas, 1977; Trapp and Slyter, 1983; Langford *et al*, 1984). بينما تحت الظروف الحقلية كانت غالباً دقة التشخيص أسوأ بكثير (Scheibe *et al*, 1986; Buckrell, 1988)، وعادة لم يمكن تقدير عدد الأجنة بدقة بأي من الطريقتين.

وتحسّن بصورة عظيمة دقة تشخيص الحمل خلال استخدام الفحص الصوتى التصويرى (White *et al*, 1984; Taverne *et al*, 1985; Fowler and Wilkins, 1985; Davey, 1986) ممكناً و موثقاً فيه للتفرقة بين حالات الحمل الفردى والمتعدد. بينما يعتمد مدى الثقة فى الطريقة بشكل كبير على خبرة الفاحص (White *et al*, 1984; Logue *et al*, 1987).

وترتفع تخصصية الطريقة فى تمييز الحيوانات غير الحامل إذا ما تمّرن الفاحص بشكلٍ مناسب (Gearhart *et al*, 1988)، و إذا فُحصت الضأن بعد اليوم ٤٠ للحمل غالباً يتم التعرف الدقيق على كل الحيوانات غير الحاملة، وتحدث النتائج السلبية الكاذبة false negative results إذا لم يمكن التعرف الايجابى على الرحم أثناء الفحص. وتحدث هذه المشكلة بصورة أكثر تكراراً فى الحيوانات الكبيرة الحجم والمغذاة جيداً (Kaspar, 1988).

وباستخدام طريقة الفحص عبر المستقيم فإن دقة تشخيص كلمة "حامل" ممكن تزداد عن ٩٥٪ مبكراً حتى اليوم ٢٥ (Buckrell *et al*, 1986; Buckrell, 1988). بين الأيام ٤٠ و ٥٠ من الحمل فإن دقة تشخيص الحمل الموجب (القيمة المتوقعة للتشخيص الموجب) بعد الفحوصات الصوتية عبر الجلد يصل إلى ٩٥٪، وتزداد الثقة إلى أكثر من ٩٩٪ بعد اليوم ٥٠ (Fowler and Wilkins, 1984; Taverne *et al*, 1985; Gearhart *et al*, 1988; Jardon, 1988)، و أحد أسباب عدم إمكانية تفادى العدد الصغير للتشخيص الخاطئ هو أنّ إحدى الحيوانات وُجدت حامل فى المراحل المبكرة جداً للحمل ثم تعانى فقداً حملياً ثم يُحسب فيما بعد كتشخيص إيجابى كاذب false positive diagnosis، وبالإضافة لذلك يمكن إجراء تشخيصات موجبة كاذبة حينما توجد تراكمات سوائل مرضية فى الرحم مثل تقيح الرحم pyometra واستسقاء الرحم hydrometra واستسقاء اللفائفى hydrallantois...وخلاله حيث تُفسّر خطأ كعلامات حمل، و حتى تراكمات السوائل فى القناة الهضمية أو فى البطن يمكن أن تؤدى إلى تشخيصات موجبة كاذبة، وبنفس القدر فإن الأنسجة الدهنية الفاتحة echoic مُحتمل التعرف عليها بالخطأ على أنها تراكمات حميلية، ولحد ما فإن حساسية الطريقة للتمييز

الصحيح لكل الحيوانات الحامل والقيمة المتنبأة سلباً تكون منخفضة (٨٠ - ٩٠٪)؛ لأنه يحدث أحيانا أن الحيوانات الحامل تُشخّص على أنها غير حاملة (Buckrell *et al*, 1986).

إن التمييز بالفحص الصوتي عبر الجلد بين الحمل المفرد والحمل المتعدد يكون ممكناً بثقة بين الأيام ٤٥ و ١٠٠ وقد تصل الدقة لـ ٩٠ - ٩٥٪.

(De Bois and Taverne, 1984; White *et al*, 1984; Fowler and Wilkins, 1984; Fowler and Wilkins, 1985;

Taverne *et al.*, 1985; Davey, 1986; Logue *et al.*, 1987).

وتحدث الأخطاء بتكرار عالي قبل اليوم ٤٥ وبعد اليوم ١٠٠، ومن السهل جداً حدوث خطأ في تحديد ما إذا كان الحيوان يحمل توأمًا أو ثلاثياً أو حتى رباعياً (Owens and Armstrong, 1985).

وُبنأً عليه فإن الفحص الصوتي عبر المستقيم ليس مناسباً جيداً لعدد الأجنة، ويمكن الوصول لنتائج مُرضية من الأسبوع الخامس حتى الأسبوع السابع للحمل، وفيما بعد، ونظراً للإزاحة الرأسية البطنية Cranioventral displacement للرحم فتحدث أخطاء بصورة متكررة (Gearhart *et al*, 1988; Kaspar, 1988).

(, ,) Uterine Pathology

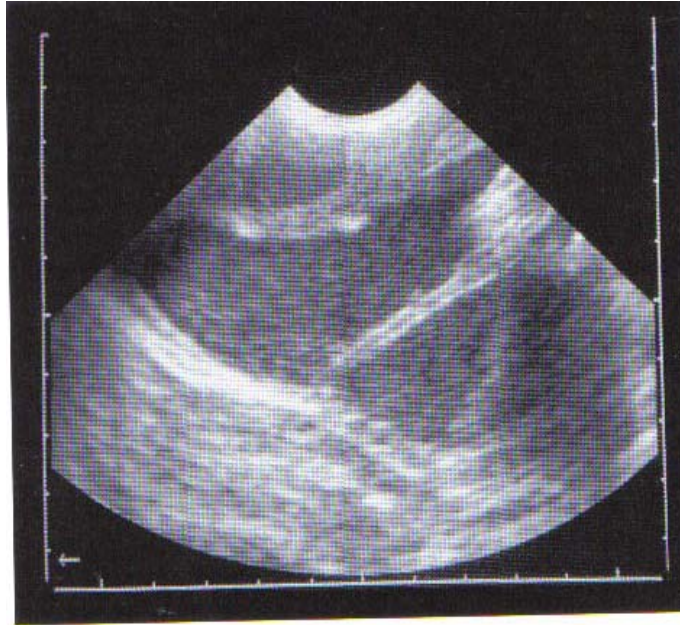
الظروف المرضية للرحم مثل تقيح الرحم pyometra واستسقاء الرحم hydrometra ومخاط الرحم mucometra وكذلك في حالات الحمل غير الطبيعي مثل التحنط الحملي fetal mummification واستسقاء اللفائف hydrallantois واستسقاء الرهل hydramnion يمكن أن تُشخّص جميعاً بالفحص بالموجات فوق الصوتية (Buckrell 1988; Gearhart *et al*, 1988).

ويتميز تقيح الرحم في النعجة بتراكم السائل داخل الرحم، والذي يحتوي انعكاسات واضحة (الشكل ٣.٣٢)، ويعتمد صدى السائل على كمية المادة الخلوية النسبي في الإفراز، وتُرى صورة مثالية تشبه العاصفة الجليدية.

ويعنى مصطلح الاستسقاء الرحمي في الماعز تراكم كميات كبيرة من السائل المعقم بداخل الرحم وفي وجود جسم أصفر مثير Persistent و فشل العنزة في الشيع (Pieterse and Taverne, 1986)، وتتميز صورة الموجات فوق الصوتية في حال الاستسقاء الرحمي بتراكمات سوائل كبيرة منخفضة الصدى (رمادية) hypoechoic بداخل الرحم (الشكل ٣.٣٣)، ويمكن بشكل متكرر رؤية تجاويف متلاصقة جداً ومليئة بالسائل ومعزولة بقطاعات رقيقة لجدران الرحم، وهذه الصورة تنشأ من التواء أو التفاف قرني الرحم، والتي تمتلئ بالإفرازات، وأجزاء منها تُشكّل تجاويف متلاصقة بشدة tightly appositioned locules، ولا يوجد أصداء حميلية أو بلاستومات، والمعاملة بالبروستاجلاندين (PGF₂α) يؤدي عادةً للتفريغ السريع للرحم لكن يمكن أن تستمر لبعض الوقت كميات صغيرة من السائل المكتشف بالفحص الصوتي (الشكل ٣.٣٤).

والحالات المبكرة للاستسقاء الرحمي hydrometra التى يكون فيها كمية السائل بالأحرى صغيرة تكون مشوشة مع الحمل أثناء الفحوصات الصوتية، و فى حالات الشك يجب إعادة فحص العنزة على الأقل بعد ٤٠ يوم من آخر تاريخ التلقيح، وعند هذا الوقت يجب أن يكون الحميل واضحاً وسهل الاكتشاف فى العنزة الحامل، ويمكن إجراء تشخيصٍ دقيقٍ (Pieterse and Taverne, 1986).

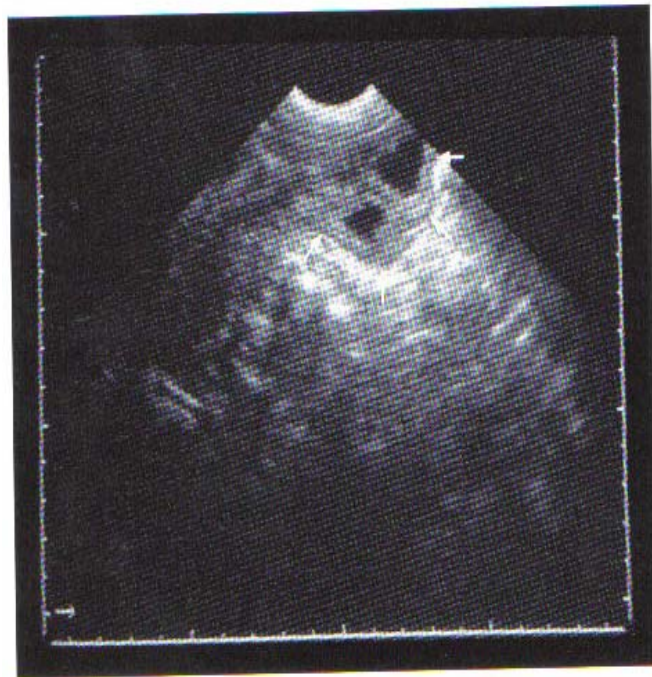
ويشتمل استسقاء dropsy الأغشية الحميلية على تلك الظروف التى يحدث فيها زيادة مرضية فى كمية السوائل الحميلية، مثل حالة الاستسقاء اللفائفي hydrallantois والاستسقاء الرهلى hydramnion. وفى حالة الاستسقاء اللفائفي فسيتُظهر الفحص الصوتى رحم ملئٍ لنهايته بالسائل الغامق anechoic fluid (الشكل ٣،٣٥). كما فى حالة الاستسقاء الرحمي فإن القطاعات عالية الصدى (الفاتحة جدا) لجدار الرحم الرقيق تتخلل السائل اللفائفي. ومن أجل التفرقة بين الاستسقاء اللفائفي hydrallantois والاستسقاء الرهلى hydramnion فى ناحية، والاضطرابات فى الحيوانات غير الحامل (التقيح - والاستسقاء الرحمي) فى الناحية الأخرى يجب على المرء أن ينظر على التراكيب الحميلية. ونموذجياً يمكن تصوير حالات استسقاء الأغشية الحميلية والبلاستتومات placentomes و/ أو الأجنة بينما هذه غير موجودة فى حالات التقيح - والاستسقاء الرحمي pyo- and hydrometra.



(,) .



(,)



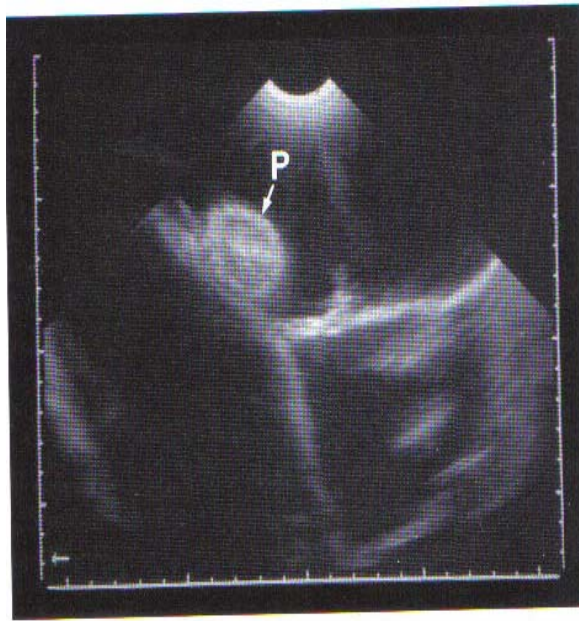
(,)

PGF2

-

(,)

()



.(,)

(P)

BUCKRELL, B. C. (1988): Applications of ultrasonography in reproduction in sheep and goats. *Theriogenology* 29, 71-84

BUCKRELL, B. C., B. N. BONNETT and W. H. JOHNSON (1986): The use of real-time ultrasound rectally for early pregnancy diagnosis in sheep. *Theriogenology* 25, 665-673.

DAVEY, C. G. (1986): An evaluation of pregnancy testing in sheep using a real-time ultrasound scanner. *Aust. vet. J.* 63, 347-348.

DEAS, D. W. (1977): Pregnancy diagnosis in the ewe by an ultrasonic rectal probe. *Vet. Rec.* 101, 113-115.

DE BOES, C. H. W. en M. A. M. TAVERNE (1984): Drachtigheidsonderzoek bij het schaap D. M. V. twee-dimensionele echografie. *Vlaarns diergeneesk. Tijdschr.* 53. 240-252.

DORN, C. G., B. A. WOLFE, E. BESSOUDO and D. C. KRAEMER (1989): Follicular detection in goats by ultrasonography. *Theriogenology* 31, 185.

EVANS, H. E. and W. O. SACK (1973): Prenatal development of domestic and laboratory mammals: Growth curves. External features and selected references. *Zentbl. Vet. Med. Reihe C* 2. 11-45.

FOWLER, D. G. and J. F. WILKINS (1980): The identification of single and multiple bearing ewes by ultrasonic imaging. *Proc. Ausa. Soc. Anim. Prod.* 13, 492.

FOWLER, D. G. and J. F. WILKINS (1984): Diagnosis of pregnancy and number of fetuses in sheep by real-time ultrasonic imaging. I. Effects of number of fetuses, stage of gestation, operator and breed of ewe on accuracy of diagnosis. *Livestock Production Science* 11, 437-450.

FOWLER, D. G. and J. F. WILKINS (1985): Developing a field technique for determining litter number during pregnancy in sheep. *Miscellaneous Bulletin 10, Dep. of Agriculture New South Wales.*

GEARHART, M. A., W. E. WINGFIELD & A. P. KNIGHT, J. A. SMITH, D. A. DARGATZ, J. A. BOON and C. A. STOKES (1988): Real-time ultrasonography for determining pregnancy status and viable fetal numbers in ewes. *Theriogenology 30, 323-337.*

HAIBEL, G. K. and N. R. PERKINS (1989): Real-time ultrasonic biparietal diameter of second trimester Suffolk and Finn sheep fetuses and prediction of gestational age. *Theriogenology 32, 863-869.*

HAIBEL, G. K., N. R. PERKINS and G. M. LEDL (1989): Breed differences in biparietal diameters of second trimester Toggenburg, Nubian and Angora goat fetuses. *Theriogenology 32, 827-834.*

JARDON, C. (1988): Utilisation actuelle du diagnostic de gestation, en élevage, chez la brebis. *Recl. Mid. vet. Ec. Alfort 164, 135-140.*

KASPAR, B. (1988): Beitrag zur Sonographie in der gynakologischen Diagnostik, insbesondere zur Feststellung der Gravidität bei Schaf und Ziege.

Tagungsbericht – Krankheiten der kleinen Wiederkäuer- der DVG, Gießen 10.6.1988.

KASPAR, B. (1989): Ultraschalluntersuchung bei Ziegen: Eine zuverlässige Methode zur Trächtigkeitsfeststellung. *Der Ziegenzuechter 5, 8-12.*

KING, G. J., B. A. ATKINSON and H. A. ROBERTSON (1982): Implantation and early placentation in domestic ungulates. *J. Reprod. Fert., Suppl. 31, 17-30.*

LANGFORD, G. A., J. N. B. SHRESTHA, P. S. FISER, L. AINSWORTH, D. P. HEANEY and G. J. MARCUS (1984): Improved diagnostic accuracy by repetitive ultrasonic pregnancy testing in sheep. *Theriogenology 21, 691-698.*

LINDAHL, I. L. (1969): Comparison of ultrasonic technique for the detection of pregnancy in ewes. *J. Reprod. Fert. 18, 117-120.*

LINDAHL, I. L. (1971): Pregnancy diagnosis in the ewe by intrarectal Doppler. *J. Anim. Sci. 32, 922-925.*

LOGUE, D. N., J. T. HALL, S. McROBERTS and A. WATERHOUSE (1987): Real-time ultrasonic scanning in sheep: The results of the first year of its application on farms in south-west Scotland. *Vet. Rec. 121, 146-149.*

OTT, R. S., W. F. BRAUN & T. F. LOCK, M. A. MEMON and J. L. STOWATER (1981): A comparison of intrarectal Doppler and rectal abdominal palpation for pregnancy testing in goats. *J. Am. vet. med. Ass. 178, 730-731.*

OWENS, J. L. and J. R. ARMSTRONG (1985): Diagnosis of foetal number in prolific sheep. *Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod. 45, 155-157.*

PIETERSE, M. C. and M. A. M. TAVERNE (1986): Hydroaenectra in goats: Diagnosis with real-time ultrasound and treatment with prostaglandins or oxytocin. *Theriogenology 26, 813-821.*

RIERA, G. S. (1984): Some similarities and differences in female and goat reproduction. *Proc. 10th Int. Congr. Anim. Reprod. & A. I. IV. VII-1-VII-4.*

- ROWSON, L. E. A. and R. M. MOOR (1966): Development of the sheep conceptus during the first fourteen days. *J. Anat.* 100, 777-785.
- RUSCH, P., M. BERCHTOLD und L. EGGER (1981): Das Echolotverfahren zum Trichtigkeitsnachweis beim Schaf im Vergleich zur Ultraschall-Doppler-Technik. *Tierarztl. Umsch.* 36, 180-188.
- SCHEERSOOM, J. E. M. and M. A. M. TAVERNI (1985): A study of the pregnant uterus of the ewe and the goat using real-time ultrasound scanning and electromyography. *Vet. Res. Cotn.* 9, 45-56.
- SCHEIBE, K. M., G. EMELING und L. MARSHALL (1986): Vergleichende Untersuchung zur Trachsigkeitsdiagnose beim Schaf. *Mh. Vet. Med.* 41, 158-164.
- TAINTURIER, D., L. LUOUR, M. CHAARI, K. W. SARDIANA et B. DENIS (1983 a): Diagnostie de la gestation chez la brebis par echotomographie. *Revue Med. vet.* 134, 523-526.
- TAINTURIER, D., L. LUOUR, M. CHAARI, K. W. SARDIANA et J. L. LE NET (1983 b): Diagnostie de la gestation chez la chevre par echocomographic. *Revue Med. vet.* 134, 597-599.
- TAVERNE, M. A. M., M. C. LAVOUR, R. VAN OORD and G. C. VAN DER WEYDEN (1985): Accuracy of pregnancy diagnosis and prediction of foetal numbers in sheep with linear-array real-time ultrasound scanning. *The Veterinary Quarterly* 7, 256-263.
- TRAPP, M. J. and A. L. SLYTER (1983): Pregnancy diagnosis in the ewe. *J. Anim. Sci.* 57, 1-5.
- WATT, B. R., G. A. ANDERSON and I. P. CAMPBELL (1984): A comparison of six methods used for detecting pregnancy in sheep. *Aust. vet. J.* 61, 377-382.
- WHITE, I. R., A. J. F. RUSSEL and D. G. FOWLER (1984): Real-time ultrasonic scanning in the diagnosis of pregnancy and the determination of fetal numbers in sheep. *Vet. Rec.* 115, 140-143.

فحص الخنازير بالموجات فوق الصوتية

Ultrasonography in Pigs

أُستخدم التشخيص بالموجات فوق الصوتية لتشخيص الحمل في الخنازير لعدة سنوات. ومثلما حدث في الضأن والماعز فإن تشخيص الحمل في الخنازير بتقنيات عدم التصوير أُستخدم لعدة سنوات مثل طريقة صدى الصوت Doppler Ultrasound (Fraser *et al*, 1971; Isakov, 1974) وتقنيات A-mode (Lindahl *et al*, 1975; O'Reilly, 1976; Pejsak and Wierzchos, 1981; Balke and Elmore, 1982). وحديثاً أُستخدمت تقنية الموجات فوق الصوتية المدعمة بصور، وذلك بشكل متكرر لتشخيص الحمل (Inaba *et al*, 1983; Botero *et al*, 1984; Irie *et al*, 1984; Cartee *et al*, 1985; Taverne *et al*, 1985; Tainturier and Moysan, 1985; Jackson, 1986).

(,)

لاستخدام تقنية الموجات فوق الصوتية المصورة في الخنازير يتم ذلك بطريقتين :

١ - الطريقة السطحية وفيها يوضع المجس على جلد البطن (انتقال الموجات فوق الصوتية عبر الجلد).

٢ - الطريقة الشرجية بإدخال المجس في المستقيم (انتقال الموجات فوق الصوتية عبر الشرج).
(Cartee *et al*, 1985; Fraunholz *et al*, 1989)

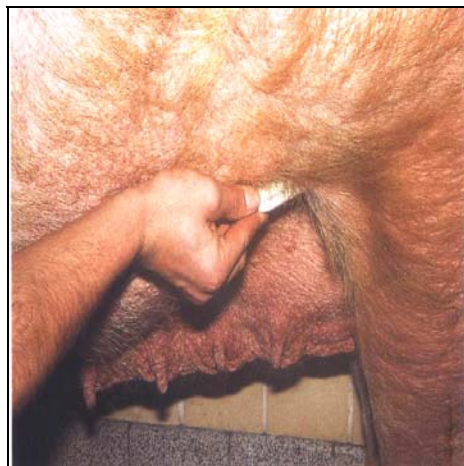
(, ,)

وفيها يوضع المجس على سطح جلد البطن مباشرة ظهرياً أمام الثلاث حلقات الخلفية في منطقة الاتصال الخلفي للغدة الثديية للخنزيرة لمسافة ١٥ سم للأمام (الشكل ٤.١).
ويُمسك المجس بحيث يوضع على سطح البطن مرصلاً موجات عمودية من خلال جدار البطن، وهنا يتم تصوير مساحة ٢٠ سم × ١٥ سم.

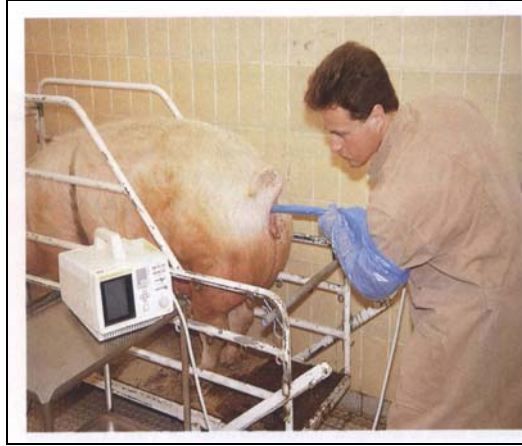
ويتم تصوير الرحم الحامل أسرع إذا ما تم لف زاوية التصوير الموجهة أفقياً بحيث يتم لفها لأسفل، ولأعلى في البطن، وإذا لم يظهر الرحم مبدئياً فهنا يجب تكرار هذه العملية بعد تحريك المجس للأمام جهة الرأس وللخلف جهة الذيل عدة ستيترات، ولأجل تصوير مكونات الجهة اليمنى والجهة اليسرى للرحم والمبايض في الخنازير يجب فحص المنطقة البطنية اليمنى، ثم المنطقة البطنية اليسرى، وبإجراء هذا يتم في الغالب كشف نصفي الرحم، لكن غالباً يكون غير ممكن التفرقة بين قرني الرحم الأيمن الأيسر، وغالباً ما تقوم المعدة المليئة بالغذاء والقولون اللولبي الملتف بدفع الرحم للجهة اليمنى للبطن بحيث يسهل عادةً التعرف عليها وتشخيصها، وعادة يكون غير ضروري تقييد أو إعطاء مهدئات للخنزير أثناء الفحص البطني أو المستقيمي، وأيضاً غير ضروري إزالة الشعر في منطقه الفحص بالمجس على سطح البطن لكن يجب ربط الخنزيرة، أو وضعها في زناًق محكم أثناء عملية الفحص، ويُلاحظ أيضاً أن تقديم بعض الغذاء قد يسحب إنتباهها، ويهدئها.

(, ,)

وهنا يلاحظ أنه أثناء الفحص الشرجي للخنزيرة يُفضّل تداول المجس من خارج المستقيم بعد إدخاله إلى المستقيم، ومحاولة استدارته فوق الرحم (الشكل ٢.٤) أما تداول المجس بإحدى الأيدي بداخل المستقيم فغالباً ما يكون صعباً وقد يسبب ضغوطاً على الحيوانات بصورة معنوية، ولأجل تداول المجس خارجياً يجب أن يكون المجس وكذلك كابل التوصيل مدعماً ومقوّى، ولهذا الغرض يتم ربط المجس والكابل بعصا طولها ٨٠ سم، ومصنوعة من مادة غير قابلة للالتواء؛ مثل المعدن أو البلاستيك (الشكل ٤.٣) وتغلف هذه العصا كلاً من المجس والكابل في ٣ اتجاهات تاركة فقط اتجاه التصوير للمجس في شكل حر وبمساعدة هذه العصا يمكن دفع، أو سحب، أو لف المجس في الاتجاه المرغوب بداخل المستقيم (Fraunholz *et al*, 1989).



(,)



(,)

.(,)



.(,)

وقبل الفحص من المستقيم يجب تنظيفه ، وإخلائه بقدر الإمكان من الروث ، ثم يتم إدخال ودفن المجس بحيث يكون على أرضية المستقيم ، ولكن في حالة انحباس المجس في ثنايا المستقيم فيصبح من المساعد مبدئياً توجيهه في المستقيم لمسافة قصيرة بمسكه باليد ، وبناءً على حجم الخنزيرة المُختبرة ، وحالتها التناسلية ، والعضو المراد فحصه يتم إدخال المجس لعمق يتراوح بين ٣٠ - ٤٠ سم ، ويجب ألا تتجاوز أبعاد المحبس المُستخدم لهذا الفحص عن ٢ - ٣ سم سواء للعرض ، أو للارتفاع أما الطول فلا يزيد عن ١٠ سم .

وباعتبار أن الطريقة تتم بمهارة عالية فلا خوف من حدوث إصابات خطيرة أثناء فترة الفحص .

(,)

باستخدام الفحص الشرجي (المستقيمي) فمن الممكن تباعاً تصوير مبايض الخنزيرة (Fraunholz, 1988).
 وأيضاً يمكن فحص المبايض بالفحص السطحي عبر جلد البطن (Madec *et al*, 1988; Weitze *et al*, 1989) ويمكن تصوير مبايض الخنزيرة الحامل، وغير الحامل، وبناء على الخبرات المتاحة حالياً فقد يصبح صعباً ومستهلكاً للوقت التعرف على المبايض على كلا جانبي الجسم، بالإضافة إلى أن الخنزيرة التي تُفحص سطحياً يصبح من الضروري فحص الجانبين، وعموماً يمكن تصوير الجريبات والأجسام الصفراء وتكيس الجريبات بالموجات فوق الصوتية، ولكن التعرف الدقيق على عدد التراكيب الوظيفية المختلفة على المبيض يتطلب تدريباً كبيراً، ويكون ممكناً في حدود ضيقة.

(, ,)

يتم التعرف على الجريبات بالسائل الجريبي غير المسبب صدى للصوت anechoic follicular fluid وعادةً يوجد عديد من الجريبات ذات أقطار تتراوح من ١ إلى ٦ مم على مبايض الخنزيرة عند كل مراحل دورة الشياح (Schnurrbusch *et al*, 1988)، وقبل التبويض بأيام قليلة تكبر الجريبات الكبيرة وتصبح مرئية لذا؛ يمكن استكشاف عديد من الجريبات بأقطار ٥ - ١١ مم في فترة ما قبل وأثناء الشياح (الشكل ٤.٦) وقد يحدث التباس؛ لوجود أجسام صفراء نزفية، وأوعية دموية كبيرة في داخل نسيج المبايض، ويجب التمييز بين القطاعات العرضية للأوعية الدموية، والجريبات باستخدام التشخيص الدقيق بالموجات فوق الصوتية، وعادةً تصل معظم جريبات الشياح للتبويض في الخنازير، ولكن أحيانا توجد جريبات كبيرة مع أجسام صفراء في وقت واحد، وهذا قد يحدث أثناء الدورة كما يحدث أثناء الحمل، وتُسبب الأجسام الصفراء صدىً مشابهاً للنسيج الأصفر (الشكلان ٤.٤ و ٤.٥).

ويكون القطاع العرضي للأجسام الصفراء المأخوذ بالماسح أقل صدى hypoechoic، أما أنسجة المبيض الأساسية stroma فتظهر بصورة أقل إضاءة، والأجسام الصفراء يكون صعباً التعرف عليها عن التعرف على الجريبات. وحيث إن هذه الأجسام تتلاصق جداً بجوار بعضها على المبايض، وبالتالي يمكن تقدير عدد هذه الأجسام (الشكل ٤.٧) ويمكن أن توجد في آن واحد أجسام صفراء نزفية، وأيضاً أجسام ليوتينية (Madec *et al*, 1988)، ويتراوح قطر الجسم الأصفر لدورة الشياح بين ٥ و ١٠ مم (Schnurrbusch *et al*, 1981; Madec *et al*, 1988) أما الجسم الأصفر للحمل فيكون قطره ١ - ٢ مم أكبر من قطر الجسم الأصفر لدورة الشياح.

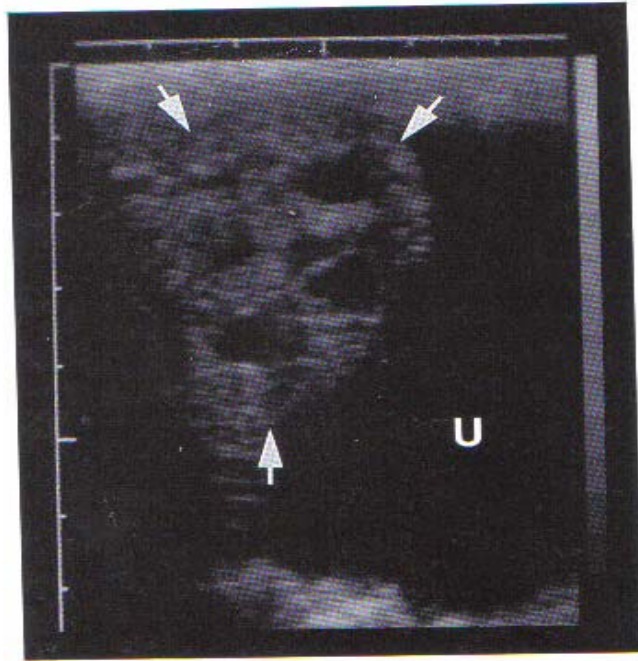


(,)

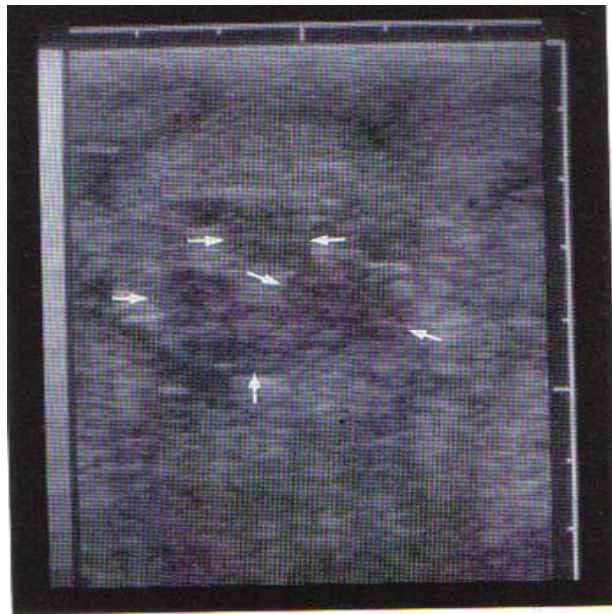


(,)

(,)



(U) () () .(,)



() .(,)
.() ()

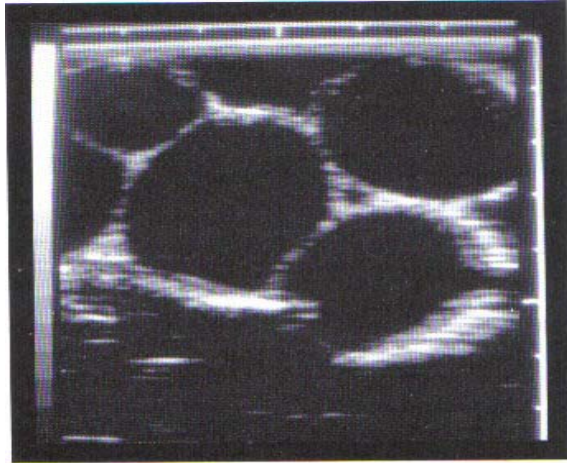
وجد في الخنزيرة أن أي وعاء يوجد على المبيض وقطره أكبر من ١٢-١٥ مم يعتبر تكيساً مبيضياً، ويحدث تحلل لتكيسات المبايض في نسبة جوهريّة من الخنزيرات الكبيرة السن، ووجدت حالات تكيس المبايض بنسبة ١٠ - ١٥ ٪ بشكل متكرر في الخنزيرات المذبوحة (Vandeplasseche *et al.*, 1971; Ebbert, 1984).

وبشكل عام أمكن تمييز ثلاثة أنواع من التكيسات وهي :

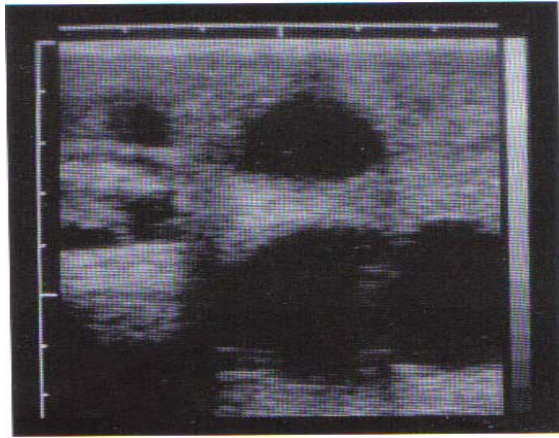
- ١- جريبات متكيسة ذات جدر وسوائل شفافة.
- ٢- وتكيسات صفراء بجدر ليوتينية بسُمك قليل من الملليمترات.
- ٣- ثم التكيسات النزفية ذات جدر قوية ومحتوى دموي (Schnurrbusch *et al.*, 1981).

ويمكن إن يوجد تكيس المبايض في وجود جريبات وأجسام صفراء طبيعية على نفس المبايض. فإذا كانت حالة التكيس مفردة (ليست متعددة) فلا يحدث بالضرورة تعارض مع الخصوبة الطبيعية، ومحتمل أن تنحدر تلقائياً، أما إذا كانت هذه التكيسات متعددة، وذات حجم كبير، وتوجد على المبايض مع عدم وجود أي تراكيب طبيعية فعالة على هذه المبايض فهذا يُسبب الاضطرابات في دورة الشياخ. وتتميز صورة الموجات فوق الصوتية لتكيس المبايض بفرغ داخلي يكون ذا صدى ضئيل، أو عديم الصدى (غامق اللون) وبأحجام وعائية كبيرة ويتراوح القطر الداخلي للتكيس من ١٥ مم لعدة سنتيمترات (الأشكال من ٤.٨ - ٤.١١)، ويلاحظ أن انعكاس الموجات فوق الصوتية (الصدى) للتكيسات يكون مشابهاً لتلك التي في السوائل الموجودة في الجريبات الطبيعية، فهي لا تحتوي انعكاسات، و لكن على العكس فإننا نجد أن التكيسات النزفية تحتوي صدىً داخلياً (الشكل ٤.١١)، وتتراوح صورة الموجات فوق الصوتية لمحتويات التكيسات النزفية من عدة انعكاسات إلى شبكة من الحواجز، وتنشأ هذه الانعكاسات من الفيبرين والكولاجين والتي تُرتب محتويات التكيس.

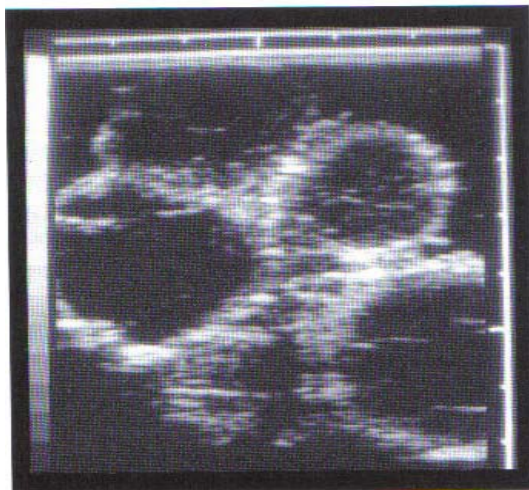




(,)



(,)



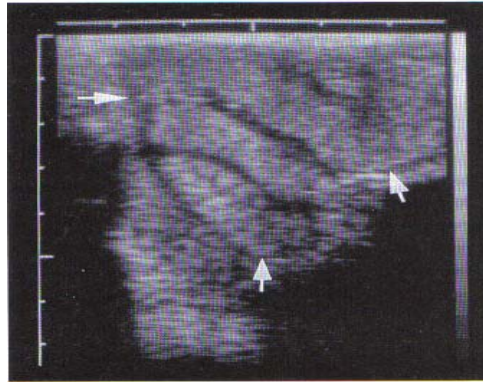
(,)

(,)

(, ,)

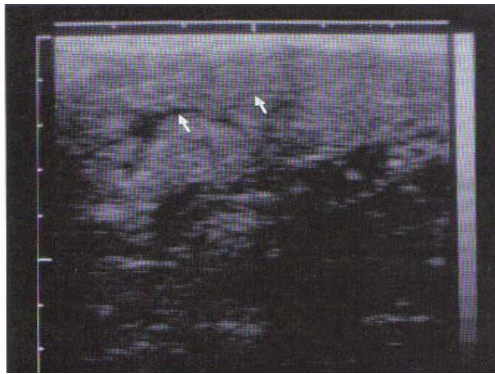
يصعب التعرف بشكل قاطع على الرحم غير الحامل في الخنازير؛ فجدار الرحم ينتج نمط صدى ذا شكل مُحبَّب ومتجانس (الشكل ٤.١٢)، ونظراً للطبيعة الالتفافية لقرني الرحم في الخنازير تظهر صورها على جهاز السونار متكونة من عدة قطاعات عرضية في القرنين، وطالما أن الرحم لا يحتوي أي سوائل فيصبح من الصعب التفرقة بدقة وثقة بينها وبين لفائف الأمعاء.

وأحياناً يمكن رؤية عنق الرحم (الشكل ٤.١٣)، ويظهر مخاط عنق الرحم كخط صدى يبدو في شكل متموج، وتنشأ هذه الصورة من المادة المخاطية العنق رحمية في الخنازير، وإذا كانت قناة عنق الرحم مفتوحة لحد ما وتحتوي بعض السوائل وتشكل منظراً منحنياً فهنا يظهر حزاماً في صورة صدى ضعيف، ومحاط بجدار عنق الرحم الذي يعطي صورة صدى أوضح.



()

.(,)



.(,)

()

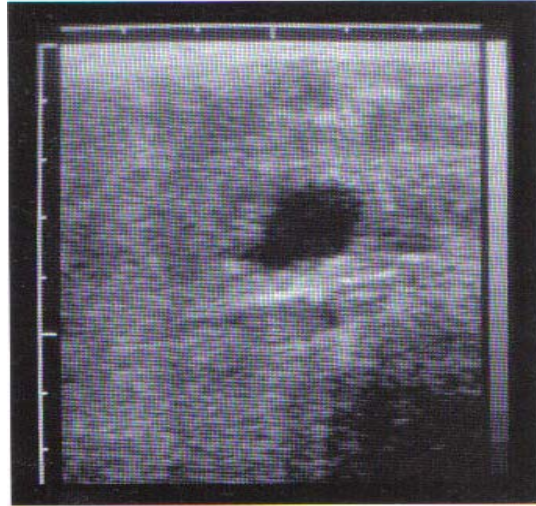
(, ,)

(, , ,)

أول دليل يظهر بالسونار لوجود الحمل هو اكتشاف السائل الحميلي بداخل الرحم. ففي صورة السونار تُظهر صورة السوائل الحميلية للحميل المبركة كمساحات بغير صدى (غامقة) بداخل تجويف الرحم، وتكون محاطة بجدار الرحم الذي يظهر ذا صدى (فاتح اللون)، وعندما يحدث الحمل يمكن رؤية أول علامات تراكم السائل الحميلي بين اليوم ١٢ و ١٤ بعد التلقيح، وبناءً على موقع قرني الرحم، وزاوية الفحص، وعدد الأجنة، يمكن اكتشاف أعداد مختلفة من القطاعات الداكنة في السائل الحميلي (Botero *et al*,1984; Cartee *et al*,1985; Fraunholz *et al*,1989).

وكما يظهر في الصورة (الشكل ٤.١٤) أقطار هذه المناطق الغامقة (غير ذات الصدى) إلى ١٠ - ٢٠ مم. وعند نهاية الأسبوع الثالث للحمل تظهر تراكيب فاتحة، (ذات صدى) بداخل السائل الغامق، وهذه التراكيب الفاتحة تنشأ من وجود الأجنة والأغشية الأمنيونية المحيطة.

وتعتبر عملية تشخيص الحمل بالسونار قبل اليوم ٢٠ من الحمل لا جدوى لها عملياً؛ فلا يمكن تفادي التشخيص الكاذب عند هذه المرحلة؛ لأنه قد يكون غير ممكن اكتشاف أي سائل حميلي في رحم الخنزيرة الحامل عند هذا الوقت (Inaba *et al*,1983).



()

.(,)



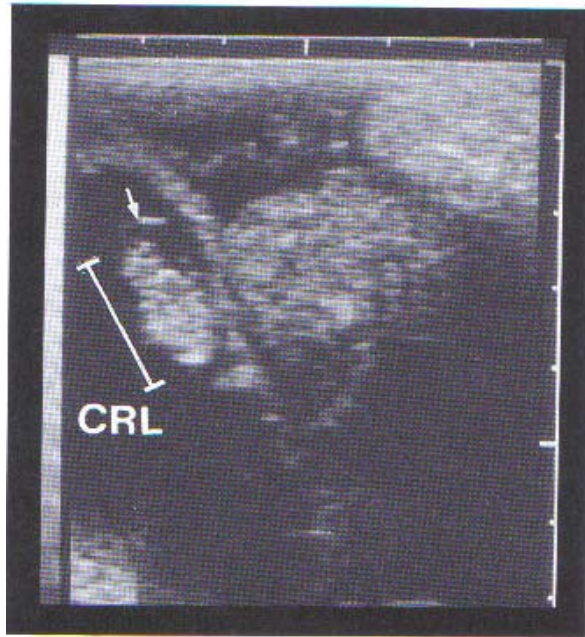
(E)

(,)

- (, , ,)

تصبح الأجنة مميزة بالسونار عند اليوم ٢٠ من الحمل (الشكل ٤.١٥) وتُكتشف ضربات القلب بعد ذلك بعدة أيام (Botero *et al*, 1984; Cartee *et al*, 1985; Fraunholz *et al*, 1989).

ويصبح عند اليوم ٢٠ من الحمل طول المسافة من تاج الرأس للكفل (Crown-Rump Length, CRL) ١٠ - ٨ مم تقريباً، ويصل لـ ٢٠ مم عند اليوم ٢٨ ويصل لـ ٣٠ - ٣٥ مم عند اليوم ٣٥ للحمل (الشكل ٤.١٦ و ٤.١٨) وقطر الجذع يزداد من ١٠ الى ٢٠ مم تقريباً بين الأيام ٢٥ و ٣٥ للحمل (Martinat-Boite *et al*, 1988) وأثناء هذه الفترة تظهر أجزاء من الأغشية الجنينية عائمة في السائل الحملي ، وتظهر كصورة صدى واضحة (الشكل ٤.١٧) ، ويزداد حجم الأجنة بصورة سريعة جداً في أثناء الفترة التالية للحمل (الشكل ٤.١٩) ، ويصل طول الحميل مُقاساً بالمسافة بين تاج الرأس و الكفل (CRL) ٥٠ مم عند اليوم ٤٠ ويصل ١٠٠ مم عند اليوم ٥٠ (Ullrey *et al*. 1965; Evans and Sack, 1973) ، وعند اليوم الثلاثين للحمل تقريباً تصبح تفاصيل الأجنة واضحة ويمكن تمييز الرأس و البطن والأطراف ، وفي الأسابيع التالية يمكن التعرف على عدة أعضاء داخلية أخرى متطورة ، وتظهر مناطق غامقة (أقل صدى) ؛ مثل حدة العين ، والمعدة ، والقلب النابض ، وكذلك تُرى المناطق الفاتحة (ذات الصدى) مثل القطاعات العرضية للصلوع والفقرات (الأشكال من ٤.١٩ - ٤.٢١).



(CRL)

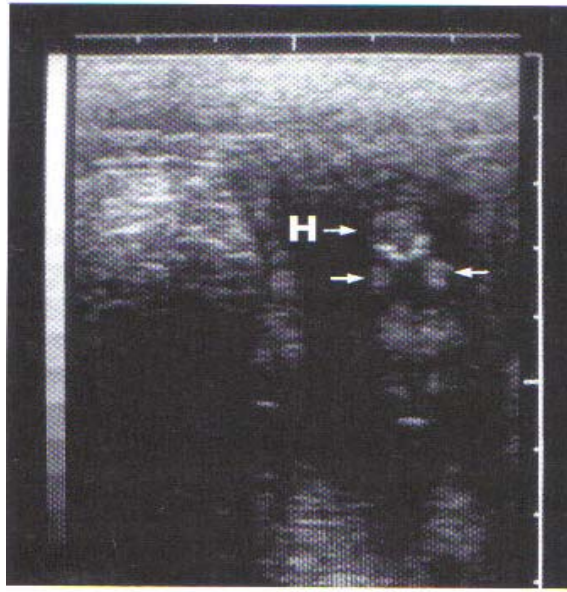
()

.(,)



()

.(,)

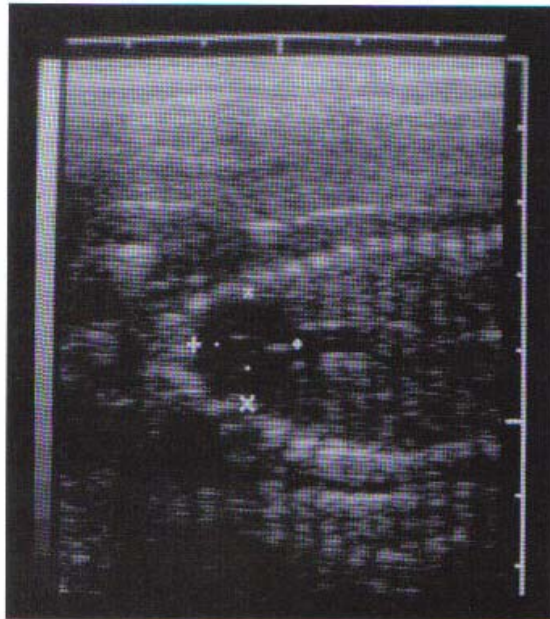


(H)

CRL

.(,)

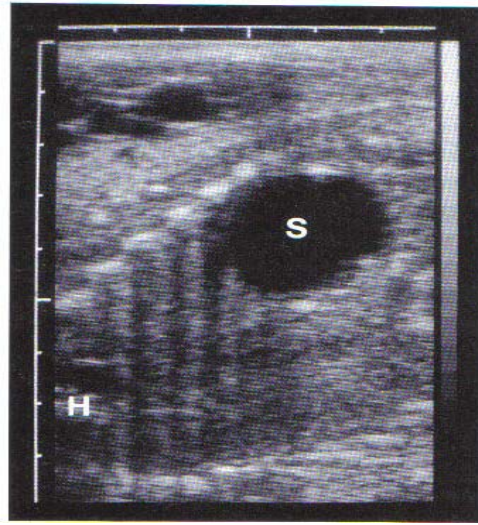
()



()

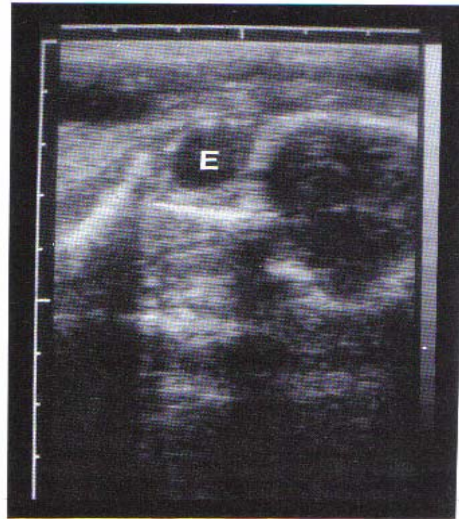
.(,)

()



(H) (S)

.(,)



(E)

.(,)

(, , ,)

بالمقارنة لتقنيات الموجات فوق الصوتية المستخدمة سابقاً، ومنها طرق الفحص الصوتي وأسلوب (A-mode and A-Doppler) وُجد أن الفحص التصويري بالموجات فوق الصوتية يسمح بالتشخيص المبكر للحمل، وينتج عنه نتائج موثوق بها. (Cratee *et al*,1985; Taverne *et al* 1985)

BALKE, J. M. E. and R. G. ELMORE (1982): Pregnancy diagnosis in swine: A comparison of the technique of rectal palpation and ultrasound. *Theriogenology* 17, 231-236.

BOTERO, O., F. MARTINAT-BOTTE et. F CHEVALIER (1984): Diagnostic precoce de gestation par echographie d'ultrasons. *Journées Rech. Porcine en France.* 16, 181-188.

BOTERO, O., F. MARTINAT-BOTTE and F. BARTTEAU (1986): Use of ultrasound scanning in swine for detection of pregnancy and some pathological conditions. *Theriogenology* 26, 267-278.

CARTEE, R. E., T. A. POWE and R. L. AYER (1985): Ultrasonographic detection of pregnancy in sows. *Mod. Vet. Pract.* 66, 23-26.

EBBERT, W. (1984): Die zystose Degeneration des Ovars als Teil des Anostruskomplexes beim Schwein. *Vet. med. Diss., Gieben.*

EVANS, H. E. and W. O. SACK (1973): Prenatal development of domestic and laboratory mammals: Growth curves, external features and selected references. *Zentbl. Vet. Med. Reihe C* 2, 11-45.

FRASER, A. F., V. NAGARATNAM and R. B. CALLICOTT (1971): The comprehensive use of doppler ultrasound in farm animal reproduction. *Vet. Rec.* 88, 202-205.

FRAUNHOLZ, J. (1988): Zur transrektalen und transkutanen Sonographie in der gynakologischen Diagnostik beim Schwein. *Vet. med. Diss., Munchen.*

FRAUNHOLZ, J., W. KAHN und W. LEIDL (1989): Ein Vergleich zwischen der transrektalen und transkutanen Sonographie zur Trachtigkeitsdiagnose beim Schwein. *Mh. Vet. Med.* 44, 425-430.

INABA, T., Y. NAKAZIMA, N. MATSUI and T. IMORI(1983): Early pregnancy diagnosis in sows by ultrasonic liner electronic scanning. *Theriogenology* 20, 97-101.

IRIE, M., K. OHMOTO and S. KUMAGA (1984): Diagnosis of pregnancy in pigs by real time ultrasonic B-mode scan. *Jap. J. zootechn. Sci.* 55, 381-388.

ISAKOV, D. (1974): Application de la technique ultrasonique (Doppler) pour un diagnostic precoce de gravidite des truies. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 116, 245-258.

JACKSON, G. H. (1986): Pregnancy diagnosis in the sow using real-time ultrasonic scanning. *Vet. Rec.* 119, 90-91.

LINDAHL, I. L., J. P. TOTSCH, P. A. MARTEN and P. J. DZIUK (1975): Early diagnosis of pregnancy in sows by ultrasonic amplitude-depth analysis. *J. Anim. Sci.* 40, 220-222.

MADEC, F., F. MARTINAT-BOTTE, Y. FORGERIT, M. LE DENMAT et J.-C. VAUDELET (1988): Utilisation de l'echotomographie en elevag porcin. *Recl. Med. vet. Ec. Alfort* 164, 127-133.

MARRABLE, A. W. and R. R. ASHDOWN (1967): Quantitative observations on pig embryos of known ages. *J. agric. Sci., Camb.* 69, 443-447.

MARTINAT-BOTTE, F., F. BARITEAU, M. LEPERCQ, Y. FORGERIT et TERQUI (1988): L'echographie d'ultrasons. Qutil de diagnostic de gestation chez la truie. *Recl. Med. vet. Ec. Alfort* 164, 119-126.

O'REILLY, P. J. (1976): Pregnancy diagnosis in pigs by ultrasonic amplitude depth analysis. A field evaluation. *Ir. Vet. J.* 30, 165-167.

PEJSAK, Z. and E. WIERZCHOS (1981): An early diagnosis of pregnancy in sows by means of ultrasonics. Medycyna wet. 37, 139-141.

SCHNURRBUSCH, U., J. BERGFELD, K.-P. BRUSSOW und U. KALTOFEN (1981): Schema zur Ovarbeurteilung beim Schwein. Mh. Vet. Med. 36, 811-815.

TAINTURIER, D., et. F. MOYSAN (1985): Diagnostic de la gestation par echotomographie chez la truie. Revue Med. vet. 136, 289-293.

TAVERNE, M. A. M., L. O Ving, M. VAN LIESHOUT and A. H. WILLEMSE (1985): Pregnancy diagnosis in pigs: a field study comparing linear-array real-time ultrasound scanning and amplitude depth analysis. The Veterinary Quarterly 7, 271-276.

ULLREY, D. E., J. I. SPRAGUE, D. E. BECKER and E. R. MILLER (1965): Growth of the swine fetus. J. Anim. Sci. 24, 116-118.

VANDEPLASSCHE, M., J. SPINCEMAILLE und R. BOUTERS (1971): Die zystose Eierstocksdegeneration bei der Sau. Dtsch. tierarztl. Wschr. 78, 91-93.

WEITZE, K. F., O. HABECK, T. WILLMEN and D. RATH (1989): Detection of ovulation in the sow using transcutaneous sonography. Zuchthygiene 24, 40-42.

فحص الكلاب والقطط بالموجات فوق الصوتية

Ultrasonography in Dogs and Cats

تأخذ عملية تطبيق الفحص بالموجات فوق الصوتية - سواء لفحص الحالة التناسلية، أو الولادة- شهرة كبيرة في الحيوانات الصغيرة، فالتصوير بالموجات فوق الصوتية يقدم - من آنٍ لآخر- بديلاً مناسباً للفحوص الإشعاعية. وهكذا تشارك تقنية الموجات فوق الصوتية في تقليل الجهود التقنية، وأيضاً تقليل مخاطر الأمان المرتبطة بالفحص الإشعاعي، و بالإضافة لذلك تقدم تقنية الموجات فوق الصوتية فرصة لكشف الحمل المبكر وتسمح بتقدير حيوية الأجنة، وأيضاً عند تطبيق هذه التقنية لتشخيص الحالات المرضية الأخرى للقناة التناسلية فتعتبر متساوية، أو قد تكون أعلى دقة من طرق التشخيص الأخرى (Pfoffenbarger and Feeny,1986).

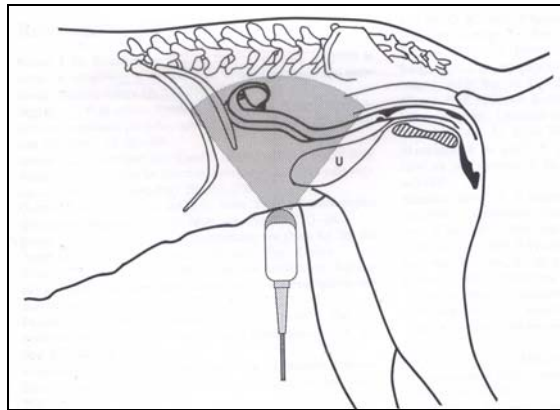
(,)

يتم فحص تناسليات وولادة الكلاب والقطط عبر الجلد فيوضع الممس خارجياً على جدار البطن (الشكل ٥.١ و ٥.٢)، وقد تستخدم طريقة المسح المستقيمي باستخدام مجسات شرجية صغيرة مثل تلك المستخدمة في الطب البشري، وذلك في إناث الكلاب كبيرة الحجم، ولكن هذا لم يُختبر بشكل مناسب في التطبيقات البيطرية. وتعتبر المجسات الخطية والقطاعية والمحدبة كلها مناسبة لفحص الكلاب والقطط عبر الجلد، واستخدام مجسات ذات ذبذبة ٥ مليون في هذه الحيوانات الصغيرة يُمثل توافقاً مفيداً بين جودة الصورة وعمق الفحص. ومن الأمور ذات الأهمية الشديدة للحصول على أفضل صورة عالية الجودة هو عدم وجود هواء بين المسح وجلد المريض؛ لأن الشعر يعتبر عائقاً كبيراً لنقل الإشارة، وقبل فحص القطط والكلاب يجب جزّ، أو حلق الشعر في ممر طوله ٥ - ٨ سم بين صفي الغدة الثديية ممتداً من العانة حتى الجزء الرأسي للسرّة، وحتى في الكلاب ذات الشعر البسيط فإن الجزّ يُحسن جودة الصورة، وبالرغم من أنه يمكن تجاوز عملية الجزّ في سلالات الكلاب ذات

الشعر البسيط المتفرق فهذا أيضاً قد ينشأ عنه عيوب ، فإذا لم يُزال الشعر قبل الفحص فهنا يجب ضغط المجلس بشدة على الجلد، وكذلك إضافة كمية كبيرة من الجل للحصول على صورة عالية الجودة ، ولكن يصعب إزالة الجل الزائد بعد الفحص ، ومن الصعب أيضاً تداول المجسات ذات أسطح الفحص الواسعة وغالباً تكون هذه من المجسات الخطية ، وذلك على بطن الكلاب التي لم يُجزَّ شعرها ، وبناءً على الخبرات المتاحة حالياً وُجد أن أصحاب الكلاب يتحملون أن تُجزَّ كلابهم بين الغدة الثديية ، أما في الحيوانات السمينه فإنه إذا تم جز شعرها فإن الصورة المأخوذة بجهاز الموجات فوق الصوتية تكون غير واضحة (Taverne et al,1985)

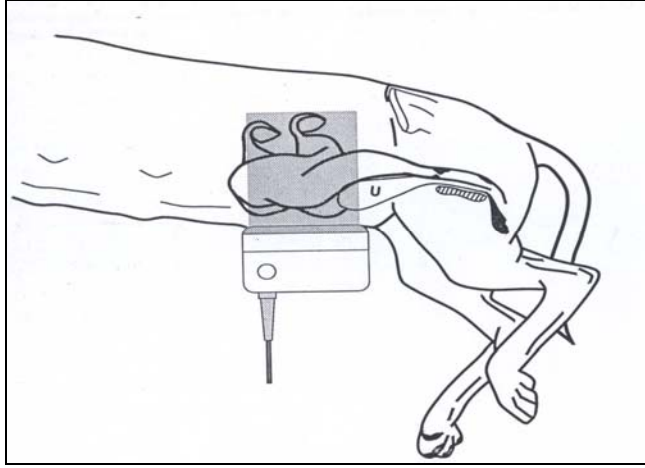
وفي الكلاب المرضعات كالتي عندها التهابات ، أو أورام في الغدة الثديية فإن طريقة الفحص على الخط الأبيض للبطن (الخط البطني) قد تكون صعبة ، وفي مثل تلك الحيوانات يكون من المفيد وضع المجلس فوق الغدة الثديية. ويمكن تطبيق الفحص بالموجات فوق الصوتية للكلبة في وضع الوقوف (الشكل ٥.١) أو وضع الاستلقاء الجانبي (الشكل ٥.٢) دونما الحاجة إلى مهدئات ، و أما الكلاب الكبيرة فيجب فحصها في وضع الوقوف وفي هذا الوضع يتركز الرحم بقرب جدار البطن ، ولا يمكنه الهروب لمواقع جانبية ، وبالتالي يسهل الوصول إليه ، وأيضاً فإن الحيوانات المريضة أو التي في نهاية الحمل لا تعاني من أيّ ضغوط ، أو أقل قدر من الضغوط ، وعدم الراحة عند الفحص في هذا الموضع. أما الكلاب والقطط الصغيرة فمن السهل فحصها بطريقة الاستلقاء الظهرى أو الجانبي (Günzle and Lüning ,1983).

وفي الإناث الحوامل عند فحصها بالاستلقاء الظهرى يجب الوضع في الاعتبار أن ضغط الأجنة على الأوعية الدموية البطنية الكبيرة يتعارض مع سريان الدورة الدموية ، ويمكن أن يؤثر سلباً على ثبات الصورة في عملية التنفس السريع أو اللهاث ، ومن هنا يصعب تفسير محتويات الصورة. والقفل المؤقت سواء للفم أو فتحتي الأنف للكلبة فإنه يقلل من تأثير الخلل الناشئ عن حركات التنفس أو تزيلها لحظياً.



(U)

(,)



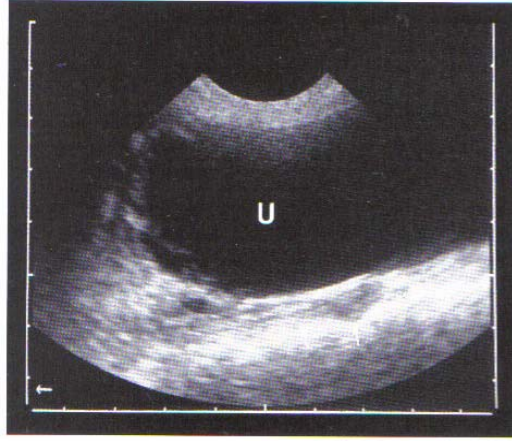
(,)

(U)

ولأجل الحصول على صورة للرحم يجب وضع المجس بين صفي الغدة الثديية ، وهنا تنتشر حزمة الموجات فوق الصوتية ، وتتجه من البطن للظهر ، وتوضع مباشرة على مقدمة عظم العانة (الشكل ٥.٣) ، ويجب معرفة أنه بتتبع هذه التقنية نجد أن الصورة القريبة من المجس تنشأ من الجزء السفلي للبطن ، بينما الجزء البعيد من المجس ينشأ من أنسجة الجزء العلوي الظهرى للبطن ، وعلى عكس الحال عند الفحص المستقيمي للأبقار والأفراس فإن الصور المرئية عند الفحص الجلدي البطني تبدو أنها مقلوبة ، وأثناء الفحص المستقيمي بالموجات فوق الصوتية نجد أن الرحم عادةً ما يتركز قريباً للمجس. أما المثانة فتكون لحدٍ ما أعمق في الصورة ، وفي المقابل أثناء الفحص البطني عبر الجلد للكلاب والقطط ستكون المثانة أقرب للمجس في الصورة والرحم في عمق الصورة.

وهنا يجب الحرص على تناسق طريقة الفحص أثناء عمليات الفحص المتكررة حتى لا يحدث تباينات ، والفحص بالموجات فوق الصوتية للتركيب الداخلي للقناة التناسلية يجب أن يبدأ من جهة الذيل لجهة الرأس ، وبداية يمكن التعرف على المثانة بداخل الحوض حيث ينتج عنها صورة عبارة عن تجويف ذي صورة غامقة (منخفضة الصدى) وتحمل كنقطة مرجعية للفحص (علامة مميزة) ، وهنا وجد أن المثانة المليئة بالسائل تعتبر مفضلة للفحص. حيث إنه من السهل إيجاد المثانة حينما تكون مليئة بالسوائل ، وتعمل كنافذة صوتية ؛ لأن محتواها من السوائل سيسبب التكبير النسبي للموجات فوق الصوتية المارة فيها ، وهذا يُسهّل تصوير التراكيب الموجودة خلف المثانة ، ويقع المستقيم في الجهة الظهرية ، وعند أخذ قطاع عرضي ينشأ عنها قطاع عرضي مستدير ، يكون سطحه قريباً من المجس ، ومنتجاً صورة محدبة مضيئة. ونظراً لامتصاص الموجات فوق الصوتية بمحتويات المستقيم ينشأ عن ذلك غيامة صوتية خلف الشرج ، وتتحرك إلى عمق الصورة ، ويجب على الفاحص محاولة إيجاد الرحم الحامل أو

المريض في المنطقة القاعية للمثانة (الشكل ٥.٤) وباستخدام المثانة كدليل يمكن إتمام ذلك بتحريك زاوية الفحص من جانب لآخر، وفي القسط وأحياناً في الكلاب في حالة الاستلقاء الظهرى نجد أن قرني الرحم ترتكز بعيداً على الجانب. ويمكن تحريكهما في الصورة بالضغط المعقول بالأصبع على جدار البطن.

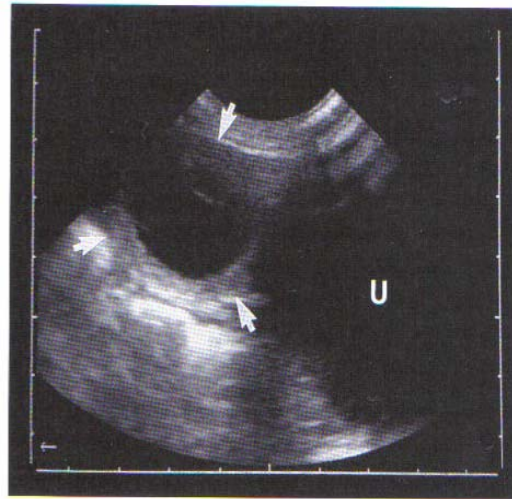


()

(U)

.(,)

(U)



(U)

.(,)

.()

(,)

مع وجود أجهزة الفحص بالموجات فوق الصوتية يعتمد التشخيص لمبايض الكلاب والقطط بصورة رئيسية على فحص الحالات المرضية ، ووجد أن الجريبات والأجسام الصفراء التي تكون أقطارها قليل من المليمترات (أقطار صغيرة) ومن هنا تعتبر صغيرة جداً؛ لاكتشافها بشكل مؤكد عن طريق الفحص التقليدي بالموجات فوق الصوتية (Schmidt *et al* ,1986; Pyczak,1990)

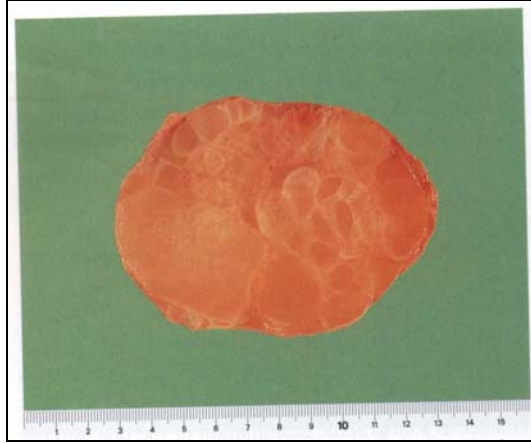
(, ,)

يمكن تمييز بعض التغيرات المرضية على مبايض الكلاب والقطط باستخدام الفحص بالموجات فوق الصوتية، وتشمل المؤشرات الملائمة على الفحص بالموجات فوق الصوتية وجود الأورام والتكيسات المبيضية (Pfaffenbarger and Feeny 1986; Schmidt *et al* ,1986) ووجد أن المبايض المتكيسة في الكلبة ينشأ عنها صورة بجهاز الموجات فوق الصوتية ، وتبدو كتركيب مشط نخل العسل (كخلايا سداسية الأضلاع) وتحتوي على عدد من التجاويف الغامقة (غير ذات صدى) (الشكل ٥.٥ و ٥.٦). وتختلف الجريبات في الحجم حيث إنها تكون مليئة بالسوائل ، ومفصولة عن بعضها البعض بجدر رقيقة ، وتظهر فاتحة اللون (ذات صدى) ، وبعض هذه التكيسات قد تكون ذات شكل عدد من الأضلاع ، وفي إحدى حالات الأورام المبيضية في القطط كان مثيراً للانتباه أن المبيض المتضخم ذا الصدى غير المتجانس (أي ملامح بيضاء ولامح غامقة) (الشكل ٥.٧) والأجزاء الكبيرة من الورم المبيضي كانت أنسجة صلبة ومادية اللون hypochoic وفي مناطق أخرى من المبيض توجد تراكمات مليئة بالسوائل ، ومغموسة بداخل الورم.

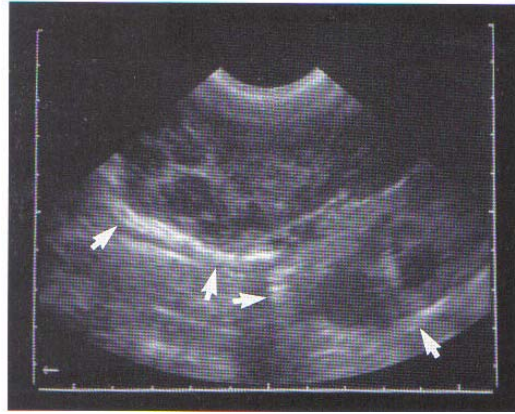


x x

(,)



(,) .(,)



() .(,)

(,)

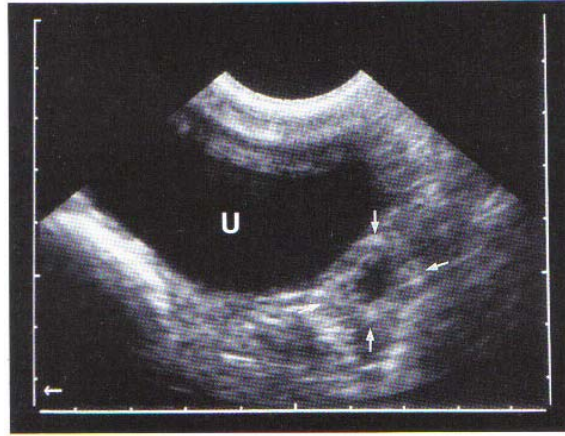
من الدلائل الهامة للفحص بتقنية الموجات فوق الصوتية للكلاب والقطط هو تشخيص الحمل، وتمييز التغيرات المرضية في الرحم، ووُجد أن الرحم غير الحامل، أو غير المميز للكلاب والقطط لا يمكن التعرف عليه بدقة وثقة من جودة الصورة المأخوذة من معدات الفحص بالموجات فوق الصوتية المتاحة حالياً (Inaba *et al* 1984; Schmidt *et al*,1986) ومن أن لاَخر يمكن تمييز الصورة لكن لايزال من الصعب التمييز بدقة بين قرون الرحم، ولفائف الأمعاء المحيطة (Davidson *et al*,1986) ولكن يستثنى من ذلك حالة الرحم في فترة ما بعد الولادة مباشرة فيمكن تمييزه من منطلق حجمه، وتحديد خصائص مناطق المشيمة، ووجد أن ملامح الفحص بالموجات فوق الصوتية للرحم الحامل؛ سواء في الكلبة أو في القطعة يبدو لحد كبير متشابهاً لهذا السبب، وسيتم مناقشتها معاً في القسم التالي، مع مراعاة ذكر معلومات محددة عند اللزوم، وعند وجود فروق هامة بين الأنواع.

(, ,)

(, , ,)

إذا ما استخدم جهاز فحص بالموجات فوق الصوتية ذو قوة إيضاح عالية فإنه يكون ممكناً من آن لآخر كشف علامات الحمل من الصورة المأخوذة؛ سواء للكلبة، أو القطعة وذلك قبل ٢٠ يوم من الحمل (الشكل ٥.٨). وبالرغم من ذلك فإن تشخيص الحمل يكون صعباً نسبياً، وغير دقيق عند هذه المرحلة وبناءً عليه لا يُعتبر ذو قيمة من الناحية العملية (Mailhac *et al* 1980; Schmidt *et al*,1986). ولقد ذُكر أن هناك مناطق رمادية hypoechoic areas وأقطارها قليل من المليمترات يمكن أن توجد في مناطق الأجنة المتطورة، وذلك مبكراً عند الأسبوع الثاني للحمل (Boulet 1982; Cartee and Rowles,1984) ولا زالت هذه المناطق محل اختلاف الرأي عما إذا كانت تمثل المرحلة الجنينية الخيطية.

وأيضاً في القلط وجدت مناطق من السائل الحملي بأقطار ٢ - ٣ مم وذات لون غامق، وأمكن رؤيتها في التجويف الرحمي عند اليوم ١١ إلى ١٤ من الحمل، وبالتالي أمكن رؤية صدى (اللون الفاتح echoes) للأجنة المتطورة بين اليوم ١٥ إلى ٢٠ من الحمل (Davidson *et al* , 1986).



()

.(,)

.(U)

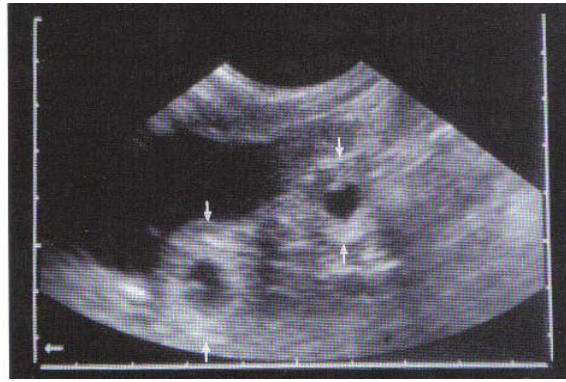
()

- (, , ,)

ابتداءً من اليوم العشرين للحمل يصبح ممكناً تحت الظروف العملية تشخيص الحمل بالموجات فوق الصوتية في الكلبة والقطعة (Mailhac *et al* ,1980; Laiblin *et al* ,1982 ; Mailhac, 1982 , Shille and Gontarek,1985; Flückiger *et al* , 1988)

حيث يمكن رؤية الأجنة المليئة بالسائل الجنيني ذي اللون الرمادي (hypoechoic fluid) على شاشة الجهاز (Legrand *et al*, 1982) وهي محاطة بالجدار الرحمي ذي اللون الفاتح (الشكل ٥.٩).

ويعتبر تطور الأمبولا خاصة مميزة للمرحلة بين أيام ٢٠ - ٣٠ من الحمل، وعند هذه المرحلة تأخذ الأمبولا في الكلبة الشكل البيضاوي، فحينما يؤخذ قطاع طولي تظهر صورة بيضاوية، وحينما يؤخذ قطاع عرضي تظهر دائرية أما في القطة فتظهر الأمبولا كروية عند هذه المرحلة (الشكل ٥.١٠)، وحينما تظهر الأمبولا لأول مرة فهي غالبا لا تحتوي أي صدى حملي داخلي، وعادة كلما وجدت هذه الأمبولا جهة الذيل (أقرب للمثانة البولية) يكون من السهل إيجادها والتعرف عليها عن تلك الموجودة في الجهة الرأسية للبطن.^(١)



() (,)



(,)

- =

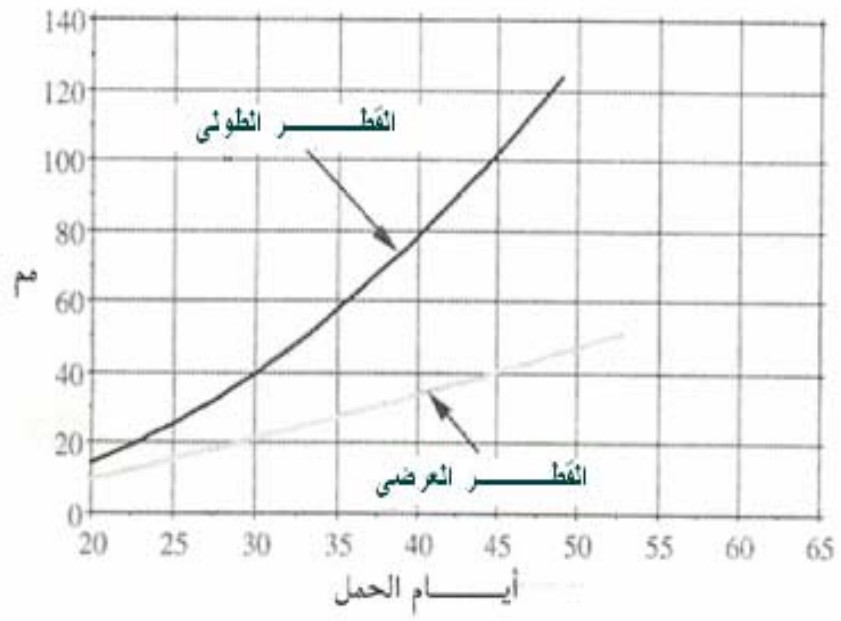
()

وعند اليوم العشرين للحمل يكون للحميل قطر داخلي يتراوح بين ١٠ - ٢٠ مم، وفي الكلبة تنمو الأجنة لتصل لحجم ٢٠ - ٤٠ مم عند اليوم الثلاثين (الشكل ٥.١١)، وهذه الأحجام أريد بها أن تستخدم كمؤشر ودليل، وقد تختلف معنوياً بين الكلاب من السلالات المختلفة، ويكون لأجنة القطاة تقريباً أحجام بنفس تلك التي للكلبة (Mailhac *et al*, 1980).

وتحت الظروف العملية أمكن استخدام مجس ذي تردد قدره ٥ مليون ذبذبة لتشخيص الحمل ابتداءً من اليوم الخامس والعشرين من الحمل بطريقة موثوق فيها (Taverne *et al*, 1985; Flückiger *et al*, 1988; Pyczak, 1990) وبالرغم من أنه من الممكن تشخيص الحمل عند مرحلة مبكرة عن ٢٥ يوم في بعض الحالات فيجب ألا ننسى أن ميعاد التزاوج في الكلاب يمكن أن يختلف جوهرياً عن تاريخ التبويض، وبالتالي فمن الصعب تحديد عمر الحمل للكلاب، فوجد أن التزاوجات التي تتم عدة أيام قبل التبويض يمكن أن ينتج عنها حمل، وعند فحصها بالموجات فوق الصوتية فإن الأجنة في مثل تلك الحالات ستكون أقل تطوراً، ولم تصل للحجم المتوقع بناءً على تاريخ التلقيح، وهذه يمكن أن تؤدي لتشخيص سلبي كاذب (غير حقيقي)، وفي حالات تم تشخيص الحمل فيها مبكراً جداً. وفي حالة استخدام مجس ذي تردد أقل أي ٣.٥ مليون ذبذبة أو أقل يمكن أن يؤدي لتأخير تشخيص مبكر للحمل لعدة أيام (Günzel and Lüning, 1983).

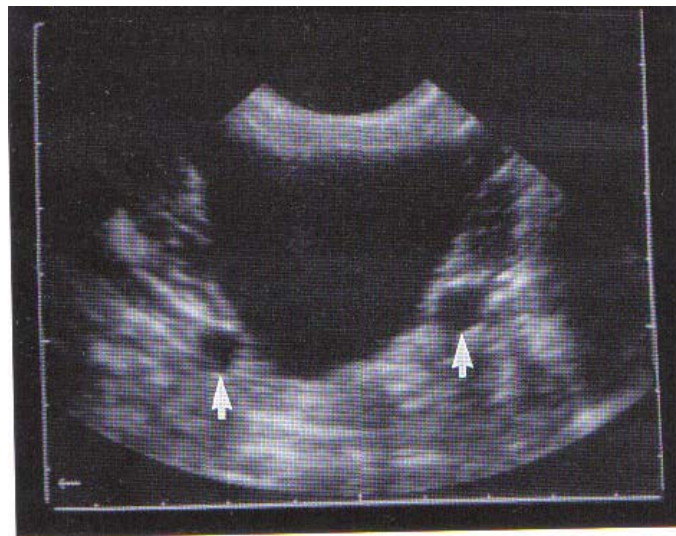
ولتفادي سوء التشخيص يجب التفرقة بين الأجنة والأجسام الأخرى المليئة بالسوائل وخصوصاً الأوعية الدموية ولفائف الأمعاء التي توجد في منطقة المثانة البولية ووجد أن القطاعات العرضية للأوعية الدموية الكبيرة والقريبة من الرحم تبدو كما لو كانت أجنة صغيرة (الشكل ٥.١٢)، وفي حالة الصورة المشكوك فيها يجب أخذ صورة في ٣ اتجاهات (ثلاثية الأبعاد) للتحقق من هذه التراكيب بدقة، وهذا يتم باستدارة، أو التوجيه نصف الدائري للمجس مما يظهر الشكل الطولي للوعاء الدموي (الشكل ٥.١٣) والشكل الكروي للحميل (الشكل ٥.١٤) ولقد وُجد أن النبض للوعاء الدموي والحركة الدودية للفتافيف الأمعاء يساعدا كثيراً في عملية التمييز هذه.

وبعد أيام قليلة من بداية رؤية الأجنة بالموجات فوق الصوتية فإن الصدى الجنيني (أي اللون الفاتح) سيظهر بداخل الأوعية الجنينية وهذا يحدث عادة بين الأيام ٢٠ و٢٥ من الحمل (الشكل ٥.٩ و ٥.١٤) وهذه الأصداء الفاتحة اللون تُمثل الحمل أو مكونات كيس المح (الشكل ٥.١٥).



() .(,)

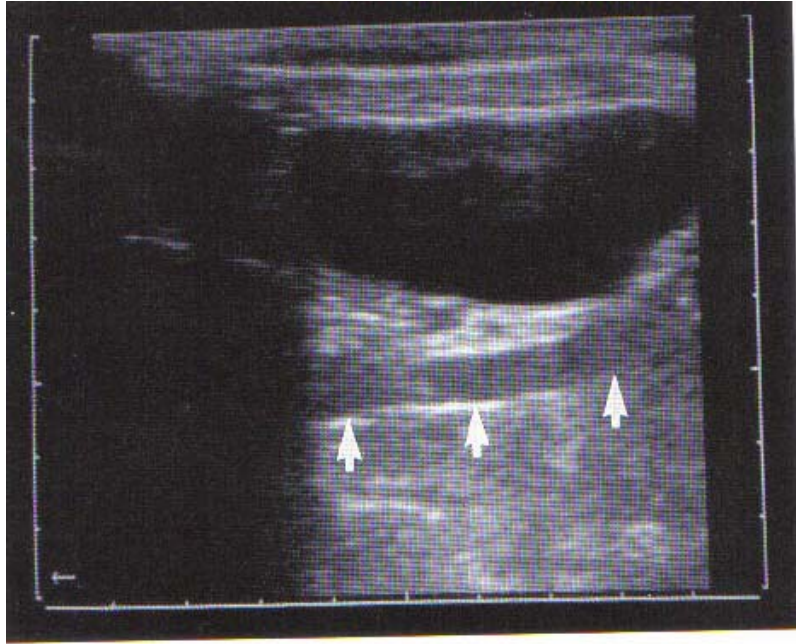
(,)



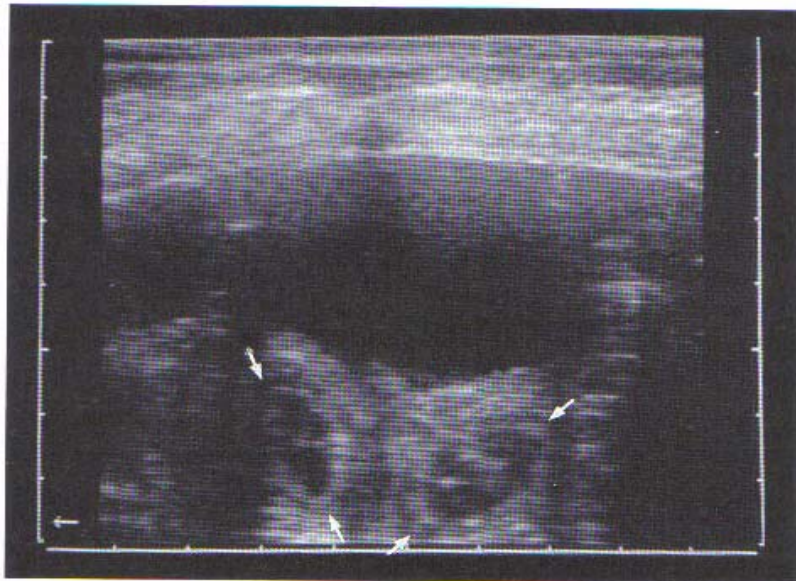
()

(,) .(,)

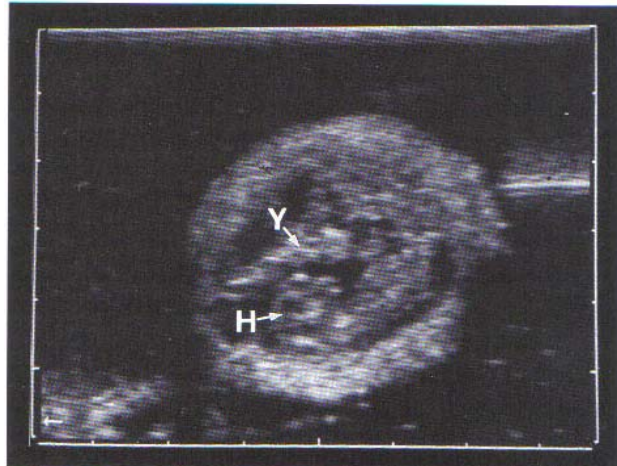
(,)



(,) () (,)



() (,) () (,)

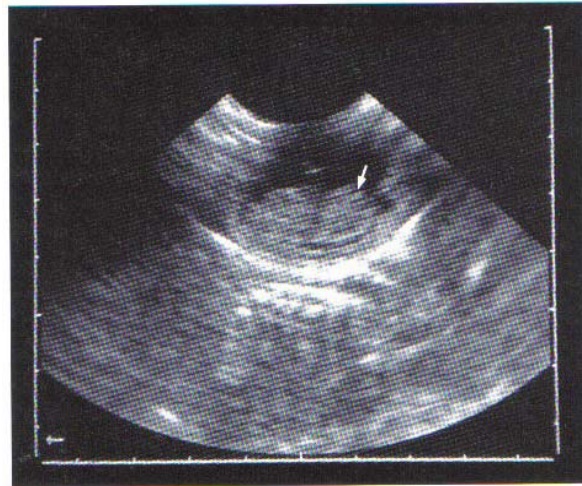


(Y)

(H)

.(,)

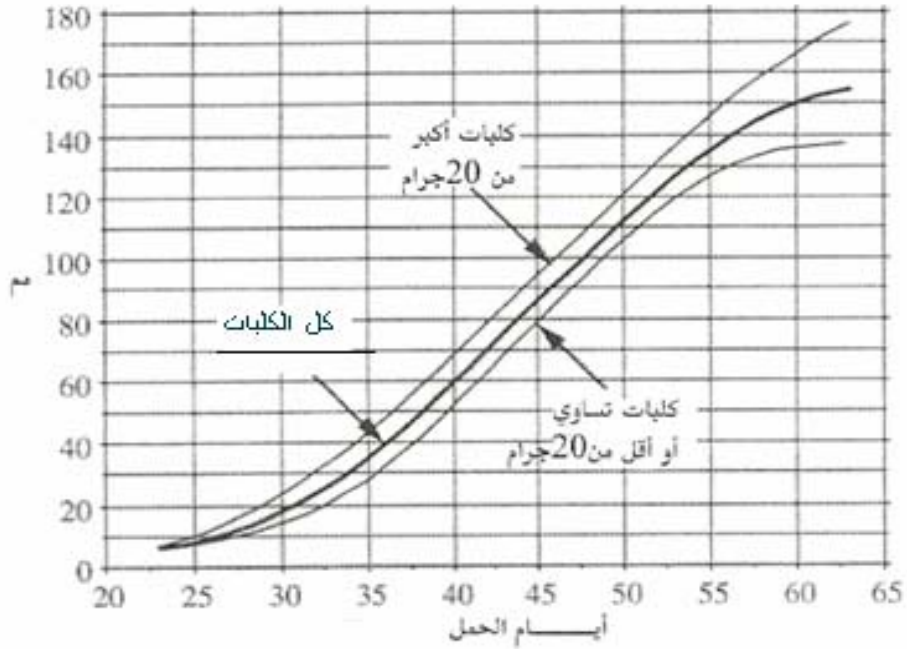
وبداخل هذه الأصداء الجنينية يمكن اكتشاف ضربات القلب بين أيام ٢٨ - ٣٠ من الحمل (Bondestam *et al*, 1983)، ويعتبر موقع القلب النابض عاملاً مساعداً للتفريق بين كيس المح والحمل. ويمكن تمييز الشكل الهلالي المميز للحميل ومحور الجسم الطولي له بين أيام ٢٥ - ٣٠ من الحمل، وهنا نجد أنه في القَطَط والكلاب يمكن للمرء أن يبدأ قياس المسافة من التاج حتى الكفل crown-rump للأجنة (الشكلان ٥.١٦ و ٥.١٧). وتتراوح هذه المسافة في أجنة الكلاب بين ٢٠ - ٢٥ مم عند اليوم الثلاثين تقريباً (Cartee and Rowles, 1984). أما أجنة القَطَط فتصل لحجم ٢٠ - ٢٥ مم بين اليوم ٢٥ إلى اليوم ٣٠ (Davidson *et al*, 1986).



()

.(,)

.(CRL)

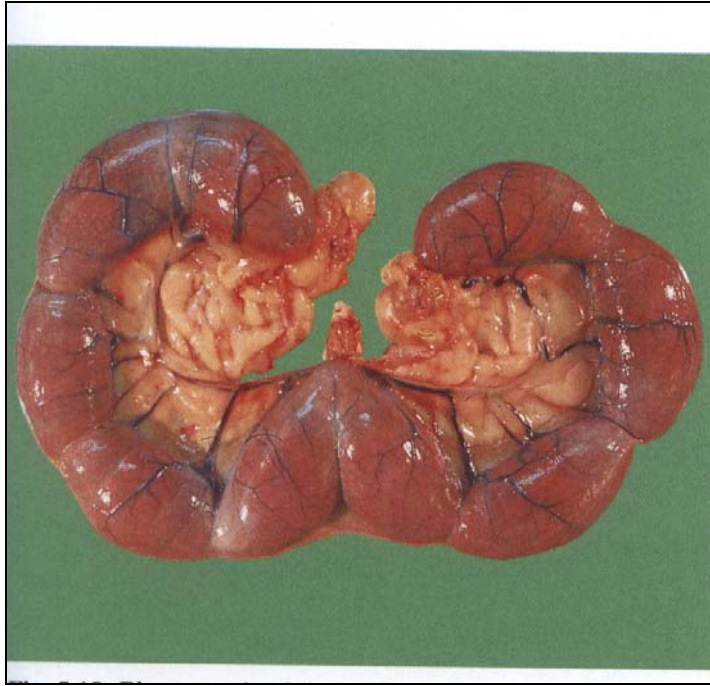


(,)

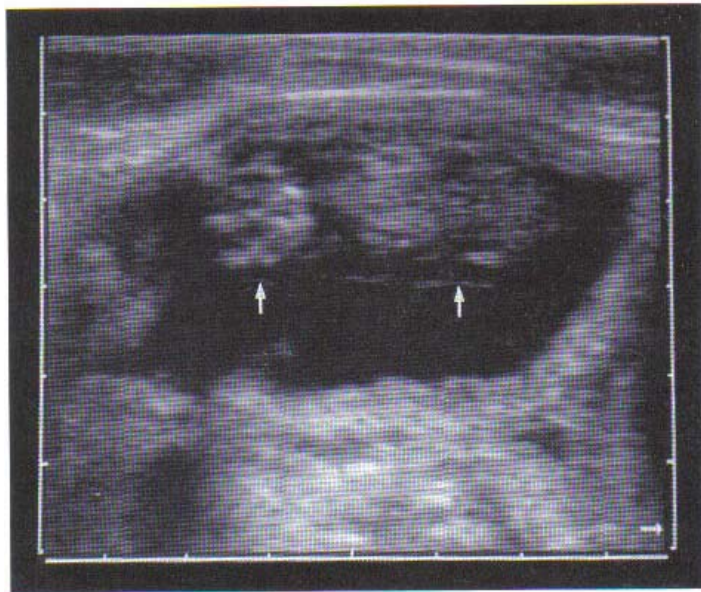
()

- (, ,)

في كل من الكلبة والقطة نجد أن الأوعية الجنينية عند اليوم الثلاثين تقريباً تبدأ في الاستطالة، وتصبح أكثر بيضاوية ومستطيلة (Pyczak, 1990)، ويبدأ الشكل الأمبولي للرحم في التقلص من اليوم ٣٥ - ٤٠ ويتغير لشكل أنبوبي (الشكل ٥.١٨)، وهذا سوف يُبرز تغيرات ملحوظة في ملامح صورة الجهاز للرحم الحامل، وابتداءً من الآن فصاعداً سيكون من الصعب، إن لم يكن مستحيلاً أن نتتبع حبل الأجنة المتجاورة في قطاع طولي لقرن رحم معين. ونظراً لالتفاف قرون الرحم نجد أن الأجنة في قرني الرحم كليهما يمكن أن تستقر بجوار بعضها بطريقة غير متوقعة، وأيضاً نجد أن تمدد الأوعية الجنينية لكل حميل بمفرده تؤدي إلى اختفاء الشكل الأمبولي (الشكل ٥.١٩) ووجد أن تجمعات السائل الغامق حول كل حميل بمفرده تزداد بسرعة أكبر في الاتجاه الطولي عما هي في القطاع العرضي (الشكل ٥.١١) وابتداءً من اليوم ٣٥ - ٤٠ تصل أقطارها العرضية الداخلية إلى ٢٥ - ٣٥ مم وأقطارها الداخلية الطولية إلى ٦٠ - ٨٠ مم (Shille and Gontarek , 1985).



(,)



(

(,)

وبمصاحبة التمدد الطولي للأكياس الجنينية نجد أن المشيمة النطاقيه تصبح ظاهرة (الشكل ٥.٢٠)، وفي منتصف الوعاء تشكل المشيمة النطاقيه أنبوبة تحيط بالحميل، وتُرى هذه كتركيب محب دقيق، وله صدئٌ متوسط (الشكل ٥.٢١). وبينما تشغل المشيمة تقريباً المساحة السطحية الكلية للأغشية الجنينية أثناء المرحلة الأمبولية المبكرة، ولكنها الآن تغطي المنطقة المركزية لكل حميل بعد اليوم الثلاثين، ونظراً لتمدها تظل نهايات الأوعية الجنينية حرة من المشيمة وفي هذه المناطق يبدو الجدار الرحمي أرق، وتستقر المشيمة النطاقيه بكل عرضها غالباً على البطانة الرحمية الداخلية، ولكن تشني هذه المشيمة النطاقيه قرب حوافها بعيداً عن بطانة الرحم الداخلية، وتبرز لحدٍ ما في التجويف الرحمي، وفي صور القطاعات الطولية للموجات فوق الصوتية لقرون الرحم يمكن تمييز المشيمة النطاقيه بحوافها المستديرة، وتكون المشيمة أكثر سمكاً من جدار الرحم، وتكون الأجنة معلقة بداخل المشيمة النطاقيه المحيطة بها (الشكل ٥.٢٢) ويستقر كيس المح أيضاً بداخل المشيمة النطاقيه، حيث يكون هذا الكيس متطوراً جداً في الكلاب، ويظل موجوداً حتى نهاية الحمل وفي القطاعات الطولية للرحم يمكن رؤيته كأنبوبة ممتدة وذات صدئ؛ أي لونها فاتح؛ حيث يمتد غالباً على الطول الكلي للحميل، وبالتالي يصل لخلف نهايات الحزم المشيمية، وابتداءً من اليوم ٣٠ للحمل يمكن تمييز حدود الأجنة (الشكل ٥.٢٢) ويمكن تمييز الرأس والكفل، لكن الأطراف تُرى كبراعم صدوية. وإذا كان ممكناً رؤية الأجنة المفردة لفترة ما فمن الممكن للفرد أن يكون قادراً على رؤية بعض الحركات الجنينية النشطة (Günzel and Luning 1983; Carteeand Rowles, 1984).

وإبتداءً من اليوم ٣٥ حتى ٤٠ للحمل يحدث تطور للأعضاء في أجنة الكلاب والقطط، لدرجة أن الشخص يستطيع تمييز الأعضاء المتطورة بداخل أجسامها، وبداخل البطن يمكن بسهولة تمييز المنطقة الغامقة الكبيرة للمعدة (Bondestam *et al*, 1983; Inaba *et al*, 1984; Nomura, 1984) وتظهر السوائل المعدية غامقة anechoic (الشكل ٥.٢٣)، ويليه مباشرةً يستقر الكبد حيث يظهر في شكل فاتح قليلاً moderately echoic.

ويليهما في الجزء السفلي للبطن المثانة حيث تظهر غامقة anechoic area (الشكل ٥.٢٤)، ويبدأ في اليوم ٣٥ - ٤٥ بداية ترسيب المعادن في العظم، حيث تزداد درجة بياضها فعظام الوجه (الأشكال ٥.٢٢ و ٥.٢١ و ٥.١٩) وأقراص العمود الفقري والأضلاع أول شي يظهر في القطاعات العرضية (الشكل ٥.٢٥)، ومبدئياً يكون امتصاص الصوت قليلاً جداً بالعظام المتطورة حيث لا يظهر أي ظلال فاتحة echo shadows في الخلفية وإذا ما أُريد تحديد عدد الخلفة بالتشخيص بالموجات فوق الصوتية في الكلبة فهذا يستلزم فحص كل من نصفي الجسم بعناية فائقة حيث يكون صعباً جداً عد عدد الأجنة، وتحديد في أي قرن رحمي يتواجد كل حميل وذلك عندما تكون زاوية الفحص سهمية sagittal وهنا يكون القطاع العرضي أكثر تلاءماً لتأكيد الاتجاه المناسب، وإظهار الحدود

الواضحة بين قرني الرحم وبتحريك المجس من اليسار لليمين وللخلف يكون ممكناً إظهار كلا الجانبين في آنٍ واحد، وإذا ما حُفظ القطاع العرضي، وتم لف ودوران المجس من جهة الرأس لجهة الذيل فإن عدد الأجنة يمكن عدّها بصورة أدق، وبتحريك المجس بشكل مستمر لكن ببطء سيظهر الحميل بعد الآخر بوضوح، ومع هذا قد يحدث خطأ في التقدير فوجد أن عدد النتائج المتوقعة يمكن تحديده بدقة معقولة فقط حينما يكون حجم الخلفة في البطن صغير (Bondestam *et al*, 1984) وبشكل عام تنخفض دقة تقدير عدد الأجنة بزيادة حجم الخلفة في البطن (Bondestam *et al*, 1983; Shille and Gontarek 1985; Toal *et al*, 1986)

ويمكن أيضاً في الكلاب تقدير التطور الجنيني وعمر الحمل باستخدام قياس أبعاد الحميل (الشكل ٥.٢٦) وهكذا تم جمع بيانات للمعايير التالية: طول المسافة بين الرأس للكفل وأقطار المسافة بين العظمتين الجداريتين، وكذا قطر القلب والبطن، وكذلك حجم ضلع محدد عند عمل قطاع عرضي فيه مع تقدير المسافة بين ضلعين (Cartee and Rowles 1984; Pyczak, 1990) ولقد وجد تطابقاً بين مقياس المسافة بين الرأس للكفل باستخدام جهاز الفحص بالموجات فوق الصوتية وبين قياس نفس المسافة عند إزالة الحميل من الرحم (Evans and Sack, 1973). وتمثل القيم المتبعة دائماً متوسط قياسات لسلاسل مختلفة من الكلاب، وتستخدم كدليل وقد تختلف بشكل معنوي باختلاف سلالة الكلبة تحت الفحص.

ولكن فصل بيانات السلالات الكبيرة (أكبر من ٢٠ كجم) عن السلالات الصغيرة (٢٠ كجم) يظهر اختلافات واضحة في النمو وخاصة أطوال الأجنة فعلى سبيل المثال وجد أن طول أجنة السلالات الكبيرة يكون حوالي ٧٠ مم عند اليوم ٤٠ من الحمل، والذي يعتبر أطول ١٥ مم عن مثيله في السلالات الصغيرة (٥٥ مم). وبانتشار تطبيقات الفحص بالموجات فوق الصوتية فمن المتوقع أنه سيصبح متاحاً بيانات أكثر دقة لمعدلات النمو الجنيني في الكلاب والقطط، وبتشخيص الحمل وتقدير عمر الحميل سيصبح هذا أمراً عظيماً في الكلاب.

وفي المقابل نجد أن البيانات المتاحة عن طول المسافة من التاج للكفل في أجنة القطط تعتبر ضئيلة (Christiansen and Schmidt, 1982) ووجد أن متوسط طول هذه المسافة في القطط تقترب من ٣,٥ سم في اليوم ٣٥ و ٦,٥ سم في اليوم ٤٠ و ٨ سم في اليوم ٤٥ و ١٠ سم في اليوم ٥٠ و ١١,٥ سم في اليوم ٥٥ من الحمل.



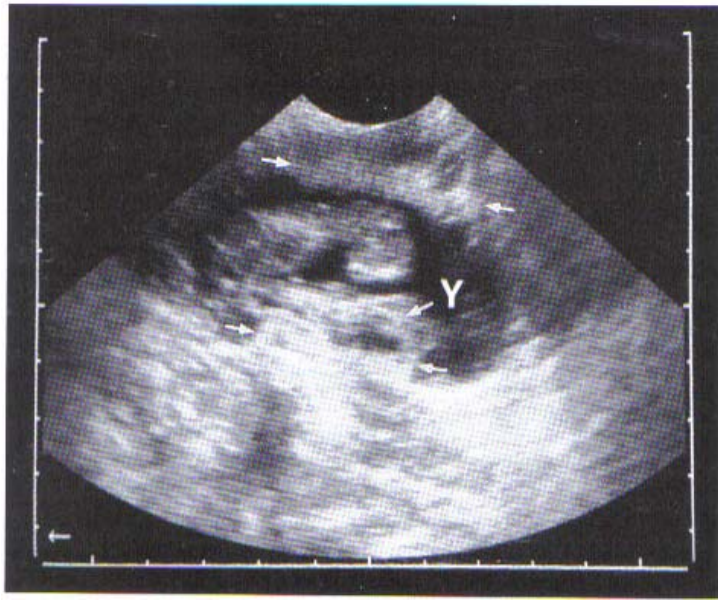
(A)

.(,)



()

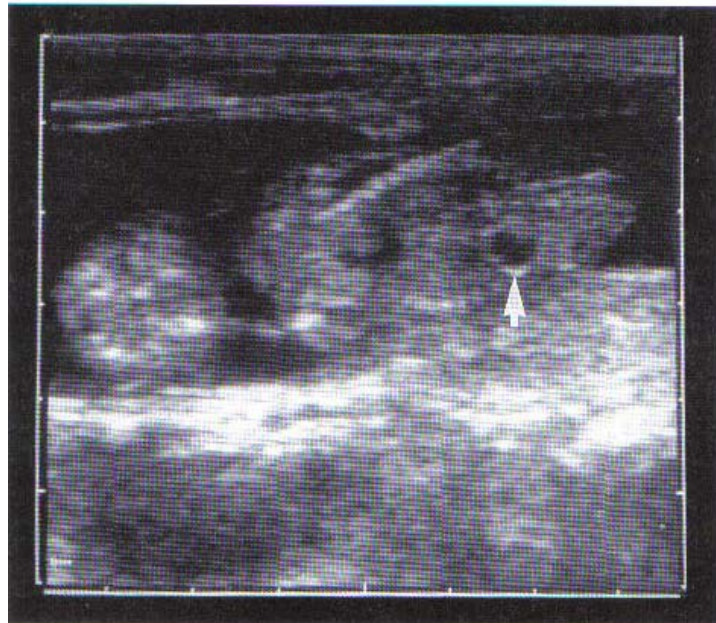
.(,)



) ()

. (,)

. (Y)



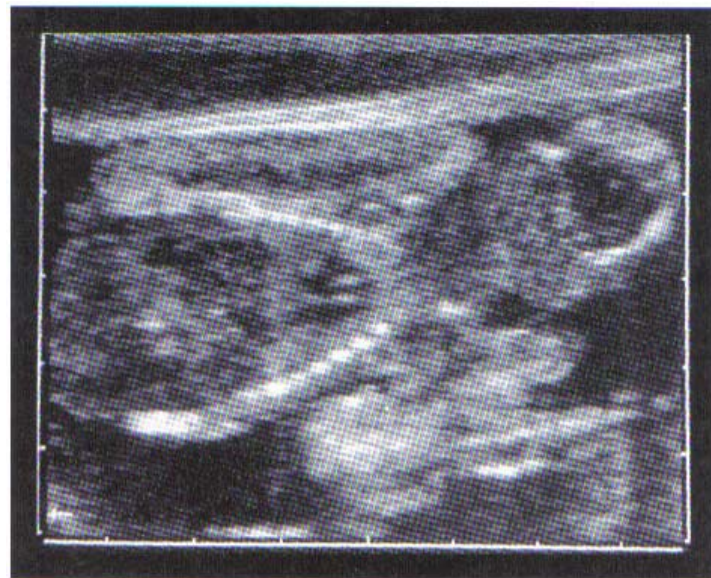
. () ()

. (,)



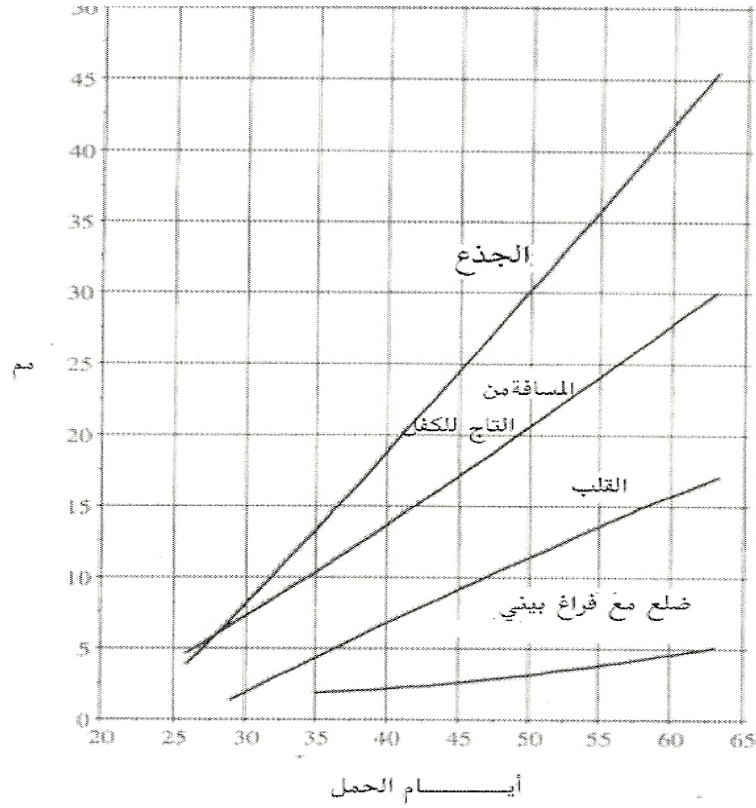
()

.(,)



()

.(,)



(,)

()

- (, , ,)

في أثناء المرحلة الأخيرة للحمل تنخفض كميات السوائل الجنينية، وبالتالي تطفو الأجنة بداخل الرحم (الشكل ٥.٢٧) ولكن بدلاً من ذلك نجد أن الأجنة ملتصقة التصاقاً تاماً في الرحم (Legrand *et al*, 1982)، ويمكن رؤية السائل الجنيني من جهة الرأس والذيل فقط، وحيث إن الحمل لا يمكن التعرف عليه من خلال التضاد بين السائل الجنيني الغامق والانعكاسات الجنينية الفاتحة فيكون من الصعب التمييز بين الأنسجة الجنينية والأنسجة الأمية، أما الأجنة الميتة بالذات فقد لا تُرى جيداً وخصوصاً عند الفحص غير المتأني، وخلال آخر مرحلة من الحمل لا يمكن رؤية معظم الأجنة كاملة على الشاشة، ولكن هنا يمكن قياس المسافة من التاج حتى الكفل بإضافة المقاييس جزئياً (أي من الرأس لقاعدة القلب ومن القلب حتى قاعدة الكفل).

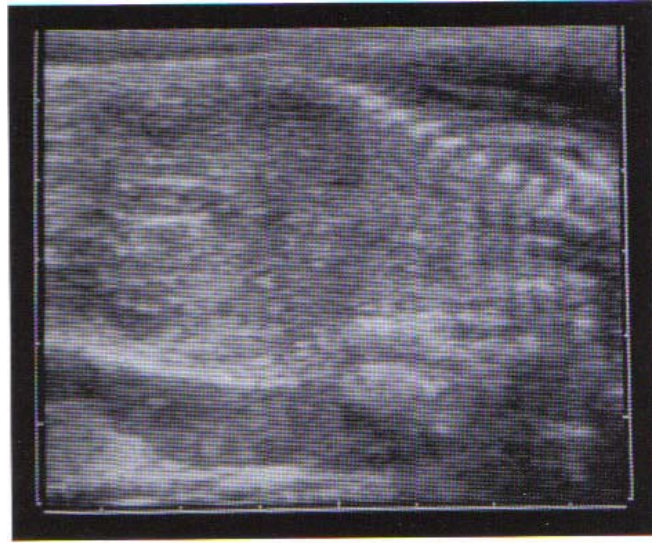


(,)

(, , ,)

من منطلق التشخيص للولادة تعتبر طريقة الفحص بالموجات فوق الصوتية وسيلة تشخيص ذات قيمة لتقدير حيوية الحُميل في القطط والكلاب (Johnston *et al*, 1983; Pfoffenbarger and Feeney 1986; Schmidt *et al*, 1986) مع الأخذ في الاعتبار وجود القلب النابض والذي يعتبر معياراً هاماً في هذا الاتجاه. وبالإضافة لذلك يجب تقدير عدد وموقع الحُميلات أثناء الفحص للولادة، فالفحص بالموجات فوق الصوتية عادةً سيساهم بصورة معنوية في اتخاذ القرار عما اذا كان يُوصي بعمل جراحة قيصرية أم لا.

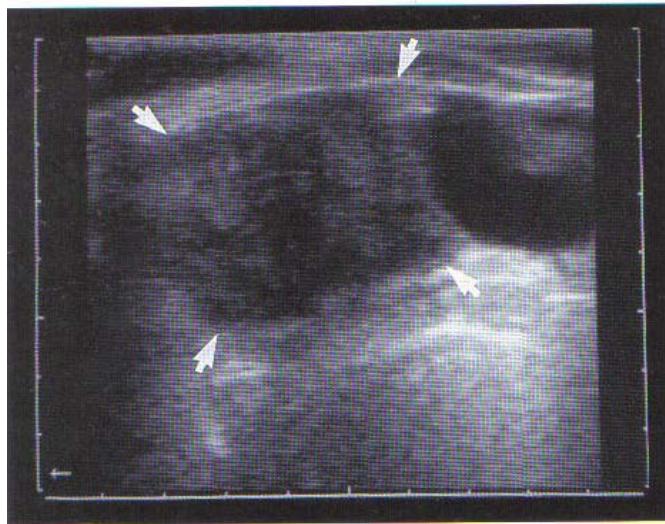
وفي حالة الحُميل الميت ينشأ انطباع متكرر أن الحُميل يوجد في وضع غير فسيولوجي بداخل الرحم حيث يبدو محوره الطولي ملتويًا؛ بالمقارنة بالحُميلات الحية نجد أن حدود الحُميلات الميتة أقل وضوحاً. أيضاً لا يُرى التركيب الواضح للأنسجة الرخوة في هذه الحُميلات الميتة (الشكل ٥.٢٨) وهذه تُرى خلال يوم واحد من الموت الجنيني (Davidson *et al*, 1986).



(,) .

(, , ,)

يمكن تتبع رحم الكلبة بعد الولادة باستخدام جهاز الفحص بالموجات فوق الصوتية فيُرى كحزمة واسعة فاتحة اللون (ذات صدى)، والتي توجد بعد المثانة، وتمتد في البطن لجهة الرأس (الشكل ٥.٢٩) والصورة على جهاز الفحص تتكون من مناطق تبادلية من أنسجة فاتحة وأخرى غامقة أو أقل غمقاً وتمثل المناطق الفاتحة مكونات الرحم المتسعة وخاصة مناطق تكوين المشيمة السابقة (Pyczak, 1990).



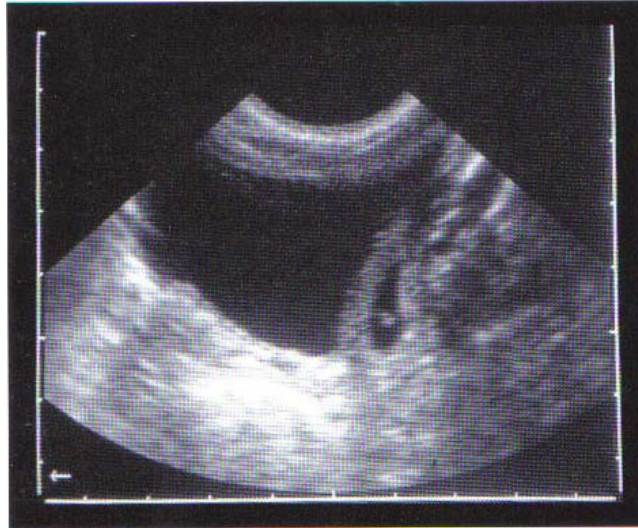
()

(,) .

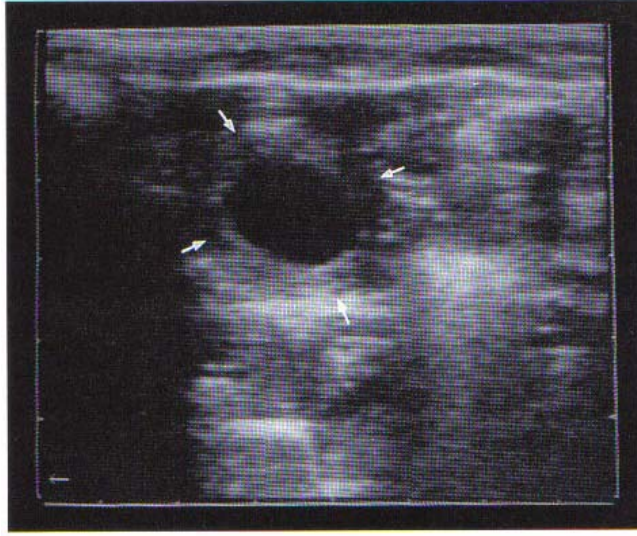
(, ,)

(, , ,)

يمكن ملاحظة النفوق الجنيني في الكلبة من أن لآخر باستخدام الفحص بالموجات فوق الصوتية (Taverne *et al*,1985) فالامتصاص الجنيني محتمل أن يشتمل على أجنة مفردة أو كل الخلفة الموجودة في الرحم، وأظهر الفحص بجهاز الموجات فوق الصوتية أثناء المرحلة الأمبولية في بداية الحمل أن الأجنة عادة تكون بشكل كروي إلى بيضاوي، وفي بعض الحالات للامتصاص الجنيني لوحظ أن بعض الأوعية الجنينية تطورت وأعطت أشكالاً مختلفة فبعضها كان أكثر تفلطحاً، ويبدو مترهلاً وبالتالي تصبح غير منتظمة الشكل، منتجة نهايات حادة (الشكل ٥.٣٠) ومثل هذه الأوعية كانت أيضاً أصغر من جاراتها الحية أو المتوقع أن تكون حية اعتماداً على تاريخ التزاوج، وبعيداً عما ذكر سلفاً فإن الأجنة يمكن رؤيتها عند اليوم ٢٥ إلى ٣٥ بحيث إنها تعكس صدى بسيطاً أو قد لا تعكس صدى على الإطلاق (الشكل ٥.٣١)، وحينما تم تتبع هذه الأجنة الشاذة شكلياً أو حجماً، وكذلك الأجنة التي لا تعطي أي صدى داخلياً وذلك خلال فترة الحمل كانت تُرى أنها تصغر بشكل ملحوظ مع تقدم العمر حتى تختفي في النهاية، وفي مثل تلك الحالات حينما تم تشخيص حالة موت حميلي في معظم الحالات تؤثر فقط على أجنة معينة أما المتبقي من الخلفة فيستمر في التطور بدون شد الانتباه.



(,)



()

.(,)

Endometritis**Pyometra**

(, ,)

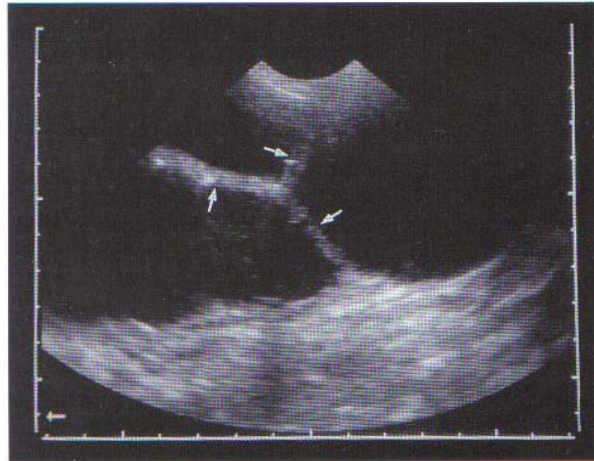
Cystic Glandular Hyperplasia

من المؤشرات الهامة للفحص بجهاز الموجات فوق الصوتية في الكلاب والقطط هو اكتشاف الحالات المرضية في الرحم، وتشمل امتلاء الرحم بالصديد والتهابات الرحم، وتضخم الأنسجة الغدية المتكيسة (فرط التكيس الغدي) وأشكالها الانتقالية.

ويمكن التعرف بسهولة على امتلاء الرحم بالصديد في الكلبة والقطعة (Schmidt *et al*, 1986; Pyczak, 1990) وتؤدي الحالات المتطورة للتقيح الصديدي للرحم إلى الانتفاخ الرحمي الشديد (الشكل ٥.٣٢) وغالباً لا ينتج الرحم صورة لأنبوبة طويلة مليئة بالسائل، لكنه بالأحرى تظهر قطاعات رقيقة لجدار الرحم بداخل السوائل على مراحل غير منتظمة، وينشأ عنها صورة عبارة عن حجرات للرحم، وهذه الصورة تنشأ من الالتواء الشديد لقرني الرحم حيث يحدث أحياناً أن تلتوي قطاعات من القرون التواءً كاملاً، وتنتش بجوار بعضها البعض. وصورة الصدى لهذه التقيحات الرحمية تتراوح بين عديم الصدى *anechoic* ومتوسط الصدى (Moderately echoic) (Komarek, 1986; Pfoffenbarger and Feeney, 1986)، وهذا يعتمد مبدئياً على درجة وجود الخلايا الصديدية في هذا الإفراز، ومن وجهة نظر التشخيص التمييزي يجب على المرء أن يميز جيداً بين التقيح الصديدي *pyometra* واحتباس الدم الرحمي *Hemometra* وهنا لا يكون جهاز التشخيص بالموجات فوق الصوتية مساعداً في هذا التمييز لذا يكون الفحص السريري (الكلينيكي) هاماً لإعطاء قرار نهائي في مثل تلك الحالات (Schmidt *et al*, 1986)، وأيضاً يمكن أن يوجد تقيح صديدي رحمي مع تمددات أمبولية في قرني الرحم وهذه الأمبولات الكاذبة قد توجد مفردة أو عديدة

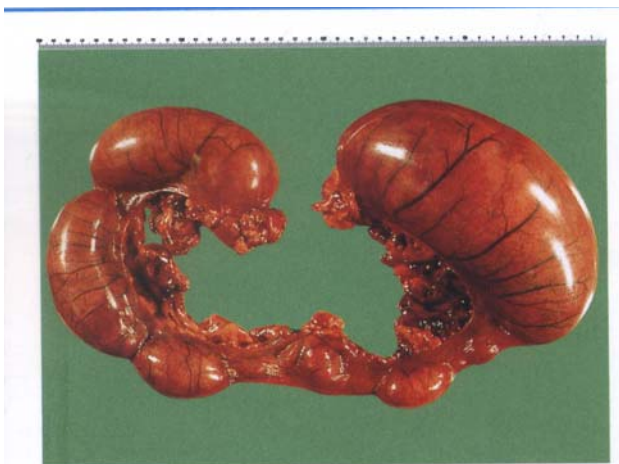
وأحادية أو ثنائية الجوانب (الشكل ٥.٣٣) وقد تتداخل هذه التقيحات مع التمددات الأمبولية من جهة مع الحمل المبكر من جهة أخرى (Pyczak, 1990) وحين محاولة التمييز بين الحالتين نجد أن وجود أصداء للأجنة (أي ألوان فاتحة) بداخل السائل ستعزز عملية تشخيص الحمل الإيجابي. ومن آنٍ لآخر قد توجد تراكيب ذات صدىٍ بداخل سائل القيح ، وقد يرجع سبب ذلك لبروزات نسيجية من جدار الرحم مثل الأورام أو النموات المخاطية. وفي حالات التقيح الرحمي يكون جدار الرحم رقيقاً جداً أو حتى سميكاً سمكاً شديداً. وإذا وجد التهاب رحمي مع إفراز داخل تجويف الرحم فيمكن أن تُظهر صورة الجهاز جدار الرحم سميكاً ذا صدىٍ مع السائل الأغمق بداخل تجويف الرحم (الشكل ٥.٣٤) ويصعب تشخيص حالات الالتهابات الرحمية غير المصحوبة بتراكم سوائل. ويجب التفرقة بين لفائف الأمعاء المليئة بالسوائل وبين التقيح الرحمي (الشكل ٥.٣٥) ففي بطن القطة حيث تكون الأمعاء ملتفة ، ومليئة بالسائل الهضمي ، فينشأ عنها صورة بالموجات فوق الصوتية مشابهة لصورة التقيح الرحمي مما ينشأ عنه تداخل في التشخيص.

في حالات الشك من المهم التعرف - وبالأحرى والأفضل في القطاعات العرضية - على أنبوبتين مليئتين بالسوائل عند مستوى قمة المثانة ، وهذه يمكن تمييزها بثقة كبيرة كقطاعات عرضية في قرني الرحم المليئة بالسوائل وللمقدرة على التعرف على التضخم النسيجي الغدي المتكيس في صورة الموجات فوق الصوتية فهذا يعتمد على حجم تكيس بطانة الرحم ، وأيضاً على كمية أية سوائل متراكمة إن وُجدت (Pyczak, 1990) ، ويكون اكتشاف هذه الحالة ناجحاً فقط في حالات التحلل الشديد لبطانة الرحم ، وحينما توجد تراكيب متكيسة كبيرة (الشكل ٥.٣٦) وتُرى التغيرات الراجعة للتضخم النسيجي الغدي بصورة أكثر وضوحاً في القطاعات الطولية للرحم.

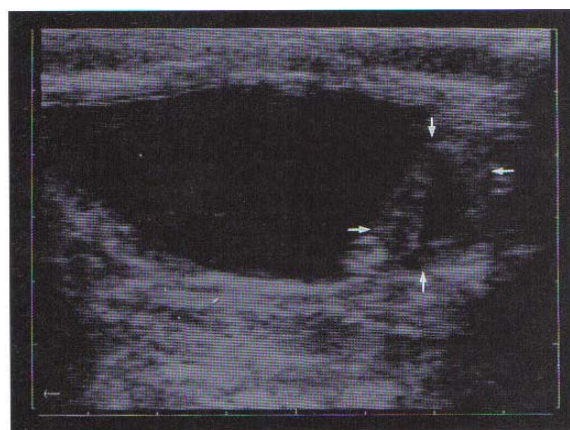


(,) .

()

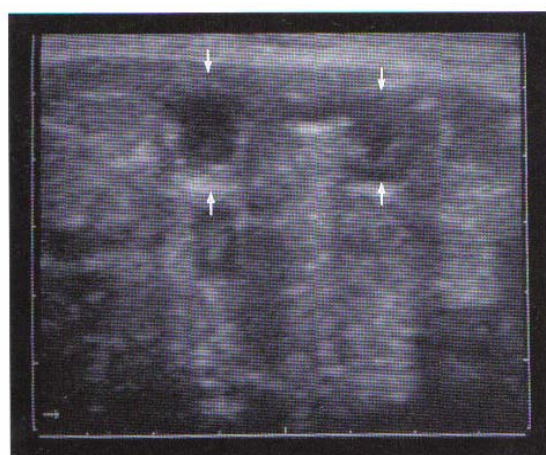


(۱)



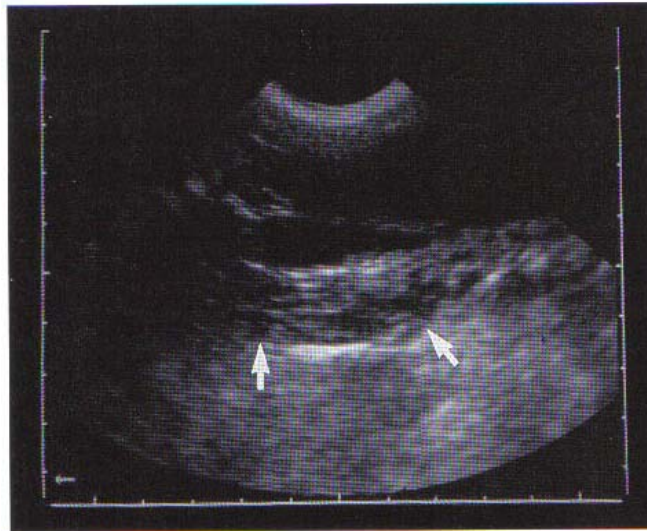
(۲)

(۳)



(۴)

(۵)



()

.(,)

BONDESTAM, S., I. ALITALO and M. KÄRKKÄINEN (1983): Real-time ultrasound pregnancy diagnosis in the bitch. *J. small Anim. Pract.* 24, 145-151.

BONDESTAM, S., M. KÄRKKÄINEN, I. ALITALO and M. FORSS (1984): Evaluating the accuracy of canine pregnancy diagnosis and litter size using real-time ultrasound. *Acta vet. scand.* 25, 327-332.

BOULET, D. (1982): Application de l'échographie au diagnostic de gestation chez la chienne Braque de Weimar. *Bull. Aca. Vét. Fr.* 55, 229-232.

CARTEE, R. E. and T. ROWLES (1984): Preliminary study of the ultrasonographic diagnosis of pregnancy and fetal development in the dog. *Am. J. vet. Res.* 45, 1259-1265.

CHRISTIANSEN, J. og M. SCHMIDT (1982): Aldersbestemmelse af fostre hos hund og kat. *Nord. Vet. Med.* 34, 354-361.

DAVIDSON, A. P., T. G. NYLAND and T. TSUTSUI (1986): Pregnancy diagnosis with ultrasound in the domestic cat. *Vet. Radiol.* 27, 109-114.

EVANS, H. E. and W. O. SACK (1973): Prenatal development of domestic and laboratory mammals: Growth curves, external features and selected references. *Zentbl. Vet. Med. Reihe C* 2, 11-45.

FLÜCKIGER, M., P. KRAMERS, U. HIRT, K. HUTER-WISSLER und S. ARNOLD (1988): Früherfassung der Trächtigkeit bei der Hündin. *J. vet. Med. A* 35, 450-454.

GLÜNZEL, A.-R. und I. LUNING (1983): Zur echographischen Trächtigkeitserkennung mit dem VETOSCAN Ultraschallgerät-Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes bei der Hündin. *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 90, 440-443.

HOLST, P. A. and R. D. PHEMISTER (1971): The prenatal development of the dog: Preimplantation events. *Biol. Reprod.* 5, 194-206.

INABA, T. N. MATSUI, R. SHIMIZU and T. IMORI (1984): Use of echography in bitches for detection of ovulation and pregnancy. *Vet. Rec.* 115, 276-277.

JOHNSTON, S. D., F. O. SMITH, N. C. BAILIE, G. R. JOHNSTON and D. A. FEENEY (1983): Prenatal indicators of puppy viability at term. *Comp. on Continuing Education* 5, 1013-1026.

KOMAREK, J. V. (1986): Die sonographische Diagnose einer Pyometra beim Hund. *Kleintier-Prax.* 31, 297-298.

LAIBLIN, C., S. SCHMIDT und J. W. DUDENHAUSEN (1982): Erste Erfahrungen mit dem ADR-Real-Time-scanner zur Trächtigkeitsdiagnose bei Schaf, Schwein, Hund und Katze. *Berl. Munch. tierärztl. Wschr.* 95, 473-476.

LEGRAND, J. J., B. CARLIER, I. BERTRAND et P. F. VIARD (1982): Images échographiques de l'anatomie abdominale des carnivores domestiques. *Bull. Acad. vet. Fr.* 55, 223-228.

MAILHAC, J. M. (1982): Diagnostic de gestation chez la chatte par échographie. *Bull. Acad. vet. Fr.* 55, 233-236.

MAILHAC, J. M., S. CHAFFAUX, J. J. LEGRAND, B. CARLIER et F. HEITZ (1980): Diagnostic de la gestation chez la chatte: utilisation de l'échographie. *Recl. Méd. vét. Éc. Alfort* 156, 899-907.

NOMURA, K. (1984): Pregnancy diagnosis by a real-time ultrasound scanner in bitches. *J. Jap. vet. Med. Ass.* 37, 140-144.

POFFENBARGER, E. M. and D. A. FEENEY (1986): Use of gray-scale ultrasonography in the diagnosis of reproductive disease in the bitch: 18 cases (1981-1984). *J. Am. vet. med. Ass.* 189, 90-95.

PYCZAK, T. (1990): Einsatzmöglichkeiten der Sonographie in der gynakologischen und geburtshilflichen Diagnostik bei Hund und Katze. *Vet. med. Diss München.*

SCHMIDT, S., D. SCHRAG und B. GIESE (1986): Ultraschalldiagnostik in der Gynakologie beim Kleintier. *Tierärztl. Prax.* 14, 123-141.

SHILLE, V. M. and J. GONTAREK (1985): The use of ultrasonography for pregnancy diagnosis in the bitch. *J. Am. vet. med. Ass.* 187, 1021-1025.

TAVERNE, M. A. M., A. C. OKKENS and R. VAN OORD (1985): Pregnancy diagnosis in the dog: a comparison between abdominal palpation and linear-array real-time echography. *The Veterinary Quarterly* 7, 249-255.

TOAL, R. L., M. A. WALKER and G. A. HENRY (1986): A comparison of real-time ultrasound, palpation and radiography in pregnancy detection and litter size determination in the bitch. *Vet. Radiol.* 27, 102-108.

ثبتت المصطلحات

- :



Ovulation	()
Cows	
Puncture needle	
Aorta	()
Corpora albicans	
Corpora lutea	
Abortion	
Penetration	
Fertilization	
Deflection	
Uteri	
Displacement	
Removal	
Estrogen	()
Odema	()
Surfaces	
Echoes	
Impaction	()

Reproductive organs

Membranes

Amnionic membranes

Secretion

Mares

Inflammation

Endometritis

Crown- rump length) CRL(

Ultrasound waves

Front

()

Absorption

Amnion

()

Regression

Tissues

Reflection

Specular reflection

Tumors

Ovarian tumors



Prostaglandin

Endometrium

Abdomen

Clitoris

Cow

Bovine

()

Urine

Oocyte (Ovum)



Ovulation

Double ovulation

Fixation

Lumen

Antrum

Cranial cavity

Hypothalamus

Sex determination

Enhancement

Degeneration

Accumulation

Frequency

()

Development

Superovulation

()

Mucometra

Proliferation

()

Placentation

Cyst

Follicular cyst

Follicular thecal cyst

Follicular luteal cyst

Ovarian cyst

Twins

Tension



Puncture

Follicle puncture

Fetal puncture

Folds

Endometrial folds



Uterine wall

Trunk

Surgery

Caeserian

Follicle

Metestrus follicle

Pregnancy follicle

Dominant follicle

Estrus follicle

Anovulatory follicle

Preovulatory follicle

Luteinized follicle

Preovulatory follicle

Hemorrhagic follicle

Clipping

Corpus (body)

Corpus albican

Corpus luteum

Corpus haemorrhagicum

()

३०१

Corpus mamillare

Uterine body

Eye lid

Gel

()

Skin

Cranium

Nymphomania

Embryo

Embryonic

Puncture device



Septum

Edge

Hoof

Umbilical cord

Spinal cord

Diaphragm

Compartment

Ilium

Cruncle

()

Teat

Pregnancy

Twin pregnancy

Fetus

Fetal

Larynx

Septa

Hooves

Pelvis



Characteristic

Testis

Disorder

Trophoblast

Villi

Villus

Pigs

Boar

Sow

Equine

()



Genital tubercle

Accuracy

Blood

Doppler

Cycle

Estrous cycle

Vestibule



Hertz

Male

Tail



Hertz

Male

Tail

Head

Lung

Uterus

Uterine

Lash

Amnion

()



Chute



Diaphysis

Fluid

Follicular fluid

Amniotic fluid

Allantoic fluid

Lochia

Umbilical

Surface

Palate

Diestrus

Breed

Phalanx

Thickness

()

Sonography

()

ش

Artery

Carotid artery

Aorta

()

Umbilical artery

Transparent

Transparency

Estrus

()

ص

Thorax

Echo

Echography/Sonography

()

Ascending

Valve

Sound

Image

Wool

ض

Damage

Plexus choriodei

Rib

Atrophy (Degeneration)

ط

Layer

Myometrium

Endometrium

Extremity (Limb)

Front limb

Hind limb

Bull



Shadow

Appearance



Impedance

Transcutaneous

Transrectal

Transvaginal

Spoke-wheel

Eye lens

Anestrus

Scanning width

Organ

Nasal bone

Cranial bones

Ilium

Ulna

Diaphysis

Humerus

Femur

Sternum

Tibia

Radius

Ischium

Scapula

Therapy

Braincase

()

Penetration depth

Vertebral column

Cervix

Eye



Gland

Inguinal gland

Mammary gland

Membrane

Amniotic membrane

Allantoic membrane

Hymen

Persistent hymen



Vulva

Anus

Metestrus

Postpartum

Proestrus

۳۱۳

Prepartum

Examination

Transcutaneous ultrasound examination

Transrectal ultrasound examination

Transvaginal ultrasound examination

Obstetrical examination

Femur

Intercostals space

Mare

Cystic glandular hyperplasia

Vertebra

Mandible

Maxilla

Cotyledon

Mouth

Ultrasound



Foot

Ejaculate

Uterine horn

Foley catheter

Trachea

Penis

Horizontal section

Paramedian section

Frontal section

Sagittal section

()

Longitudinal section

Vertical section

Transverse section

Cat

Biparietal diameter

Gloves

Heart

Prepuce

Vertebral arc

Colon

Fetometry



Liver

Leukocytes

Rumen

Detection

Kidney

Bitch

Cumulus oophorus

Chorion

Scrotum

Yolk sac

Amnion

Allantois



Tongue

Fibrous

Luteinized

()



Scanner

Convex scanner

Linear scanner

Sector scanner

Goats

Ovary

Ovarian

Cystic

Persistent

Urinary bladder

Probe

()

Brain case

()

Brain

Pathology

Rectum

Placenta

Artifact

()

Stomach

Pulse rate (Heart rate)

Flax cerebri

Vagina

Tranquilizer

Death (Mortality)

()

Follicular waves

Ultrasound waves

Wave

Position

()



Pituitary

Hemorrhage

Tissue

Mortality

Infusion

Embryo transfer

Pattern

Growth



Progesterone

Luteinizing hormone (LH)

Follicle stimulating hormone (FSH)

Equine chorionic gonadotrohin (eCG)

Gel

()



Tumor

Granulosa tumor

Ovarian hematoma

Hemorrhagic tumor

Ischium

Ommasum

Vein

Caudal caval vein

Umbilical vein

Presentation

()

Anterior presentation

Transverse presentation

Allantois vesicle

Parturition

Manual



Manual

- :



Abdomen

Abortion

Absorption

Accumulation

Accuracy

Allantoic fluid

Allantoic membrane

Allantois

Allantois vesicle

Amnion

()

Amnion

()

Amnion

Amnionic membranes

Amniotic fluid

Amniotic membrane

Anestrus

Anovulatory follicle

Anterior presentation

Antrum

Anus

Aorta

()

Aorta

()

Appearance

Artery

Artifact ()

Ascending

Atrophy (Degeneration)

B

Biparietal diameter

Bitch

Blood

Boar

Bovine ()

Brain

Brain case ()

Braincase ()

Breed

Bull

C

Caesarian

Carotid artery

Cat

Caudal caval vein

Cervix

Characteristic

Chorion

Chute

Clipping ()

Clitoris

Colon

Compartment

Convex scanner

Corpora albicans

Corpora lutea

Corpus (body)

Corpus albican

Corpus haemorrhagicum

Corpus luteum

Corpus mamillare

Cotyledon

Cow

Cows

Cranial bones

Cranial cavity

Cranium

Crown- rump length) CRL(

Cruncle

()

Cumulus oophorus

Cycle

Cyst

Cystic

Cystic glandular hyperplasia

D

Damage

Death (Mortality)

()

Deflection

Degeneration

Detection

Development

Diaphragm

Diaphysis

Diaphysis

Diestrus

()

Disorder

Displacement

Dominant follicle

Doppler

Double ovulation

E

Echo

Echoes

Echography/Sonography

()

Edge

Ejaculate

Embryo

Embryo transfer

Embryonic

Endometrial folds

Endometritis

Endometrium

Endometrium

Enhancement

Equine

()

Equine chorionic gonadotrohin (eCG)

Estrogen ()

Estrous cycle

Estrus ()

Estrus follicle

Examination

Extremity (Limb)

Eye

Eye lens

Eye lid



Femur

Femur

Fertilization

Fetal

Fetal puncture

Fetometry

Fetus

Fibrous

Fixation

Flax cerebri

Fluid

Folds

Foley catheter

Follicle

Follicle puncture

Follicle stimulating hormone (FSH)

۳۲۳

Follicular cyst

Follicular fluid

Follicular luteal cyst

Follicular thecal cyst

Follicular waves

Foot

Frequency

()

Front

()

Front limb

Frontal section

G

Gel

()

Gel

()

Genital tubercle

Gland

Gloves

Goats

Granulosa tumor

Growth

H

Head

Heart

Hemorrhage

Hemorrhagic follicle

Hemorrhagic tumor

Hertz

Hertz

Hind limb

Hoof

Hooves

Horizontal section

Humerus

Hymen

Hypothalamus

I

Ilium

Ilium

Image

Impaction

()

Impedance

Inflammation

Infusion

Inguinal gland

Intercostals space

Ischium

Ischium

K

Kidney

L

Larynx

Lash

Layer

३२०

Leukocytes

Linear scanner

Liver

Lochia

Longitudinal section

Lumen

Lung

Luteinized

()

Luteinized follicle

Luteinizing hormone (LH)



Male

Male

Mammary gland

Mandible

Manual

Manual

Mare

Mares

Maxilla

Membrane

Membranes

Metestrus

Metestrus follicle

Mortality

Mouth

Mucometra

Myometrium

N

Nasal bone

Nymphomania

O

Obstetrical examination

Odema

()

Ommasum

Oocyte (Ovum)

Organ

Ovarian

Ovarian cyst

Ovarian hematoma

Ovarian tumors

Ovary

Ovulation

()

Ovulation

P

Palate

Paramedian section

Parturition

Pathology

Pattern

Pelvis

Penetration

Penetration depth

Penis

Persistent

Persistent hymen

Phalanx

Pigs

Pituitary

Placenta

Placentation

Plexus choriodei

Position

()

Postpartum

Pregnancy

Pregnancy follicle

Preovulatory follicle

Preovulatory follicle

Prepartum

Prepuce

Presentation

()

Probe

()

Proestrus

Progesterone

Proliferation

()

Prostaglandin

Pulse rate (Heart rate)

Puncture

Puncture device

Puncture needle

R

Radius

Rectum

Reflection

Regression

Removal

Reproductive organs

Rib

Rumen

S

Sagittal section

()

Scanner

Scanning width

Scapula

Scrotum

Secretion

Sector scanner

Septa

Septum

Sex determination

Shadow

Skin

Sonography

()

Sound

Sow

Specular reflection

Spinal cord

Spoke-wheel

Sternum

Stomach

Superovulation

()

Surface

Surfaces

Surgery



Tail

Tail

Teat

Tension

Testis

Therapy

Thickness

Thorax

Tibia

Tissue

Tissues

Tongue

Trachea

Tranquilizer

Transcutaneous

Transcutaneous ultrasound examination

Transparency

Transparent

Transrectal

Transrectal ultrasound examination

Transvaginal

Transvaginal ultrasound examination

Transverse presentation

Transverse section

Trophoblast

Trunk

Tumor

Tumors

Twin pregnancy

Twins

U

Ulna

Ultrasound

Ultrasound waves

Ultrasound waves

Umbilical

Umbilical artery

Umbilical cord

Umbilical vein

Urinary bladder

Urine

Uteri

Uterine

Uterine body

Uterine horn

۳۳۱

Uterine wall

Uterus



Vagina

Valve

Vein

Vertebra

Vertebral arc

Vertebral column

Vertical section

Vestibule

Villi

Villus

Vulva



Wave

Wool



Yolk sac

كشاف الموضوعات

()

.

:

=

=

=

=

=

استسقاء الرهل. ٧٠ (خ)، ٢٥٠ (ض).

استسقاء الرحم. ٢٥١ (ض).

أسنان الحمل. ١٧٣ (ب).

اصطدام فوق صوتي. ٧ (خ).

أطراف الحمل الأمامية. ١٤٩ (ب)، ١٩١ (ب)،

٢١٥ (ب)، ٢٤٣ (ض)، ٢٦٧ (ز).

أطراف الحمل الخلفية. ١٤٩ (ب)، ١٩٤ (ب)، ٢١٥ (ب)،

٢٤٣ (ض)، ٢٦٧ (ز).

إعاققة. ٥ (خ).

أغشية مشيمية. ١٤٨ (ب)، ١٥٣ (ب)، ٢٣٩ (ض)،

٢٤٧ (ض).

إفراز الشياخ. ١٣٤ (ب).

الأخدود الرحوي للحميل. ١٧٢ (ب).

التصوير بالرنين المغناطيسي النووي. ١٤٣ (ب)،

١٥٢ (ب)، ٢٤٦ (ض).

التهاب بطانة الرحم. ٧٢ (خ).

التهاب الرحم البولي. ٧٥ (خ).

أ

إباضة (تبويض). ٩ (خ)، ١٢ (خ)، ٩٦ (ب)، ٢٣١ (ض)،
٢٦٠ (ز).

إباضة مزدوجة. ٩ (خ)، ٢٠ (خ)، ٤٨ (خ)، ٥١ (خ).

أبهر (أورطى) بطني حملي. ١٨٥ (ب).

إتاحة. ٦٣ (خ)، ٢٠٣ (ب).

إجهاض. ٦٨ (خ).

احتباس السائل النفاسي داخل الرحم. ٧١ (خ)، ١٦٠ (ب).

أدمة ظاهرة. (خارجية) ٤٣ (خ).

أدمة باطنة. (داخلية) ٤٣ (خ).

أدمة متوسطة. (وسطى) ٤٣ (خ).

أذن (أذن الحمل). ١٧٣ (ب).

ارتداد الصدى. ٩٠ (ب).

إزالة المبيض. ٢٧ (خ).

إستسقاء اللفائفي. ٧٠ (خ)، ٢٥٠ (ض).

بظر (أنظر حُميل ، بظر). ١٩٨ (ب)
بول. ٧٥ (خ).

ت

تثبيت. ٢٣٠ (ض)، ٢٥٨ (ز)، ٢٧٧ (ك).
تجويف جريبي. ٨ (خ)، ١٢ (خ)، ٩٥ (ب).
تجويف رحمي. ٣٨ (خ)، ٧٢ (خ)، ١٣٤ (ب)، ١٥٣ (ب)،
٢٣٦ (ض).
تحت المهاد (الهيپوثالامث) الحميلي. ١٧٢ (ب).
تحديد الجنس للحميل. ٥٨ (خ)، ١٩٨ (ب).
تحديد عمـر الحميـل. ٦٠ (خ)،
٦٣ (خ)، ٢٠٥ (ب)، ٢١٨ (ب)، ٢٤١ (ض).
تحسين الموجات فوق الصوتية. ٦ (خ).
تحلل (اضمحلال) الجسم الأصفر. ١٥ (خ)، ١٠٨ (ب).
تخطيط الحميل. ١٥٧ (ب)، ١٥٩ (ب).
تعديد التبويض. ٩٦ (ب)، ٩٩ (ب)، ٢٣٤ (ض).
تعظم الحميل. ١٤٩ (ب)، ١٦٩ (ب)، ١٧٧ (ب)، ٢٩٠ (ك).
تقدير عمر الحميل. ٦٢ (خ)، ٦٣ (خ)، ٢٠٥ (ب)، ٢١٨ (ب).
تقيح الرحم. ٧٤ (خ)، ٧٥ (خ)، ١٦٢ (ب).
تقيح بطانة الرحم. ٧٤ (خ)، ٢٤٢ (ض).
تقيح نفاسي. ٦٨ (خ)، ٧١ (خ)، ١٦٢ (ب).
تكيسات بطانة الرحم. ٣٨ (خ)، ٥١ (خ)، ٥٢ (خ)، ٧٣ (خ)،
٧٧ (خ).
تكيس جريبي (أو مبيضي). ١٢٠ (ب)، ١٢١ (ب)، ٢٦٣ (ز).
تكيس جريبي غمدي. ١٢٠ (ب)، ١٢١ (ب).
تكيس جريبي ليوتيني. ١٢٠ (ب)، ١٢٢ (ب).
تكوين المشيمة (الخلاص). ٤٠ (خ)، ٤٦ (خ)، ٢٩٦ (ك).
توقف النمو الجنيني. ١٥٦ (ب).

ث

ثقب. (آلة ثقب). ٥٥ (خ).
ثقب الجريبة. ١٣ (خ).

الفحص بالموجات فوق الصوتية. (أنظر فحص صوتي عبر الجلد و
عبر المستقيم و عبر المهبل).

الفحص الصوتي نمط أ. ٢٢٥ (ض)، ٢٤٨ (ض)، ٢٥٧ (ز).

الفتحة داخل كرش الحميل. ١٨٧ (ب).

الكردوس (طرف العظام الطويل). ١٩٣ (ب).

المائة البولية للحميل. ٣ (خ)، ٧٤ (خ).

المسافة من التاج للكفل (في الحميل). ٢٠٦ (ب)،
٢٠٨ (ب).

الهرمون المحفز للجريبات. ٢٣٣ (ض).

الهرمون المشيمي البشري المحفز للمناسل. ٢٣٣ (ض).

الهرمون المشيمي الخيلي المنشط للمناسل. ٢٣٤ (ض).

أميولا. ٢٨٢ (ك)، ٢٩٨ (ك).

امتصاص (ارتشاف) (أنظر نفوق جنيني). ٦٦ (خ)،

١٥٦ (ب).

امتصاص الموجات فوق الصوتية. ١ (خ)، ٦٦ (خ)، ١٧٩ (ب)،

١٩٢ (ب)، ٢٩٠ (ك).

أمعاء الحميل. ٢٤٦ (ض).

انحناء رحمي صغير. ١٢٨ (ب)، ٢٣٤ (ض).

انحناء رحمي كبير. شكل ١٢٨ (ب)، ١٣٢ (ب)، ١٣٨

(ب)، ٢٣٤ (ض).

انعكاس. ٦٦ (خ)، ٧٧ (خ).

انعكاس براق (لامع). ٣٨ (خ)، ٧٧ (خ).

انعكاس فوق صوتي. ٥ (خ)، ٨ (خ)، ١٩٢ (ب).

إنغراس. ٣٧ (خ).

أنف الحميل. ١٧٣ (ب)، ١٧٤ (ب).

إهتراء حميلي. ١٥٧ (ب).

ب

بروستاجلاندين. ٢٥٠ (ض).

بطانة الرحم. ٥ (خ)، ٣٢ (خ)، ٣٣ (خ)، ٧٢ (خ)،

١٣٤ (ب)، ١٦٢ (ب).

بطن الحميل. ٦٢ (خ)، ١٨٥ (ب)، ٢٠٣ (ب).

بطين مخي حميلي. ١٧٠ (ب).

٢٦٦ز، ٢٩٥ك).

حنجرة حميل. ١٨١ب، ١٨٣ب).

حوض الحميل. ٦١خ، ١٩١ب).

خ

خصوبة. ١١٤ب).

خصية حميل. ٦٠خ، ١٩٨ب، ٢٠٢ب).

خلل الحمل (حمل شاذ). ٦٨خ، ١٥٧ب،

٢٥٠ض، ٢٩٧ك).

خلية اغتذائية أولية. (تروفوبلاست). ٢٣٦ض).

د

درنة تناسلية للحميل. ٦٠خ، ١٩٨ب، ١٩٩ب).

دقة (حدة) الصورة ٩٣ب، ٩٥ب).

دقة تشخيص الحمل بالموجات الصوتية.

١٤٣ب، ٢٢٦ض، ٢٤٨ض).

دهليز. ٩٠ب).

ذ

ذبذبة (تردد) الموجات فوق الصوتية. ١٥خ،

٣٦خ، ٩٥ب، ١٤٤ب، ١٤٦ب، ١٥٠ب، ٢٢٦ب).

٢٤١ض، ٢٧١ز).

ذيل (انظر حميل، ذيل). ٥٨خ، ١٨٠ب).

ر

رأس الحميل. ٤٧خ، ٦٢خ، ١٤٩ب، ١٦٧ب،

٢٤٢ض، ٢٦٩ز، ٢٩٠ز).

رحم. ٣١خ، ١٢٩ب، ٢٣٤ض، ٢٦٥ز، ٢٨٥ك).

رحم أثناء الشيع. ٣٦خ، ١٢٩ب، ٢٣٤ض).

رحم أثناء اللاشيع. ٣٥خ).

رحم أثناء فترة الحمود الجنسي. ٣٣خ، ٣٦خ،

١٢٩ب، ١٣٣ب).

رحم بعد الولادة. ٦٨خ، ١٥٩ب، ٢٩٦ك).

رحم حاميل. ٣٦خ، ١٣٩ب، ٢٣٦ض)،

٢٦٦ز، ٢٨١ك).

رحم غير حامل. ٣١خ، ١٢٩ب، ٢٢٨ض، ٢٦٥ز،

٢٨١ك).

رثة الحميل. ١٨٤ب، ٢٤٦ض).

رموش عيون الحميل. ١٦٩ب).

س

سائل جريبي. ١٢خ، ٩٥ب).

سائل رهلي. ٩٣ب، ١٤٧ب، ١٦٥ب، ١٥٣ب،

١٩٨ب، ٢٤١ض، ٢٦٨ز).

سائل لفائفي. ١٩٨ب).

سائل نفاسي. ٧٠خ، ٧١خ، ١٦٠ب).

سطح الانعكاس. ٦خ، ١٤٣ب).

سقف حنك الحميل. ١٧٤ب).

سلامية أصابع الحميل. ١٩٢ب، ٢١٦ب).

ش

شريان سباتي حميلي. ١٨١ب).

شريان سُري حميلي. ٦١خ، ١٩٧ب).

شيع (شبق). ١١خ، ٣٢خ، ١٠١ب، ١٢٩ب).

شيع بعد الولادة في الأفراس. ٧١خ).

ص

صدى (انعكاس). ٢خ، ٦٧خ، ٩١ب).

صدى صوتي (أنظر فحص صوتي).

صدر الحميل. ٥٨خ، ٦٢خ، ١٨٢ب، ٢٠٤ب،

٢٤٣ض، ٢٦٩ز).

صعود الجنين. ٤٣خ).

صمامات قلب الحميل. ٥٨خ، ١٨٤ب).

ض

ضفيرة مشيمية حميلية. ١٧١ (ب).
ضلع حميلي. ٥٩ (خ)، ٦٤ (خ)، ١٨٢ (ب)، ٢١٢ (ب)،
٢٤٣ (ض)، ٢٦٧ (ز)، ٢٩٣ (ك).

ط

طبقة العضلية الرحمية. ٣٢ (خ)، ١٤٣ (ب).
طرف أمامي حميلي. (أنظر قدم الحميل الأمامي).
طرف خلفي حميلي. (أنظر قدم الحميل الخلفي).

ظ

ظلال فوق صوتية. ٦ (خ)، ٢٨ (خ)، ٥٩ (خ)،
١٧٤ (ب)، ٢٤٥ (ض).
ظلف الحميل. ١٩٣ (ب).

ع

عدسات عين الحميل. ٥٧ (خ)، ١٦٧ (ب).
عدم الشياخ. ٣٢ (خ).
عرض الفحص. ١٤٨ (ب).
عظمة الزند الحميلي. ١٩٢ (ب)، ٢١٥ (ب).
عظمة القص الحميلي. ١٨١ (ب).
عظمة الكعبرة الحميلي. ١٩٢ (ب)، ٢١٥ (ب).
عظمة أنف الحميل. ١٧٣ (ب).
عظمة عضد الحميل. ١٩٢ (ب)، ٢١٥ (ب).
عظمة فخذ الحميل. ١٩٤ (ب)، ٢١٥ (ب).
عظمة قصبه الحميل. ١٩٤ (ب)، ٢١٥ (ب).
عظمة لوح الكتف الحميلي. ١٩٢ (ب)، ٢١٥ (ب).
عظم وترى حميلي. ١٦٩ (ب).
عمق الاختراق. ٥٩ (خ)، ٢٤٥ (ض)، ٢٧٨ (ك).
عمود فقري حميلي. ٥٧ (خ)، ١٧٥ (ب)، ١٧٧ (ب)،
٢٤٣ (ض).
عنق الرحم. ٩١ (خ)، ١٣١ (ب)، ٢٦٥ (ز).

عنق حميل. ٥٩ (خ)، ١٨٢ (ب).
عين (عيون) حميل. ٤٧ (خ)، ٥٨ (خ)، ٦٣ (خ)،
١٦٧ (ب)، ٢٠٦ (ب)، ٢٤٤ (ض)، ٢٧٠ (ز).

غ

غدة إربية. ٢٣٠ (ض).
غشاء البكارة المتأبر. ٧٦ (خ).
غشاء الرهمل (السلي). ٧٥ (خ)، ١٤٧ (ب)، ١٥٣ (ب)،
١٩٦ (ب)، ٢٦٦ (ز).
غشاء لفائعي ٤٦ (خ)، ١٣٧ (ب)، ١٥٤ (ب).

ف

فتحة الحياء الحميلية. ١٩٨ (ب).
فترة الخمود (السكون) الجنسي. ١٩ (خ)، ١٠١ (ب)، ١٣١ (ب).
فترة بعد الشياخ. ١٠١ (ب)، ١٢٤ (ب).
فترة بعد الولادة. ١٦٠ (ب).
فترة قبل الشياخ. ١٠١ (ب)، ١٢٤ (ب).
فحص الولادة. ٢٩٥ (ك).
فحص صوتي بالدوبلر. ٢٢٧ (ض)، ٢٤٨ (ض)، ٢٥٧ (ز).
فحص صوتي عبر الجلد. ٦٢ (خ)، ٢٢٥ (ض)، ٢٢٧ (ض)،
٢٥٧ (ز)، ٢٧٥ (ك).
فحص صوتي عبر المستقيم. ١ (خ)، ٦١ (خ)، ٨٧ (ب)،
٢٢٩ (ض)، ٢٤٩ (ض)، ٢٧١ (ز).
فحص صوتي عبر المهبل. ١٣ (خ)، ١٤ (خ)، ٥٤ (خ).
فراغ بين ضلعي الحميل. ١٨٢ (ب)، ٢١٢ (ب).
فرط التكتيس الغدي. ٢٩٨ (ك).
فقرات الحميل. ٥٩ (خ)، ١٧٥ (ب)، ١٧٧ (ب)، ٢١٤ (ب)،
٢٦٧ (ز).
فك سفلي. ١٧٠ (ب)، ١٧٤ (ب).
فك علوي. ١٧٠ (ب)، ١٧٣ (ب).
فلقة. ٢٤٥ (ض).
فم الحميل. ١٧٣ (ب).

ق

كوريون (الغشاء المغلف للجنين). ٤٨ (خ)، ١٣٩ (ب)،
٢٣٦ (ض).
كيس اللفائف. ٤٤ (خ)، ٥٠ (خ)، ١٩٨ (ب)، ٢٣٨ (ض)،
٢٩١ (ك).
كيس الجرثومة (الأرومة). ٣٥ (خ).
كيس الصفن الحميلي. ٦٠ (خ)، ١٩٨ (ب)، ٢٠٧ (ب).
كيس رهلي. ١٤٧ (ب).

ل

لسان الحمل ١٧٤ (ب).
ليوتيني (تحول خلايا جريبة جراف إلى خلايا صفراء). ٢٤ (خ).

م

ماسح خطي. ٢ (خ)، ٨٨ (ب)، ٢٢٦ (ض)، ٢٧٧ (ك).
ماسح قطاعي. ٣ (خ)، ٨٩ (ب)، ١٣٠ (ب).
ماسح محذب. ٨٧ (ب)، ٢٢٧ (ض)، ٢٧٦ (ك).
مبيضي. (أنظر ورم مبيضي).
مئانة بولية حميلية. ١٨٩ (ب)، ٢٨٤ (ك)، ٢٩٣ (ك).
محفظة دماغ (كيس منخ) الحمل. ٥٨ (خ)،
٦٣ (خ)، ٢٠٩ (ب)، ٢٤٤ (ض)، ٢٧٠ (ز).
محلول اليود. ١٦٤ (ب).
منخ الحمل. ١٧٢ (ب).
مختص بالبطانة الرحمية. (أنظر ثنايا البطانة الرحمية).
مستقيم. ٤ (خ)، ٨٧ (ب)، ٢٧٧ (ك).
مشيمة. ٢٨٩ (ك)، ٢٩٢ (ك).
مصطنع (وهمي). ٦ (خ)، ٩٠ (ب).
مظهر الجسم الأصفر. ٣١ (خ)، ١٢١ (ب).
مظهر الجريبة. ١٥ (خ)، ١٠٤ (ب).
معاملة الحمل التوأمي.
معدة الحمل. ٦١ (خ)، ٦٣ (خ)، ٦٤ (خ)، ١٨٥ (ب)،
٢٤٦ (ض)، ٢٧٠ (ز)، ٢٩٢ (ك).
معدل ضربات قلب الحمل. ٥٩ (خ)، ٦٦ (خ)، ١٥٧ (ب)،
٢١٠ (ب).

قدم الحمل الأمامية (مشط اليد). ١٩٢ (ب)، ٢١٥ (ب).
قدم الحمل الخلفية (مشط القدم). ١٩٤ (ب)، ١٩٥ (ب)،
٢١٧ (ب).
قذفه. ٣٥ (خ).
قرن رحم. ٣٧ (خ)، ٤٠ (خ)، ٩٢ (ب)، ١٠٨ (ب)، ١٢٨ (ب)،
١٣٥ (ب)، ٢٣٦ (ض).
قسطرة بالونية. ٤١ (خ).
قصبه هوائية للحمل. ١٨١ (ب).
قضب الحمل. ١٩٨ (ب).
قطاع أفقي. ٦٤ (خ)، ١٦٦ (ب).
قطاع جار وسطي. ١٦٦ (ب).
قطاع جبهي. ١٦٩ (ب).
قطاع سهمي. ٨٨ (ب)، ١٣٣ (ب)، ١٦٦ (ب).
قطاع طولي. ١٦٥ (ب).
قطاع عمودي. ١٦٧ (ب).
قطاع مستعرض. ٨٩ (ب)، ١٣٠ (ب)، ١٥٦ (ب). قطاع وسطي.
١٦٦ (ب).
قطر العظمتين الجداريتين للجمجمة. ٢٤٤ (ض).
قلب الحمل. ٥٨ (خ)، ١٨٤ (ب)، ٢٦٩ (ز)، ٢٩٣ (ك).
كلف قضيب الحمل. ١٩٨ (ب).
قوس فقرى حميلي. ١٧٩ (ب).
قولون. ٥ (خ)، ٢٥٨ (ز).
قياسات جسم الحمل. ٦٢ (خ)، ٢٠٥ (ب)، ٢٤٣ (ض)،
٢٩٤ (ك).

ك

كبد الحمل. ٦٠ (خ)، ١٨٥ (ب)، ٢٤٣ (ض).
كرات دم بيضاء. ٧٥ (خ).
كرش الحمل. ١٨٧ (ب)، ٢٤٤ (ض).
كلية الحمل. ١٨٨ (ب).
كومة مغذية. ٩٥ (ب).

هـ

هرمون البروجستيرون. ٢٣(خ)، ١١٨(ب).
هرمون سيرم الافراس الحامل المنشط للمناسل. ٢٣٤(ض).

و

ورقية الحميل (الحجرة الثالثة بمعدة الحيوان المجتر). ١٨٧(ب).
ورك حميل. ١٩١(ب)، ٢١٦(ب).
ورم الخلايا المحببة. ٢٦(خ)، ١٢٧(ب).
ورم دموي مبيض. ٢٦(خ).
ورم مبيض. ٢٧(خ)، ١٢٦(ب)، ١٢٧(ب)، ٢٧٩(ك).
وريد أجوف ذليلي حميلي. ٦١(خ)، ١٨٤(ب).
وريد سري حميلي. ٦٠(خ)، ٦١(خ)، ١٩٦(ب)، ١٩٧(ب).
وضعية أمامية. ٢٠٥(ب).
وضعية خلفية للحميل. ٢٠٤(ب)، ٢٠٥(ب).
وضعية مستعرضة. ٢٠٥(ب).
وقت التشخيص الصوتي للحمل. ٤٠(خ)، ١٤١(ب)،
٢٣٦(ض)، ٢٤٩(ض)، ٢٧١(ز).
ولادة. ٦٨(خ)، ٢٩٨(ك).

منجل دماغ الحميل. ١٧٠(ب)، ١٧٢(ب).

مهبل. ٧٥(خ)، ٩٠(ب).

موجات فوق صوتية دوبلر. ٢٢٥(ض)، ٢٤٨(ض)، ٢٥٧(ز).

موجات فوق صوتية نمط أ. ٢٢٥(ض)، ٢٤٨(ض)، ٢٥٧(ز).

موجة جريبية. ١٠٢(ب).

موضع الجنين. ٢٠٥(ب).

ن

نخامية الحميل. ١٧٢(ب).
نزف جريبي. ١٨(خ)، ٢٥(خ).
نسيج ليوتيني (أصفر). ١٥(خ)، ١٠٤(ب)، ١١٧(ب).
نفوق جنيني (أو حمليسي). ٦٧(خ)، ١٥٦(ب)، ١٥٨(ب)،
٢٥٠(ض)، ٢٩٦(ك)، ٢٩٧(ك).
نقع الرحم. ٧٤(خ).
نقل الأجنة. ١٥٦(ب).
نمط عجلة العربية. ٣٢(خ)، ٣٣(خ).
نمو الجنين. ٣٩(خ)، ١٤٩(ب)، ٢٦٧(ز).
نمو الحميل. ٢٠٩(ب)، ٢١٨(ب).



أ.د. خالد بن عبدالله بن محمد السبيل

* من مواليد مدينة عنيزة ١٣٨٦ هـ ودرس فيها مراحل الابتدائي والمتوسط والثانوي.
* حصل على درجة البكالوريوس من قسم الانتاج الحيواني – جامعة الملك سعود.
* حصل على درجتي الماجستير والدكتوراه في تناسل الحيوان الزراعي من جامعة ولاية كلورادو- الولايات المتحدة الأمريكية.
* يعمل حالياً أستاذاً فسيولوجي التناسل في الحيوانات الزراعية بقسم إنتاج الحيوان وتربيته – كلية الزراعة والطب البيطري – جامعة القصيم – .
* له حوالي ثلاثين بحثاً منشوراً بمجلات علمية محلية وعالمية.
* شارك في عديد من الفعاليات العلمية من مؤتمرات وندوات ودورات تدريبية وورش عمل في مجال التخصص محلياً وعالمياً.



أ.د. مصطفى محمد زيتون

* وُلد في محافظة البحيرة – جمهورية مصر العربية .
* حصل على بكالوريوس الزراعة – إنتاج حيواني – بتقدير ممتاز مع مرتبة الشرف عام ١٩٧٨ .
* حصل على درجة الماجستير في تناسليات الجاموس عام ١٩٨٤ .
* حصل على منحة دراسية لجمع المادة العلمية بمركز كلاي لبحوث اللحوم التابع لوزارة الزراعة الأمريكية – نبراسكا عام ١٩٨٦ .
* حصل على درجة الدكتوراه في موضوع – النقل غير الجراحي للأجنة في أبقار اللحم – عام ١٩٩٠ .
* حصل على منحة لدراسات بعد الدكتوراه بجامعة ولاية أريزونا-طوسان- عام ١٩٩٣ .
* حصل على منحة هيئة الفولبرايت لدراسات بعد الدكتوراه في مجال – ديناميكية مياض الأبقار وتتبعها بالموجات فوق الصوتية- عام ١٩٩٤ .
* أشرف على عدد من رسائل الماجستير و الدكتوراه في مجال فسيولوجيا التناسل في الأسماك و الحيوانات المزرعية.
* نشر إثنان و ثلاثون بحثاً بمجلات علمية عالمية و اقليمية متخصصة.
* عمل كمدير تنفيذي لمشروع – استزراع أنسجة مياض الجاموس – وإستخدام التقنيات الحديثة في تناسليات الحيوانات المزرعية كأحد مشروعات تطوير التعليم الجامعي عامي ٢٠٠٤- ٢٠٠٥ .
* تدرج في سلك التعليم الجامعي من معيد حتى أستاذ بقسم الانتاج الحيواني بكلية الزراعة – الشاطبي – جامعة الاسكندرية منذ عام ١٩٧٨ حتى ٢٠٠٥ .
* عضو بالجمعية الدولية لنقل الأجنة بولاية كولورادو منذ عام ١٩٨٦ .
* عضو بالجمعية المصرية للتناسل و الخصوبة منذ عام ١٩٩٦ .
* يعمل عضو تحكيم بهيئة الفولبرايت و عضو بهيئة تحرير المجلة المفتوحة لعلوم الحيوان بالولايات المتحدة الأمريكية.
* إلتحق للعمل كأستاذ بجامعة القصيم – بالمملكة العربية السعودية – منذ عام ٢٠٠٦ .