



الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
مشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي

علاقة قطر كولون الجنين مع تقدير عمر الحمل

The relation of fetal colon diameter with estimation of gestational age

بحث علمي أعدّ لنيل شهادة الدراسات العليا " الماجستير " في التوليد وأمراض النساء
وجراحاتها

المشرف
أ.د. كنعان السقا

رئيس قسم التوليد وأمراض النساء
أ.د. بشار الكردي

إعداد طالبة الدراسات العليا
د. اسراء علي حيدر

2020 م

فهرس المحتويات

<u>العنوان :</u>	<u>رقم الصفحة :</u>
الملخص	6
Abstract	7
<u>الفصل الأول : المقدمة النظرية</u>	8
1- مقدمة	9
2- الطرق السريرية لتقدير العمر الحولي	11
3- تقدير تاريخ الولادة	13
4- الطرق الصدىية لتقدير العمر الحولي	14
5- الأمواج فوق الصوتية في الثلث الأول	16
6- الأمواج فوق الصوتية في الثلثين الثاني والثالث	18
7- دور قطر الكولون في تقييم العمر الحولي	27
<u>الفصل الثاني : الدراسة العملية</u>	29
خلفية البحث وأهميته	30
هدف البحث	30
عينة البحث	31
مواد وطرق إجراء البحث	32
النتائج	38
المناقشة والمقارنة بالنتائج العالمية	54
الاستنتاجات	57
التوصيات	58
المراجع	59

فهرس الجداول

رقم الصفحة :

رقم الجدول :

- الجدول (1): إعادة تعيين EDD اعتماداً على التناقض في التاريخ الصدوي – الطمئي 20
- الجدول (2): توزّع المشاركات في البحث وفقاً لفئات العمر الوالدي عند إجراء التصوير الصدوي 38
- الجدول (3): توزّع المشاركات في البحث وفقاً للعمر الحملي عند إجراء التصوير الصدوي 39
- الجدول (4): توزّع المشاركات في البحث وفقاً لتمام الحمل عند إجراء التصوير الصدوي 39
- الجدول (5): توزّع المشاركات في البحث حسب السوابق الولادية 41
- الجدول (6): قياس القطر بين الجداريين وفقاً للعمر الحملي عند إجراء التصوير الصدوي 42
- الجدول (7): قياس محيط الرأس وفقاً للعمر الحملي عند إجراء التصوير الصدوي 43
- الجدول (8): قياس محيط البطن وفقاً للعمر الحملي عند إجراء التصوير الصدوي 44
- الجدول (9): قياس طول الفخذ وفقاً للعمر الحملي عند إجراء التصوير الصدوي 45
- الجدول (10): قياس قطر الكولون وفقاً للعمر الحملي عند إجراء التصوير الصدوي 46
- الجدول (11): القياس التفصيلي لقطر الكولون وفقاً لعمر الحمل بالأسابيع والأيام 47
- الجدول (12): علاقة الارتباط الخطي بين قطر الكولون والعمر الحملي 48
- الجدول (13): علاقة الارتباط الخطي بين العمر الحملي ومشعرات القياس الحيوي 49
- الجدول (14): علاقة الارتباط الخطي بين قطر الكولون ومشعرات القياس الحيوي 51
- الجدول (15): مقارنة قوة الارتباط مع العمر الحملي بين قطر الكولون وبقية المشعرات القياسية 53

فهرس الأشكال

رقم الشكل :

رقم الصفحة :

- الشكل (1): صورة صدوية محورية لرأس الجنين في الثلث الثاني على مستوى المهاد..... 20
- الشكل (2): صورة صدوية محورية لرأس الجنين عند مستوى قياس القطر بين الجداريين ومحيط الرأس... 22
- الشكل (3): منظر صدوي طولاني لعظم الفخذ الجنيني في الثلث الثاني..... 23
- الشكل (4): صورة صدوية تُظهر قياس محيط البطن..... 25
- الشكل (5): تصوير صدوي لكولون الجنين بعمر 22 و 28 أسبوع حملي..... 27
- الشكل (6): تصوير بالأمواج فوق الصوتية لقياس قطر أجزاء الكولون..... 28
- الشكل (7): نموذج الموافقة المستنيرة المستخدمة في البحث..... 35
- الشكل (8): نموذج الاستمارة التي استخدمت في البحث..... 36
- الشكل (9): توزّع المشاركات في البحث وفقاً للفئات العمرية عند إجراء التصوير الصدوي..... 38
- الشكل (10): توزّع المشاركات في البحث وفقاً لتمام الحمل عند إجراء التصوير الصدوي..... 40
- الشكل (11): توزّع المشاركات في البحث حسب السوابق الولادية..... 41
- الشكل (12): علاقة ارتباط بيرسون بين العمر الحملي وقطر الكولون..... 48
- الشكل (13): علاقة ارتباط بيرسون بين العمر الحملي وبقية المشعرات القياسية الحيوية..... 50
- الشكل (14): علاقة ارتباط بيرسون بين قطر الكولون وبقية المشعرات القياسية الحيوية..... 52

قائمة الاختصارات

GA	Gestational age
LMP	Last menstrual period
EDD	Estimated date of delivery
βHCG	Beta subunit of Human Chorionic Gonadotropin
TVS	Transvaginal sonogram
TAS	Transabdominal sonogram
CRL	Crown-rump length
BPD	Biparietal diameter
MSD	Mean sac diameter
HC	Head circumference
AC	Abdominal circumference
FL	Femur length
CI	Cephalic index
OFD	Occipitofrontal diameter
CD	Colon diameter
US	Ultrasound

الملخص

الخلفية : إنّ تحديد عمر الحمل بالأمواج فوق الصوتية غير دقيقٍ للغاية بعد الأسبوع 34 من الحمل، ويملك انحرافاً معيارياً يبلغ حوالي أسبوعين.

الهدف : كان الهدف من الدراسة هو التحقق ممّا إذا كان يمكن استخدام قطر كولون الجنين كوسيلةٍ لتقدير عمر الحمل (GA) للأجنة بين 34 إلى 40 أسبوعاً من الحمل.

المواد و الطرق : كانت هذه دراسة مقطعية - مستعرضة مستقبلية أجريت في مستشفى الولادة وأمراض النساء الجامعي، دمشق، سوريا، خلال الفترة بين أيلول 2019 - أيلول 2020. شملت الدراسة 395 سيدة حاملٍ بحملٍ مفردٍ غير مختلطٍ بعمر 34-40 أسبوعاً حملياً. تم تقييم القطرين الجداريين، محيط الرأس، محيط البطن، وطول الفخذ بواسطة التصوير بالأمواج فوق الصوتية. بالإضافة إلى ذلك، تم تقييم قطر الكولون النازل على مستوى القبيبات الكولونية. تم تقييم الارتباط بين العمر الحولي وقطر الكولون من خلال اختبار ارتباط بيرسون.

النتائج : وُجدَ ارتباطٌ هامٌ إحصائياً بين قطر كولون الجنين وعمر الحمل في الثلث الثالث من الحمل ($r=0.852$). بالإضافة إلى ذلك، وُجدَ ترابط هام إحصائياً بين قياس قطر الكولون الجنيني في أواخر الثلث الثالث من الحمل وبين بقية المشعرات القياسية كالقطر بين الجداريين، محيط الرأس، محيط البطن، وطول الفخذ ($P<0.0001$).

كانت علاقة ارتباط قطر الكولون مع عمر الحمل أقوى من علاقة ارتباط كلٍّ من القطر بين الجداريين، محيط الرأس، ومحيط البطن مع العمر الحولي بفارقٍ يعتدّ به من الناحية الإحصائية. في حين لم يكن الفرق هام إحصائياً عند مقارنة الارتباط مع العمر الحولي بين قطر الكولون وطول الفخذ ($P=0.089$).

الخلاصة : اقترحت الدراسة الحالية أنه يمكن استخدام قطر كولون الجنين للتنبؤ بعمر الحمل في الثلث الثالث .

كلمات مفتاحية : قطر الكولون، كولون الجنين، عمر الحمل، الأمواج فوق الصوتية .

Abstract

Background: Conventional ultrasound dating is not very accurate after 34 weeks of gestation and has standard deviation of about 2 weeks.

Aim: The aim of the study was to verify whether fetal colon diameter can be used as a tool for estimating gestational age (GA) of fetuses between 34 to 40 weeks.

Materials and Methods: This was a prospective cross – sectional study conducted at Obstetrics and Gynecology University Hospital, Damascus, Syria, during the period between September 2019 – September 2020. The study enrolled 395 women with uncomplicated singleton pregnancies at 34 – 40 weeks of gestation. Fetal bi-parietal diameter, head circumference, abdominal circumference, and femoral lengths were assessed by ultrasound. In addition descending colon diameter was assessed at the level of colonic haustra. The correlation between GA and colon diameter was assessed by the Pearson correlation test.

Results: Significant correlation between fetal colon diameter and gestational age was observed ($r= 0.852$). In addition a highly significant correlation between colon diameter and bi-parietal diameter, femoral length, head circumference and abdominal circumference were found with P values < 0.0001 .

The correlation between gestational age at the third trimester and colon diameter was significantly stronger than the correlation between gestational age and bi-parietal diameter, head circumference, and abdominal circumference .Whereas, no significant difference was found when comparing colon diameter and femoral lengths ($P = 0.089$).

Conclusion: The present study suggested that colon diameter can be used for predicting third trimester gestational age

Keywords: Colon diameter, Fetal colon, Gestational age, Ultrasound

أولاً - المُقَدِّمة النظرية

1- مقدمة

1-1- تعريفات اصطلاحية

○ العمر الحملّي (Gestational age) (GA):

هو الفترة الزمنية منذّ اليوم الأوّل لآخر دورة طمثيّة (LMP) ويتمّ التعبير عنه عادةً بالأسابيع والأيام، والذي يُسمّى أيضاً العمر الطمثي (menstrual age).

في المقابل، فإنّ (العمر الجنيني) أو (conceptional age)، وهو عمر الجنين الحقيقي، يعتمدُ على الفترة الزمنية منذ حدوث الحمل، وبالتالي فهو أقلّ بـ 14 يوماً من العمر الحملّي أو العمر الطمثي لدى سيّدة ذات دورة شهرية منتظمة من 28 يوماً.

لا يتمّ استخدام مصطلحي العمر الجنيني أو (conceptional age) سريريّاً عند مناقشة الحمل، ولكن يتمّ استخدامهما من قبل علماء الأجنة وأخصائيي التشوهات المورفولوجية لوصف الأحداث التطورية المبكرة.

○ التاريخ المتوقّع للولادة (Estimated date of delivery) (EDD):

هو 280 يوماً من بداية آخر دورة طمثيّة (LMP) و 266 يوماً من تاريخ الحمل. إنّ 4% فقط من النساء يلدن في التاريخ المتوقّع للولادة (EDD)، ويرجع ذلك جزئياً إلى محدودية الطرق المُستخدمة لتقدير عمر الحمل، وكذلك بسبب الاختلاف البيولوجي الطبيعي في وتيرة نضج الجنين وتوقيت الولادة الطبيعيّة [1].

1-2- تقدير العمر الحولي

يجب أن يتم حساب العمر الحولي لجميع السيدات الحوامل من أجل التقييم الآمن قبل الولادة طوال الفترة المتبقية من الحمل لكل من الأم والجنين.

إنّ التحديد الدقيق لعمر الحمل اعتباراً من الثلث الأول وصولاً إلى الولادة مهمٌ للغاية سواءً للأم التي تريد أن تعرف متى تتوقع ولادة طفلها، وكذلك للطبيب لكي يتمكن من اختيار الأوقات التي يتم فيها إجراء اختبارات المسح والتقييمات المختلفة كاختبارات المسح المصلية، تقييم نضج الجنين في المخاض الباكر، وتحريض المخاض للمطول^[2]. قبل الاستخدام واسع النطاق للتصوير بالأمواج فوق الصوتية، اعتمد الأطباء السريريون على مشاركة القصة والفحص السريري لتحديد عمر الحمل. وقرّ التصوير بالأمواج فوق الصوتية ممارسةً توليديّةً متقدّمةً من خلال التمكين من التقييم المفصّل نسبياً للجنين، بما في ذلك التقدير الدقيق لعمر الحمل عند إجرائه قبل الأسبوع 22 من الحمل. إنّ هذه المعلومات لا تُقدّر بثمنٍ لأن معظم قرارات التشخيص والتدبير أثناء الحمل تتأثّر بشدّة بنمو الجنين، والذي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بعمر الجنين.

إنّ الطرق الأساسية الثلاثة المُستخدمة للمساعدة في تقدير عمر الحمل (GA) هي القصة الطمئية، الفحص السريري والتصوير بالأمواج فوق الصوتية. إنّ أولّ طريقتين معرضتان للخطأ بشكلٍ كبيرٍ ويجب استخدامهما فقط في حال عدم توقّر التصوير بالأمواج فوق الصوتية. إنّ تاريخ الشعور بالحركات الجنينية الأولى غير موثوقٍ به إلى حدٍّ كبيرٍ ولا يعتبر مفيداً. قد يساعدُ تاريخ أول اختبار حملٍ إيجابيٍّ موثّقٍ ومستوى موجهة الغدد التناسلية المشيمائية بيتا (BHCG) في تأكيد الحد الأدنى لعمر الحمل. في النساء اللواتي حملن بعد تقنيات الإخصاب المساعد، فإنّ تاريخ نقل الأجنة معروفٌ وقد يؤرّخ الحمل بدقة. في حالاتٍ نادرةٍ، يكون تاريخ الجماع معروفاً، وقد يكون ذلك مفيداً في حساب طول فترة الحمل.

لا توجد مضاداتٍ استطبائٍ محدّدة لتقييم العمر الحولي. ومع ذلك، قد لا تكون الطريقة المستخدمة لتقييم العمر الحولي مناسبةً لبعض السيدات.

حيث لا ينبغي إجراء التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر المهبل لدى سيدة حامل تُعاني من نزفٍ مهبلٍ ومشيمةٍ منزاحةٍ معروفةٍ، حاملٍ تُعاني من انبثاق الأغشية الباكر، أو في حال رفض السيدة للفحص بالرغم من المناقشة المستتيرة. لا توجد مضاداتٍ استنباطٍ محدّدةٍ للأمواج فوق الصوتية عبر البطن. ومع ذلك، فإن التصوير فوق موضعٍ جرحٍ مفتوحٍ سيكون دون المستوى الأمثل للرعاية الطبية.

3-1- لمحة تشريحية وفزيولوجية

الرحم هو عضوٌ في الحوض يحتضن الجنين قيد النمو. بعد قرابة 4 أسابيع من الحمل، يزداد حجمُ الرحم حوالي 1 سم كلَّ أسبوعٍ. بين 4.5 إلى 5 أسابيع من الحمل، يتشكّل كيسٌ حملي أو تجمّعٌ سوائِلٍ داخل الرحم. تحدث أكثرُ الموجودات التالية ملاحظةً بين 5 إلى 6 أسابيع مع تطوّر الكيس المحي (yolk sac). قد يظلّ هذا التشكّل الهيكلي موجوداً حتى 10 أسابيع. يمكن اكتشاف قطبٍ جنينيٍّ مع نشاطٍ قلبي بين 5.5 إلى 6 أسابيع. بعد هذه الفترة، يتطوّر الجنين بشكلٍ أكبرٍ مع وضوحٍ أكثرٍ للأعضاء والمظاهر التشريحية. عند استخدام الأمواج فوق الصوتية لتصوّر المعالم التشريحية، تشملُ معالمُ الحوض: المثانة، جدار الرحم، الشريط المهلي، والمستقيم.

عادةً ما تكون المثانة أماميةً وسفليةً بالنسبة للرحم. يكون جدارُ المثانة دائرياً مع مركزٍ عديم الصدوية (أسود) مملوءٍ بالسوائل. يتراوح حجمُ المثانة وفقاً لكمية البول التي يتم الاحتفاظ بها. يحتوي الرحم على جدارٍ عضليٍّ كثيفٍ متساوي الصدوية (isoechoic) (رمادي) مع مركزٍ عديم الصدوية (أسود) حيث يمكن تحديد الحمل داخل الرحم في مراحلٍ مختلفة. يمكن التمييز بين المثانة والرحم بسهولةٍ من خلال النظر إلى سماكة الجدار. يكون جدار الرحم أكثر سماكةً من جدار المثانة. الشريط المهلي خلفيٌ بالنسبة للمثانة.

المستقيم هو البنية الدائرية الأكثر توضعاً في الخلف، بالتصوير الصدوي الحوضي، مع وجود مركزٍ عديم الصدوية (أسود) أو متساوي الصدوية (رمادي) بالفحص [3].

2- الطرق السريرية لتقدير العمر الحولي

عادةً ما يعتمدُ التقديرُ السريري لعمر الحمل على القصة السريرية (طول الدورة الطمثية، انتظام الدورة، وتذكّر اليوم الأول من آخر دورة طمثية)، يليها التأكيد بالفحص السريري أو الأعراض والعلامات الأخرى.

2-1- القصة الطمثية (Menstrual history)

إنّ تحديدَ عمر الحمل بالاعتماد على القصة الطمثية غير مكلفٍ ومُتاحٍ بسهولةٍ. عادةً ما يستندُ موعد الولادة المقدّر على 280 يوماً من الحمل اعتباراً من اليوم الأول لآخر دورة طمثية (LMP). يعتمد التقدير الأكيد لعمر الحمل وفقاً للقصة الطمثية على عدّة معايير منها:

- انتظام الدورة الطمثية
- الإباضة في منتصف الدورة
- الإخصاب في منتصف الدورة
- التذكّر الصحيح لبداية LMP
- عدم تلقي السيدة لحبوب منع الحمل لعدّة أشهرٍ قبل ذلك

تختلفُ النساء اختلافاً كبيراً في درجة وعيهنّ لوظائفهنّ الداخلية، بما في ذلك الإباضة. يمكن أن تكون معرفتهنّ الذاتية بالإباضة أحياناً شديدة الدقة، ومع ذلك، فإنّ القصة السريرية الوحيدة المؤكّدة حقاً هي تلك التي تعطي بدقة معلوماتٍ عن تواريخ الإباضة، الإخصاب، والغرس.

لسوء الحظّ، فإنّ القصة السريرية بدون توقيتٍ دقيقٍ للإباضة والإخصاب هي في كثيرٍ من الأحيان غير موثوقٍ بها ^[4]. أثبت (Campbell et al) أنّ 45% من النساء الحوامل هنّ غير أكيداتٍ من القصة الطمثية نتيجةً إمّا لضعف التذكّر، الدورات غير المنتظمة، النزف الباكر في الحمل، أو استخدام حبوب منع الحمل الفموية في غضون شهرين قبل الحمل ^[5]. حتى إذا كانت القصة الطمثية صحيحةً، فإنّه لا يمكن معرفة الوقت الدقيق للإباضة، الإخصاب والغرس.

قد تختبرُ النساء عدّة "موجاتٍ" من التطوّر الجريبي خلال الدورة الشهرية الطبيعية، والذي قد يعني عدم تناسق إِباضي خلال أية دورة^[6]^[7]. قد تبقى الحيوانات المنوية لمدة 5 إلى 7 أيام في الجهاز التناسلي الأنثوي، لذلك لا يمكن الاعتماد بشكلٍ كاملٍ على تاريخ الحمل "المعروف"^[8]. تشير الدراسات الحديثة إلى أنه يمكن أن تتباين المدّة ما بين الإباضة والزرع بمقدار 11 يوماً، وقد يؤثر ذلك على حجم الجنين ونموه^[9]. حتى في النساء اللواتي كنَّ على يقينٍ من تاريخ الطمث، فإنّ تأخّر الإباضة هو سببٌ مهمٌ للحمل المطوّل ومن المرجّح أن يحدث أكثر من الإباضة المبكرة^[10]. لذلك، اقترح بعض المؤلفين أنه يجب استخدام 282 يوماً بدلاً من 280 لتحسين دقة تاريخ الولادة.

2-2- تاريخ اختبار الحمل

تسمحُ معرفة تاريخ أول نتيجة اختبارٍ إيجابيٍّ للحمل بحساب الحد الأدنى من العمر الحملّي. يعتمدُ ذلك على حساسية الاختبار. على سبيل المثال، إذا تمّ إجراء الاختبار قبل 4 أسابيع وكان من المعروف أن الاختبار يعود بنتائج إيجابية في وقت مبكرٍ بعد أسبوعٍ واحدٍ من الحمل، فإنّ الحدّ الأدنى للعمر الحملّي سيكون $5 + 2 = 7$ أسابيع من انقطاع الطمث.

2-3- الحمل بعد تقنيات الإخصاب المساعد

ليس من النادر أن يُطلَب من الممارسين تدبيرُ الحمل الناتج عن الإخصاب في المختبر أو التلقيح داخل الرحم. يمكن حساب العمر الحملّي للحمل الناتج عن الإخصاب في المختبر بدقةٍ من وقت زرع الجنين، ومع ذلك، قد يتأخّر الحمل لبضعة أيامٍ في حالات الحمل الناتجة عن التلقيح داخل الرحم. في السيدات اللواتي يتلقين تحريضاً للإباضة، يحسب GA من يوم إعطاء موجهة الغدد التناسلية المشيمية البشرية.

4-2- الفحص السريري

بالفحص السريري، يكونُ الرحمُ الحاملُ طرياً وكروياً. يتمّ تعلّم الارتباط بين عمر الحمل وحجم الرحم من خلال الخبرة وغالباً ما يتم وصفه كالفاكهة (على سبيل المثال، لحالات الحمل المفرد: حجم 6 إلى 8 أسابيع = البرقوق، حجم 8 إلى 10 أسابيع = البرتقال، حجم 10 إلى 12 أسبوع = الجريب فروت)، على الرغم من عدم دقة هذه المصطلحات.

يبقى الرحم عضواً حوضياً حتى ما يقرب من 12 أسبوع حملي، عندها يصبح كبيراً بما يكفي ليُجسّ بطنياً فوق ارتفاق العانة. قرابة الأسبوع 16 من الحمل، يكون قاع الرحم مجسوساً في منتصف المسافة بين ارتفاق العانة والسرة، وفي حوالي الأسبوع 20، يكون مجسوساً عند السرة. بعد الأسبوع 20، يجب أن يرتبط ارتفاق قاع الرحم عن الارتفاق العاني بالسنتيمترات مع أسبوع الحمل.

في ظلّ غياب المعلومات الأخرى، يقترح تضخم الرحم بمقدار عرض إصبعين فوق السرة أن الجنين في عمرٍ حمليٍّ على حدود العيوشية، إذا كانت العناية المركزة الوليدية متاحة. يمكن أن يكون هذا التقدير لعمر الحمل مفيداً سريرياً لاتخاذ القرار في حالات الطوارئ، مثل السكتة القلبية للأمهات.

يقلُّ كلُّ من الورم العضلي الأملس (Leiomyoma)، البدانة، الحمل المتعدد، والعوامل الأخرى التي تؤثر على حجم الرحم أو القدرة على جس الرحم (على سبيل المثال، الوضعية المنقلبة للخلف) من الأداء التشخيصي لتقييم العمر الحملي بالفحص السريري.

3- تقدير تاريخ الولادة

إنَّ التاريخَ المتوقَّعَ للولادة (EDD) هو أحد أوَّل المعلومات التي تطلبها المرأة الحامل بمجرد تأكيد الحمل. من أجل حساب EDD، يجب معرفة متوسط طول الحمل الطبيعي وآخر دورة طمثية أو تقدير عمر الحمل التصوير الصدوي. يجب نصيح النساء الحوامل بأن 4% فقط من جميع الأطفال يولدون بدقة في التاريخ المتوقَّع للولادة. قد يؤدي الفشل في تقدير ذلك إلى قلقٍ غير ضروريٍّ لدى الأمهات إذا تقدم الحمل بعد EDD. لذلك، يُعدُّ إعطاء مجال للتاريخ المحتمل للولادة أكثر فائدةً (على سبيل المثال، EDD - أسبوعين إلى EDD + أسبوع).

يبلغ متوسط طول الحمل 280 يوماً من انقطاع الحيض (من اليوم الأول لـ LMP) أو conceptional age من 266 يوماً (280 - 14) ^[11]. يعتبر الأطفال المولودون قبل 37 أسبوعاً من الحمل خُدجاً (preterm)، في حين يعتبر الأطفال المولودون بعد 42 أسبوعاً كمواليد بعد الأوان (post-term). في الحمل الطبيعية، يتأثر طول فترة الحمل قليلاً بخصائص الأمهات. ومع ذلك، فإن النساء البدينات هنَّ أكثر عرضةً لوضع المواليد بعد الأوان.

قاعدة Nägele

في النساء مع دوراتٍ منتظمةٍ و LMP أكيدة، يتم حساب EDD بإضافة 7 أيام إلى اليوم الأول من LMP وإضافة 9 أشهر ^[12]. على سبيل المثال، مع بدء LMP في 15 حزيران، سيكون EDD في 22 آذار من العام التالي.

غالبًا ما تكون التواريخ المحسوبة على أساس LMP غير دقيقة لأن وقت الإباضة يمكن أن يكون متغيراً للغاية فيما يتعلق بحدوث الطمث. علاوةً على ذلك، تتباين أطوال الدورات بين النساء بشكلٍ كبيرٍ، كذلك بالنسبة لذات السيدة، حيث تتغيَّر من دورةٍ لأخرى، مع انحراف معياري يبلغ ± 2.5 يوم. هنالك ميلٌ نحو حدوث دوراتٍ إباضيةٍ أطول، وفي مثل هذه الحالات، يمكن أن يكون الخطأ في تقدير GA أكبر بكثير ^[13].

4- الطرق الصدىة لتقدير العمر الحمل

تستندُ تقديراتُ الأمواج فوق الصوتية للعمر الحمل إلى افتراضٍ أنّ حجم كيس الحمل، حجم الجنين (مثل، الطول التاجي المقعدي)، وحجم أجزاء الجنين (كالجمجمة، العظام الطويلة، البطن) مرتبطةٌ بالعمر.

عندما يكون هناك سببٌ يشيرُ إلى أنّ المشعر القياسي الحيوي (البيومتري) قد ترتبطُ بشكلٍ غير صحيحٍ مع العمر، فإنّ هذه القيمة تُستبعدُ من تقديرات العمر الحمل. على سبيل المثال، يتمُّ استبعاد طول عظم الفخذ من تقديرات العمر الحمل في الجنين المصاب بخلل التنسج العظمي، في حين يتمُّ استبعاد القطر بين الجداريين في الجنين المصاب باستسقاء الرأس الشديد.

4-1- الاستطابات:

يوصى بإجراء التصوير بالأمواج فوق الصوتية قبل الأسبوع 22 من الحمل بشكلٍ روتينيٍّ لجميع النساء الحوامل لأنّ تقدير العمر الحمل بناءً على التصوير الصدىي الباكر أفضلُ من التقدير المعتمد على LMP أو الفحص السريري كما أنّه يوفرُ معلوماتٍ حول تطوّر الجنين. إذا تمّ إجراء التصوير بالأمواج فوق الصوتية بشكلٍ انتقائيٍّ، فإنّ التقدير الصدىي للعمر الحمل ضروري في الحالات التالية:

- دوراتٍ طمثيةٍ غير منتظمةٍ (اختلافٌ بمقدار ≤ 7 أيام)
- آخر دورة طمثيةٍ (LMP) غير معروفةٍ أو غير مؤكّدةٍ
- حدوث الحمل أثناء تلقي السيّدة لموانع الحمل الهرمونية
- اختلاف حجم الرحم بالفحص السريري عن الحجم المتوقّع وفقاً لـ LMP

2-4- اختيار تقنية الأمواج فوق الصوتية:

يمكن إجراء التصوير بالأمواج فوق الصوتية في الثلث الأول من الحمل عبر المهبل (TVS) و/أو عبر البطن (TAS). في المراحل الباكرة من الحمل، يوفر التصوير الصدوي عبر المهبل بشكل عام صوراً واضحة ودقيقة، بينما قد يتعذر على التصوير الصدوي عبر البطن حتى اكتشاف الحمل داخل الرحم [14]. لذلك، يوصى بـ TVS لتقييم كيس الحمل والبنى الجنينية الأخرى الباكرة (كال كيس المحي، التعرف الباكر على نشاط القلب).

إنّ قياس الطول التاجي المقعدي (crown-rump length) (CRL) في الثلث الأول أسهل باستخدام تقنية التصوير الصدوي عبر المهبل (TVS) مقارنةً بالتصوير الصدوي عبر البطن (TAS)، ولكنه ليس أكثر دقةً لتحديد العمر الحمل [15].

يُستخدَم TAS للقياسات الحيوية في الثلث الثاني والثالث من الحمل حيث يتضخّم الرحم إلى منتصف البطن وأعلى ويكون الجنين أكبر.

3-4- محدودية التقييم الصدوي للعمر الحمل

تشمل العوامل التي يمكن أن تقلّل من الأداء التشخيصي للتقييم الصدوي لعمر الحمل: الصور ذات الجودة الرديئة، الحمل المتعدّد، وضعية الجنين، التشوهات الجنينية، والتباين البيولوجي.

يؤدي التقييم بالأمواج فوق الصوتية إلى تقديرٍ تنازليٍّ صغيرٍ لعمر الحمل أكثر من التقدير التصاعدي [16]، حيث يبدو أن تأخر الإباضة (بعد اليوم الرابع عشر) يحدث أكثر من الإباضة الباكرة. نتيجة لذلك، يميل الفحص بالأمواج فوق الصوتية إلى تحريك التاريخ المتوقّع للولادة (EDD) إلى موعدٍ أبعد من ذلك المحسوب من القصة الطمثية.

بالتالي، تملك السيدات اللواتي يتمّ تقدير موعد الولادة لديهنّ عبر الفحص بالأمواج فوق الصوتية الروتيني معدّل تحريضٍ أقلّ للولادة المتأخرة مقارنةً مع السيدات اللواتي يتمّ تقدير موعد الولادة لديهنّ باستخدام القصة الطمثية (18 مقابل 31 لكل 1000)، ومع ذلك، يمكن أيضاً ميلاً نحو المزيد من انخفاض الوزن عند الولادة (أقل من 2500 غرام) (3.3 مقابل 2.8 %) [17].

5- الأمواج فوق الصوتية في الثلث الأول

يُعتبر التقييم الصدوي في الثلث الأول (حتى الأسبوع 13 + 6) عبر قياس الطول التاجي المقعدي (CRL) هو الطريقة الأكثر دقة لتقدير العمر الحملّي^[18]. على الرغم من أنّ حجم كيس الحمل هو أبكر مشعرٍ يمكن قياسه لتقييم العمر الحملّي، فإنّ CRL هو مشعرٌ أكثر دقةً لعمر الحمل. لذلك، عندما يكون القطب الجنيني واضحاً في كيس الحمل، يتم قياس CRL لتحديد EDD، يصبح EDD المشتق من أبكر قياس لـ CRL هو التاريخ المتوقع للولادة عند الحامل، ولا يتم تغيير EDD بناءً على القياسات الحيوية اللاحقة.

5-1- الطول التاجي المقعدي (Crown – rump length) (CRL):

تشمل النقاط الأساسية لتقييم العمر الحملّي عبر قياس CRL ما يلي:

- عندما يكون الجنين واضحاً، فإنّ قياس CRL بعمر (8 ± 6) أسابيع (من الحمل هو أكثر المشعرات القياسية الحيوية دقةً لتاريخ الحمل (± 5) أيام).
- تتخفّض دقة CRL قليلاً مع هامش خطأ (± 7) أيام في الأسابيع من $(9 + 0)$ إلى $(13 + 6)$ من الحمل.
- عندما تكون $CRL > 25$ مم ، يكون عمر الحمل (بالأيام) $CRL = 42 +$ مم^[19].
- إذا كان $CRL < 84$ مم ، فيجب استخدام القطر بين الجداريين (BPD) لتقييم عمر الحمل^[20].

بحكم التعريف، فإنّ CRL هو أطول قياسٍ مستقيمٍ للجنين مُقاسٍ من الحافة الخارجية للقطب الرأسي إلى المقعدة ^[21]. يسمح طول $5 \leq$ مم بشكلٍ روتيني برؤية الجنين، ولكن يمكن رؤية بعض الأجنة الصغيرة التي تتراوح من 2 إلى 3 مم ^[22].

إنّ الممارسة المعيارية هي أخذ متوسطٍ ثلاثة قياساتٍ لـ CRL. تمّت صياغة جداول لتقدير عمر الحمل لكل قياس رقمي لـ CRL تصل إلى 120 مم ^[23]. تختلف هذه الجداول لأنها تستند إلى مجموعةٍ متنوعةٍ من المعادلات.

يصبح CRL أقلّ دقّةً للتنبؤ بـ EDD مع تقدّم الحمل بسبب الاختلافات البيولوجية الطبيعية في التطوّر الجنيني والاختلافات في الوضع التشريحي لرأس الجنين والجذع ^[24]. في أحوالٍ نادرة، يختلف CRL عما هو متوقع من LMP بسبب تأخر النمو في الثلث الأول من الحمل، ولكن قد يكون هناك اختلافاتٌ بسبب تشوهات النمط النووي أو انعدام الدماغ.

5-2- كيس الحمل

تشملُ النقاط الرئيسية لتقييم عمر الحمل بالتصوير الصدوي عبر المهبل لكيس الحمل:

- يكون الكيس الحمل مرئياً بوضوح عند 4.5 إلى 5 أسابيع من الحمل، مع ظهور علامة الساقط المضاعف عند 5.5 إلى 6 أسابيع.
- عمر الحمل (بالأيام) = متوسط قطر الكيس (MSD) بالـ مم + 30.
- إنّ متوسط قطر الكيس (MSD) دقيقٌ إلى $\pm (5 - 7)$ أيام ، ولكنه ليس دقيقاً بما فيه الكفاية لتحديد التواريخ الدقيقة للحمل لأن الحمل غير القابل للحياة يملك MSD قابلاً للقياس.

3-5- معالم التصوير الصدوي في الثلث الأول

الكيس المحي (Yolk sac): تشمل النقاط الرئيسية المتعلقة بالتصوير الصدوي عبر

البطن للكيس المحي:

- يصبح الكيس المحي مرئياً لأول مرة في الأسبوع الخامس من الحمل ويتراجع عادةً ما بين 10 إلى 12 أسبوع حمل.

- يرتبط قطر الكيس المحي بشكل ضعيف مع عمر الحمل، لذلك لا يتم استخدامه لتقدير عمر الحمل و EDD.

إنّ الكيس المحي هو أول بنية تشريحية تظهر داخل كيس الحمل وتوفر تأكيداً للحمل داخل الرحم. هو كروي مع مركز شفيف صدويًا (sonolucent) ومحيط مود للصدى (echogenic) [25].

يمكن ملاحظة الكيس المحي في بداية الأسبوع الخامس من الحمل (MSD حوالي 5مم)، على الرغم من أنه قد لا يظهر حتى يقترب MSD من 8 مم [26].

إنّ المعايير المعقولة للحمل غير الطبيعي هي $MSD \leq 8$ مم مع غياب الكيس المحي [27]. يتم حساب قطر الكيس المحي بأخذ متوسط ثلاثة قياسات يتم الحصول عليها باستخدام الفرجار الموضوع في مركز جدار الكيس المحي [28]. تتوفر الجداول التي تربط قطر الكيس المحي وعمر الحمل، ولكن الارتباط ضعيف.

يستمر الكيس المحي في النمو ليبلغ أقصى قطر حوالي 6 مم في الأسبوع 10 من الحمل. خلال هذا التطور الطبيعي، يهاجر الكيس المحي إلى محيط التجويف المشيمي ويصبح غير قابل للاكتشاف بالأمواج فوق الصوتية بنهاية الثلث الأول [29].

6- الأمواج فوق الصوتية في الثلثين الثاني والثالث

6-1- استخدام مشعرات قياسية حيوية متعدّدة

إنّ المشعرات القياسية الحيوية المعيارية الأربعة المُستخدمة لتقدير العمر الحملّي إذا أُجري الفحص الصدوي الأوّل في الثلث الثاني (14 + 0 إلى 27 + 6 أسابيع) أو في الثلث الثالث (28 + 0 أسبوع حتى الولادة) هي :

القطر بين الجداريين (BPD)، محيط الرأس (HC)، محيط البطن (AC)، وطول عظم الفخذ (FL) [30].

لا ينبغي استخدام هذه القياسات أبداً لتغيير التاريخ المتوقّع للولادة (EDD) المحدّد في الثلث الأوّل عبر قياس الطول التاجي المقعدي (CRL)، لأنّ الأخير أكثر دقّة. بدلاً من ذلك، يتمّ استخدامها لتحديد ما إذا كان حجم الجنين ضمن المجال الطبيعي، متحدّداً، متسارعاً، أو غير متناظرٍ بناءً على EDD المحسوب سابقاً.

مع تقدّم الحمل، يمكن أن يؤدّي الخطأ البشري والتباين الطبيعي في حجم الجنين إلى إفراطٍ أو تقليلٍ من عمر الحمل. بعد الثلث الأوّل من الحمل، تقلّ معادلات الانحدار باستخدام المشعرات القياسية الأربعة من هذه المشاكل، لكنها لا تقضي عليها، وتُنتجُ تقديرًا أفضل.

يتضمّنُ التقييم القياسي الحيوي المثالي أقلّ عددٍ من الصور التي تحملُ أعلى دقّةً ممكنةً. عند مقارنة العديد من مشعرات القياس الحيوي، تمّ الحصول على أفضل أداء اختبار بأقلّ تغيّرية من المشعرات القياسية الحيوية الأربعة: BPD، HC، FL، و AC [31].

أظهرت المقارنة التي تعتمدُ على مشعرين قياسييين (HC و FL) أداءً اختبارياً مماثلاً للمقارنة المعتمدة على المشعرات الأربعة من أجل التنبؤ بالعمر الحملّي قبل 22 + 0 أسبوع من الحمل، كان التباين أعلى قليلاً في وقتٍ لاحقٍ في الحمل [32].

لم يتحسن الأداء الاختباري بإضافة مشعر خامس، مثل طول الكعبرة^[33]. لذلك، بقيت المشعرات القياسية الأربعة (FL، HC، BPD، و AC) هي الصيغة المعيارية لتقدير عمر الحمل في الثلثين الثاني والثالث.

6-2- مقارنة مشعرات القياس الحيوي المتناقضة

قد يختلف تقدير عمر الحمل بناءً على مشعر قياس حيوي واحد بشكل كبير عن ذلك المحسوب من مشعر قياسي حيوي آخر. هناك ما يبرر إجراء تقييم شامل لتحديد مسببات القياس غير الطبيعي. كمثال، قد يكون هنالك تشوه جنيني كاستسقاء الرأس مثلاً، يؤدي إلى تشويه محيط الرأس (HC) والقطر بين الجداريين (BPD).

تم إنشاء مشعرات نسبية مختلفة لجسم الجنين (مثل HC/AC، BPD/FL، FL/AC) خلال فترة الحمل لتحديد كيفية ارتباط هذه القياسات في الجنين الطبيعي ولتحديد احتمالية أن يكون القياس الحيوي غير طبيعي^[34]. بعد إجراء تقييم دقيق لتحديد الأهمية السريرية المحتملة، يكون من المناسب عادةً حذف قياس حيوي متنافر من حسابات عمر الحمل.

قد تكون القياسات الإضافية مفيدة عندما تكون هناك اختلافات بالقياسات الحيوية. إذا كانت المشعرات القياسية الروتينية الأربعة غير مترابطة، فإن اختيار القياسات الأكثر دقة من أجل تحديد العمر الحولي تغدو مهمة صعبة. لذلك، قد يكون دمج المشعرات الإضافية للمساعدة في إجراء التقدير مفيداً في هذا السياق. كمثال، يرتبط قطر المخيخ المستعرض (بالمليمترات) بعمر الحمل حتى الأسبوع 22 من الحمل^[35]. عندما تكون القياسات الحيوية المعيارية غير حاسمة، قد يساعد هذا القياس الإضافي على توضيح الموقف. ومع ذلك، كما هو الحال مع جميع المشعرات القياسية، فإن دقة القياسات الإضافية تعتمد على العمر مع تغيرية كبيرة في أواخر الحمل.

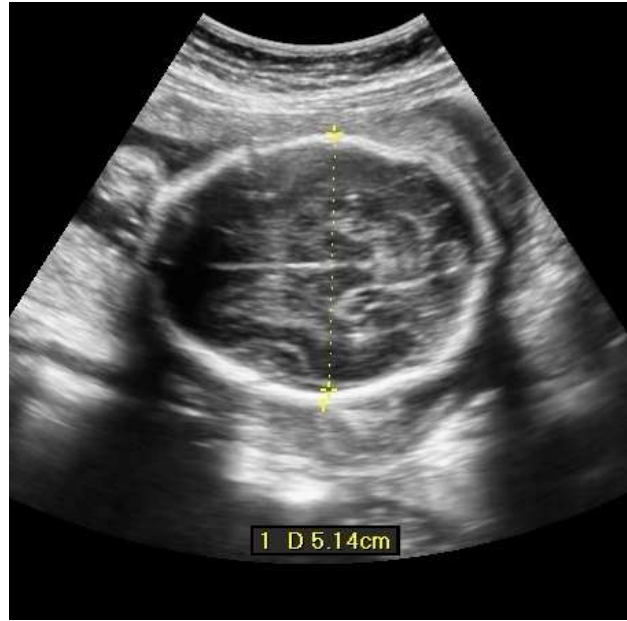
6-3- مشعرات القياس الحيوي

6-3-1- القطربين الجداريين (BPD)

هو أفضل مشعرٍ قياسي حيويٍّ تمّت دراستُهُ^[36] نظراً لأنه قابلٌ للتتاج (reproducible) بشدّة. يوصى باستخدام BPD لتقييم العمر الحلي عندما يكون $CRL < 84$ مم (14 + 0 أسبوع من الحمل) واستخدام CRL لتقييم العمر الحلي عندما يكون $CRL \geq 84$ مم^[20]. يظهر هامش الخطأ في (الجدول 1). من المحتمل أن تكون التغيرات الكبيرة بعد الأسبوع 22 ناجمةً عن الاختلاف البيولوجي الطبيعي الكبير في شكل الجنين وحجمه مع تقدم عمر الحمل^[37].

يتم قياس BPD على مستوى مقطعٍ حيث يتقاطع كلٌّ من البطن الثالث والمهاد (الشكل 1)^[22]. تساعد طريقة القياس المعيارية هذه على ضمان النتائج بين الفاحصين. لتعزيز أداء الاختبار بشكل أكبر، يجب أن تبدو القبة (calvarium) ناعمةً ومتناظرة في مستوى المقطع. يمكن الحصول على الصورة المناسبة عن طريق وضع المحوّل البطني بشكلٍ عموديٍّ على عظام الجنين الجدارية^[22]. يتم بعد ذلك وضع المؤشرات على الحافة الخارجية للجمجمة القريبة والحافة الداخلية للجمجمة البعيدة. يمثل هذا الطول BPD^[22].

قد يكون محيط الرأس (HC) أكثر موثوقيةً من BPD في تحديد عمر الحمل عندما تكون هناك اختلافات في شكل الجمجمة، كتطاول الرأس (dolichocephaly) أو قصر الرأس (brachycephaly)^[34].



الشكل (1) : صورة صدوية محورية لرأس الجنين في الثلث الثاني على مستوى المهاد. إنَّ المهاد متناظر والخط الناصف للدماغ محدّد. يتم وضع الفرجار على الأجزاء الرائدة من الجمجمة لقياس القطر بين الجداريين. هذا المستوى هو عموماً أكبر قطر عرضي للقفص ويستخدم لتقدير عمر الحمل ووزن الجنين^[22].

الجدول (1): إعادة تعيين EDD اعتماداً على التناقض في التاريخ الصدوي – الطمئي		
التناقض بين التقدير الصدوي والتقدير الطمئي لعمر الحمل الذي يدعم إعادة تعيين EDD	مشعرات القياس الحيوي الصدوية	مجال العمر الحملي اعتماداً على آخر دورة طمئية
	CRL	≥ 13 ^{7/6} أسبوع
▪ أكثر من 5 أيام		▪ ≥ 8 ^{7/6} أسبوع
▪ أكثر من 7 أيام		▪ 9 ^{7/0} إلى 13 ^{7/6} أسبوع
أكثر من 7 أيام	BPD, HC, AC, FL	14 ^{7/0} إلى 15 ^{7/6} أسبوع
أكثر من 10 أيام	BPD, HC, AC, FL	16 ^{7/0} إلى 21 ^{7/6} أسبوع
أكثر من 14 يوم	BPD, HC, AC, FL	22 ^{7/0} إلى 27 ^{7/6} أسبوع
أكثر من 21 يوم	BPD, HC, AC, FL	≤ 28 ^{7/0} أسبوع

6-3-2- المشعر الرأسي (Cephalic index) (CI)

قد لا تُظهر جمجمة الجنين دائماً شكلاً تقليدياً، خاصةً مع المجنّات المقعديّة، قِلّة السائل الأمنيوسي، انبثاق الأغشية الباكر، وتشوهات الأنبوب العصبي. يؤدي انضغاط أو تشوّه الرأس بسبب هذه الحالات إلى تشوّه شكل الجمجمة (مثل تطاول الرأس) ما يقلّل من أداء قياس القطر بين الجداريين لتقدير العمر الحملي^[22]. في هذه الحالات، يجب قياس المشعر الرأسي (CI).

يشير CI إلى النسبة بين القطر بين الجداريين (BPD) والقطر القذالي الجبهي (OFD) مضروباً بـ 100^[22]. يقترب مجال CI المعياري للجمجمة ذات الشكل الطبيعي من انحراف معياري واحد عن المتوسط (< 74 أو > 83)^[34]. لذلك، إذا اقترب قياس CI من الحدود الخارجية للمجال الطبيعي، فإن استخدام BPD لتقدير العمر الحملي ليس دقيقاً^[34]. في هذه الحالات، يوصى باستخدام محيط الرأس (HC) لتقييم الجمجمة لأنه يوفر تقديرًا جيدًا للعمر الحملي على الرغم من بنية الجمجمة غير المنتظمة للجنين^[34].

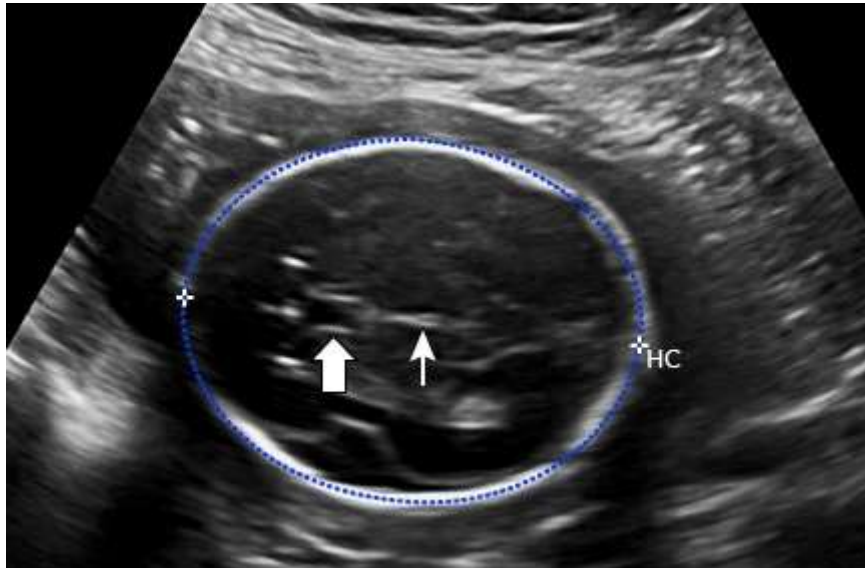
6-3-3- محيط الرأس (Head circumference) (HC)

يوفرّ قياس HC الجنيني تقديرًا جيدًا للعمر الحملي بالتصوير الصدوي الروتيني، كذلك يفيد في السياق السريري لاضطرابات النمو أو الاختلافات في شكل الجمجمة عندما لا تؤدي المقاييس الأخرى أداءً جيدًا^[31]. في معظم الأجنة، يمثل HC مع أكثر من انحرافين معياريين تحت المتوسط الطرف السفلي للتوزّع في الأفراد الطبيعيين، في حين يترافق HC أكثر من ثلاثة انحرافات معيارية تحت المتوسط بحالة مرضية. يُظهر (الجدول 1) هامش الخطأ.

أظهرت بعض الدراسات تفوق HC عند مقارنته بـ BPD^[31]. كما هو الحال مع المقاييس الحيوية الأخرى، من المحتمل أن يكون هناك اختلاف كبير بعد الأسبوع 22 بسبب الاختلاف البيولوجي الطبيعي الكبير في شكل الجنين وحجمه مع تقدم عمر الحمل^[36].

يمرّ المستوى الصحيح للصورة عبر المهاد والبطين الثالث، وهو مشابه لمستوى BPD. ومع ذلك، تشمل المعالم داخل الدماغ الإضافية التي ينبغي رؤيتها للحصول على القياس المناسب (جوف الحاجز الشفاف) (cavum septum pellucidum) (الشكل 2) في الأمام والفرجة الخيمية في الخلف^[22]. يصور هذا المنظر أكبر طول أمامي - خلفي للقحف ويشبه "السهم"، حيث يظهر الجزء الأمامي على شكل ريش ذيل السهم، ويشكّل البطين الثالث وقناة سيلفيوس ساق السهم، أمّا رأس السهم فهو مكوّن من الصهاريج المحيطة والرابعة والفرجة الخيمية^[22]. لا ينبغي أن يتضمن المنظر المعياري المخيخ أو البطينات الدماغية الجانبية.

يجب أن تظهر القبة (calvarium) دائماً متناظرة في الصورة. يتم الحصول على قياسات HC عن طريق وضع المؤشرات على الحواف الخارجية للقبة ثنائياً^[22]، على النقيض من قياسات BPD، والتي تمتد من القبة الداخلية على جانب إلى القبة الخارجية على الجانب الآخر. من المهمّ تجنّب قياس الحافة الخارجية للجلد الذي يغطي فروة الرأس لأن القيام بذلك سيزيد بشكلٍ خاطئٍ من HC.



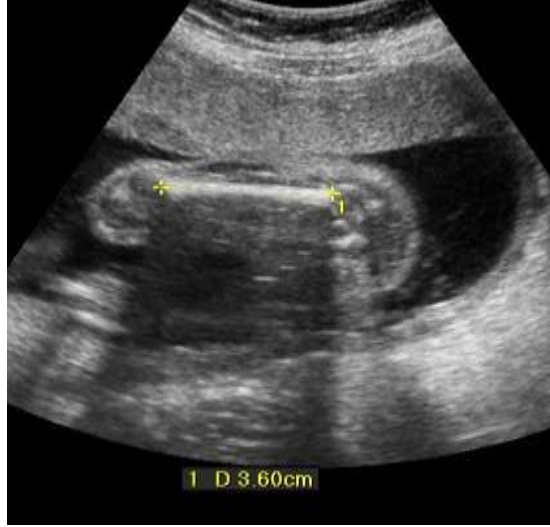
الشكل (2) : صورة صدوية محورية لرأس الجنين عند المستوى المستخدم لقياس القطر بين الجداريين ومحيط الرأس. يشير السهم الكبير إلى جوف الحاجز الشفاف، ويشير السهم الصغير إلى البطين الثالث الشبيه بالشق.

6-3-4- طول الفخذ (FL) (Femur length)

يمكن قياس FL في وقتٍ مبكرٍ (بحدود 10 أسابيع من الحمل) بسبب حجمه و قابليته لتوليد الصدى^[22]. يُظهر (الجدول 1) هامش الخطأ. كما هو الحال مع القياسات الحيوية الأخرى، من المحتمل أن يكون هناك اختلاف كبير بعد الأسبوع 22 بسبب الاختلاف البيولوجي الطبيعي الكبير في شكل الجنين وحجمه مع تقدم عمر الحمل^[36].

على الرغم من أن FL هي صورة بسيطة "أحادية البعد"، إلا أنه غالباً ما تحدث الأخطاء في القياس^[36]. يجب محاذاة المحوّل على طول المحور الطويل لعظم الفخذ^[22]. ينبغي أن يكون عظم الفخذ الأقرب للمحوّل (عظم الفخذ "الصاعد") هو الفخذ المقاس. يتم الحصول على المنظر المناسب من خلال رؤية إما رأس الفخذ أو المدور الأكبر في الطرف القريب لعظم الفخذ واللقمة الفخذية في الطرف البعيد. يجب وضع الفرجار عند تقاطع العظام والغضاريف (الشكل 3) لقياس العظام المتعظمة فقط^[38]. يجب ألا تحتوي الصورة على رأس الفخذ^[39]. إنّ المصادر الرئيسية للخطأ عند تقدير العمر الحملّي بقياس طول الفخذ هي اشتغال الأجزاء غير المتعظمة من عظم الفخذ (ببالغ في تقدير عمر الحمل) وعدم رؤية عظم الفخذ الكامل (من رأس عظم الفخذ/ المدور الكبير إلى اللقمة الفخذية) (يقلل من عمر الحمل).

يبدو أن متوسط FL يختلف قليلاً بين المجموعات العرقية. قد يكون الفخذ القصير من الموجودات الطبيعية أو علامة على اختلال الصيغة الصبغية (ككتلت الصبغي 21) . يشير القصر الشديد (> الشريحة المئوية الخامسة) أو المظهر غير الطبيعي في عظم الفخذ في الثلث الثاني من الحمل إلى خلل تنسج هيكلّي أو تحدّد نمو الجنين المبكر^[40].



الشكل (3) : منظر صدوي طولاني لعظم الفخذ الجنيني في الثلث الثاني. إنَّ عظم الفخذ مفرط الصدوية مع ظلالٍ بالمقارنة مع الأنسجة الرخوة المحيطة. يشار إلى طول عظم الفخذ بواسطة الفرجار، التي يتم وضعها على الحدود الجدلية القريبة والبعيدة

5-3-6- محيط البطن (Abdominal circumference) (AC)

يبدو أنَّ AC يملكُ قدرةً أخفضَ قليلاً للتنبؤ بالعمر الحملي مبكراً في الثلث الثاني مقارنةً بـ BPD، HC، و FL^[37]. قد يُعزى بعض التباين إلى خطأ في تقنية التصوير الصدوي، إلى جانب الاختلافات البيولوجية الطبيعية. يُظهر (الجدول 1) هامش الخطأ. كما هو الحال مع المشعرات القياسية الحيوية الأخرى، من المحتمل أن يكون هناك اختلاف كبير بعد الأسبوع 22 بسبب الاختلاف البيولوجي الطبيعي الكبير في شكل الجنين وحجمه مع تقدّم عمر الحمل^[37].

نظرًا لهامش الخطأ الواسع، غالباً ما يتم استخدام محيط البطن لتقدير وزن الجنين وتقييمات فواصل النمو بدلاً من تقييم العمر الحملي. ومع ذلك، يمكن أن يكون AC مقياساً إضافياً قيماً لتحديد العمر خلال الثلث الثاني، خاصة في الأجنة التي تعاني من تشوهاتٍ في الجمجمة أو الأطراف.

يعتبر قياس AC أمراً صعباً لأن البطن غير متناظرٍ، وليس مولّداً للصدى كالجمجمة والعظم، ويتغير أثناء تنفس الجنين والحركات الأخرى^[22]. لذلك، لا يتم قياس AC بسهولة. يتم النقاط الصورة على مستوى أكبر قطر لكبد الجنين، ويُشار إليه بنقطة اتحاد الأوردة البوابية اليمنى واليسرى، التي لها مظهر "عصا الهوكي" (الشكل 4)^[41]. تم اختيار هذا المستوى لأنَّ

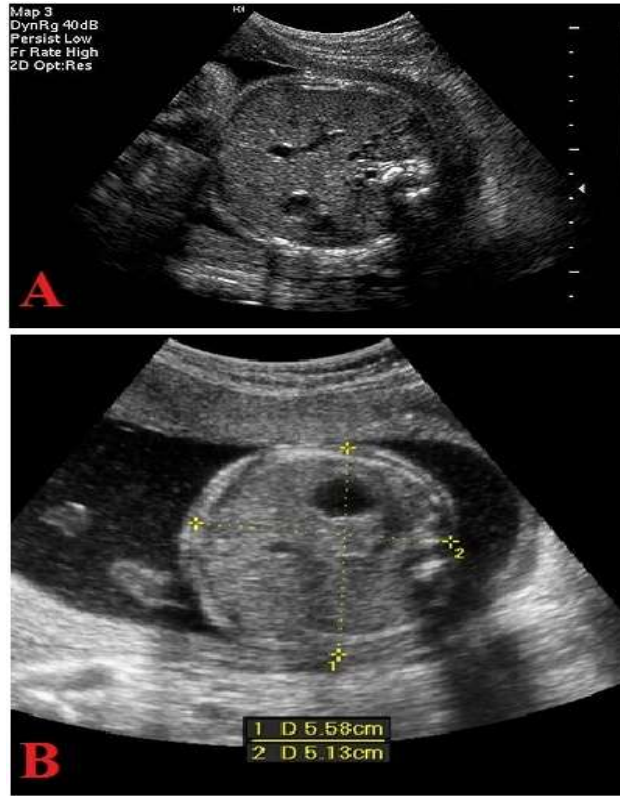
حجم الكبد يرتبط بشكل جيد بنمو الجنين الكلي. يمكن تأكيد المستوى الصحيح من خلال رؤية القطعة السرية من وريد الباب الأيسر في أقصر طول لها. إذا كان المقطع العرضي خلال بطن الجنين منحرفاً ذليلاً، فسيظهر هذا الوريد أطول في الصورة [22].

■ هناك مبدآن إرشاديّان إضافيّان من أجل القياس الصحيح هما:

(1) وضع المحوّل بشكل عمودي على جدار البطن الجنيني و

(2) رؤية المظهر المتناظر للأضلاع السفلية [22].

عادةً ما تتم رؤية معدة الجنين على مقطع قياس محيط البطن. يتم إجراء القياس بوضع أربع نقاط معايرة حول البطن على حافة الجلد، وليس القفص الصدري (الشكل B4) [22]. تقوم آلة التصوير الصدوي بحساب محيط البطن. من الطرق الأخرى للقياس هي استخدام وظيفة قطع ناقص إلكترونية على جهاز التصوير بالأمواج فوق الصوتية.



الشكل (4) A: صورة صدوية تُظهر محيط البطن

B: صورة محورية لبطن الجنين في أواخر الثلث الثاني من الحمل. يتم أخذ هذا القياس على مستوى المعدة، الكبد، والوريد السري. يستخدم الفرجار لقياس أقطار بطن الجنين. يمكن حساب متوسط هذه القياسات، أو يمكن حساب محيط البطن. تستخدم هذه القياسات لتقييم العمر الحملي وخاصة وزن الجنين.

6-3-6- المشعرات القياسية الحيوية (البيومترية) الأخرى

تشمل المشعرات القياسية الحيوية الأخرى الأقل استخداماً على سبيل المثال لا الحصر الأقطار داخل الحجاجية والأقطار بين الحجاجية، القطر المخيخي المستعرض، طول الترقوة، طول القدم، وطول العظام الطويلة للأطراف.

تميل هذه المقاييس إلى امتلاك مجالاتٍ أوسع قليلاً من التباين مقارنةً بالمشعرات القياسية الحيوية المعيارية خلال الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل. لذلك، فإن قيمة هذه القياسات الإضافية مشكوك فيها، باستثناء الحالات التي تمنع فيها تشوهات الجنين (كالفتق السري، انعدام الدماغ) استخدام المشعرات القياسية الحيوية المعيارية.

6-4- المعالم الصدىية لنضج الجنين في الثلث الثالث:

هناك العديد من العلامات التي تقترح نضج الجنين والتي يمكن ملاحظتها بالأمواج فوق الصوتية وترتبط بالعمر الحملي في الحالات التي لا يُجرى فيها التصوير الصدىي الباكر أو عندما تكون التواريخ الطمئية غير معروفةٍ أو غير مؤكدةٍ.

كمثال، يتم مشاهدة مركز التعظم المشاشي الفخذي بشكلٍ جيدٍ قبل الأسبوع 32 من الحمل، ومركز التعظم الظنبوبي الداني بشكلٍ جيدٍ قبل الأسبوع 35 من الحمل^[42]. كذلك يظهر المشاش العضدي الداني في أواخر الثلث الثالث ويرتبط بنضج رئة الجنين والعمر الحملي^[42].

لا يمكن دمج هذه المعالم الخاصة بنضوج الهيكل العظمي في التقييم القياسي الحيوي (البيومتري) الفعلي للعمر الحملي. فهي مجرد أدواتٍ بصريةٍ مساعدةٍ لدعم توثيق نضج الجنين في أواخر الحمل.

7- دور قطر الكولون (CD) في تقييم العمر الحملي

يمكنُ تصوير كولون الجنين صدوياً في وقتٍ مبكرٍ من الحمل (22 أسبوع حملي). هنالك تباينٌ كبيرٌ في قطر الكولون ولكن نادراً ما يتجاوز 23-26 مم^[43]. يزدادُ طول أجزاء الأمعاء المتجاورة المرئية بشكلٍ تدريجيٍّ مع عمر الحمل^[43].

عادةً ما يكون النمط الصدوي ناقص الصدى (hypoechoic) مقارنةً بجدار الكبد والأمعاء ولكنه قد يكون أحياناً مفرط الصدى (hyperechoic).

بعد الأسبوع 14 من الحمل، يتجمّع العقي في الكولون. عادة ما يكون ذلك ناقص الصدى ولكن قد يكون مفرط الصدى.

يسمح المسار المميز للكولون بتمييزه بسهولةٍ عن الأمعاء الدقيقة المتوسّعة بشكلٍ مرضيٍّ. تساعدُ الطيات القبيبية، والتي يمكن إظهارها بشكلٍ متكرر، في التمييز بين العرى المعوية الصغيرة والكبيرة. باكراً في الحمل، تبدو الطيات القبيبية كأصداءٍ خطيةٍ رقيقةٍ داخل لمعة الكولون. في وقتٍ لاحقٍ من الحمل، يزداد قطر الكولون وتصبح الطيات القبيبية أطول وأكثر سماكةً^[43] (الشكل 5).



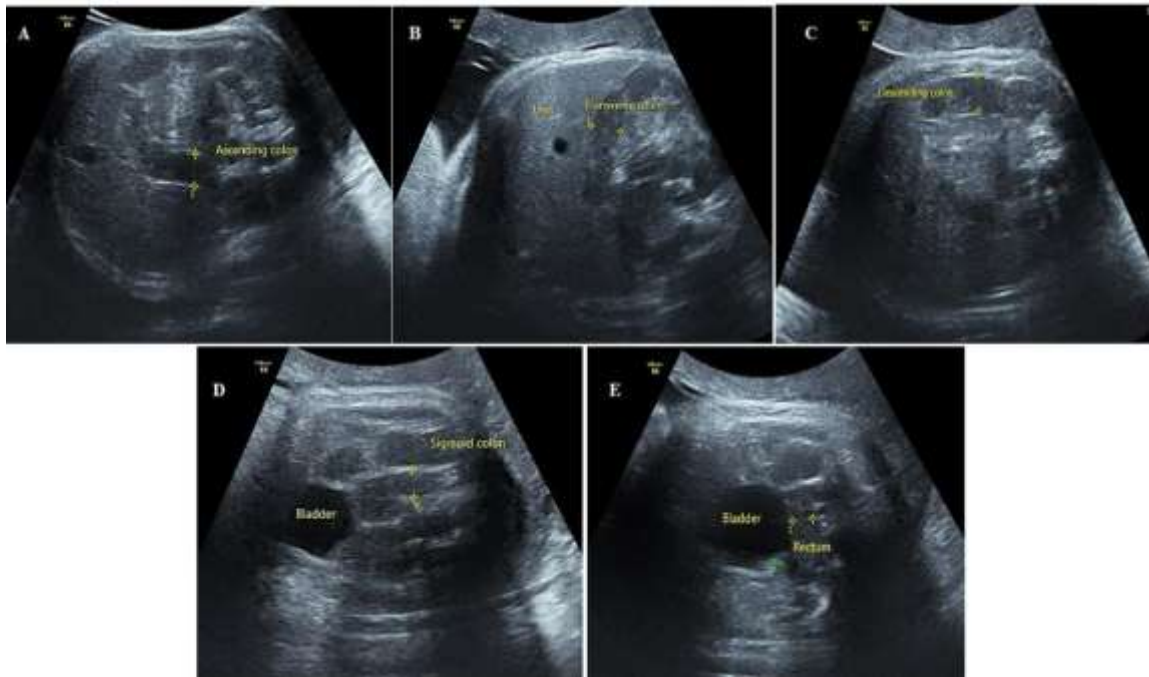
الشكل (5) : تصوير صدوي لكولون الجنين: A بعمر 22 أسبوع حملي، B بعمر 28 أسبوع حملي

إنَّ أفضل وقتٍ لتحديد عمر الحمل بالأمواج فوق الصوتية هو في الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل. مع تقدّم الحمل ودخول الثلث الثالث، تنخفض دقة القياسات الحيوية المستخدمة عادةً لتحديد العمر الحولي بسبب التغيرات البيولوجية الكبيرة. لذلك كان لا بدّ من البحث عن مشعراتٍ صديويةٍ جديدةٍ.

كان أول تصويرٍ صديوي لـكولون الجنين في عام 1983 على يد Zilanti and Fernandez حيث تمّ إثبات العلاقة بين قطر كولون الجنين وعمر الحمل [44].

في عام 1987، اقترح Goldstein et al أنّه يمكن استخدام التزايد المتدرج في قطر كولون الجنين من أجل تقدير عمر الحمل، خاصةً في الثلث الثالث من الحمل على اعتبار أنّه مشعرٌ مستقلٌّ [45].

في عام 2015، أثبت Helen and Dadgar أنّ هناك علاقة خطية جيدة بين قطر كولون الجنين وعمر الحمل، ويمكن استخدام قطر كولون الجنين كمقياس حيوي مستقل لتحديد عمر الحمل [46].



الشكل (6): تصوير بالأمواج فوق الصوتية لقياس قطر أجزاء الكولون:

A الكولون الصاعد، B الكولون المستعرض، C الكولون النازل، D الكولون السيني، E المستقيم

ثانيًا – الدراسة العمليّة

خلفية البحث وأهميته :

إنَّ تحديد عمر الحمل هو ذو أهميةٍ كبرى للعناية قبل الولادة، حيث يتيحُ التقديرُ الدقيقُ لعمر الحمل تشخيصَ النمو الطبيعي والشاذ للجنين ويحدّدُ الحاجةَ لإجراء التداخلات، اختبارات المسح، تفسير نتائج التحاليل الكيميائية الحيوية، كيفية التعامل مع اختلاطات الحمل، تحديد وقت الولادة القيصرية، الولادة المبكرة والحاجة إلى تثبيط المخاض، الحاجة للاستيروئيدات القشرية ونقل الأم إلى مستشفى مجهّز بوحدة عناية مشدّدة وليدية.

حالياً، يشكّل التصوير الصدوي الوسيلةَ الأفضل في حساب عمر الحمل. مع دخول الحمل في الثلث الثالث، تقلُّ دقّة المشعرات القياسية الحيوية الصدوية في تحديد عمر الحمل. حيث أنّه بعد الأسبوع 34 من الحمل، هنالك انحراف معياري يبلغ ± 2 أسبوع في تحديد عمر الحمل. لذلك، لا بدّ من إيجاد مشعر صدوي جديد، حيث أنّه بالرغم من وجود مشعراتٍ أخرى لعمر الحمل في الثلث الأخير، إلّا أنّها غيرُ دقيقةٍ عندما تؤخذ للمرة الأولى، وذلك بسبب التغيرات البيولوجية الكبيرة في حجم الجنين^[47].

يمكنُ تصوير كولون الجنين صدوياً في وقتٍ مبكرٍ من الحمل (22 أسبوع حملي). في الآونة الأخيرة، أظهر الباحثون اهتماماً باستخدام قطر كولون الجنين في بعض الدراسات، ليس فقط لتحديد العمر الحملي في الثلث الثالث ولكن أيضاً لتشخيص الأجنة الصغيرة والكبيرة بالنسبة لعمر الحمل بعمر 36 أسبوعاً وفوق.

انطلاقاً من ذلك، كان الهدف من هذه الدراسة هو تحديد ما إذا كان يمكن استخدام قطر الكولون الجنيني كمشعرٍ مستقلٍّ لتقدير عمر الحمل في الثلث الثالث، حيث أنّ ذلك من شأنه أن يساعد في تقدير أفضل لعمر الحمل في أواخر الحمل عندما تكون الطرق التقليدية الأخرى لتقييم عمر الحمل غير دقيقة.

هدف البحث :

- 1) تقييم العلاقة بين قطر كولون الجنين وعمر الحمل بين الأسبوع 34 – 40 من الحمل.
- 2) تقدير المجال الطبيعي لقطر كولون الجنين في اجنة الامهات المراجعات لمشفى التوليد وامراض النساء الجامعي في دمشق .
- 3) تحديد ما إذا كان يمكن استخدام قطر كولون الجنين كمشعرٍ مستقلٍّ لتحديد عمر الحمل، ومقارنته مع المشعرات الصدوية المعتمدة الأخرى.

➤ عينة البحث :

السيدات الحوامل بالأسبوع 34 - 40 من الحمل المقبولات في شعبة المخاض العام، شعبة المخاض الخاص، وشعبة الحوامل وعيادة الاسعاف .

☑ معايير الإدخال في الدراسة:

- ✓ قصة دروة طمثية منتظمة مع معرفة : تاريخ آخر دورة طمثية، او CRL أقل من 12 اسبوع حملي .
- ✓ موافقة السيدة
- ✓ حمل مفرد حي طبيعي من 34 إلى 40 أسبوع حملي ولا يشمل أيّاً من معايير الاستبعاد.

✗ معايير الاستبعاد من الدراسة:

- ✗ التشوهات الجنينية - الجنين غير الطبيعي
- ✗ الحمل المتعدّد
- ✗ زيادة أو نقص في السائل الأمنيوسي
- ✗ الجنين العرطل
- ✗ ارتفاع الضغط الحملي أو الداء السكري
- ✗ المجبئات المعيبة
- ✗ السكري

فكانت عينة البحث النهائية مؤلفة من 395 سيّدة حامل

➤ مواد وطرق البحث :

- **تصميم البحث :** دراسة مستقبلية مقطعية مستعرضة (prospective cross – sectional study) .
- **مكان البحث :** الهيئة العامة لمستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق
شعبة المخاض العام، شعبة المخاض الخاص، شعبة الحوامل وعيادة الاسعاف .
- **مدة البحث :** سنة كاملة (أيلول 2019 – أيلول 2020).
- كانت جميع المشاركات في هذه الدراسة على دراية تامة بالإجراء وقد تمّ أخذ موافقتهم الخطية المستنيرة على المشاركة في البحث بعد تلقي المعلومات الكافية (الشكل 7).
- لم تواجه هذه الدراسة تحديات أخلاقية خطيرة حيث أنّ التصوير الصدوي عبر البطن هو إجراء روتيني وآمن للحامل.
- تمّ أخذ قصة مرضية مفصلة وفق استمارة جمع البيانات (الشكل 8) لضبط معايير الاشتمال من خلال المقابلة الشفهية مع السيدة، وتمّ توثيق المتعلقة بما يلي :
- * تاريخ آخر دورة طمثية : وحساب العمر الحولي من اليوم الأوّل لآخر دورة طمثية .
- * العمر الوالدي
- * السوابق الحملية
- * السوابق الولادية
- * السوابق المرضية
- * السوابق الجراحية
- * السوابق الدوائية
- * تمّ إجراء فحص سريري.

○ قياس قطر كولون الجنين صدوياً:

- تمّ تصوير كولون الجنين صدوياً من حلال:

- التوضّع المحيطي
- القبيبات (الطيّات) الكولونية (Haustal folds)
- قياس القطر الأعظمي الداخلي للكولون النازل [48].

حيثُ أنّ الطيّات الكولونية تظهرُ تقريباً في كلّ الأجنّة بالنصف الثاني من الثلث الأخير للحمل [43].

تمّ إجراء التصوير الصدوي عبر البطن لكل مريضةٍ مرّةً واحدةً خلال الدراسة بيد الطبيب نفسه، باستخدام جهاز التصوير الصدوي 3.5-5.0 MHZ حيث تؤخذ ثلاثة قياساتٍ متتاليةٍ لقطر الكولون النازل ويسجّل القطر الأكبر [48].

يشاهد كولون الجنين من خلال مقطعٍ مستعرضٍ بمستوى محيط بطن الجنين [48]، ثمّ تُغيّرُ وضعية البروب بمناوراتٍ متتاليةٍ حيثُ يُحدّدُ الكولون المستعرض من خلال موقعه التشريحي أسفل الكبد بمقطع محوري من اليمين إلى اليسار وبمقطعٍ جانبٍ سهمي. يُتبعُ الكولون المستعرض بالكولون النازل [48] [49].

- بعد قياس قطر الكولون، تمّ قياس المشعرات التالية وفقاً للطرق التقليدية المتبعة:

- القطر بين الجداريين (BPD)
- محيط رأس الجنين (HC)
- محيط البطن (AC)
- طول عظم الفخذ (FL)

► الطرق الإحصائية المتبعة:

أجري التحليل باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) (النسخة 20) (IBM Corporation, Armonk, New York, USA) وكذلك برنامج Excel 2010. تم اعتبار القيمة التنبؤية الأقل من 0.05 ($P \text{ value} < 0.05$) هامّة إحصائياً.

○ الإحصاء الوصفي (Description Statistical):

- للمتغيرات الفئوية: قمنا بالاعتماد على التكرار، النسب المئوية والأشكال البيانية (Pie chart) و (Bar chart).
- للمتغيرات المتواصلة: تم استخدام مقاييس النزعة المركزية (المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، المجال).

○ الإحصاء الاستدلالي (Inferential Statistical) :

بالنسبة لاختبار العلاقات الإحصائية والمقارنة بين مجموعات البحث، قمنا باستخدام الأساليب الإحصائية التالية :

- تمّ حساب المتوسط و فاصل الثقة 95% لأقطار الكولون وكلّ من بقية المشعرات القياسية الحيوية الأخرى وفقاً لفئة العمر الحملية
- اختبار ارتباط بيرسون (Pearson's correlation coefficient) لدراسة العلاقة بين العمر الحملية وكلّ من مشعرات القياس الحيوي. كذلك، من أجل دراسة العلاقة بين قطر الكولون وبقية مشعرات القياس الحيوي.
- اختبار Fisher-z- transformation لمقارنة قوة الارتباط مع العمر الحملية بين قطر الكولون وبقية المشعرات القياسية الحيوية .

ونعرض فيما يلي نموذجاً للموافقة المستنيرة وللإستمارة التي استُخدمت في البحث.

جامعة دمشق
كلية الطب البشري
مشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي

الموافقة المستنيرة

العنوان: علاقة قطر كولون الجنين مع تقدير عمر الحمل

الباحثة: د. اسراء علي حيدر

سيدتي:

سنقوم بدراسة علاقة قطر كولون الجنين مع تقدير عمر الحمل في مستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق، ولذلك تهمننا مشاركتك في الدراسة وإعطائنا بعض البيانات التي لن تشتمل على ما يشير إلى هويتك بأي صورة كانت وسنحتفظ بها بسرية تامة ولن تُستخدم إلا لأغراض بحثية فقط، إن هذه الدراسة لا تشتمل على أي تدخل من شأنه التأثير في تدبير المرض، ولا يتطلب منك أية تكلفة مادية إضافية.

إنّ ملء الاستبيان والمشاركة في الدراسة غير ملزمين، ولن يؤثر رفضك المشاركة بشكلٍ من الأشكال على حقوقك الطبية أو الخدمات المقدّمة لك داخل المستشفى، ولك كامل الحق في رفض الإجابة عن أيّ سؤالٍ لاترغبين الإجابة عنه، كما أنّنا سنرحّب بأيّ استفسارٍ لديك بخصوص الحالة التي تعانين منها.

نطمح لمشاركتك في هذه الدراسة.

أقرّ بأنّ هذه الموافقة تمّت بعد الاطلاع على التفاصيل الواردة سابقاً، والإجابة على أسئلتني واستفساراتي حول الموضوع.

مع علمي أن هذه المشاركة غير مأجورة .

اسم وتوقيع السيدة

الطبيبة الباحثة

إسراء حيدر

الشكل (7): نموذج الموافقة المستنيرة المستخدمة في البحث

جامعة دمشق
كلية الطب البشري
مشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي
استمارة بحث علمي

علاقة قطر كولون الجنين مع تقدير عمر الحمل

د. اسراء علي حيدر

الاسم :	العمر :	المهنة :
تاريخ القبول :	رقم الإضابة :	رقم المريضة :
تاريخ آخر دورة طمثية LMP :		
العمر الحلي GA :		
عدد الولادات :		
السوابق المرضية :		
القصة التوليدية :		
الفحص السريري :		
قياس قطر الكولون (CD) : / /		
قياس القطر بين الجداريين (BPD) : /		
قياس محيط الرأس (HC) : /		
قياس محيط البطن (AC) : /		
قياس طول الفخذ (FL) : /		

الشكل (8): نموذج الاستمارة التي استخدمت في البحث

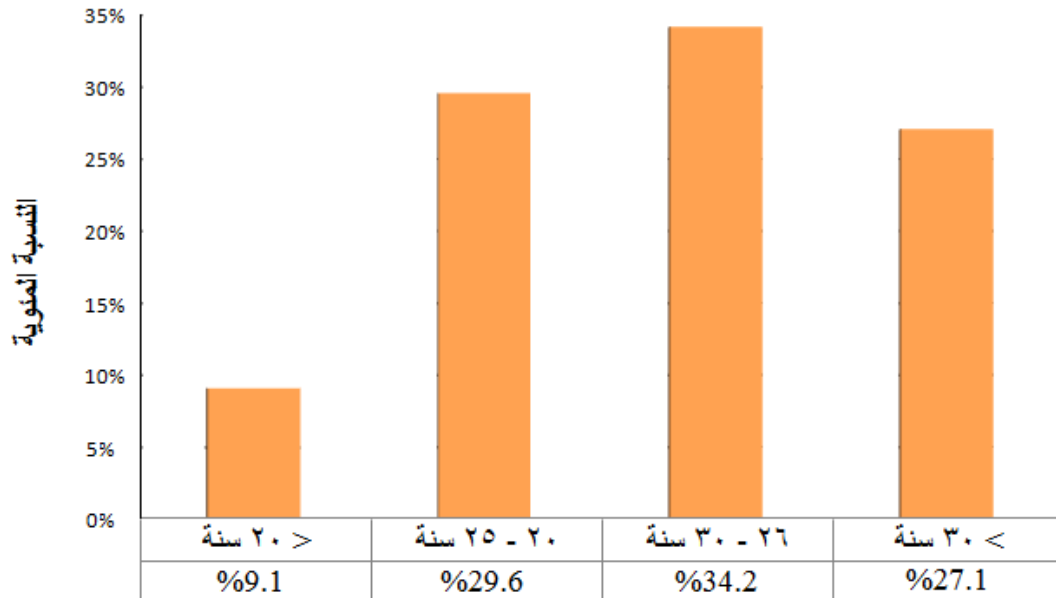
النتائج

❖ العمر الوالدي

بلغ متوسط العمر الوالدي لدى جميع المشاركات في البحث 26.9 ± 6.17 سنة، بمجالٍ تراوح ما بين 14 - 45 سنة. شكّلت السيدات ضمن الفئة العمرية 26-30 سنة القسم الأكبر من أفراد البحث.

يوضّح الجدول (2) والشكل (9) توزّع أفراد الدراسة حسب فئات العمر الوالدي عند إجراء التصوير الصدوي.

الجدول (2): توزّع المشاركات في البحث وفقاً لفئات العمر الوالدي عند إجراء التصوير الصدوي		
الفئة العمرية	العدد	النسبة المئوية
> 20 سنة	36	9.1%
20 - 25 سنة	117	29.6%
26 - 30 سنة	135	34.2%
< 30 سنة	107	27.1%
جميع المشاركات في البحث	395	100%



الشكل (9): توزّع المشاركات في البحث وفقاً للفئات العمرية عند إجراء التصوير الصدوي

❖ العمر الحملّي حسب LMP: Last Menstual Period

بلغ متوسط العمر الحملّي عند إجراء التصوير الصدوي لدى جميع المشاركات في البحث 37.4 ± 1.88 أسبوع، بمجالٍ تراوح ما بين 34 – 40 أسبوع.

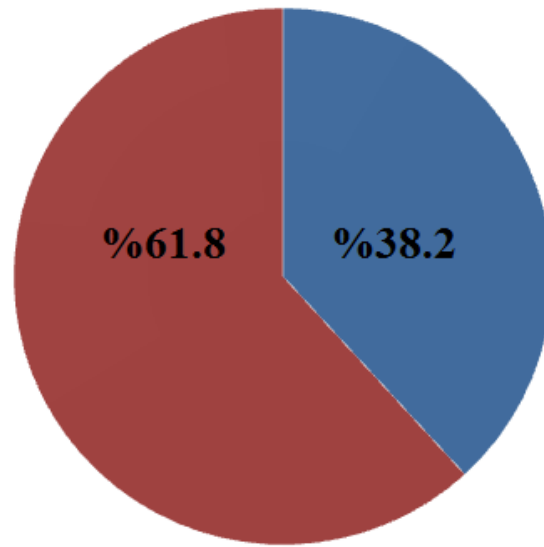
يوضّح الجدول (3) توزّع أفراد الدراسة حسب العمر الحملّي عند إجراء التصوير الصدوي.

الجدول (3): توزّع المشاركات في البحث وفقاً للعمر الحملّي عند إجراء التصوير الصدوي		
النسبة المئوية	العدد	العمر الحملّي
11.1%	44	34 – 35 أسبوع
12.7%	50	35 – 36 أسبوع
14.4%	57	36 – 37 أسبوع
15.4%	61	37 – 38 أسبوع
16.3%	64	38 – 39 أسبوع
16.4%	65	39 – 40 أسبوع
13.7%	54	40 أسبوع
100%	395	جميع المشاركات في البحث

أي شكّلت السيدات بتمام الحمل (37 – 40 أسبوع حملي) نسبة 61.8% (244 سيدة) من مجمل عينة الدراسة، في حين شكّلت السيدات قبل تمام الحمل (34 – 37 أسبوع حملي) نسبة 38.2% (151 سيدة) .

كما هو موضّح في الجدول (4) والشكل (10) .

الجدول (4): توزّع المشاركات في البحث وفقاً لتمام الحمل عند إجراء التصوير الصدوي		
النسبة المئوية	العدد	العمر الحملّي
38.2%	151	قبل تمام الحمل (34 – 37 أسبوع)
61.8%	244	تمام الحمل (35 – 36 أسبوع)
100%	395	جميع المشاركات في البحث



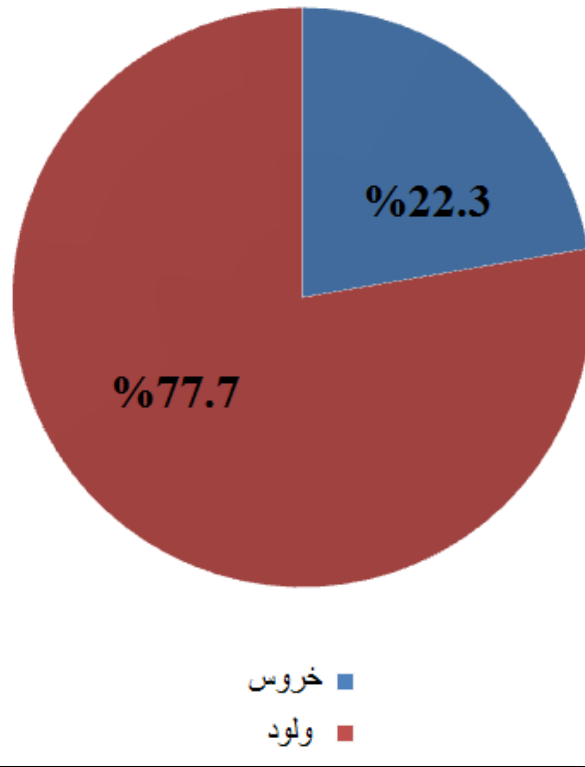
■ قبل تمام الحمل (٣٤ - ٣٧ أسبوع حملي)
■ تمام الحمل (٣٧ - ٤٠ أسبوع حملي)

الشكل (10): توزع المشاركات في البحث وفقاً لتمام الحمل عند إجراء التصوير الصدوي

❖ السوابق الولادية

يوضح الجدول (5) والشكل (11) توزع السيدات المشاركات في البحث وفقاً للسوابق الولادية.

الجدول (5): توزع المشاركات في البحث حسب السوابق الولادية		
السوابق الولادية	العدد	النسبة المئوية
خروس	88	22.3%
ولود	307	77.7%
جميع المشاركات في البحث	395	100%



الشكل (11): توزع المشاركات في البحث حسب السوابق الولادية

❖ القطر بين الجداريين *BPD: Bi-parietal diameter*

بلغ متوسط القطر بين الجداريين للأجنة في البحث 89.8 ± 6.37 مم ، بمجال تراوح ما بين 35 – 99.2 مم .

يوضح الجدول (6) نتائج قياس القطر بين الجداريين في البحث حسب العمر الحملي.

الجدول (6): قياس القطر بين الجداريين وفقاً للعمر الحملي عند إجراء التصوير الصدوي			
العمر الحملي	العدد	القطر بين الجداريين (مم) (متوسط $\pm$ انحراف معياري)	فاصل ثقة 95%
34 – 35 أسبوع	44	86.1 ± 2.6	85.3 – 86.9
35 – 36 أسبوع	50	87.4 ± 3.9	86.3 – 88.5
36 – 37 أسبوع	57	88.01 ± 7.39	86.2 – 90
37 – 38 أسبوع	61	88.52 ± 8.7	86.33 – 90.71
38 – 39 أسبوع	64	91.34 ± 4.05	90.35 – 93.33
39 – 40 أسبوع	65	91.77 ± 7.06	90.6 – 93.48
40 أسبوع	54	93.45 ± 2.47	92.79 – 94.11
جميع المشاركات في البحث	395	89.8 ± 6.37	89.17 – 90.43

❖ محيط الرأس *HC: Head circumference*

بلغ متوسط محيط الرأس للأجنة في البحث 314.3 ± 15.8 مم ، بمجال تراوح ما بين 228 – 350 مم.

يوضح الجدول (7) نتائج قياس محيط الرأس في البحث حسب العمر الحملي.

الجدول (7): قياس محيط الرأس وفقاً للعمر الحملي عند إجراء التصوير الصدوي			
العمر الحملي	العدد	محيط الرأس (مم) (متوسط $\pm$ انحراف معياري)	فاصل ثقة 95%
34 – 35 أسبوع	44	18.8 ± 300.85	306.4 – 295.3
35 – 36 أسبوع	50	9.39 ± 303.6	306.2 – 301
36 – 37 أسبوع	57	10.4 ± 306.56	309.3 – 303.8
37 – 38 أسبوع	61	17.5 ± 308.7	313.08 – 304.3
38 – 39 أسبوع	64	8.75 ± 321.9	324.04 – 319.8
39 – 40 أسبوع	65	8.9 ± 323.4	325.6 – 321.2
40 أسبوع	54	16.1 ± 324	328.3 – 319.7
جميع المشاركات في البحث	395	15.8 ± 314.3	315.8 – 3.12.7

❖ محيط البطن AC: Abdominal Circumference

بلغ متوسط محيط البطن للأجنة في البحث 330.3 ± 21.7 مم، بمجال تراوح ما بين 230 – 370 مم .

يوضح الجدول (8) نتائج قياس محيط البطن في البحث حسب العمر الحملي.

الجدول (8): قياس محيط البطن وفقاً للعمر الحملي عند إجراء التصوير الصدوي			
العمر الحملي	العدد	محيط البطن (مم) (متوسط $\pm$ انحراف معياري)	فاصل ثقة 95%
34 – 35 أسبوع	44	12.1 ± 305	308.6 – 301.4
35 – 36 أسبوع	50	15.5 ± 309.2	313.5 – 304.9
36 – 37 أسبوع	57	11.1 ± 321.5	324.4 – 318.6
37 – 38 أسبوع	61	18.1 ± 328.3	332.8 – 323.8
38 – 39 أسبوع	64	12.13 ± 338.9	341.9 – 335.9
39 – 40 أسبوع	65	16.6 ± 347.7	351.7 – 343.7
40 أسبوع	54	14.8 ± 350.8	354.8 – 346.9
جميع المشاركات في البحث	395	21.7 ± 330.3	332.44 – 328.16

❖ طول الفخذ *FL: Femur Length*

بلغ متوسط طول الفخذ للأجنة في البحث 71.45 ± 3.71 مم ، بمجال تراوح ما بين 58 – 79.7 مم .

يوضّح الجدول (9) نتائج قياس طول الفخذ في البحث حسب العمر الحملي.

الجدول (9): قياس طول الفخذ وفقاً للعمر الحملي عند إجراء التصوير الصدوي			
العمر الحملي	العدد	طول الفخذ (مم) (متوسط $\pm$ انحراف معياري)	فاصل ثقة 95%
34 – 35 أسبوع	44	2 ± 66.8	66.2 – 67.4
35 – 36 أسبوع	50	2.6 ± 67.1	66.38 – 67.82
36 – 37 أسبوع	57	1.77 ± 69.7	69.24 – 70.16
37 – 38 أسبوع	61	2.45 ± 71.45	70.84 – 72.06
38 – 39 أسبوع	64	1.41 ± 72.92	72.58 – 73.26
39 – 40 أسبوع	65	1.74 ± 74.5	74.08 – 74.92
40 أسبوع	54	2.38 ± 75.7	75.07 – 76.33
جميع المشاركات في البحث	395	3.71 ± 71.45	71.1 – 71.8

❖ قطر الكولون *CD : Colon Diameter*

بلغ متوسط قطر الكولون للأجنة في البحث 12.53 ± 2.6 مم ، بمجال تراوح ما بين 6 – 18.8 مم .

يوضح الجدول (10) نتائج قياس قطر الكولون في البحث حسب العمر الحملي.

الجدول (10): قياس قطر الكولون وفقاً للعمر الحملي عند إجراء التصوير الصدوي			
العمر الحملي	العدد	قطر الكولون (مم) (متوسط $\pm$ انحراف معياري)	فاصل ثقة 95%
34 – 35 أسبوع	44	1.14 ± 9.07	8.74 – 9.4
35 – 36 أسبوع	50	0.41 ± 9.59	9.48 – 9.7
36 – 37 أسبوع	57	1.26 ± 10.77	10.44 – 11.1
37 – 38 أسبوع	61	1.49 ± 12.7	12.33 – 13.07
38 – 39 أسبوع	64	0.73 ± 13.5	13.32 – 13.68
39 – 40 أسبوع	65	0.61 ± 14.6	14.45 – 15.11
40 أسبوع	54	1.8 ± 17.1	16.62 – 17.58
جميع المشاركات في البحث	395	2.6 ± 12.53	12.28 – 12.78

يوضّح الجدول (11) القياس التفصيلي لقطر الكولون وفقاً لعمر الحمل

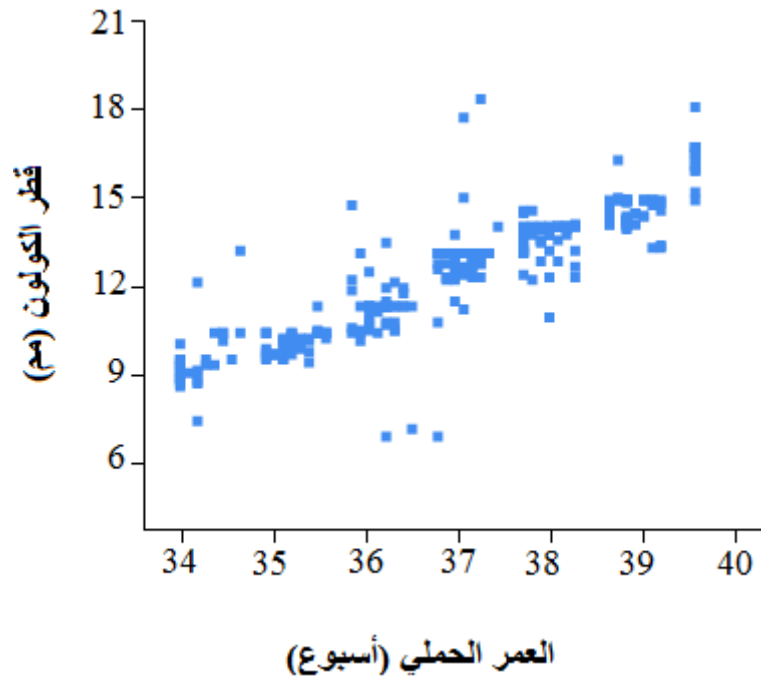
الجدول (11): القياس التفصيلي لقطر الكولون وفقاً لعمر الحمل بالأسابيع والأيام							
متوسط قطر الكولون الموافق (مم)							العمر الحولي
6+	5+	4+	3+	2+	1+	0+	
9.3	9.17	9.1	8.9	8.7	8.6	8.5	34 أسبوع
10.1	9.75	9.68	9.61	9.45	9.37	9.2	35 أسبوع
10.82	10.75	10.75	10.6	10.5	10.46	10.33	36 أسبوع
13.1	12.73	12.7	12.5	12.41	12.3	12	37 أسبوع
13.94	13.76	13.5	13.45	13.3	13.2	13.17	38 أسبوع
14.9	14.8	14.76	14.62	14.53	15.4	14.3	39 أسبوع
18.3	18.1	17.5	17.1	16.35	15.93	15.4	40 أسبوع

❖ العلاقة بين قطر الكولون والعمر الحملي

يوضح الجدول (12) والشكل (12) علاقة الارتباط الخطي بين قطر الكولون والعمر الحملي.

الجدول (12): علاقة الارتباط الخطي بين قطر الكولون والعمر الحملي		
الارتباط	R	P- value
معامل ارتباط بيرسون	0.852	<0.00001

وُجِدَ ارتباط خطي إيجابي هام إحصائياً بين العمر الحملي وقطر كولون الجنين ، أي كلما زادت العمر الحملي يزداد قطر كولون الجنين.



الشكل (12): علاقة ارتباط بيرسون بين العمر الحملي وقطر الكولون

✓ إنَّ معادلة الارتباط بين قطر الكولون والعمر الحملي هي:

$$\text{العمر الحملي} = 29.29 + 0.643 \times \text{القطر الأعظمي للكولون النازل بالمم}$$

❖ العلاقة بين مشعرات القياس الحيوي الأخرى والعمر الحملي

قمنا بدراسة علاقة الارتباط الخطي بين العمر الحملي وبقية مشعرات القياس الحيوي (القطر بين الجداريين، محيط الرأس، محيط البطن، وطول الفخذ) .

كما هو موضح في الجدول (13) والشكل (13).

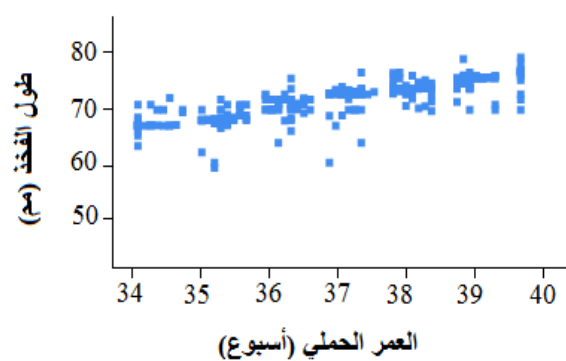
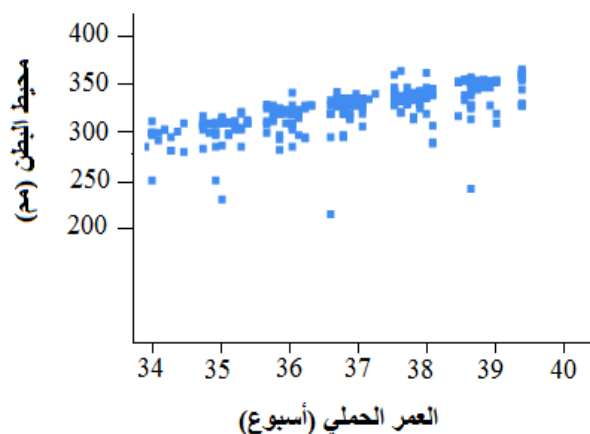
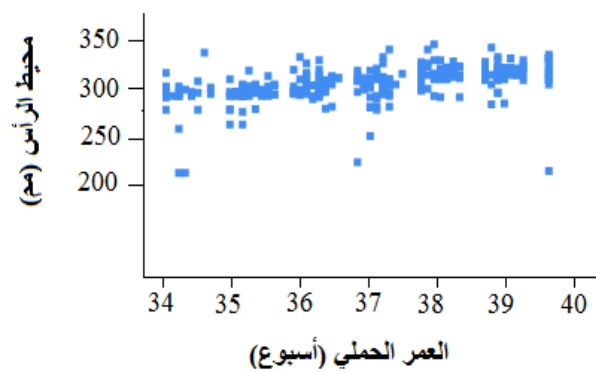
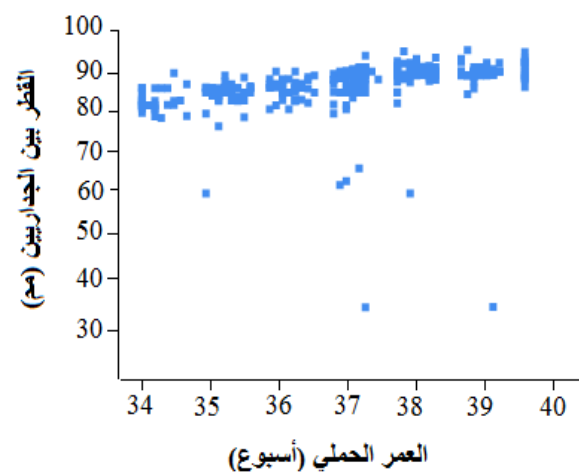
الجدول (13): علاقة الارتباط الخطي بين العمر الحملي ومشعرات القياس الحيوي		
ارتباط بيرسون	R	P- value
بين العمر الحملي والقطر بين الجداريين	0.338	<0.00001
بين العمر الحملي ومحيط الرأس	0.482	<0.00001
بين العمر الحملي ومحيط البطن	0.722	<0.00001
بين العمر الحملي وطول الفخذ	0.809	<0.00001

وُجِدَ ارتباط خطي إيجابي هام إحصائياً بين العمر الحملي والقطر بين الجداريين ($r=0.338$)،

ارتباط خطي إيجابي هام إحصائياً بين العمر الحملي ومحيط الرأس ($r=0.482$)،

ارتباط خطي إيجابي هام إحصائياً بين العمر الحملي ومحيط البطن ($r=0.722$)،

وكذلك وُجِدَ ارتباط خطي إيجابي هام إحصائياً بين العمر الحملي وطول الفخذ ($r=0.809$).



الشكل (13): علاقة ارتباط بيرسون بين العمر الحملي وبقية المشعرات القياسية الحيوية (القطر بين الجداريين، محيط الرأس، محيط البطن، طول الفخذ)

❖ العلاقة بين قطر الكولون ومشعرات القياس الحيوي الأخرى

قمنا بدراسة علاقة الارتباط الخطي بين قطر الكولون وبقية مشعرات القياس الحيوي (القطر بين الجداريين، محيط الرأس، محيط البطن، وطول الفخذ) .

كما هو موضح في الجدول (14) والشكل (14).

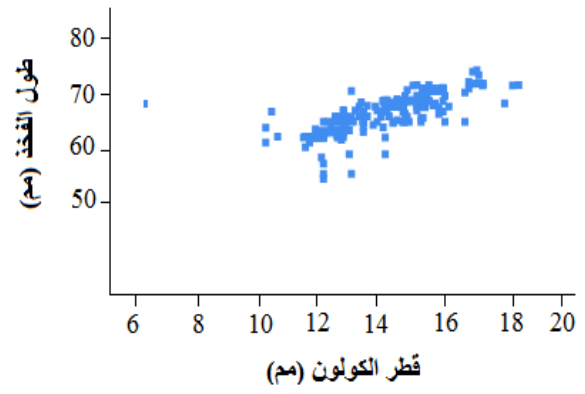
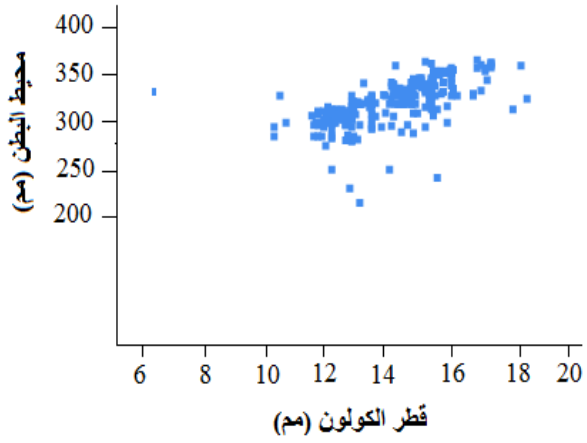
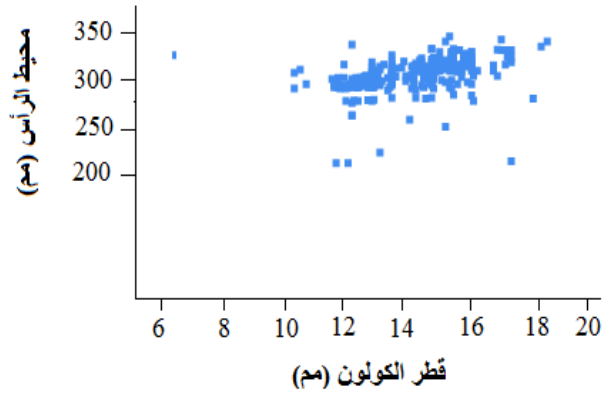
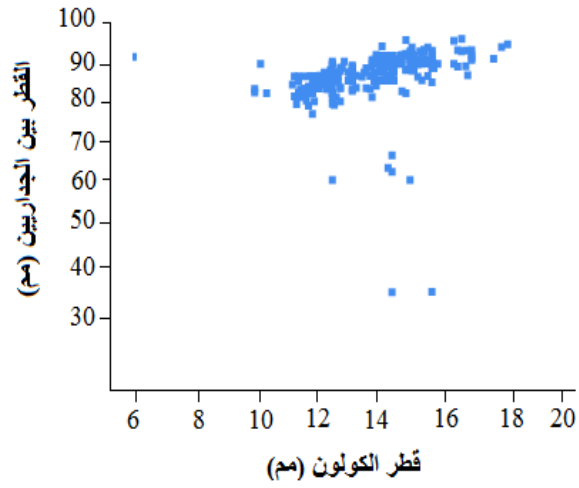
الجدول (14): علاقة الارتباط الخطي بين قطر الكولون ومشعرات القياس الحيوي		
P- value	R	ارتباط بيرسون
<0.00001	0.303	بين قطر الكولون والقطر بين الجداريين
<0.00001	0.419	بين قطر الكولون ومحيط الرأس
<0.00001	0.659	بين قطر الكولون ومحيط البطن
<0.00001	0.785	بين قطر الكولون وطول الفخذ

وُجِدَ ارتباط خطي إيجابي هام إحصائياً بين قطر الكولون والقطر بين الجداريين ($r=0.303$)،

ارتباط خطي إيجابي هام إحصائياً بين قطر الكولون ومحيط الرأس ($r=0.419$)،

ارتباط خطي إيجابي هام إحصائياً بين قطر الكولون ومحيط البطن ($r=0.659$)،

وكذلك وُجِدَ ارتباط خطي إيجابي هام إحصائياً بين قطر الكولون وطول الفخذ ($r=0.785$).



الشكل (14): علاقة ارتباط بيرسون بين قطر الكولون وبقية المشعرات القياسية الحيوية (القطر بين الجداريين، محيط الرأس، محيط البطن، طول الفخذ)

❖ مقارنة قوة الارتباط مع العمر الحولي بين قطر الكولون وبقية المشعرات القياسية

قمنا بمقارنة قوة ارتباط بيرسون مع العمر الحولي بين قطر الكولون وبقية مشعرات القياس الحيوي الأخرى كلاً على حدا باستخدام اختبار Fisher – z – transformation.

كما هو موضح في الجدول (15).

الجدول (15): مقارنة قوة الارتباط مع العمر الحولي بين قطر الكولون وبقية المشعرات القياسية			
العلاقة	ارتباط بيرسون (r)	Fisher-Z-Transformation	P- value
ارتباط قطر الكولون مع العمر الحولي	0.852	-	-
ارتباط القطر بين الجداريين مع العمر الحولي	0.338	11.11	<0.00001
ارتباط محيط الرأس مع العمر الحولي	0.482	8.99	<0.00001
ارتباط محيط البطن مع العمر الحولي	0.722	4.28	<0.00001
ارتباط طول الفخذ مع العمر الحولي	0.809	1.7	0.089

أظهر التحليل الإحصائي أن :

✓ علاقة ارتباط قطر الكولون مع عمر الحمل أقوى من علاقة ارتباط كل من القطر بين الجداريين، محيط الرأس، ومحيط البطن مع العمر الحولي بفارقٍ يعتدّ به من الناحية الإحصائية.

✗ في حين لم يكن الفرق هام إحصائياً عند مقارنة الارتباط مع العمر الحولي بين قطر الكولون وطول الفخذ (P = 0.089).

المناقشة والمقارنة بنتائج الدراسات العالمية

من أهم أهداف الرعاية قبل الولادة هي إنجاب طفل سليم وناصح. لتحقيق هذا الهدف، يعتبر تحديد عمر الحمل ذي أهمية خاصة. يتيح التقدير الدقيق لعمر الحمل تشخيص النمو الطبيعي والشاذ للجنين ويحدد الحاجة لإجراء التدخلات كأخذ عينات من الزغابات المشيمائية، بزل السلى، اختبارات المسح، تفسير نتائج التحاليل الكيميائية الحيوية، كيفية التعامل مع اختلاطات الحمل (مثل ما قبل الإجراج وتمزق الأغشية الباكر)، تحديد وقت الولادة القيصرية، الولادة الباكرة والحاجة إلى تثبيت المخاض، الحاجة للاستيروئيدات القشرية ونقل الأم إلى مستشفى مجهز بوحدة عناية مشددة وليدية.

إن أفضل وقت لتحديد عمر الحمل بالأمواج فوق الصوتية هو في الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل. مع دخول الحمل في الثلث الثالث، تقل دقة المشعرات القياسية الحيوية الصودية في تحديد عمر الحمل. حيث أنه بعد الأسبوع 34 من الحمل، هنالك انحراف معياري يبلغ $2 \pm$ أسبوع في تحديد عمر الحمل. لذلك، لا بد من إيجاد مشعر صدوي جديد، حيث أنه بالرغم من وجود مشعرات أخرى لعمر الحمل في الثلث الأخير، إلا أنها غير دقيقة عندما تؤخذ للمرة الأولى، وذلك بسبب التغيرات البيولوجية الكبيرة في حجم الجنين^[47].

من غير النادر في الممارسة السريرية اليومية أن تراجع الحوامل عيادة طبيب التوليد في الثلث الأخير من الحمل بدون معرفة بأخر دورة طمثية وبدون تقييم صدوي للحمل في الثلث الأول أو الثاني، لذلك كانت دراستنا هذه من أجل تحديد ما إذا كان يمكن استخدام قطر الكولون النازل الجنيني كمشعر مستقل لتقدير عمر الحمل في الثلث الثالث.

من المعروف أنه خلال الأسبوع السادس من نمو الجنين، تتكاثر ظهارة الأديم الباطن للأنبوب المعوي وتغلق اللمعة تماماً. ومع ذلك، خلال الأسبوعين التاليين، يُعاد تجوّفه وتقنيّه^[50]. قد ينتج التضيق الخلقي أو تضاعف الكولون الجنيني عن عودة التقني (recanalization) غير الكاملة، مما يؤدي إلى انسداد معوي^[50]. قد يؤدي الدوران والتثبت غير الطبيعي للعروة المعوية الجنينية الأولية إلى مجموعة متنوعة من التشوهات، بما في ذلك انضغاط أو انفصال الأمعاء^[50].

من الشائع إحالة العديد من النساء إلى وحدة التصوير بالأمواج فوق الصوتية للاشتباه في توسع أمعاء الجنين، لذلك كان من ضمن أهداف هذه الدراسة هو وضع جدولٍ للقيم المرجعية لقطر الكولون النازل الطبيعي للأجنة في أواخر الثلث الثالث من الحمل لدى السيدات السوريات. ربما تكون هذه الدراسة هي الأولى من نوعها في سوريا التي قيّمت دور قطر الكولون النازل في تحديد عمر الحمل في أواخر الثلث الثالث من الحمل.

شملت هذه الدراسة 395 سيدة حامل (88 خروس، 307 ولود) بحملٍ مفردٍ، مع دورة طمثية منتظمة ومعرفة دقيقةٍ بآخر دورة طمثية بعمر حملي ما بين 34 - 40 أسبوع.

بلغ متوسط القطر الأعظمي للكولون النازل للأجنة بعمر ما بين 34 - 40 أسبوع حملي 12.53 مم، بمجال يتراوح ما بين 6 - 18.8 مم. حيث بلغ متوسط قطر الكولون النازل للأجنة بعمر 34 أسبوع 9.07 مم (فاصل ثقة 95%: 8.74 - 9.4)، وبلغ في عمر 40 أسبوع حملي 17.1 مم (فاصل ثقة 95%: 16.62 - 17.58). وجدنا تبايناً في قياسات قطر الكولون في كلّ عمر حملي، كانت النتيجة الرئيسية لهذه الدراسة هي وجود علاقة إيجابية قوية هامة إحصائياً بين قياس القطر الأعظمي للكولون النازل الجنيني في الثلث الثالث من الحمل والعمر الحلي ($r = 0.852, P < 0.0001$).

وتَمَّ استخلاص معادلة ارتباط العمر الحلي مع قطر الكولون:
العمر الحلي بالأسابيع = $29.29 + 0.643 \times \text{القطر الأعظمي للكولون النازل بالمم}$

من أوائل الأبحاث التي درست العلاقة بين قطر الكولون والعمر الحلي كانت دراسة (Goldestein et al) [45] في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1987، شملت تلك الدراسة 289 سيدة حامل بحملٍ مفردٍ غير مختلطٍ بعمر ما بين 16 - 40 أسبوع حملي. وجد الباحثون في تلك الدراسة ارتباطاً قوياً إيجابياً وهاماً من الناحية الإحصائية بين قطر الكولون المستعرض (وليس النازل كما في دراستنا) والعمر الحلي ($r=0.859, P < 0.0001$).

كذلك في عام 1987، كانت دراسة (Nyberg et al) [51] في الولايات المتحدة الأمريكية وشملت 130 سيدة حامل في الثلث الثاني والثالث من الحمل، وجد الباحثون في تلك الدراسة علاقة ارتباط خطي قوية إيجابية هامة إحصائياً بين قطر الكولون والعمر الحلي ($r=0.82, P < 0.05$) في تلك الدراسة ازداد قطر الكولون تدريجياً من 4 - 6 مم في الأسبوع 22 من الحمل وصولاً إلى 10 - 18 مم بتمام الحمل.

في عام 2003، أجرى (Zalel et al) [52] دراسةً في الأراضي الفلسطينية المحتلة 379 سيدة حاملٍ بحملٍ مفردٍ غير مختلطٍ بعمر 16 - 40 أسبوعٍ حملي، وتمّ قياس القطرين الأصغري والأعظمي للكلون النازل بالتصوير بالأمواج فوق الصوتية. وجد الباحثون في تلك الدراسة علاقة ارتباط خطي قوية إيجابية هامة إحصائياً بين القطر الأعظمي للكلون النازل والعمر الحملي ($r=0.848$, $P<0.0001$). في تلك الدراسة، كان متوسط القطر الأعظمي للكلون النازل بعمر 34 أسبوعٍ حملي 8.1 مم وبلغ متوسط هذا القطر 18 مم بتمام الحمل.

في عام 2013، أجرى (Akram et al) [48] دراسةً في العراق شملت 220 سيدة حاملٍ بحملٍ مفردٍ غير مختلطٍ بعمر 34 - 40 أسبوعٍ حملي، وجد الباحثون في تلك الدراسة علاقة ارتباط خطي قوية إيجابية هامة إحصائياً بين قطر الكلون والعمر الحملي بالأيام ($r=0.99$, $P<0.0001$). في تلك الدراسة، كان متوسط القطر الأعظمي للكلون النازل بعمر 34 أسبوعٍ حملي 9 مم وبلغ متوسط هذا القطر 18 مم بتمام الحمل.

في عام 2015، أجرى (Sahebghalam et al) [46] دراسةً في إيران شملت 100 سيدة حاملٍ بحملٍ مفردٍ غير مختلط، وُجدت علاقة ارتباط خطي قوية إيجابية هامة إحصائياً بين قطر الكلون والعمر الحملي ($r=0.935$, $P<0.0001$). كان متوسط القطر الأعظمي للكلون النازل بتمام الحمل 17.9 مم.

في عام 2016، أجرى (Arora et al) [53] دراسةً في الهند شملت 100 سيدة حاملٍ بحملٍ مفردٍ غير مختلطٍ بعمر 32 - 40 أسبوعٍ، وُجدت علاقة ارتباط خطي قوية إيجابية هامة إحصائياً بين قطر الكلون والعمر الحملي ($r=0.582$, $P<0.0001$). كان متوسط القطر الأعظمي للكلون النازل بتمام الحمل 18.6 مم. وكانت معادلة الارتباط بين العمر الحملي وقطر الكلون كما يلي:

$$\text{العمر الحملي بالأسابيع} = 28.61 + 0.629 \times \text{القطر الأعظمي للكلون النازل بالمم}$$

من النتائج الهامة التي أظهرتها دراستنا هو وجود ترابط هام بين قياس القطر الأعظمي للكلون النازل الجنيني في أواخر الثلث الثالث وبين بقية المشعرات القياسية (القطر بين الجداريين $r=0.303$ ، محيط الرأس $r=0.419$ ، محيط البطن $r=0.659$ ، و(طول الفخذ $r=0.785$).

تتوافق نتيجة دراستنا مع نتائج دراسة (Akram et al)^[48]، حيث أظهر القطر الأعظمي للكلون ارتباطاً هاماً إحصائياً مع المشعرات القياسية الأربعة الأكثر استخداماً على مستوى الممارسة السريرية (القطر بين الجداريين $r=0.99$)، (محيط الرأس $r=0.987$)، (محيط البطن $r=0.99$)، و(طول الفخذ $r=0.985$). أظهرت دراسة (Arora et al)^[53] أيضاً ارتباطاً قوياً بين قطر الكلون وطول الفخذ ($r=0.632$).

أظهرت دراستنا وجودَ ترابطٍ بين مشعرات القياس الحيوي التقليدية (القطر بين الجداريين، محيط الرأس، محيط البطن، وطول الفخذ) في أواخر الثلث الثالث من الحمل والعمر الحملي، ومن أجل تحديد أفضل المشعرات القياسية الحيوية لتقدير العمر الحملي في أواخر الثلث الثالث من الحمل، قمنا بمقارنة نتيجة ارتباط قطر الكلون النازل مع العمر الحملي مع نتيجة ارتباط بقية المشعرات القياسية مع العمر الحملي، وأظهر التحليل الإحصائي أنّ علاقة ارتباط قطر الكلون مع عمر الحمل أقوى من علاقة ارتباط كلٍّ من القطر بين الجداريين، محيط الرأس، ومحيط البطن مع العمر الحملي بفارقٍ يعتدّ به من الناحية الإحصائية. في حين لم يكن الفرق هام إحصائياً عند مقارنة الارتباط مع العمر الحملي بين قطر الكلون وطول الفخذ ($P=0.089$).

هنالك قلّة في الدراسات العالمية التي قارنت بين ارتباط قطر الكلون مع عمر الحمل وارتباط بقية مشعرات القياسي الحيوي الأخرى مع العمر الحملي في الثلث الثالث من الحمل. في دراسة (Arora et al)^[53]، كان الارتباط بين طول الفخذ والعمر الحملي ($r=0.725$) أعلى من الارتباط بين قطر الكلون والعمر الحملي ($r=0.528$).

قمنا باستخلاص جدولٍ للقيم المرجعية لقطر الكلون النازل الطبيعي للأجنة في أواخر الثلث الثالث من الحمل لدى السيدات السوريات (الجدول 10).

ربما تكون هذه الدراسة هي الأولى من نوعها في سوريا التي قيّمت دور قطر الكلون النازل في تحديد عمر الحمل في أواخر الثلث الثالث من الحمل .

الاستنتاجات:

1. إنَّ النتيجة التي خلصت إليها هذه الدراسة هي وجود ارتباط مستقل، إيجابي، قوي، وهام إحصائياً بين قطر الكولون المقاس صدوياً وعمر الحمل.

2. توجد علاقة ارتباط خطي إيجابية قوية هامة إحصائياً بين قياس القطر الأعظمي للكولون النازل الجنيني في الثلث الثالث من الحمل والعمر الحُملي ($r = 0.852$ ، $P < 0.0001$). وتمَّ استخلاص معادلة الارتباط الانحداري :

3. العمر الحُملي بالأسابيع = $29.29 + 0.643 \times \text{القطر الأعظمي للكولون النازل بالمم}$

4. يوجد ترابط هام إحصائياً بين قياس القطر الأعظمي للكولون النازل الجنيني في أواخر الثلث الثالث من الحمل وبين بقية المشعرات القياسية (القطر بين الجداريين $r=0.303$ ، محيط الرأس $r=0.419$ ، محيط البطن $r=0.659$ ، و(طول الفخذ $r=0.785$).

5. إنَّ علاقة ارتباط القطر الأعظمي للكولون النازل مع عمر الحمل أقوى من علاقة ارتباط كلٍّ من القطر بين الجداريين، محيط الرأس، ومحيط البطن مع العمر الحُملي بفارقٍ يعتدُّ به من الناحية الإحصائية. في حين لم يكن الفرق هام إحصائياً عند مقارنة الارتباط مع العمر الحُملي بين قطر الكولون وطول الفخذ ($P=0.089$).

6. تمَّ وضع جدول للقيم المرجعية لقطر الكولون النازل الطبيعي للأجنة في أواخر الثلث الثالث من الحمل لدى السيدات السوريات

التوصيات:

◊ نوصي باستخدام قطر الكولون كمشعر حيوي مستقل لتحديد عمر الحمل بالثلث الثالث من الحمل .

◊ نوصي بإجراء المزيد من الأبحاث والدراسات في المستقبل من أجل اعتماد هذا المشعر كأداة رئيسية في تقدير العمر الحولي للسيدات اللواتي يراجعن بعمر ما بين 34 - 40 أسبوع من الحمل دون تقييم صدوي في الثلث الأول.

المراجع

1. Jukic AM, Baird DD, Weinberg CR, et al. Length of human pregnancy and contributors to its natural variation. *Hum Reprod* 2013; 28:2848.
2. Kalish RB, Chervenak FA. Sonographic determination of gestational age. *Ultrasound Rev Obstet Gynecol* 2005;5:254–8.
3. Rowling SE, Langer JE, Coleman BG, Nisenbaum HL, Horii SC, Arger PH. Sonography during early pregnancy: dependence of threshold and discriminatory values on transvaginal transducer frequency. *AJR Am J Roentgenol*. 1999 Apr;172(4):983–8.
4. Johnson TR, Niebyl JR. Preconception and prenatal care: part of the continuum. In: obstetrics: normal and problem pregnancies. 4th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2002.
5. Campbell S, Warsof SL, Little D, Cooper DJ. Routine ultrasound screening for the prediction of gestational age. *Obstet Gynecol* 1985;65:613–20.
6. Baerwald AR, Adams GP, Pierson RA. A new model for ovarian follicular development during the human menstrual cycle. *Fertil Steril* 2003;80:116–22.
7. Baerwald AR, Adams GP, Pierson RA. Characterization of ovarian follicular wave dynamics in women. *Biol Reprod* 2003;69:1023–31.
8. Leppaluoto P. Vaginal flora and sperm survival. *J Reprod Med* 1974;12:99–107.
9. Mahendru AA, Daemen A, Everett TR, Wilkinson IB, McEniery CM, Abdallah Y, et al. Impact of ovulation and implantation timing on first trimester crown–rump length and gestational age. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2012;40:630–5.
10. Saito M, Keijiro Y, Akinori H, Takahiro K, Nozumu N, Kohei K. Time of ovulation and prolonged pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1976;112:31–8.

11. Guerrero R, Florez PE. The duration of pregnancy. *Lancet*. 1969 Aug 2. 2(7614):268–9
12. Nägele FC. Lehrbuch der Beburthilfe für Hebammen. 3rd ed. 1836.
13. Geirsson RT, Busby–Earle RM. Certain dates may not provide a reliable estimate of gestational age. *Br J Obstet Gynaecol*. 1991 Jan. 98(1):108–9.
14. Rowling SE, Langer JE, Coleman BG, et al. Sonography during early pregnancy: dependence of threshold and discriminatory values on transvaginal transducer frequency. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 172:983.
15. Grisolia G, Milano K, Pilu G, et al. Biometry of early pregnancy with transvaginal sonography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1993; 3:403.
16. Yang H, Kramer MS, Platt RW, et al. How does early ultrasound scan estimation of gestational age lead to higher rates of preterm birth? *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186:433.
17. Whitworth M, Bricker L, Mullan C. Ultrasound for fetal assessment in early pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; :CD007058.
18. Committee on Obstetric Practice, the American Institute of Ultrasound in Medicine, and the Society for Maternal–Fetal Medicine. Committee Opinion No 700: Methods for Estimating the Due Date. *Obstet Gynecol* 2017; 129:e150.
19. Goldstein SR, Wolfson R. Endovaginal ultrasonographic measurement of early embryonic size as a means of assessing gestational age. *J Ultrasound Med* 1994; 13:27.
20. Butt K, Lim K, DIAGNOSTIC IMAGING COMMITTEE. Determination of gestational age by ultrasound. *J Obstet Gynaecol Can* 2014; 36:171.
21. Deter RL, Buster JE, Casson PR, Carson SA. Individual growth patterns in the first trimester: evidence for difference in embryonic and fetal growth rates. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999; 13:90.
22. Filly RA, Hadlock FP. Sonographic determination of menstrual age. In: *Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology*, 4th ed, Callen PW (Ed), WB Saunders Co, Philadelphia 2000.

23. Hadlock FP, Shah YP, Kanon DJ, Lindsey JV. Fetal crown–rump length: reevaluation of relation to menstrual age (5–18 weeks) with high–resolution real–time US. *Radiology* 1992; 182:501.
24. Waldenström U, Axelsson O, Nilsson S. A comparison of the ability of a sonographically measured biparietal diameter and the last menstrual period to predict the spontaneous onset of labor. *Obstet Gynecol* 1990; 76:336.
25. Laing FC, Frates MC. Ultrasound evaluation during the first trimester of pregnancy. In: *Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology*, 4th ed, Callen PW (Ed), WB Saunders Co, Philadelphia 2000.
26. Benson CB, Doubilet PM. Fetal measurements–normal and abnormal fetal growth. In: *Diagnostic Ultrasound*, 2nd ed, Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW (Eds), CV Mosby, St. Louis 1998. Vol 2, p.1013.
27. Levi CS, Lyons EA, Lindsay DJ. Early diagnosis of nonviable pregnancy with endovaginal US. *Radiology* 1988; 167:383.
28. Jauniaux E, Jurkovic D, Henriot Y, et al. Development of the secondary human yolk sac: correlation of sonographic and anatomical features. *Hum Reprod* 1991; 6:1160.
29. Stampone C, Nicotra M, Muttinelli C, Cosmi EV. Transvaginal sonography of the yolk sac in normal and abnormal pregnancy. *J Clin Ultrasound* 1996; 24:3.
30. Hadlock FP. Sonographic estimation of fetal age and weight. *Radiol Clin North Am* 1990; 28:39.
31. Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB, Park SK. Estimating fetal age: computer–assisted analysis of multiple fetal growth parameters. *Radiology* 1984; 152:497.
32. Hill LM, Guzick D, Hixson J, et al. Composite assessment of gestational age: a comparison of institutionally derived and published regression equations. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166:551.

33. Persson PH, Weldner BM. Reliability of ultrasound fetometry in estimating gestational age in the second trimester. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1986; 65:481.
34. Hadlock FP, Deter RL, Carpenter RJ, Park SK. Estimating fetal age: effect of head shape on BPD. *AJR Am J Roentgenol* 1981; 137:83.
35. Hill LM, Guzick D, Fries J, et al. The transverse cerebellar diameter in estimating gestational age in the large for gestational age fetus. *Obstet Gynecol* 1990; 75:981.
36. Hadlock FP, Harrist RB, Martinez-Poyer J. How accurate is second trimester fetal dating? *J Ultrasound Med* 1991; 10:557.
37. Benson CB, Doubilet PM. Sonographic prediction of gestational age: accuracy of second- and third-trimester fetal measurements. *AJR Am J Roentgenol* 1991; 157:1275.
38. Goldstein RB, Filly RA, Simpson G. Pitfalls in femur length measurements. *J Ultrasound Med* 1987; 6:203.
39. Jeanty P. Fetal biometry. In: *Sonography in Obstetrics and Gynecology – Principles and Practice*, 6th ed, Fleischer AC, Manning FA, Jeanty P, Romero R (Eds), McGraw-Hill, 2001.
40. Papageorgiou AT, Fratelli N, Leslie K, et al. Outcome of fetuses with antenatally diagnosed short femur. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 31:507.
41. Chinn DH, Filly RA, Callen PW. Ultrasonic evaluation of fetal umbilical and hepatic vascular anatomy. *Radiology* 1982; 144:153.
42. Reece EA, Gabrielli S, Degennaro N, Hobbins JC. Dating through pregnancy: a measure of growing up. *Obstet Gynecol Surv* 1989; 44:544.
43. Parulekar SG. Sonography of normal fetal bowel. *J Ultrasound Med* 1991;10:211–220.
44. M Ziliani, S Fernández . Correlation of Ultrasonic Images of Fetal Intestine With Gestational Age and Fetal Maturity. *Obstet Gynecol* .1983 Nov;62(5):569–73.

45. I Goldstein , C Lockwood, J C Hobbins . Ultrasound Assessment of Fetal Intestinal Development in the Evaluation of Gestational Age. *Obstet Gynecol* . 1987 Nov;70(5):682–6.
46. Sahebghalam, Helen and Dadgar, Salmeh and Sadri, Amir Bahador (2015) Determining of gestational age and identification of term fetuses by Ultrasonic colon diameter measurement. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility*, 18 (139). pp. 1–7.
47. Gottlieb AG, Galan HL. Nontraditional sonographic pearls in estimating gestational age. *Semin Perinatol*. 2008;32(3):154–60.
48. Akram W, Yousif Sh, Falih M. Use of colon caliber diameter as auxiliary method in pregnancy dating between 34–40 weeks of gestation. *Mustansiriya Medical Journal*. 2013;12(2)57 – 52.
49. Ana A Vidal de Carvalho , Edson Marchiori, José–Antônio Carvalho, Israel Figueiredo, Luis G C Velarde. Use of Fetal Colon Thickness for Auxiliary Term Dating of Pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet* . 2011 Mar;112(3):216–9
50. Larsen WJ. Development of the gastrointestinal tract. In *Essentials of Human Embryology*, Larsen WJ (ed.). Churchill Livingstone: New York, 1998; 151–172.
51. Nyberg DA, Mack LA, Patten RM, Cyr DR. Fetal bowel. Normal sonographic findings. *J Ultrasound Med*. 1987;6(1):3–6.
52. Zalel Y, Perlitz Y, Gamzu R, Peleg D, Ben–Ami M. In–utero development of the fetal colon and rectum: sonographic evaluation. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2003;21(2):161–4.
53. Renu Arora, Nikky Punia, Archana Kumari. Fetal colon diameter as a tool for estimating gestational age in advanced pregnancy in north Indian population: a pilot study. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol*. 2016 May;5(5):1577–1581.

