



الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

جامعة دمشق - كلية الطب البشري

قسم التوليد وأمراض النساء

توافق طول كلية الجنين مقارنة بطول فحذه مع العمر الحملي في الثلث الثالث من الحمل

بحث علمي أعد لنيل درجة الماجستير في التوليد وأمراض النساء

إعداد

طالبة الدراسات العليا:

د. ايمان محمد ديب شباره

بإشراف:

الأستاذ الدكتور صلاح شيخة

رئيس القسم:

الأستاذ الدكتور محمد نذير ياسمينه

قسم التوليد وأمراض النساء

كلية الطب البشري

جامعة دمشق

دمشق - 2025

الإهداء

إلى صاحب الفضل الأعظم الذي صاحبنى في كل نفس ،الذي رحمني ولطف بي وأكرمني وأرضاني.

الله عز وجل

إلى من حصدت الأشواك عن دربي لتمهد لي الطريق ،إلى التي رعتني في ضعفي حتى اشتد عودي.

أمي

يا من أحمل اسمه بكل فخر ، إلى عزوتي و سندي ،إلى من دعمني وكان مصدر قوتي.

أبي

إلى من حمل الراية بعد أبي فكان سندي في إتمام طريقي.

إلى زوجي

إلى من أضاءوا بعلمهم درب مسيرتنا فعلمونا وأخرجونا من ظلام جهلنا ، ولهم خالص الشكر التقدير.

إلى أساتذتي الكرام

يا من تقاسمت معهم الحياة بخلوها ومرها.

إلى أخوتي

إلى من شاركوني الدرب وتقاسمناه بخلوه ومشقته.

إلى أصدقائي

إلى كل من له حقٌ عليّ

فهرس المحتويات Table of Contents

رقم الصفحة	
٣	فهرس المحتويات
٥	فهرس الوسائل الإيضاحية والإجرائية
٧	قائمة الاختصارات
٩	الملخص
١١	الإطار العام للبحث
١٧	الإطار النظري للبحث: الفصل الأول مراحل تطور الكليتين
١٧	سليفة الكلية
١٧	الكلية المتوسطة
١٩	الكلية التالية
٢١	الفصل الثاني: تحديد عمر الحمل
٢٢	خلال الثلث الأول
٢٣	خلال الثلث الثاني (في مرحلة مبكرة)
٢٣	خلال نهاية الثلث الثاني + الثلث الثالث
٢٤	الفصل الثالث: طريقة قياس المشعرات الصدوية

٢٤	طريقة قياس طول الفخذ
٢٧	طريقة قياس طول الكلية الجيني
٣١	منهج البحث وإجراءاته: عينة البحث
٣٣	خطوات البحث
٣٤	المخطط الزمني للبحث
٣٦	الدراسة الإحصائية
٥١	نتائج البحث
٥٢	مناقشة النتائج ومقارنتها بالدراسات السابقة
٥٤	التوصيات
٥٦	المصادر والمراجع
٦٤	الملاحق: الموافقة المستنيرة
٦٥	استمارة البحث العلمي
٦٦	ملخص الرسالة بإنكليزي

List of tables قائمة الجداول

٢٦	الجدول رقم (١): طول عظم الفخذ الوسطي حسب العمر الحولي
٣٠	الجدول رقم (٢): مقارنة بين طول الفخذ (FL) وطول الكلية (FKL) في تقدير العمر الحولي
٣٦	الجدول رقم (٣): توزيع عينة الدراسة حسب العمر
٣٨	الجدول رقم (٤): توزيع عينة الدراسة حسب العمر الحولي
٣٩	الجدول رقم (٥): توزع السوابق الولادية في عينة الدراسة
٤٠	الجدول رقم (٦): قياس طول الكلية عند الجنين وفقاً للعمر الحولي
٤٢	الجدول رقم (٧): قياس العمر الحولي بالاعتماد على المشعرات الصدىية بالأسبوع في الثلث الثالث من الحمل حسب آخر دورة طمثية
٤٣	الجدول رقم (٨): قياس العمر الحولي بالاعتماد على المشعرات الصدىية بالأسبوع في الفترة بين ٢٨-٣١ أسبوعاً حلياً حسب آخر دورة طمثية
٤٥	الجدول رقم (٩): قياس العمر الحولي بالاعتماد على المشعرات الصدىية بالأسبوع في الفترة بين ٣٢-٣٥ أسبوعاً حلياً حسب آخر دورة طمثية
٤٧	الجدول رقم (١٠): قياس العمر الحولي بالاعتماد على المشعرات الصدىية بالأسبوع في الفترة بين ٣٦-٤٠ أسبوعاً حلياً حسب آخر دورة طمثية
٤٨	الجدول رقم (١١): الترابط بين العمر الحولي المقيس بالاعتماد على طول الكلية الوسطي والعمر الحولي حسب آخر دورة طمثية

٤٩	الجدول رقم (١٢): العمر الحولي حسب طول الكلية لكل أسبوع حملي باستخدام معادلة الانحدار الخطي
٥٠	الجدول رقم (١٣): متوسط العمر الحولي المقيس بالاعتماد على طول الكلية وطول الفخذ وآخر دورة طمثية موزع على ثلاث فترات
قائمة المخططات البيانية list of figures	
٣٦	المخطط رقم (١): توزيع عينة الدراسة حسب العمر
٣٧	المخطط رقم (٢): توزيع عينة الدراسة حسب العمر الحولي
٤٠	المخطط رقم (٣): توزيع عينة الدراسة حسب طول الكلية بالنسبة للعمر الحولي
٤٣	المخطط رقم (٤): توزيع عينة الدراسة حسب طول الكلية بالنسبة للعمر الحولي بالفترة من ٢٨ ل ٣١ أسبوع
٤٥	المخطط رقم (٥): توزيع عينة الدراسة حسب طول الكلية بالنسبة للعمر الحولي بالفترة من ٣٢ ل ٣٥ أسبوع
٤٧	المخطط رقم (٦): توزيع عينة الدراسة حسب طول الكلية بالنسبة للعمر الحولي بالفترة من ٣٦ ل ٤٠ أسبوع
٥٠	المخطط رقم (٧): متوسط العمر الحولي المقيس بالاعتماد على طول الكلية وطول الفخذ وآخر دورة طمثية موزع على ثلاث فترات

قائمة الصور التوضيحية list of images

١٩	الصورة رقم (١): منشأ سليفة الكلية والكلية المتوسطة والكلية التالية وموضعهم
٢١	الصورة رقم (٢): صعود الكليتين من الحوض، مرور القناة الكلوية أمام الحالب في كل جانب
٢٣	الصورة رقم (٣): قياس الطول القمي العجزي خلال الثلث الأول
٢٣	الصورة رقم (٤): قياس طول عظم الفخذ
٢٨	الصورة رقم (٥): قياسات أطوال الكلية
٢٩	الصورة رقم (٦): مقطع معترض لكلية الجنين في ٣٢ أسبوعاً حملياً
٣٠	الصورة رقم (٧): مقطع طولاني لكلية الجنين في ٣٢ أسبوعاً حملياً

قائمة الاختصارات:

Bi Partial Diameter القطر بين الجداريين	<i>BPD</i>
Fetal Kidney Length طول الكلية الجنيني	<i>FKL</i>
Head Circumference محيط الرأس	<i>HC</i>
Femoral Length طول الفخذ	<i>FL</i>
Abdominal Circumference محيط البطن	<i>AC</i>
crown-rump length الطول القمي العجزي	<i>CRL</i>
Last Menstrual Period آخر دورة طمثية	<i>LMP</i>
Gestational sac كيس حملي	<i>GS</i>

الملخص

خلفية البحث:

إن تحديد العمر الحملّي هام جداً في تحديد الرعاية المقدمة للحوامل واستخدام الأمواج فوق الصوتية لتقدير العمر الحملّي في الثلث الثالث من الحمل بحسب القياسات الحيوية التقليدية (BPD، FL، AC، HC) غير دقيق جداً، حيث يملك انحرافاً معيارياً يبلغ حوالي أسبوعين لثلاث أسابيع عن العمر الحملّي المحدد بآخر دورة طمثية؛ لذلك لابد من إيجاد مشعر صدوي جديد يقلل هذا الانحراف ويزيد الدقة في تقدير العمر الحملّي في الثلث الثالث من الحمل، لاسيما عندما تؤخذ هذه القياسات للمرة الأولى في الثلث الثالث من الحمل.

المواد والطرائق:

أجريت هذه الدراسة المقطعية _المستعرضة في مشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق – قسم المخاض العام والخاص والحوامل وعيادة الاسعاف والحوامل وقسم الأشعة، في الفترة من أيار ٢٠٢٤ لغاية تموز ٢٠٢٥. شملت الدراسة ٢٠٠ سيدة حامل بحمل مفرد غير مختلط بين ٢٨ - ٤٠ أسبوعاً حملياً. قيس طول الفخذ FL وطول الكلية FKL عند الجنين بالتصوير بالأمواج فوق الصوتية. تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري بعد تقسيم العينات حسب الأسابيع الحملية كل أسبوع على حدا ثم قسمت مجموعة الدراسة إلى ثلاث مجموعات حسب العمر الحملّي المجموعة الأولى: بين ٢٨-٣١ أسبوع، المجموعة الثانية: بين ٣٢-٣٥ أسبوع، المجموعة الثالثة: بين ٣٦ - ٤٠ أسبوع، ثم درست العلاقة الإحصائية وقوة الارتباط المشعرات (FL-FKL) مع العمر الحملّي المحسوب من آخر دورة طمثية في المجموعات الثلاثة.

النتائج:

وجود ارتباط مهم إحصائياً ($P \sim 0.001$) ومتوسط لقوي ($R=0.843$) بين طول الكلية الجنينية والعمر الحملّي المحسوب حسب آخر دورة طمثية، وذلك في الثلث الثالث للحمل. ويبقى طول الفخذ أدق في تقدير العمر الحملّي ($R=0.95$)، وتزداد دقة طول الكلية عند الجنين بوصفها مشعراً في تقدير عمر الحمل عند مشاركته مع طول الفخذ بصفته أدق مشعر صدوي بالثلث الثالث.

الخلاصة:

توصي الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات حول دور طول الكلية للجنين في تقدير العمر الحولي. ويمكن استخدام طول الكلية عند الجنين كعامل مشترك مع باقي المشعرات لتقدير عمر الحمل بدقة.

كلمات مفتاحية:

طول الفخذ، طول كلية عند الجنين، عمر الحمل، الأمواج فوق الصوتية.

الجزء التمهيدي: الإطار العام للبحث

مقدمة البحث:

يحدد العمر الحملي بالفترة الممتدة من أول يوم من آخر دورة شهرية عند السيدة ويقدر بالأسابيع والأيام غالباً (١).

يعد التقدير الدقيق للعمر الحملي أمراً بالغ الأهمية في مراقبة الحمل وتحديد موعد الولادة للحصول على أفضل النتائج الوليدية، فيمكن أن يؤدي التقدير الخاطئ لعمر الحمل لمضاعفات على الجنين كما في حالات الولادة المبكرة أو الحمل المديد (٢)، ويعتبر الخطأ في تقدير العمر الحملي خاصةً في حالات تحدد النمو والمخاض الباكر السبب الرئيسي للمراضة ووفيات الأطفال حديثي الولادة (٣).

في معظم الحالات قد لا يكون تاريخ آخر دورة طمثية معروف من قبل السيدة أو تكون الدورات الطمثية غير منتظمة أو قد يكون هناك استخدام لوسائل منع حمل فيصعب تحديد العمر الحملي بدقة، ومن هنا فإن القياسات الحيوية للجنين بالأموح فوق الصوتية مفيدة جداً (٤).

تعتبر القياسات الحيوية للجنين باستخدام الأمواج فوق الصوتية بالغة الدقة في الثلث الأول والثلث الثاني من الحمل وتقل هذه الدقة مع تقدم العمر الحملي بشكل كبير (٥)، فوجد أن الطول القمي القاعدي CRL هو القياس الأدق في تحديد العمر الحملي في الثلث الأول من الحمل مع فرق حوالي ٣-٥ أيام (٦)، وبعد ١٢-١٣ أسبوعاً من الحمل يصبح الطولي القمي القاعدي CRL أقل موثوقية لأنه يتأثر بوضع الجنين. ويعد قياس القطر بين الجدارين BPD ومحيط الرأس HC ومحيط البطن AC وطول الفخذ FL مفيد في تحديد العمر الحملي في الثلث الثاني ومع تقدم العمر الحملي يصبح الخطأ المعياري لهذه القياسات ± 3 أسابيع ويبقى قياس طول الفخذ FL هو الأدق في تحديد العمر الحملي في الثلث الثالث (٧)(٨).

يعد تقييم عمر الحمل بواسطة الأمواج فوق الصوت الوسيلة الأكثر دقة التي يستخدمها الطبيب مقارنة بالفحص السريري الذي ممكن أن يتأثر بوجود سمّة أو أورام ليفية (٩)، وقد يتعذر تقييم عمر الحمل بواسطة القياسات

الروتينية في بعض الحالات لذلك لا بد من إضافة قياسات أخرى ومقارنتها مع القياسات المعتمدة للحصول على نتائج دقيقة في تقييم عمر الحمل والنمو الجنيني.

أشارت عدة دراسات إلى أن طول كلية الجنين KL يرتبط جيداً بالعمر الحمل فحسب نتيجة هذه الدراسات أنه يمكن استخدام طول كلية الجنين في تقدير العمر الحمل وخاصة عندما تراجع السيدات الحوامل في الثلث الثالث من الحمل و يكون آخر موعد دورة غير موثوق (١٠).

يبدأ تطور الكلى من الأسبوع الرابع الحمل وتصبح وظيفية بالأسبوع العاشر او الحادي عشر من الحمل ويمكن قياسها بالأمواج فوق الصوتية بدءاً من الأسبوع الثاني عشر (١١) (١٢).

ويمكن استخدام طول كلية الجنين FKL في تقدير العمر الحمل بدءاً من الأسبوع ٢٠ وحتى الأسبوع ٤١ من الحمل (١٣).

في هذه الدراسة سيتم قياس طول كلية الجنين و طول فخذة باعتباره المقياس الأدق في الثلث الثالث من الحمل وتحديد توافق هذا القياس مع العمر الحمل في أشهر الحمل الأخيرة.

المشكلة البحثية:

إن تحديد عمر الحمل بشكل دقيق له أهمية توليدية كبيرة في تحديد التداخل التوليدي المناسب.

كما أن الاعتماد على تاريخ اليوم الأول من آخر دورة طمثية لا يكون ممكناً في بعض الحالات وخاصة عند

مراجعة السيدة في الثلث الثالث من الحمل لذا يتم الاستعانة ببعض القياسات الروتينية المجراة عن طريق

التصوير بالأمواج فوق الصوت كالقطر بين الجداريين وقياس طول الفخذ ومحيط البطن.

ومع ذلك قد تكون هذه القياسات غير كافية في بعض الحالات لذا لا بد من إيجاد قياسات أخرى كقياس طول كلية

الجنين من أجل تحديد العمر الحمل بدقة عندما لا يكون ذلك ممكناً باستخدام القياسات الروتينية المتوفرة.

السؤال البحثي:

(١) هل يعتبر قياس طول كلية الجنين مشعراً جيداً في تحديد عمر الحمل؟

(٢) هل يمكن الاعتماد على قياس طول كلية الجنين كقياس وحيد لتحديد عمر الحمل؟

٣) أيهما أدق قياس طول كلية الجنين أو قياس طول فخذ في تقدير العمر الحولي في الثلث الثالث من الحمل؟

مبررات البحث:

زيادة دقة الأمواج فوق الصوتية -الوسيلة التي يستخدمها الطبيب في فحصه السريري- في تقييم العمر الحولي من خلال زيادة عدد القياسات المتاحة وتخطي صعوبات التقييم المرافقة لحالات شذوذات النمو. إن الدراسات العالمية السابقة حول مواضيع مشابهة لموضوع أطروحتنا لم تؤكد دقة تحديد العمر الحولي في الثلث الثالث عن طريق قياس طول الكلية، وكذلك لا تتوفر دراسات حديثة في سوريا حول هذا الموضوع. سنحاول في أطروحتنا هذه الوصول الى استنتاجات حول التحديد الدقيق العمر الحولي والنمو الجنيني بواسطة قياسات أخرى ومحاولة مقارنة نتائج دراستنا مع الدراسات العالمية.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث لتحديد مدى دقة قياس طول كلية الجنين في تحديد العمر الحولي ومقارنته مع قياس طول فخذ الجنين والعمر الحولي حسب موعد آخر دورة طمثية.

أهمية البحث:

تأتي أهمية هذا البحث من النقاط الآتية:

١. كون قياس طول كلية الجنين إجراء متاح وغير غازي ويمكن استخدامه عندما تكون باقي القياسات غير موثوقة.
٢. تقدير دقيق للعمر الحولي الذي يشكل أمراً أساسياً للطبيب المولد لتحديد موعد الولادة، ولتقديم العناية والتدبير ما قبل الولادة للحمول عالية الخطورة.
٣. تفادي الفشل في تقدير عمر الحمل وما ينتج عنه من الخداج أو الإجراز عند الجنين، وما ينتج عنهما من زيادة نسبة المراضة والوفيات الجنينية.
٤. إيجاد مشعر دقيق يستخدم في تقدير العمر الحولي خاصة :

- (a) لدى النساء المراجعات لتلقي العناية في وقت متأخر من الحمل واللاتي لا يعرفن موعد آخر دورة طمثية وتاريخ حدوث الحمل.
- (b) الحالات المشبوهة كأن يوجد فارق بين العمر الحملّي و حجم الرحم.
- (c) النساء اللاتي لديهن دورات طمثية غير منتظمة.
- (d) النساء اللاتي يتناولن معالجة هرمونية (حبوب منع الحمل).
- (e) الحمل عند سيدات لديهن قصة مرضية توليدية مهمة حيث إن التدبير الأمثل للحمل يتوقف على تقدير عمر الحمل بدقة.

مناهج البحث وأدواته:

دراستنا هي دراسة مقطعية مستعرضة cross-sectional study تشمل ٢٠٠ سيدة حامل بأعمار حملية (٢٨-٤٠) أسبوع، مقبولات في أقسام المخاض العمومي والمخاض الخصوصي والحوامل والمراجعات لعيادتي الإسعاف والحوامل وقسم الأشعة في مشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي واللواتي حققن معايير الإدخال في الدراسة ، جميعهن خضعن للتصوير بالأموح فوق صوتية من قبل الفاحص نفسه بعد أخذ الموافقة المستنيرة ، استخدمنا في إجراء هذا البحث أجهزة التصوير بالأموح فوق الصوتية ثنائية البعد الموجودة في أقسام المشفى تم حساب p-value لطول الفخذ وطول الكلية عند الجنين بالنسبة للعمر الحملّي ، فإذا كانت أقل من ٠,٠٥ فلها أهمية إحصائية، ثم تم حساب قيمة معامل الارتباط لطول الفخذ وطول الكلية عند الجنين لتحديد قوة العلاقة لكل منها مع العمر الحملّي.

مكونات البحث:

يتكون البحث من :

الجزء الأول: وهو جزء يتحدث عن الإطار النظري لموضوع دراستنا وعن التعريفات الأساسية، يتكون من ثلاثة فصول:

- الفصل الأول: نتحدث فيه عن لمحة جنينية لتطور الجنين من ناحية مراحل تشكل الكلية.

- الفصل الثاني: نتحدث فيه عن طرق تحديد العمر الحولي في كل من الثلث الأول، والثلث الثاني (في مرحلة مبكرة)، وفي نهاية الثلث الثاني والثلث الثالث للحمل.

- الفصل الثالث: سنتناول فيه طرق قياس المشعرات الصدى المدروسة، والتي تتضمن طول الفخذ وطول الكلية عند الجنين.

الجزء الثاني: وهو الإطار العملي للدراسة والخطط المتبعة وصولاً إلى النتائج، ويتكون من فصلين:

- الفصل الأول: يتضمن طرائق البحث وأدواته، تصميم الدراسة ومدتها مع التطرق لمجموعة الدراسة ومجموعة الاستبعاد، جمع البيانات وتحليلها.

- الفصل الثاني: نتناول فيه نتائج توزع عينة الدراسة والدراسة الوصفية والتحليلية، بحيث تتم دراسة المتغيرات المختلفة، ومناقشة هذه النتائج بطريقة علمية إحصائية.

الجزء الثالث: تتمثل بمقارنة نتائج دراستنا مع النتائج العالمية تمهيداً لوضع التوصيات.

الجزء الرابع: التوصيات والمراجع والملاحق.

محددات البحث:

كانت محددات الدراسة كالتالي:

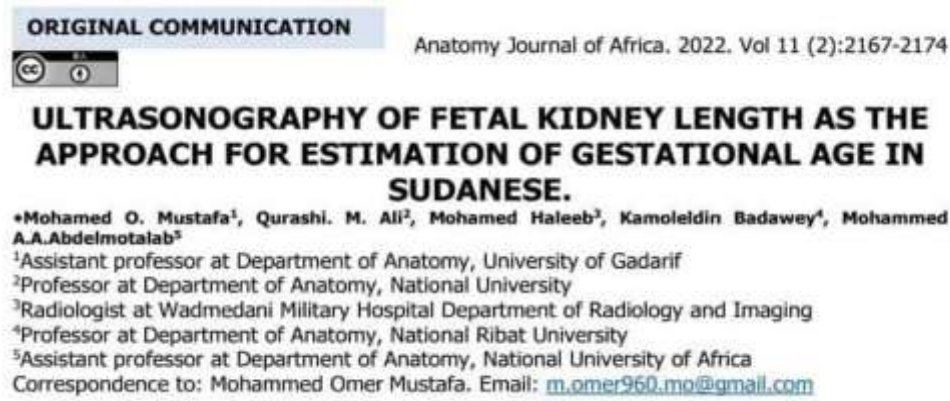
١. الحاجة إلى جمع عينة أكبر ودراسة أشمل.
٢. إجراء الدراسة في مركز واحد (مشفى التوليد الجامعي بدمشق) وحسب المعايير المتبعة فيه مما قد يحد من إمكانية تعميم النتائج على كافة الحوامل السوريات.
٣. عدم القدرة من تطبيق هذه الدراسة باستخدام نوع جهاز تصوير أمواج فوق صوتية واحد واستخدام الجهاز المتوفر في كل قسم.
٤. عدم القدرة على تحديد عمر الحمل بشكل دقيق عند بعض السيدات لعدم تذكرهن تاريخ آخر دورة طمثية لذلك تم استبعادهن من الدراسة.

الدراسات المرجعية:

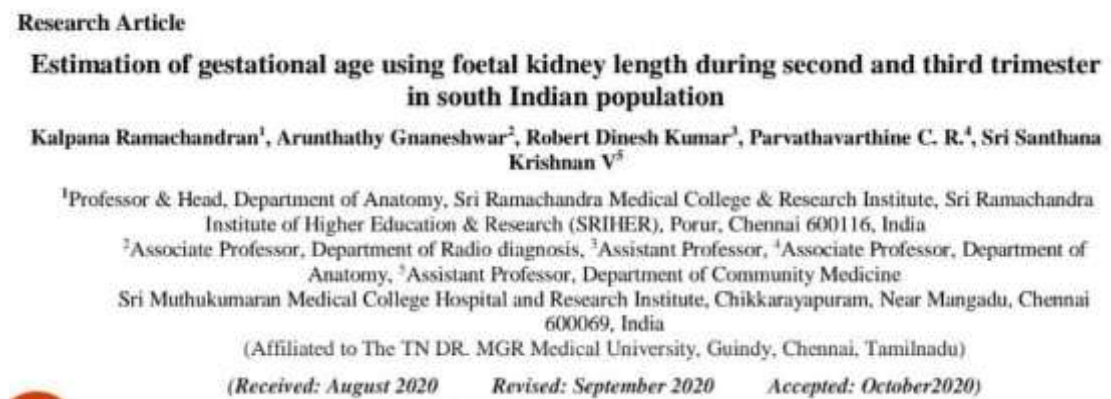
✳️ الدراسة الأولى: دراسة مستعرضة في باكستان قامت بها Areej وزملاءها وشملت ١٠٥ سيدة (١٤).



✳️ الدراسة الثانية: دراسة مستعرضة في السودان قام بها Mohmed وزملاءه وشملت ٣٨٩ سيدة (١٥).



✳️ الدراسة الثالثة: دراسة تقديمية في الهند قام بها Kalpana وزملاءه وشملت ١٣٥ سيدة (١٦).



خلاصة الدراسات المرجعية:

✳️ الدراسة الأولى: يتعلق طول كلية الجنين بالميليمتر مع العمر الحولي بالأسابيع ويعطي معلومات مهمة

عنه.

✳️ الدراسة الثانية: قياس كلية الجنين إجراء سهل ودقيق في تحديد العمر الحملّي أكثر من بقية القياسات في الثلث الثاني والثالث من الحمل.

✳️ الدراسة الثالثة: يمكن لقياس كلية الجنين بمفرده التنبؤ بالعمر الحملّي وعند مشاركته مع القياسات الأخرى يعطي تقييم أفضل للعمر الحملّي.

الجزء الأول: أدبيات البحث

الإطار النظري للبحث

الفصل الأول: لمحة جنينية لمراحل تطور الكليتين

يُعد الجهاز البولي من أهم الأجهزة الحيوية التي تتطور بشكل متسلسل ومعقد خلال الحياة الجنينية. يبدأ تطور الكلية من طبقة الأديم المتوسط، ويمر بثلاث مراحل متعاقبة: سليفة الكلية (Pronephros)، الكلية المتوسطة (Mesonephros)، وأخيرًا الكلية التالية أو النهائية (Metanephros)، التي تُشكل الكلية الدائمة. فهم هذه المراحل ضروري لتوضيح الأساس التشريحي والوظيفي لاستخدام الكلية كمؤشر صدى لقياس النمو الجنيني (١٧).

سليفة الكلية PRONEPHROS :

تُعتبر سليفة الكلية أولى المراحل التطورية للجهاز البولي، وتبدأ بالظهور في الأسبوع الرابع من الحمل، لكنها تكون رديمية وغير وظيفية في الإنسان، وتتألف من عدد قليل من النيبات البدائية التي تتلاشى بسرعة خلال عدة أيام. وعلى الرغم من عدم أهميتها الوظيفية، إلا أنها تؤسس لتطور البنى الكلوية التالية (١٨).

الكلية المتوسطة MESONEPHROS :

المنشأ والتطور:

تُعتبر الكلية المتوسطة المرحلة الثانية في تطور الجهاز البولي الجنيني بعد سليفة الكلية (Pronephros). تظهر في نهاية الأسبوع الرابع من الحمل على جانبي العمود الفقري في المنطقة الصدرية القطنية، وتكون أكبر وأكثر تطوراً من سليفة الكلية (١٩).

ينشأ الـ Mesonephros من الطبقة المتوسطة (Intermediate mesoderm)، ويُعتبر عضواً مؤقتاً يعمل لفترة وجيزة خلال المرحلة الجنينية المبكرة (من الأسبوع الرابع وحتى الأسبوع العاشر تقريباً) قبل أن يضمّر تدريجياً (٢٠).

التركيب البنيوي:

يتكون الـ Mesonephros من حوالي ٤٠ زوجاً من الأنابيب الكلوية المتوسطة (mesonephric tubules) والتي تتجه ذليلاً لتفتح في الجيب البولي التناسلي (Cloaca)، إلا أن معظمها يضمّر مع التقدم في النمو، ويستمر فقط ما يقارب ٢٠ زوجاً لفترة قصيرة بعد ذلك (٢١). تتألف كل وحدة أنبوبية من:

١. كبيبة بدائية (glomerulus) مكونة من شبكة شعيرية.
٢. محفظة (Bowman) بدائية تستقبل الراشح.
٣. نبيب كلوي متوسط يتصل مع قناة الكلية المتوسطة المعروفة باسم قناة وولف (Mesonephric/Wolffian duct) ويتطاول كل نبيب ليشكل النيبات القاصية والدانية وعروة هائلة والأنابيب الجامعة (٢٢).

الوظيفة:

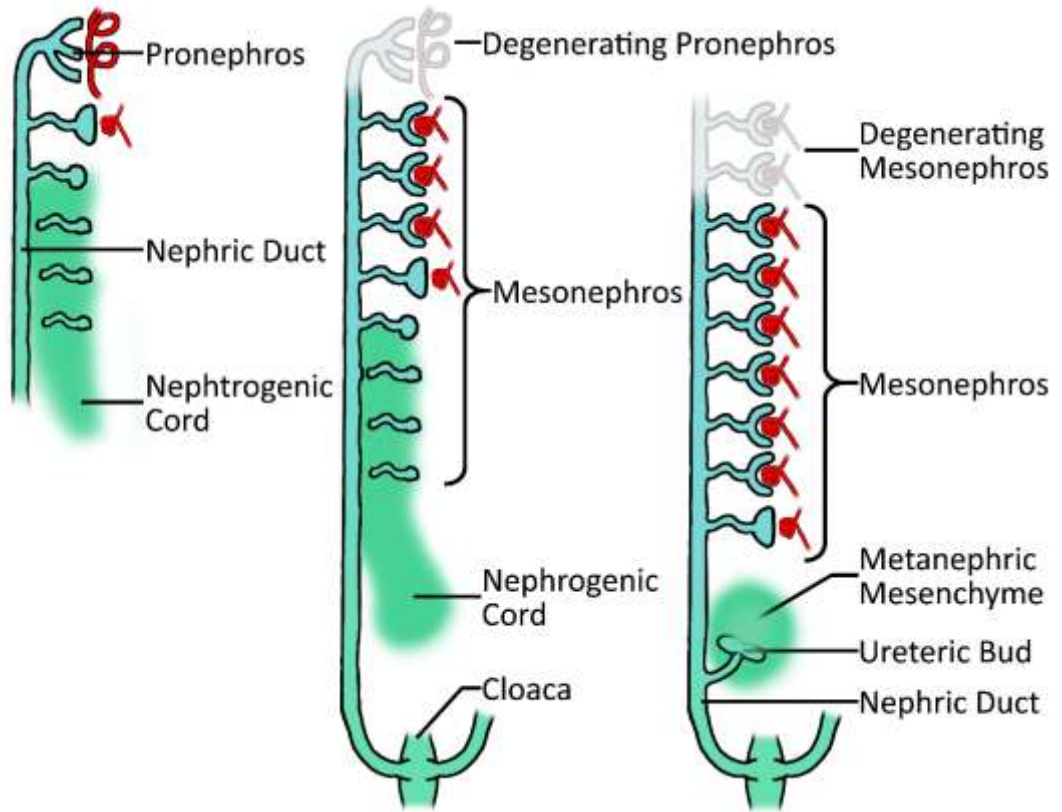
يؤدي الـ Mesonephros دوراً وظيفياً مؤقتاً في إفراز كمية قليلة من البول البدائي (الراشح الكبيبي)، الذي يُطرح في الجوف الأمنيوسي.

على الرغم من أن وظيفتها الكلوية محدودة، فإن أهميتها تكمن في كونها بنية انتقالية تسهم في تشكيل القنوات التناسلية عند الذكور (كالأسهر والحوصلات المنوية) من بقايا قناة وولف (٢٣).

مصير الكلية المتوسطة:

في الأجنة الذكور: تبقى أجزاء من الأنابيب الكلوية المتوسطة لتشكل بعض القنوات التناسلية الداخلية (epididymis, ductus deferens, seminal vesicles).

في الأجنة الإناث: تضمر غالبية الأنابيب وقناة وولف، ولا يتبقى منها إلا بقايا صغيرة غير وظيفية مثل قناة غارتنر (Gartner's duct) (٢٤).



الصورة رقم (١): منشأ سليفة الكلية والكلى المتوسطة والكلى التالية وموضعهم

الكلى التالية **METANEPHROS**:

المنشأ والتطور:

تُعد الكلية التالية (Metanephros) المرحلة الثالثة والأخيرة من تطور الكلى، وتبدأ بالظهور في الأسبوع الخامس من الحمل لتصبح الكلية الدائمة للجنين والبالغ ويستمر تكون نبيبات جديدة حتى نهاية الشهر الخامس (١٩).

تنشأ من بنيتين أساسيتين:

١. برعم الحالب (Ureteric bud): وهو نتوء ينمو من القناة الكلوية المتوسطة (Wolffian duct).
٢. الميزانشيم الكلوي التالي (Metanephric blastema): كتلة من النسيج الميزانشيمي في المنطقة العجزية (٢٥).

التمايز البنيوي:

ينمو برعم الحالب ليتفرع مكوناً: الحالب، حويضة الكلية، الكؤيسات الكبيرة والصغيرة، وجهاز الأنابيب الجامعة وينتهي من الناحية الذيلية بالمذرق.

أما الميزانشيم الكلوي التالي فيتمايز إلى: الكبيبات، كبسولة بومان، والأنابيب القريبة والبعيدة و عرى هائلة (٢٦).

بدء الوظيفة:

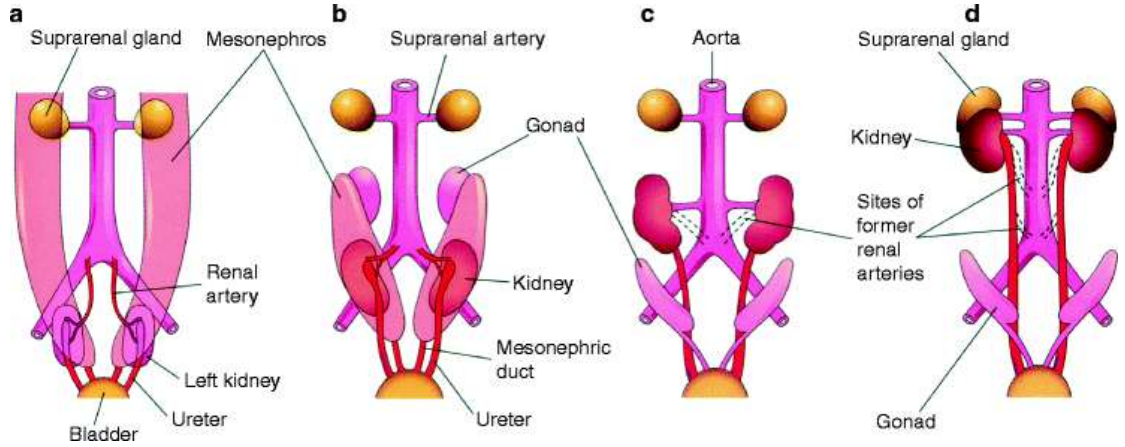
تبدأ الكلية التالية بإنتاج البول في الأسبوع التاسع-العاشر من الحمل، ويُطرح البول الجنيني في السائل الأمنيوسي مكوناً جزءاً أساسياً من حجمه.

لا يؤدي البول الجنيني وظيفة إطراحية أساسية (حيث تعتمد هذه الوظيفة على المشيمة)، لكنه يلعب دوراً جوهرياً في تطور الرئتين والجهاز الهضمي عبر تبادل السائل الأمنيوسي (٢٧).

النمو والحركة:

مع نمو الجنين، تتحرك الكليتان من الوضع العجزي نحو الأعلى لتستقرا في المنطقة القطنية في مستوى الفقرة القطنية الثالثة وتبقى الكلية اليمنى في مستوى أخفض من اليسرى بسبب حجم الكبد.

يرافق هذه الحركة تبدل تدريجي في التروية الدموية، حيث تتراجع الشرايين الحرقفية لتظهر الشرايين الكلوية النهائية من الأبهر البطني (٢٨).



الصورة رقم (٢): صعود الكليتين من الحوض، مرور القناة الكلوية أمام الحالب في كل جانب

الفصل الثاني: تحديد عمر الحمل

يُعد تقدير العمر الحُملي بدقة من أهم المهام في طب التوليد، إذ يؤثر على نوع الرعاية المقدمة وتحديد وقت الولادة، والتعامل مع الحالات عالية الخطورة. يُمكن تحديد العمر الحُملي اعتمادًا على التاريخ الطمثي أو عبر القياسات الصدوية. غير أن الاعتماد على آخر دورة شهرية ليس دائمًا ممكنًا بسبب عدم انتظام الدورة أو نسيان التاريخ، مما يجعل الأمواج فوق الصوتية الأداة الأكثر موثوقية (٢٩).

طرق تحديد العمر الحُملي:

يتم ذلك عبر:

- موعد آخر دورة طمثية (LMP) بحال كانت الدورة منتظمة ٢٨ يوماً

يحسب العمر الحُملي من تاريخ اليوم الأول لآخر دورة طمثية وفق معادلة Naegle التالية:

$$EDD = LMP + 1 \text{ year} - 3 \text{ months} + 7 \text{ days}$$

تفتقر هذه الطريقة إلى الدقة؛ فهي إجراء شخصي (SUBJECTIVE) يعتمد على تذكر المريضة

لتاريخ آخر دورة، وفي بعض الحالات لابد من الاستعانة بالأمواج فوق الصوتية (٣٠).

- استخدام الأمواج فوق الصوتية:

يجرى عن طريق المهبل أو البطن. في مراحل الحمل المبكرة. التصوير عبر المهبل يزودنا بصورة واضحة ودقيقة، في حين أن التصوير عبر البطن قد يكون غير قادر حتى على الكشف عن الحمل داخل الرحم (٣١).

وهي طريقة آمنة تفيد بتحديد عمر الحمل بحال:

- الدورة غير منتظمة.
- عدم معرفة تاريخ آخر دورة طمثية.
- حصول الحمل مع تناول موانع الحمل الهرمونية.

خلال الثلث الأول:

ويتم ذلك عن طريق :

➤ قياس الطول القمي العجزي CROWN – RUMP

➤ قياس قطر كيس الحمل وحجمه Gestational sac.

في الثلث الأول يُعتبر طول التاج – العجز (CRL: Crown-Rump Length) المقياس الأدق

لتقدير العمر الحمل، حيث تصل دقته إلى $\pm 3-5$ أيام (٣٢).



الصورة رقم (٣): قياس الطول القمي العجزي CROWN – RUMP خلال الثلث الأول

خلال الثلث الثاني (في مراحله الباكرة):

مع تقدم الحمل، تصبح قياسات الرأس والفخذ بدائل دقيقة لتحديد العمر الحمل. وتشمل:

- القطر ثنائي الجداري (BPD): يُستخدم بشكل واسع حتى الأسبوع ٢٠-٢٢.
- محيط الرأس (HC): يساعد في الحالات التي يتغير فيها شكل الجمجمة.
- طول الفخذ (FL): يتناسب طوليًا مع العمر الحمل ويُعد مؤشرًا أساسيًا.

هذه القياسات تمنح دقة تتراوح بين $\pm 7-10$ أيام (٣٣).

خلال نهاية الثلث الثاني + الثلث الثالث:

في هذه المرحلة، تقل دقة القياسات التقليدية لتصل ل ± 3 أسابيع بسبب:

١. التباين الفردي في النمو الجنيني.
٢. العوامل الوراثية والعرقية المؤثرة على حجم الرأس والعظام.

٣. وجود حالات مرضية مثل تقييد النمو داخل الرحم أو السكري الحولي.

فعندما يجرى الفحص الصدوي لأول مرة في الأسبوع ٢٢ أو أكثر وتعارض القياس مع تاريخ آخر طمث

فمن غير الملائم الاعتماد على مشعر واحد لتقدير الحمل (٣٤).

ويبقى قياس طول الفخذ FL هو الأدق في تحديد العمر الحولي في الثلث الثالث (٧)(٨).

بالإضافة إلى المشعرات التقليدية فإن قياس طول الكلية الجنيني يُعد معياراً أدق حسب الدراسات حيث:

● تبدي الكلية الجنينية زيادة ثابتة في النمو بمعدل ١,٧ ملم كل أسبوعين دون أن تتأثر بعيوب أو مشكلات النمو (٣٥).

● يتأثر حجم الكلية فيتغير بالنمو ضمن الرحم (كبقيّة الأعضاء) إلا أن هذا التأثير يتركز على القطر المتعرض والقطر الأمامي الخلفي فقط، بينما طول الكلية لا يتأثر كثيراً (٣٦)(٣٧).

● يُعدّ قياس طول الكلية الجنيني إجراء سهلاً نسبياً، وهناك عدد من الدراسات التي تصنف جداول مدرجة حول طول الكلية، حسب عمر الحمل (٣٨).

الفصل الثالث: طريقة قياس المشعرات الصدوية

أصبحت الموجات فوق الصوتية الوسيلة الأكثر اعتماداً في تحديد العمر الحولي وتقييم النمو الجنيني. تشمل القياسات التقليدية: القطر ثنائي الجداري (BPD)، محيط الرأس (HC)، محيط البطن (AC)، وطول الفخذ (FL). حديثاً، أُضيف قياس طول الكلية الجنينية (FKL) كخيار بديل أو مكمل، خاصة في الثلث الثالث حيث تقل دقة المؤشرات الأخرى (٣٩).

A. طريق قياس طول الفخذ FL Femur Length:

يُقاس في مقطع نموذجي بحيث تمتلئ الصورة بالعظم، ويكون المحور الطويل للعظم موازياً للمسبار قدر الإمكان (٤٠).

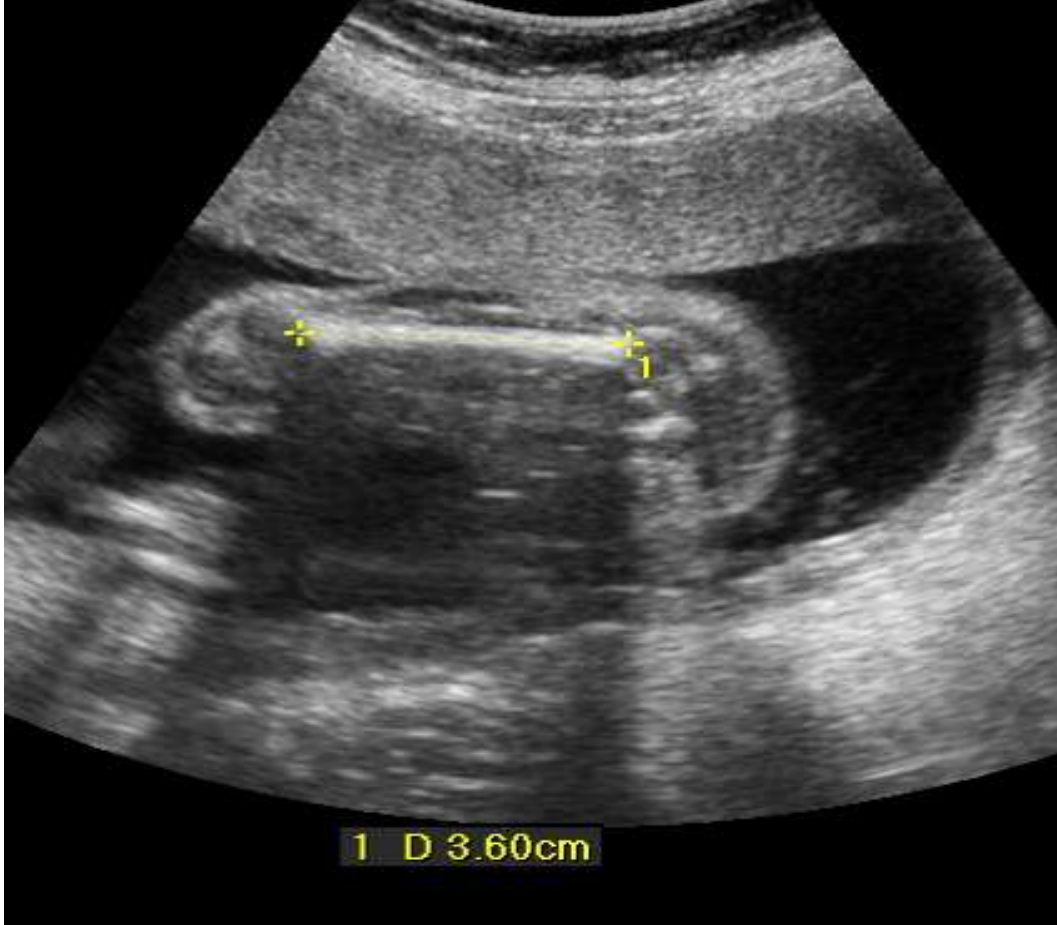
تقنية القياس:

يتم الحصول على المقطع الطولي لعظم الفخذ بحيث يظهر الخطان القشريان العلوي والسفلي بشكل واضح دون بروز النهاية المستديرة لرأس الفخذ. يُقاس الطول من نهاية المشاش القريبة إلى نهاية المشاش البعيدة باستثناء الغضاريف (٤١).

يزداد طول الفخذ خطيًا مع العمر الحولي، ويُعد من أكثر القياسات ثباتًا في الثلث الثاني والثالث. تبلغ دقته ± 2 - ٣ أسابيع في الثلث الثالث (٤٢).

القيود:

قد يتأثر بالاضطرابات العظمية أو حالات قصر القامة العائلية، مما يحد من اعتماده كقياس وحيد (٤٠).



الصورة رقم (٤): قياس طول عظم الفخذ FL

Gestational Age (Weeks)	Femur Length (mm) by Percentile								
	2.5	5	10	25	50	75	90	95	97.5
14	10	10	11	12	13	14	15	16	17
15	12	13	14	15	16	17	18	19	20
16	15	16	17	18	19	20	22	22	23
17	19	19	20	21	22	24	25	26	26
18	22	22	23	24	26	27	28	29	30
19	25	26	26	28	29	30	31	32	33
20	28	29	30	31	32	33	35	35	36
21	31	32	33	34	35	36	38	38	39
22	34	35	35	37	38	39	40	41	42
23	36	37	38	39	41	42	43	44	45
24	39	40	41	42	43	45	46	47	47
25	41	42	43	44	46	47	48	49	50
26	43	44	45	46	48	49	51	51	52
27	46	46	47	49	50	52	53	54	55
28	48	48	49	51	52	54	55	56	57
29	50	50	51	53	54	56	57	58	59
30	51	52	53	55	56	58	60	60	61
31	53	54	55	57	59	60	62	63	64
32	55	56	57	59	61	62	64	65	66
33	57	58	60	61	63	65	66	67	68
34	59	60	61	63	65	67	68	69	70
35	61	62	63	65	67	69	70	71	73
36	63	64	65	67	69	70	72	73	75
37	65	66	67	68	70	72	74	75	76
38	66	67	68	70	72	74	75	77	78
39	67	68	69	70	73	75	76	78	79
40	68	68	69	70	73	75	77	78	79

doi:10.1371/journal.pmed.1002220.t009

الجدول رقم (١): طول عظم الفخذ الوسطي حسب العمر الحملي (٤٣)

B. طريقة قياس طول الكلية الجنيني FKL:

يصعب التعرف إلى الكلى الجنينية صدوياً قبل الأسبوع الحادي عشر، حيث تظهر في البداية كبنى بيضوية ناقصة الصدى في الجزء المتوسط الخلفي للبطن.

مع نضج الكلى يصبح جهاز الكوؤيسات والحويضة أكثر وضوحاً، كما يجدر الإشارة إلى أن بعض الدراسات أشارت إلى أن العمر الوسطي لمشاهدة الكلية بالإيكو هو 18 أسبوعاً حلياً (٤٤).

في الأسبوع ٢٧ تصبح الأهرامات الكلوية والمحفظة الكلوية واضحة، ومع تقدم العمر الحلي وكبر حجم الكلية يصبح من الأسهل التعرف إليها، حيث تزداد كمية النسيج الشحمي المحيطة بها جاعلة البرنشيم الكلوي الشفيف للأمواج فوق صوتية أكثر وضوحاً نسبياً، فيصبح من السهل التعرف إلى الكلى الجنينية وقياسها في الثلث الثالث للحمل (٤٥)(٤٦).

يُسمح الجنين بمقطع عمودي على العمود الفقري (مقطع معترض) للجنين لتحديد الوضعة ومحور الجنين. هناك نقاط علام كبرى تستعمل للاستدلال على المستوى القحفي _ الذيلي تتضمن:

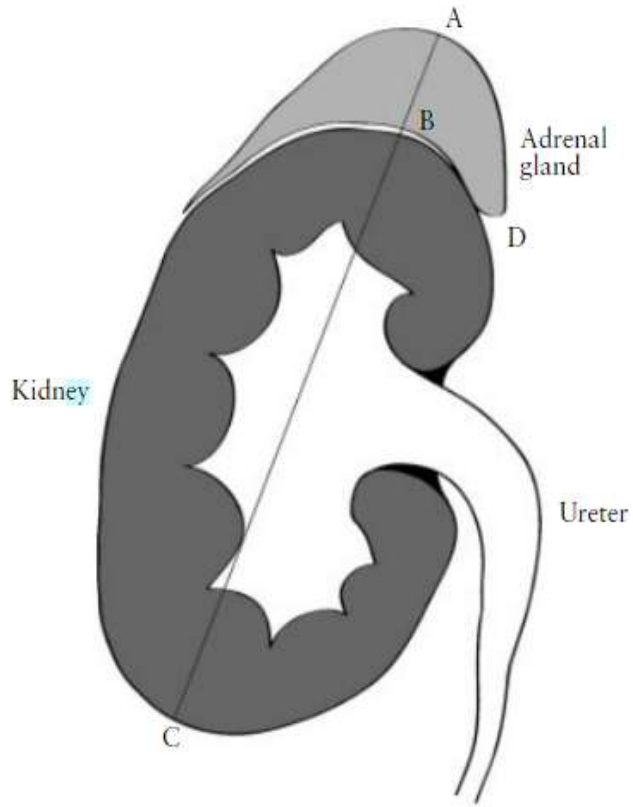
✓ القلب في مستوى صدر الجنين.

✓ الكبد في الجزء العلوي الأيمن للبطن فوق مستوى الكلى.

✓ المثانة في مستوى الحوض، ذلياً بالنسبة للكلى.

يتم توثيق قياس طول الكلية بالملم وذلك بالوصول إلى المقطع AC وتمرير البروب تحته قليلاً للوصول إلى المقطع المستعرض للكلية، حيث تظهر الكلى على جانبي الفقرة المأخوذة بالمقطع المعترض والتي يجب أن تحتوي على ثلاثة مراكز تعظم للفقرة، ويمكن الحصول على القطر الأمامي الخلفي والقطر المعترض لكل كلية من المقطع المعترض للجنين (٤٧).

ثم يدار البروب بزاوية ٩٠ درجة للوصول لمقطع سهمي بالكلية يتم أخذ الطول بالمحور الطولاني مع استبعاد الغدة الكظرية من القياس ويجب أن يتضمن المقطع الحويضة الكلوية (٤٨).



AB: طول الغدة الكظرية

AC: طول الكلية مع الكظر

BC: طول الكلية (FKL)

الصورة رقم (٥): قياسات أطوال الكلية



الصورة رقم (٦): مقطع معترض لكلية الجنين في ٣٢ أسبوعاً حملياً

لا يتأثر طول الكلية بطبيعة العوامل الوراثية أو حالات تقييد النمو داخل الرحم بقدر القياسات التقليدية الأخرى بينما يتأثر حجم الكلية ويتغير نموه ضمن الرحم (كبقيّة الأعضاء) إلا أن هذا التأثير يتركز على القطر المتعرض والقطر الأمامي الخلفي فقط (٣٦)(٣٧)(٤٦).

أظهرت الدراسات أن طول الكلية يزداد خطياً مع العمر الحملي حتى نهاية الحمل، بمعدل نمو يقارب ١,١ ملم لكل أسبوع، مما يمنحه دقة عالية في تقدير العمر في المراحل المتأخرة (٤٧).

ولكن قد يصعب القياس أحياناً بسبب وضعية الجنين فالقياس بحاجة إلى خبرة أكبر مقارنة ببقيّة القياسات.



الصورة رقم (٧): مقطع طولاني لكلية الجنين في ٣٢ أسبوعاً حملياً

نورد الجدول التالي كملخص لما ناقشناه أعلاه:

المعيار	سهولة القياس	العلاقة بالعمر الحمل	الدقة في الثلث الثاني	الدقة في الثلث الثالث	تأثره بالعوامل الوراثية	الحالات السريرية المفضلة
FL	سهل، يُعتبر من القياسات الروتينية	خطية حتى الثلث الثالث	عالية ($\pm 7-10$) أيام	أقل ($\pm 2-3$) أسابيع	واضح (الطول العظمي)	القياس الروتيني
FKL	متوسط الصعوبة، يحتاج لخبرة	خطية حتى نهاية الحمل	مقبولة	أعلى	أقل تأثراً	حالات صعوبة الاعتماد على القياسات التقليدية

الجدول رقم (٢): مقارنة بين طول الفخذ (FL) وطول الكلية (FKL) في تقدير العمر الحمل

هناك ارتباط ما بين طول الكلية عند الجنين والعمر الحولي مما يجعله مشعراً مقترحاً لتقدير العمر الحولي
(٣٨)(٤٩).

منهج البحث وإجراءاته

عينة البحث (مجتمع البحث):

مكان الدراسة:

مستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق – قسم المخاض العام والخاص والحوامل وعيادة الإسعاف والحوامل وقسم الأشعة.

المدة الزمنية للدراسة:

لمدة ١٣ شهراً بدءاً من تاريخ موافقة مجلس جامعة دمشق على هذا المخطط بتاريخ ٢٠٢٤/٤/٢.

نمط (تصميم) الدراسة:

الدراسة من نمط مقطعية مستعرضة.

cross-sectional study

حجم عينة الدراسة:

200 من السيدات الحوامل اللواتي حققن معايير الإدخال.

- تم حساب حجم العينة باستخدام المعادلة الإحصائية المناسبة (ستيفن تامبسون) واعتماداً على دراسات إحصائية سابقة وباعتبار قوة الدراسة ٨٠% ومجال الموثوقية ٩٥% باستخدام البرنامج الإحصائي

.Graph Pad Stat Mate 2.00

$$n = \frac{N \times p(1-p)}{\left[\left[N-1 \times (d^2 \div z^2) \right] + p(1-p) \right]}$$

N - حجم المجتمع و يساوي ٤١٧

Z - الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة ٠,٩٥ و تساوي ١,٩٦

d - نسبة الخطأ و تساوي ٠,٠٥

p - نسبة توفر الخاصية والمحايدة و تساوي ٠,٥٠

مجموعة الدراسة:

السيدات المقبولات في أقسام المخاض العمومي والمخاض الخصوصي والحوامل والمراجعات لعيادتي الإسعاف والحوامل وقسم الأشعة.

معايير الدراسة:

اعتمدت المعايير الآتية لقبول المرضى واستبعادهم من الدراسة:

معايير الاشتغال في الدراسة:

- موافقة السيدة.
- حمل حية مفردة.
- عمر حملي بين ٢٨ - ٤٠ أسبوع.
- عدم وجود قصة لتناول مانعات الحمل الفموية سابقة للحمل.
- القدرة على قياس المشعرات الحيوية الجنينية المدروسة.
- معرفة تاريخ آخر دورة طمثية بدقة.
- دورات منتظمة قبل الحمل

معايير الاستبعاد من الدراسة:

- تشوهات خلقية.
- الحمل المتعدد.
- عمر حملي أقل من ٢٨ أسبوع.
- عمر حملي غير موثق بموعد أول يوم من آخر دورة طمثية.
- حمل عالي الخطورة (ما قبل ارجاج – سكر حملي – IUGR – استسقاء أمينوسي – شح سائل أمينوسي)
- توسع الحويضة الكلوية عند الجنين ٥ ملم وأكثر.
- دورات طمثية غير منتظمة.
- صعوبات في التصوير الصدوي بسبب بدانة الأم.
- رفض المريضة إجراء التصوير.

خطوات البحث (المنهج العلمي المعتمد):

بعد أخذ الموافقة على إجراء الدراسة من مجلس قسم التوليد وأمراض النساء ومجلس كلية الطب البشري وجامعة دمشق. وأخذ موافقة الهيئة العامة لمستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق على استخدام موارد الهيئة. وبعد اطلاع السيدة على ورقة المعلومات الخاصة بالدراسة، وأخذ موافقتها، بدأنا بجمع المعلومات وفق المخطط الزمني كما يأتي:

المخطط الزمني للبحث:

تم العمل على إنهاء البحث خلال ١٣ شهر بعد موافقة مجلس جامعة دمشق وذلك حسب المخطط الزمني الملحق:

ارقام الاشهر في العام													الاعمال التنفيذية
٦	٥	٤	٣	٢	١	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	
										X	X	X	البحث عن المصادر الطبية المتعلقة بالبحث والاستعانة بها
				X	X	X	X	X	X	X	X		جمع العينات المطلوبة
			X										اجراء التحليل الاحصائي واستخلاص النتائج
X	X	X	X										مناقشة النتائج مع الاستاذ المشرف
X	X												كتابة المقالة العلمية واجراء تدقيق لغوي

تؤخذ القصة المرضية وتملاً الاستمارة الملحقة وتضبط معايير الإدخال من المقابلة الشفهية مع السيدة، وتشتمل على بيانات عامة حول المريضة مع ذكر السوابق المرضية والجراحية والدوائية والعائلية مع إجراء فحص سريري وتحديد LMP.

يُقاس FL, FKL لكل مريضة.

القياسات تؤخذ بأجهزة الأمواج فوق الصوتية المتوفرة في الأقسام ومن قبل الفاحص نفسه.

تقسم مجموعة الدراسة لثلاث مجموعات حسب العمر الحملي:

A. المجموعة الأولى: بين ٢٨-٣١ أسبوعاً

B. المجموعة الثانية: بين ٣٢-٣٥ أسبوعاً

C. المجموعة الثالثة: بين ٣٦ – ٤٠ أسبوعاً.

سيتم ملء البيانات المطلوبة وفق نموذج استبيان خاص بالدراسة، ثم إدخال البيانات النهائية إلى قاعدة بيانات حاسوبية، وحساب نسبة النساء في كل مجموعة بالنسبة لبعض المتغيرات (عدد الولادات، وعمر الأم ...) سيتم تحليل البيانات باستخدام برنامج تحليل إحصائي SPSS ثم استخلاص النتائج، بالنظر إلى أن المتغير ذو أهمية إحصائية عندما تكون قيمة مستوى الدلالة $P < 0.005$.

ستوضع قائمة بمتوسط أطوال الكلية عند الجنين عند كل أسبوع حملي، وإيجاد علاقة ارتباط بين طول كلية الجنين والعمر الحملي على المجموعة كاملة.

سُتقارن الأعمار الحملية المقدرة عبر قياس FL, FKL باستخدام الأمواج فوق الصوتية مع العمر الحملي الحقيقي المأخوذ من تاريخ آخر دورة طمثية موثوقة.

ثم سيجري إيجاد علاقة الارتباط بين العمر الحملي المقدر باستخدام المشعر والعمر الحملي المأخوذ من تاريخ آخر دورة طمثية في كل مجموعة من أجل تحديد المشعر الأفضل في تقدير العمر الحملي؛ باستخدام الأمواج فوق صوتية.

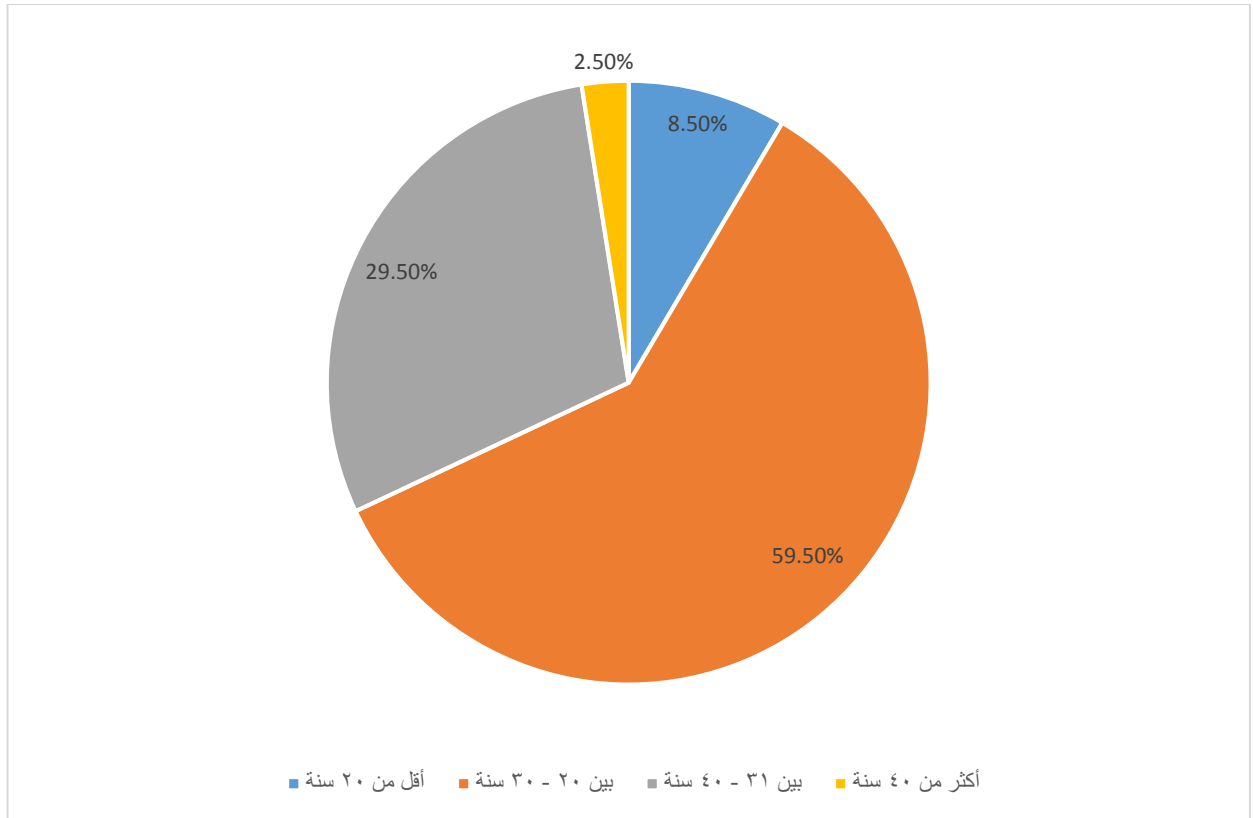
الدراسة الإحصائية

توزيع عينة الدراسة:

■ توزيع عينة الدراسة حسب عمر الحامل :

أقل من ٢٠ سنة	بين ٢٠ – ٣٠ سنة	بين ٣١ – ٤٠ سنة	أكثر من ٤٠ سنة	
١٧	١١٩	٥٩	٥	العدد
٨,٥%	٥٩,٥%	٢٩,٥%	٢,٥%	النسبة المئوية

الجدول رقم (٣): توزيع عينة الدراسة حسب العمر



المخطط رقم (١): توزيع عينة الدراسة حسب العمر

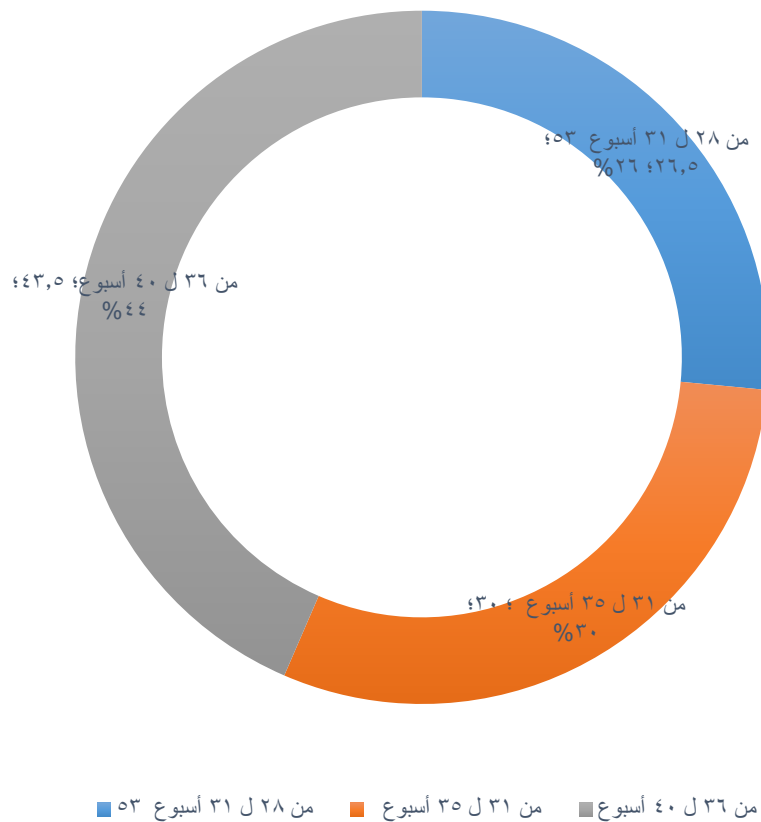
كما نلاحظ حسب الجدول أكبر نسبة هي نسبة الأعمار بين ٢٠ و ٣٠ سنة وأقلها نسبة الأعمار الأكثر من ٤٠ سنة.

■ توزيع عينة الدراسة حسب العمر الحولي :

كانت عينة الدراسة مؤلفة من ٢٠٠ سيدة، توزعت عينة الدراسة إلى مجموعات وفق الجدول والشكل الآتي:

العمر الحملي	من ٢٨ ل ٣١ أسبوع	من ٣٢ ل ٣٥ أسبوع	من ٣٦ ل ٤٠ أسبوع
العدد	٥٣	٦٠	٨٧
النسبة المئوية	%٢٦,٥	%٣٠	%٤٣,٥

الجدول رقم (٤): توزيع عينة الدراسة حسب العمر الحملي



المخطط رقم (٢): توزيع عينة الدراسة حسب العمر الحملي

كما موضح بالشكل نسبة السيدات مع عمر حملي (٢٨-٣١) كان ٢٦,٥ % ، بينما نسبة السيدات مع عمر حملي (٣٢-٣٥) كان ٣٠ % ، بينما النسبة الأكبر للعمر بين (٣٦-٤٠) أسبوعاً حملياً وكانت ٤٣,٥ %.

■ توزع عينة الدراسة حسب السوابق الولادية:

خروس	ولود	
٣١-٢٨ أسبوع	١١	٤٢
٣٥-٣٢ أسبوع	١٦	٤٤
٤٠-٣٦ أسبوع	١٨	٦٩
إجمالي العدد	٤٥	١٥٥
النسبة	٢٢,٥ %	٧٧,٥ %
الجدول رقم (٥): توزع السوابق الولادية في عينة الدراسة		

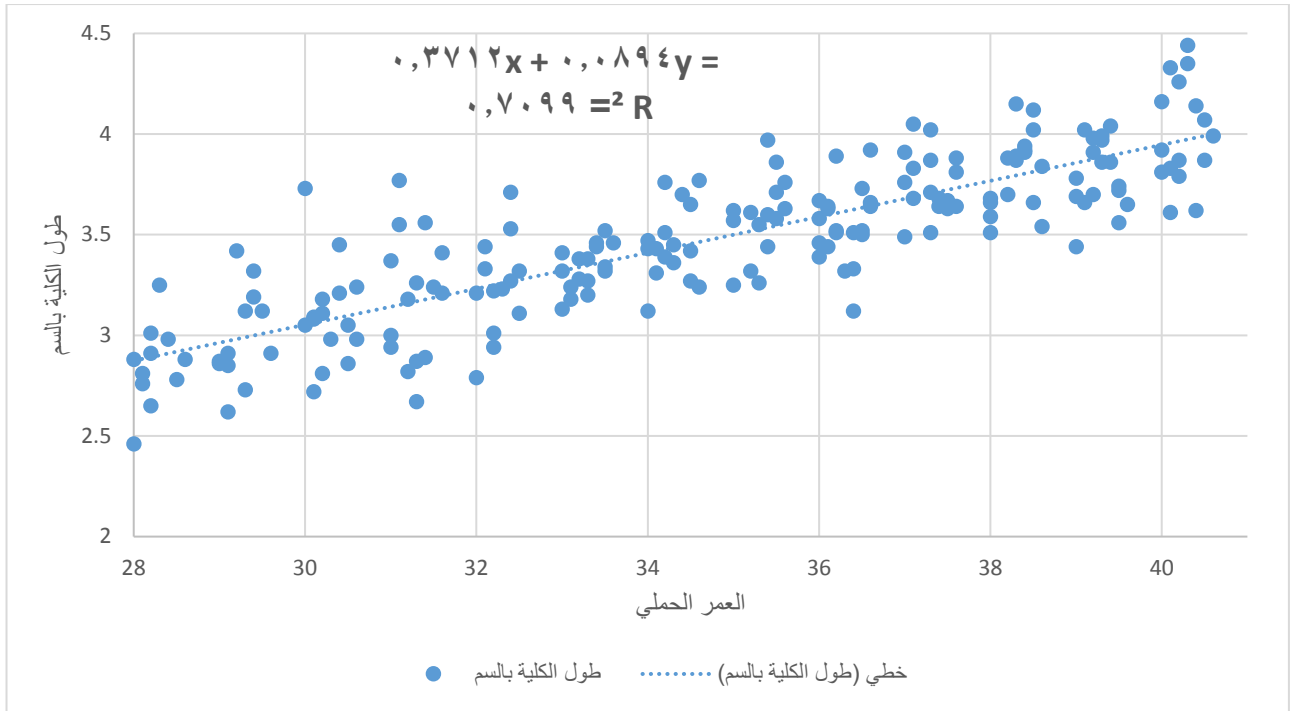
نسبة الخروسات في عينة الدراسة كانت ٢٢,٥ %، بينما نسبة الولودات كانت ٧٧,٥ %.

■ العلاقة بين طول الكلية عند الجنين والعمر الحملي:

يُحسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لطول كلية الجنين حسب كل أسبوع حملي.

العمر	العدد	طول كلية الجنين (سم)	طول الكلية حسب معادلة الارتباط لكل أسبوع حملي
الحملي		متوسط $\pm$ انحراف معياري	
28	11	$2,85 \pm 0,20$	2,87
29	12	$2,99 \pm 0,24$	2,96
30	15	$3,04 \pm 0,26$	3,05
31	15	$3,18 \pm 0,31$	3,14
32	13	$3,24 \pm 0,25$	3,23
33	16	$3,33 \pm 0,11$	3,32
34	16	$3,46 \pm 0,19$	3,41
35	15	$3,58 \pm 0,20$	3,50
36	20	$3,55 \pm 0,19$	3,59
37	17	$3,75 \pm 0,16$	3,68
38	17	$3,82 \pm 0,19$	3,77
39	17	$3,80 \pm 0,17$	3,86
40	16	$4,00 \pm 0,26$	3,95
المجموع	200	$3,47 \pm 0,39$	-

الجدول رقم (٦): قياس طول الكلية عند الجنين وفقاً للعمر الحملي



المخطط رقم (٣): توزيع عينة الدراسة حسب طول الكلية بالنسبة للعمر الحملي

بناءً على المخطط رقم (٣) يمكننا أن نضع معادلة التنبؤ بين العمر الحملي وفق آخر دورة طمثية وطول الكلية الجنيني كما يأتي:

$$\text{طول الكلية} = 0.0894 \times \text{العمر الحملي} + 0.3712$$

يوجد ارتباط **خطي إيجابي مهم إحصائياً** بين العمر الحملي وطول الكلية عند الجنين؛ أي كلما زاد العمر الحملي ازداد طول الكلية عند الجنين.

فكما نعلم فإن معامل ارتباط يتراوح بين (-1) و (+1) حتى يدل على وجود ارتباط، في حين مساواته للصفر أو الاقتراب منه فهو يدل على عدم وجود ارتباط، تُصنف قيم معامل الارتباط إلى (ضعيفة - متوسطة - قوية) إذا وقعت ضمن المدى (صفر-0.39)، (0.40-0.69)، (0.70-1.00) على الترتيب.

إن قيمة معامل الارتباط بين طول الكلية الجنيني الوسطي وتاريخ آخر دورة طمثية ($R = 0.843$) وهي دليل على ارتباط قوي، وقيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.71$) مما يدل على أنه يمكن التنبؤ بتاريخ آخر دورة طمثية بالاعتماد على طول الكلية الجنيني الوسطي وجميع هذه القيم دالة إحصائياً ($P \sim 0.001$).

بينما بلغت قيمة معامل الارتباط ($R=0.95$) لطول الفخذ مع العمر الحمل، وهذا دليل على ارتباط أقوى مع العمر الحمل.

المشعرات	العدد	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الانحراف المعياري	R	R ²	P-Value
عمر الحمل من تاريخ آخر دورة طمثية LMP – GA	٢٠٠	٢٨	٤٠,٦	٣٤,٦٩	٣,٩٥	-	-
طول الفخذ FL بالسهم	٢٠٠	٤,٩١	٧,٨٨	٦,٨٢	٠,٧٠	٠,٩٥	٠,٠٠١
طول الكلية الجنيني FKL	٢٠٠	٢,٤٦	٤,٤٤	٣,٤٧	٠,٣٩	٠,٨٤	٠,٠٠١

الجدول رقم (٧): قياس العمر الحمل بالاعتماد على المشعرات الصدى بالأسبوع في الثلث الثالث من الحمل حسب آخر دورة طمثية

■ العلاقة بين طول الكلية عند الجنين والعمر الحمل بالفترة من ٢٨-٣١:

معادلة الانحدار الخطي:

$$\text{طول الكلية} = ٠,٢٠٨ + ٠,١٠٩ \times \text{العمر الحمل}$$

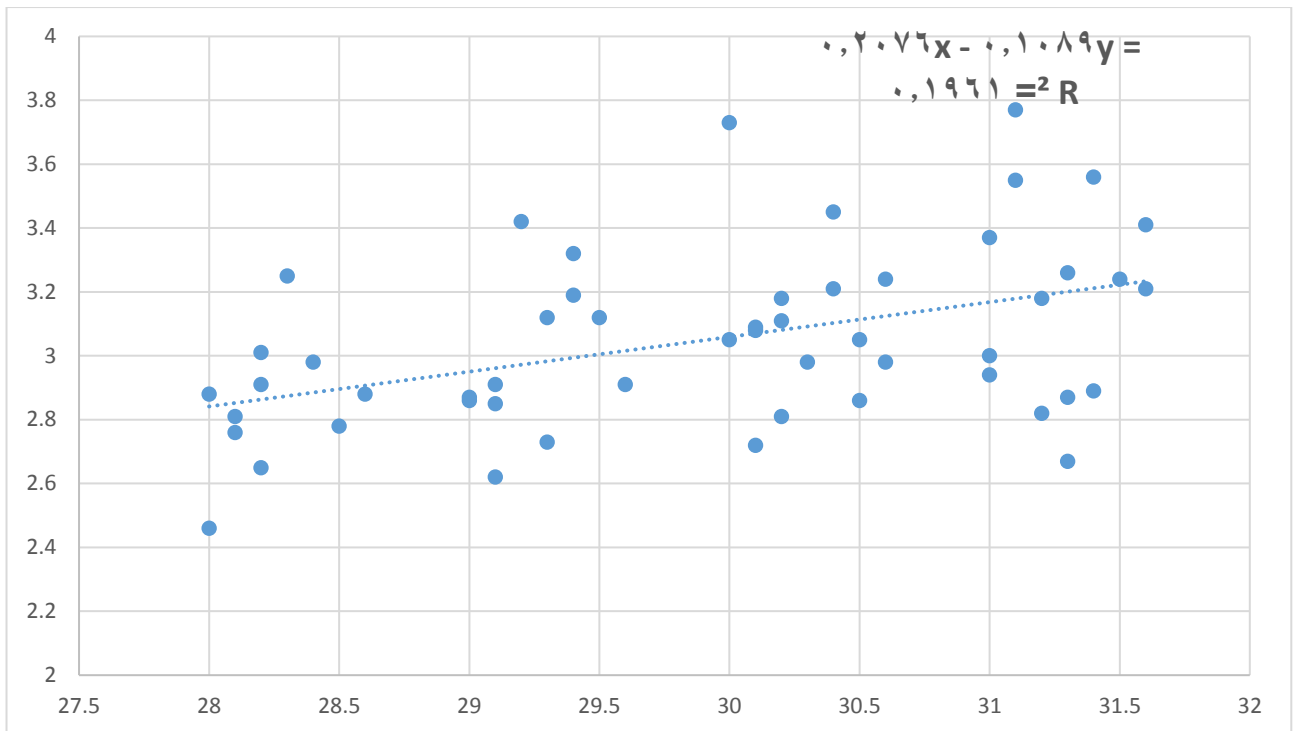
عند مقارنة متوسط العمر الحمل حسب طول الكلية وطول الفخذ في مجموعة الحوامل في الفترة بين 28-31 أسبوع حمل وجد أن:

يكون الترابط أفضل عند قياس طول الفخذ ($R=0.79$) ولا يشكل طول الكلية عاملاً دقيقاً لتقدير العمر الحمل عند هذه المجموعة ($R=0.44$)، أي يوجد ارتباط متوسط لضعيف بين طول الكلية والعمر الحمل.

يلاحظ أن طول الكلية الجنين غير دقيق لوحده في تحديد عمر الحمل بين الأسبوع 28-31 ولكن تزداد الدقة مع قياسه بمشاركة طول الفخذ ($R=0.81$).

المشعرات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	R	R ²	P-Value
عمر الحمل من تاريخ آخر دورة طمثية – LMP – GA	٥٣	٢٩,٩	١,١٤	-	-	-
طول الفخذ FL بالسـم	٥٣	٥,٨٧	٠,٣٩	٠,٧٩١	٠,٦٢٦	٠,٠٠١
طول الكلية الجنيني FKL	٥٣	٣,٠٥	٠,٢٨	٠,٤٤	٠,١٩٣	٠,٠٠١
بقياس المشعريـن سوية	٥٣	٢٩,٩	٠,٩٢	٠,٨٠٥	٠,٦٤٨	٠,٠٠١

جدول رقم (٨): قياس العمر الحـملي بالاعتماد على المشعرات الصدوية بالأسبوع في الفترة بين ٢٨-٣١ أسبوعاً
 حملياً حسب آخر دورة طمثية



المخطط رقم (٤): توزيع عينة الدراسة حسب طول الكلية بالنسبة للعمر الحملي بالفترة من ٢٨ ل ٣١ أسبوع

■ العلاقة بين طول الكلية عند الجنين والعمر الحملي بالفترة من ٣٢-٣٥:

معادلة الانحدار الخطي:

$$\text{طول الكلية} = -0.698 + 0.121 \times \text{العمر الحملي}$$

حسب الجدول والمخطط السابق يوجد ارتباط متوسط بين طول الكلية والعمر الحملي ($R=0.612$) مما يدل على

أنه يمكن التنبؤ بالعمر الحملي بالاعتماد على طول الكلية بين أسبوع ٣٢-٣٥ وهو دال إحصائياً ($p \sim 0.001$)

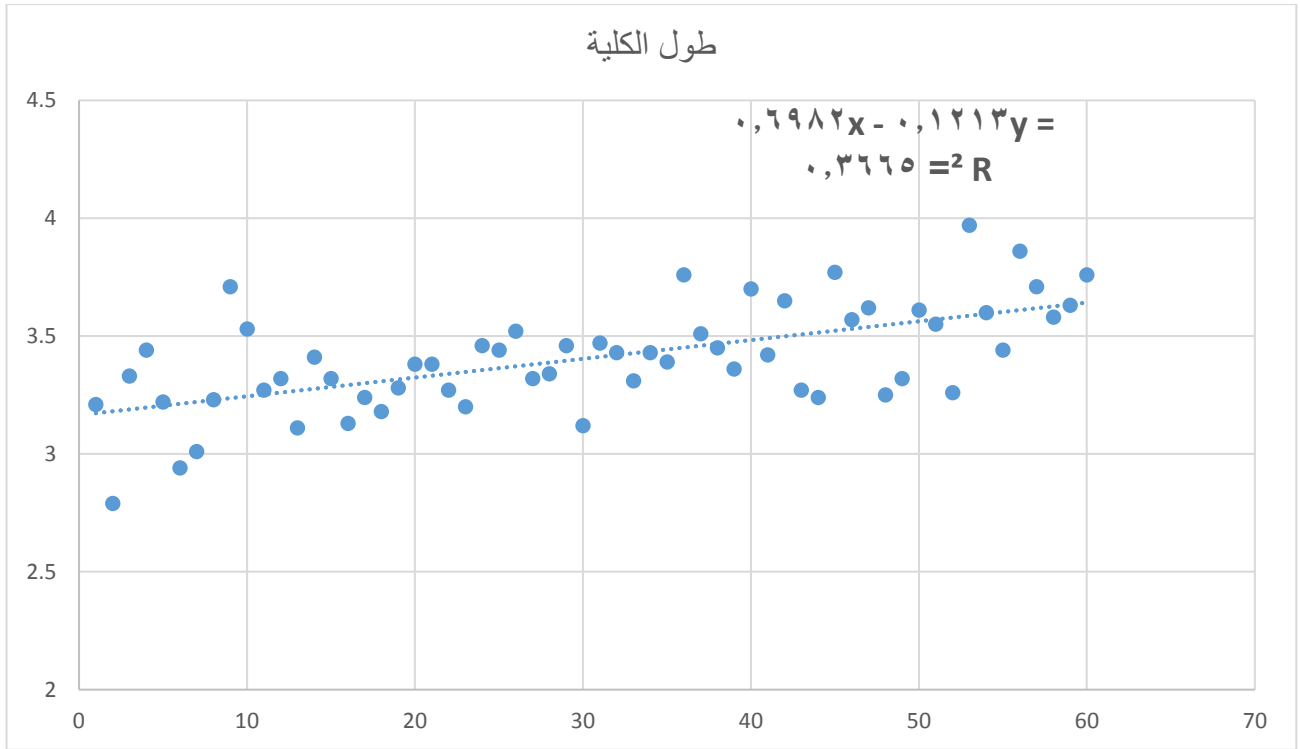
يمكن زيادة الدقة في تحديد العمر الحملي مع مشاركتها مع المشعرات الأخرى ويبقى طول الفخذ أفضل ارتباط

مع العمر الحملي وهو أدق بالدلالة عنه .

المشعرات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	R	R ²	P-Value
عمر الحمل من تاريخ آخر دورة LMP – طمثية GA	٦٠	٣٣,٨٣	١,١٤	-	-	-
FL طول الفخذ	٦٠	٦,٧٦	٠,٣٠	٠,٨٥١	٠,٧٢٤	٠,٠٠١
طول الكلية الجنيني FKL	٦٠	٣,٤١	٠,٢٢	٠,٦١٢	٠,٣٦٥	٠,٠٠١
بقياس المشعرين سوية	٦٠	٣٣,٨٤	٠,٩٧	٠,٨٥٤	٠,٧٣٠	٠,٠٠١

جدول رقم (٩): قياس العمر الحملي بالاعتماد على المشعرات الصدوية بالأسبوع في الفترة بين ٣٢-٣٥ أسبوعاً

حملياً حسب آخر دورة طمثية



المخطط رقم (٥): توزيع عينة الدراسة حسب طول الكلية بالنسبة للعمر الحملي بالفترة من ٣٢ ل ٣٥ أسبوع

■ العلاقة بين طول الكلية عند الجنين والعمر الحملي بالفترة من ٣٦-٤٠ :

معادلة الانحدار الخطي:

$$\text{طول الكلية} = 0.0981 \times \text{العمر الحملي} + 0.263$$

عند مقارنة متوسط العمر الحملي حسب طول الكلية في مجموعة الحوامل اللواتي كان العمر الحملي المحسوب

من آخر دورة طمثية بين ٣٦-٤٠ أسبوعاً حملياً وجد أن:

✓ وسطي عمر الحمل حسب طول الكلية الجنيني (38.2±1.44) أسبوعاً، حيث بلغت قيمة معامل

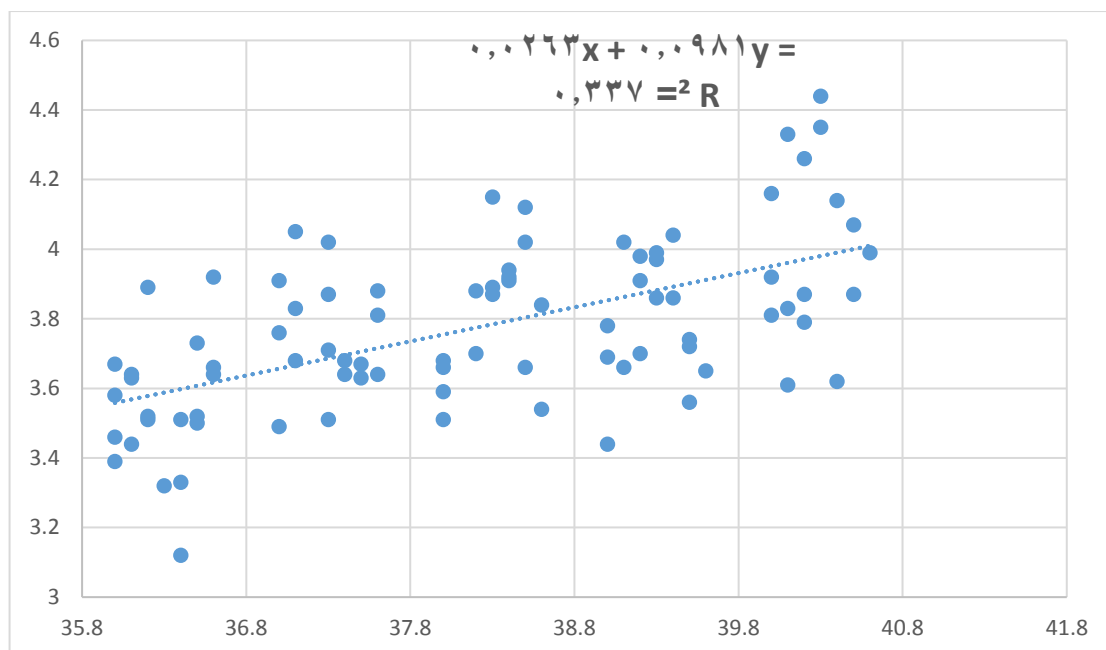
الارتباط بين طول الكلية الجنيني والوسطي وتاريخ آخر دورة طمثية (R = 0.58)، وقيمة معامل

الارتباط للمشعرين سوية ($R=0.733$) مما يدل على أنه يمكن التنبؤ بعمر الحمل بالاعتماد على طول الكلية الجنين بمشاركة طول الفخذ للحصول على نتيجة أدق.

المشعرات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	R	R ²	P-Value
عمر الحمل من تاريخ آخر دورة طمثية LM GA – P	٨٧	٣٨,٢	١,٤٤	-	-	-
طول الفخذ FL	٨٧	٧,٤٥	٠,٢٠	٠,٦٥١	٠,٤٢٤	٠,٠٠١
طول الكلية الجنيني FKL	٨٧	٣,٧٧	٠,٢٤	٠,٥٨	٠,٣٧	٠,٠٠١
بقياس المشعرين سوية	٨٧	٣٨,١٩	١,٠٥	٠,٧٣٣	٠,٥٣٧	٠,٠٠١

الجدول رقم (١٠): قياس العمر الحملي بالاعتماد على المشعرات الصدوية بالأسبوع في الفترة بين

٣٦-٤٠ أسبوعاً حملياً حسب آخر دورة طمثية



المخطط رقم (٦): توزيع عينة الدراسة حسب طول الكلية بالنسبة للعمر الحملي بالفترة من ٣٦ ل ٤٠ أسبوع

تلخيصاً لما سبق:

R	P VALUE	الانحراف المعياري SD	المتوسط	مجموعات العمر الحملي حسب آخر طمث LMP
٠,٤٤	٠,٠٠١	١,١٤	٢٩,٩	28-31 LMP
		٠,٢٨	٣,٠٥	طول الكلية الجنين
٠,٦١٢	٠,٠٠١	١,١٤	٣٣,٨	32-35 LMP
		٠,٢٢	٣,٤١	طول الكلية الجنين
٠,٥٨	٠,٠٠١	١,٤٤	٣٨,٢	36-40 LMP
		٠,٢٤	٣,٧٧	طول الكلية الجنيني

٠,٨٤٣	٠,٠٠١	٣,٦٥	٣٤,٦٩	وسطي العمر الحملي الكلي حسب LMP
		٠,٣٩	٣,٤٧	وسطي العمر الحملي الكلي حسب FKL

الجدول رقم (١١): الترابط بين العمر الحملي المقيس بالاعتماد على طول الكلية الوسطي والعمر الحملي حسب آخر دورة طمثية

بتحليل البيانات إحصائيا هناك ترابط متوسط لقوي بين العمر الحملي و طول الكلية الجنين بالثلث الثالث من الحمل ويزداد قوة الارتباط الإيجابي باستخدامها مع طول الفخذ بالتنبؤ الدقيق بالعمر الحملي ، والإشارة الموجبة تدل على أن نمط هذا الارتباط أو العلاقة طردي.

العمر الحملي حسب LMP	متوسط طول كلية الجنين بالسم	متوسط العمر الحملي حسب FKL
28	٢,٨٥±٠,٢٠	27.75
29	٢,٩٩±٠,٢٤	29.33
30	٣,٠٤±٠,٢٦	30.55
31	٣,١٨±٠,٣١	31.45
32	٣,٢٤±٠,٢٥	32.08
33	٣,٣٣±٠,١١	33.13
34	٣,٤٦±٠,١٩	34.49
35	٣,٥٨±٠,٢٠	35.92
36	٣,٥٥±٠,١٩	35.54
37	٣,٧٥±٠,١٦	37.81

38.54	$3,82 \pm 0,19$	38
38.33	$3,80 \pm 0,17$	39
40.63	$4,00 \pm 0,26$	40

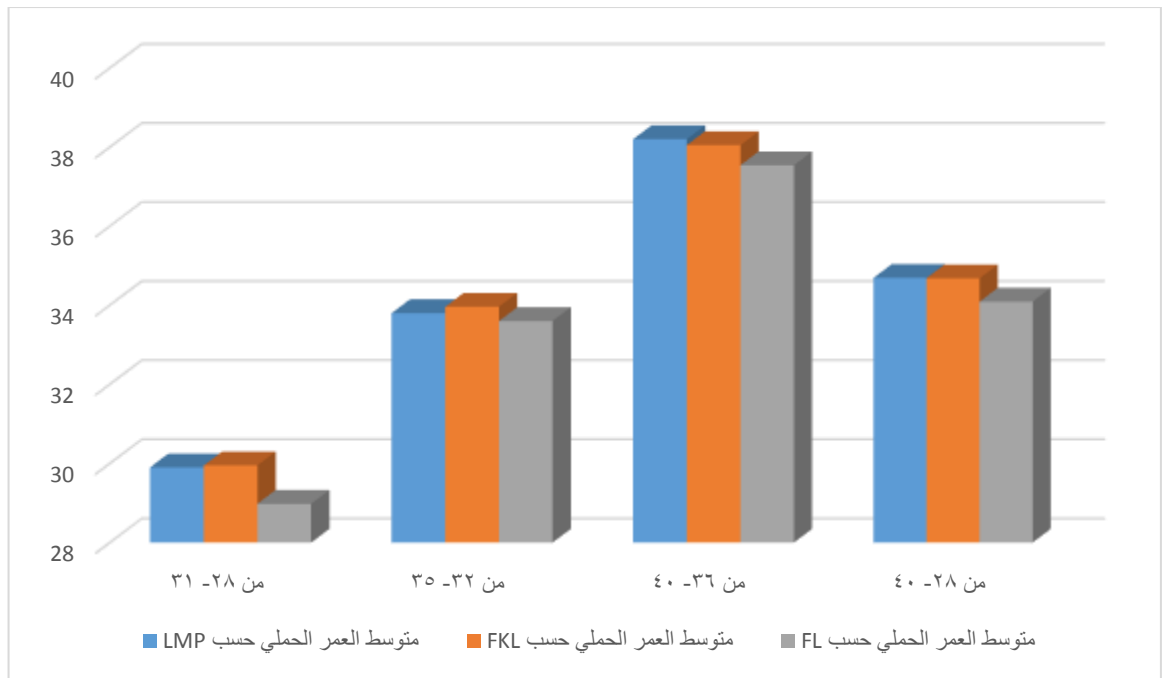
الجدول رقم (١٢): العمر الحملّي حسب طول الكلية لكل أسبوع حملي باستخدام معادلة الانحدار الخطي

القيم المرجعية لمتوسط العمر الحملّي حسب طول الكلية المستخلصة من النتائج المعتمدة على معادلة الارتباط الخطي.

متوسط العمر الحملّي	متوسط العمر الحملّي	متوسط العمر الحملّي	
حسب FL	حسب FKL	حسب LMP	
٢٨,٩٨	٢٩,٩٥	٢٩,٩٠	من ٢٨ - ٣١
٣٣,٦٠	٣٣,٩٦	٣٣,٨	من ٣٢ - ٣٥
٣٧,٥٤	٣٨,٠٥	٣٨,٢	من ٣٦ - ٤٠
٣٤,٠٩	٣٤,٦٨	٣٤,٦٩	من ٢٨ - ٤٠

الجدول رقم (١٣): متوسط العمر الحملّي المقيس بالاعتماد على طول الكلية وطول الفخذ وآخر دورة طمثية موزع على ثلاث فترات

بالنظر إلى الجدول أعلاه نلاحظ أن متوسط العمر الحملّي حسب طول الكلية أقرب إلى متوسط العمر الحملّي حسب آخر دورة طمثية منه حسب طول الفخذ في الثلث الثالث من الحمل. .



المخطط رقم (٧): متوسط العمر الحملي المقيس بالاعتماد على طول الكلية وطول الفخذ وآخر دورة طمثية موزع على ثلاث فترات

نتائج البحث:

بلغ العدد الكلي للحوامل الداخلات في الدراسة واللاتي حققن معايير الدراسة ٢٠٠ حامل، تم اجراء التقويم وقياس طول الفخذ وطول الكلية عند الجنين للسيدات، تحملت جميع الحوامل بشكل جيد التصوير بالأمواج فوق الصوتية ولم تسجل أي شكوى من عدم الارتياح من قبلهن.

إن النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

- ✓ وجود ارتباط قوي ($R=0.84$) وإيجابي ومهم إحصائياً بين طول الكلية عند الجنين والعمر الحملي المحسوب حسب آخر دورة طمثية وذلك في الثلث الثالث للحمل.
- ✓ وُضع جدول للقيم المرجعية لطول الكلية للأجنة في الثلث الثالث من الحمل لدى السيدات السوريات بالاعتماد على معادلة الارتباط الخطي.

✓ يمكن استخدام طول الكلية الجنينية كمشعر مستقل لتقدير عمر الحمل وذلك بعد الأسبوع ٣١ من الحمل

عند تعذر إجراء القياسات الروتينيه ويكون أفضل وأدق عند استخدامه بمشاركة باقي المشعرات (P-

Value = $10^{-9} \times 3.77 / 10^{-8} \times 2$) (P~0.001) دالة هامة إحصائياً.

✓ دقة طول الكلية عند الجنين في تقدير العمر الحمل ضعيفة لمتوسطة في الفترة بين الأسبوع الحمل (-28

31 ، R=0.44)، بينما تزداد دقة طول الكلية عند الجنين في تقدير عمر الحمل مع تقدم عمر الحمل

لتصبح متوسطة الدقة (R=0.612 ، 32-35) و (R=0.58 ، 36-40).

✓ تزداد أهمية ودقة طول الكلية في تحديد العمر الحمل باستخدامه مع طول الفخذ.

مناقشة النتائج ومقارنتها بالدراسات السابقة:

التحديد الدقيق للعمر الحمل له تأثير مهم في المتابعة قبل الولادة، وتحديد موعد إنهاء الحمل (٥٠).

تقدير العمر الحمل يؤدي أيضاً دوراً حاسماً في إجراء اختبارات معينة (بزل السائل الأمينوسي، وخزعة

الزغابات الكوريونية) وعند تطبيق أشكال محددة من العلاجات الجنينية (٥١).

هناك طرق متعددة لحساب العمر الحمل؛ باستخدام تاريخ آخر دورة طمثية أو الأمواج فوق الصوتية في حال

تعذر تحديد آخر دورة بدقة.

بعض المشعرات الروتينيه تصبح غير دقيقة في المراحل المتأخرة من العمر الحمل، ولا سيما في حال كانت

السيدة الحامل لا تذكر تاريخ آخر دورة طمثية، ويبقى قياس طول الفخذ هو الأدق بينها (٧)(٨).

أشارت عدة دراسات إلى أن طول كلية الجنين KL يرتبط جيداً بالعمر الحمل فحسب نتيجة هذه الدراسات أنه

يمكن استخدام طول كلية الجنين في تقدير العمر الحمل وخاصة عندما تراجع السيدات الحوامل في الثلث الثالث

من الحمل و يكون آخر موعد دورة غير موثوق (١٠).

وبحسب دراستنا :

■ يوجد علاقة طردية خطية بين طول الكلية والعمر الحملي وهذه النتائج ذات دلالة إحصائية حيث كانت قيمة $(P \sim 0.001)$.

■ إن العمر الحملي حسب آخر دورة طمثية يرتبط بشكل قوي مع طول الكلية الجنيني في الثلث الثالث $(R=0.84)$.

■ يمكن استعمال قياس طول الكلية الجنيني كمشعراً لتحديد عمر الحمل بعد الأسبوع الحملي ٣١ لوجود ارتباط متوسط بينهما وهو هام إحصائياً، وعند تقدير عمر الحمل اعتماداً على طول الكلية بمشاركة طول الفخذ يصبح التقدير أفضل من استخدام كل منها على حدة، حيث نجد أن قوة ارتباط طول الكلية الجنيني بالعمر الحملي وفق التالي:

١. بين ٢٨-٣١ أسبوع حملي قوة الارتباط ضعيفة لمتوسطة $(R=0.44)$ وتصبح بمشاركة طول الفخذ $(R=0.81)$.

٢. بين ٣٢-٣٥ أسبوع حملي قوة الارتباط متوسطة $(R=0.612)$ وتصبح بمشاركة طول الفخذ $(R=0.85)$.

٣. بين ٣٦-٤٠ أسبوع حملي قوة الارتباط متوسطة $(R=0.58)$ وتصبح بمشاركة طول الفخذ $(R=0.73)$.

■ نجد أن FL أدق من طول الكلية في تحديد العمر الحملي $(R=0.95)$ ويمكن الاعتماد عليه بصفته مشعراً دقيقاً مفرداً في تقدير العمر الحملي ومع ذلك تبقى المشاركة بين المشعرين أدق.

■ يكون متوسط العمر الحملي حسب طول الكلية أقرب إلى متوسط العمر الحملي حسب آخر دورة من متوسط العمر الحملي حسب طول الفخذ.

أظهرت دراسة Areej وزملائها في باكستان والتي شملت 105 سيدة بين 24-40 w:

١. وجود ارتباط قوي إيجابي بين العمر الحملي طول كلية الجنين حيث كانت $(R=0.87)/(R=0.85)$

حسب طول الكلية اليسرى واليمنى على التوالي وهذا الارتباط ذو دلالة إحصائية $(P=0.001)$

٢. بمقارنتها بالمشعرات الحيوية الأخرى نجد أن القطر بين الجداريين هو الأفضل في تقدير العمر

الحملي بين المشعرات الحيوية (١٤).

أظهرت دراسة Mohmed وزملائه في السودان والتي شملت 389 سيدة بين 14-40 w:

١. وجود ارتباط ذو دلالة إحصائية بين طول الكلية والعمر الحملي ($R=0.72$, $P<0.002$).

٢. أن هذا القياس الأكثر دقة لتقدير العمر الحملي مقارنةً مع المشعرات الحيوية الأخرى في أواخر الثلثين

الثاني والثالث من الحمل (١٥).

أظهرت دراسة Kalpana وزملائه في الهند وشملت 135 سيدة بين 18-40 w:

١. وجود ارتباط قوي بين طول الكلية والعمر الحملي ($R=0.85$)/($R=0.88$) حسب طول الكلية

اليمنى و اليسرى على التوالي وذلك في الثلث الثاني من الحمل وحتى نهايته.

٢. يُمكن لطول الكلية وحده التنبؤ بعمر الحمل و يمكن دمج طول كلى الجنين مع المؤشرات الحيوية

الأخرى للحصول على تقدير دقيق لعمر الحمل، وهو ما قد يكون مفيداً جداً للنساء ذوات آخر دورة

شهرية غير مُحددة (١٦).

التوصيات:

- يشكل قياس طول الكلية عند الجنين خلال الثلث الثالث للحمل عاملاً تنبؤياً مهماً في تقدير عمر الحمل خلال الثلث الثالث للحمل.
- نوصي باستخدام طول الكلية عند الجنين FKL لتقدير عمر الحمل في الثلث الأخير بعد الأسبوع الحملي ٣١، وذلك في الحالات التي لا نستطيع تحديد موعد آخر دورة طمثية.
- نوصي أيضاً باستخدام طول الكلية عند الجنين بوصفه مشعراً مشتركاً مع طول الفخذ في التقدير الدقيق لعمر الحمل ولا سيما في آخر الحمل (٣١-٤٠) عندما يكون تاريخ آخر دورة غير دقيق جداً.

- نوصي بإجراء المزيد من الدراسات حول نفس الموضوع وبظروف أفضل وعينة أكبر وتفصيل الدراسة للأسابيع الحملية للوصول لنتائج أفضل.
- نوصي بإجراء دراسات حول تحديد فئة المرضى المرشحة للخضوع للفحص و الفئة المستبعدة والغير مستفيدة من هذا الفحص.

1. Iram, Saira, et al. "Ultrasonographic Evaluation of the Fetal Transverse Cerebellar Diameter (TCD) Measurement for Prediction of Gestational Age in 2nd and 3rd Trimesters of Pregnancy." *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology* 6.4 (2018): 379-85.
2. Adiri, C. O., et al. "Use of fetal biometry in the assessment of gestational age in South East Nigeria: Femur length and biparietal diameter." *Nigerian Journal of Clinical Practice* 18.4 (2015): 477-482.
3. Peter, Monalisa, et al. "Fetal kidney length as a parameter for determination of gestational age from 20th week to term in healthy women with uncomplicated pregnancy." *Int J Res Med Sci* 5.5 (2017): 1869-1873.
4. Sadamate, Nishigandha, Ravindra Vedpathak, and V. G. Sawant. "Comparison and Accuracy of Gestational Age Between Femur Length and Foetal Kidney Length in Third Trimester of Pregnancy."
5. Naseem, Faiza, et al. "Assessment of gestational age: Comparison between transcerebellar diameter versus femur length on ultrasound in third trimester of pregnancy." *The Professional Medical Journal* 21.02 (2014): 412-417.

6. Bottomley, Cecilia, and Tom Bourne. "Dating and growth in the first trimester." *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology* 23.4 (2009): 439-452.
7. Garg, Aaina, Syed Habeebullah, and Setu Rathod. "Comparison of Ultrasonic Measurement of Fetal Kidney Length with Other Fetal Biometric Indices in Determining Gestational Age in Third Trimester in South Indian Population." *Journal of South Asian Federation of Obstetrics and Gynaecology* 14.5 (2022): 587-591.
8. Hadlock, F. P., et al. "Fetal biparietal diameter: a critical re-evaluation of the relation to menstrual age by means of real-time ultrasound." *Journal of ultrasound in Medicine* 1.3 (1982): 97-104.
9. "Committee Opinion No 700: Methods for Estimating the Due Date." *Obstetrics and gynecology* vol. 129,5 (2017): e150-e154.
doi:10.1097/AOG.0000000000002046.
10. Yusuf, Nahid, Fauzia Moslem, and Jasmine Ara Haque. "Fetal kidney length: can be a new parameter for determination of gestational age in 3rd trimester." *TAJ: Journal of Teachers Association* 20.2 (2007): 147-150.
11. Connolly JO, Neild GH: Congenital anomalies of the kidney and urinary tract . *Comprehensive Clin Nephrol*. 2010, 609-26.
12. Lawson, T. L., et al. "Ultrasonic evaluation of fetal kidneys." *Radiology* 138.1 (1981): 153-156.

13. Francis, Yuvaraj Maria, and Balaji Karunakaran. "Ultrasonographic Estimation of the Gestational Age Using the Fetal Kidney Length in the Second and Third Trimesters of Pregnancy Among South Indian Antenatal Women: A Cross-Sectional Study." *Cureus* 15.6 (2023).
14. Zamir, Areej, et al. "Correlation of sonographic gestational age with fetal kidney length in normal pregnancy: Sonographic gestational age with fetal kidney length in normal pregnancy." *Pakistan BioMedical Journal* (2022): 55-59.
15. Mustafa, Mohamed O., et al. "Ultrasonography of fetal kidney length as the approach for estimation of gestational age in Sudanese." *Anatomy Journal of Africa* 11.2 (2022): 2167-2174.
16. Ramachandran, Kalpana, et al. "Estimation of gestational age using foetal kidney length during second and third trimester in south Indian population." *Biomedicine* 40.4 (2020): 436-441.
17. Srivastava, Geetanjali. "BOOK review: langman's medical embryology by tw sadler." *Era's Journal of Medical Research* 5.1 (2018): 86-86.
18. Naylor RW, Qubisi SS & Davidson AJ. Zebrafish Pronephros Development. *Results Probl Cell Differ*. 2017;60: 27-53.
19. ludwing KS, Landmann L.Early development of the human mesonephros.2005;209(6):439-47.

20. Moore, Keith L., Trivedi Vidhya Nandan Persaud, and Mark G. Torchia. *The developing Human-E-Book: the developing human-E-Book*. Elsevier Health Sciences, 2018.
21. Tam, Tiffanie, and Rachel N. Pauls. "Embryology of the urogenital tract; a practical overview for urogynecologic surgeons." *International Urogynecology Journal* 32.2 (2021): 239-247.
22. Schoenwolf, Gary C., et al. *Larsen's Human Embryology E-Book: Larsen's Human Embryology E-Book*. Elsevier Health Sciences, 2020.
23. Slack, Jonathan MW, and Leslie Dale. *Essential developmental biology*. John Wiley & Sons, 2021.
24. Carlson, Bruce M. *Human embryology and developmental biology*. Elsevier Health Sciences, 2018.
25. Vize, Peter D., Adrian S. Woolf, and Jonathan BL Bard, eds. *The kidney: from normal development to congenital disease*. Elsevier, 2003.
26. Costantini, Frank, and Raphael Kopan. "Patterning a complex organ: branching morphogenesis and nephron segmentation in kidney development." *Developmental cell* 18.5 (2010): 698-712.
27. Gubhaju, Lina, Megan R. Sutherland, and M. Jane Black. "Preterm birth and the kidney: implications for long-term renal health." *Reproductive sciences* 18.4 (2011): 322-333.

28. Prado Peralta, Patricia Katherine. "Developing new strategies to understand human kidney development and target human disease." (2021).
29. "Committee Opinion No 700: Methods for Estimating the Due Date." *Obstetrics and gynecology* vol. 129,5 (2017): e150-e154.
doi:10.1097/AOG.0000000000002046
30. Andersen, H. Frank, et al. "Gestational age assessment: II. Prediction from combined clinical observations." *American journal of obstetrics and gynecology* 140.7 (1981): 770-774.
31. Rowling, S. E., et al. "Sonography during early pregnancy: dependence of threshold and discriminatory values on transvaginal transducer frequency." *AJR. American journal of roentgenology* 172.4 (1999): 983-988.
32. Napolitano, Raffaele, et al. "Pregnancy dating by fetal crown–rump length: a systematic review of charts." *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 121.5 (2014): 556-565.
33. Salomon, Laurent Julien, et al. "Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan." *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology* 37.1 (2011).
34. Wu, Mei et al. "Estimation of fetal weight by ultrasonic examination." *International journal of clinical and experimental medicine* vol. 8,1 540-5. 15 Jan. 2015

35. Kansaria, J. J., and S. V. Parulekar. "Nomogram for foetal kidney length." *Bombay Hosp J* 51.2 (2009): 155-162.
36. Konje, Justin C., et al. "Human fetal kidney morphometry during gestation and the relationship between weight, kidney morphometry and plasma active renin concentration at birth." *Clinical science* 91.2 (1996): 169-175.
37. Konje, J. C., et al. "A cross-sectional study of changes in fetal renal size with gestation in appropriate-and small-for-gestational-age fetuses." *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology* 10.1 (1997): 22-26.
38. Ahmadi, F., et al. "Fetal kidney measurement in 26-39 weeks gestation in normal fetuses of Iranian pregnant women." *J Preg Child Health* 2.139 (2015): 2.
39. Campbell, S., and Alison Thoms. "Ultrasound measurement of the fetal head to abdomen circumference ratio in the assessment of growth retardation." *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 84.3 (1977): 165-174.
40. Filly, Roy A., and Frank P. Hadlock. "Sonographic determination of menstrual age." *Ultrasonography in obstetrics and gynecology* 4 (2000): 150.

41. Age, Gestational. "Ultrasound Evaluation of Fetal Age and Growth." *The High-risk Fetus: Pathophysiology, Diagnosis, and Management* (1993): 221.
42. Žaliūnas, Bronius, et al. "Reference values of fetal ultrasound biometry: results of a prospective cohort study in Lithuania." *Archives of Gynecology and Obstetrics* 306.5 (2022): 1503-1517.
43. Kiserud, Torvid, et al. "The World Health Organization fetal growth charts: a multinational longitudinal study of ultrasound biometric measurements and estimated fetal weight." *PLoS medicine* 14.1 (2017): e1002220.
44. Bardhan, Jayati, et al. "Fetal kidney length as a parameter for gestational age determination and its comparative evaluation with other fetal biometric indices." *IAIM* 3.8 (2016): 36-44.
45. Filly, Roy A., and Vickie A. Feldstein. "Ultrasound evaluation of normal fetal anatomy." *Ultrasonography In Obstetrics And Gynecology*. 5th ed. Amsterdam: Elsevier (2007): 297-362.
46. Brennan, Sonja, et al. "Evaluation of fetal kidney growth using ultrasound: A systematic review." *European Journal of Radiology* 96 (2017): 55-64.
47. Chitty, Lyn & Altman, Douglas. (2003). Charts of fetal size: Kidney and renal pelvis measurements. *Prenatal diagnosis*. 23. 891-7. 10.1002/pd.693.

48. Van Vuuren, S. H., et al. "Size and volume charts of fetal kidney, renal pelvis and adrenal gland." *Ultrasound in obstetrics & gynecology* 40.6 (2012): 659-664.
49. Toosi, Farrokh Seilanian, and Hossein Rezaie-Delui. "Evaluation of the normal fetal kidney length and its correlation with gestational age." *Acta Medica Iranica* (2013): 303-306.
50. Degani, S. "Fetal biometry: clinical, pathological, and technical considerations." *Obstetrical & gynecological survey* 56.3 (2001): 159-167.
51. Kaul, Indu, et al. "Role of Fetal Kidney Length in Estimation of Gestational Age." *JK science* 14.2 (2012).

سيدتي:

- ★ سوف أقوم بالإجراءات الروتينية المتخذة بحق السيدات المتواجدات في عيادة الحوامل و عيادة الإسعاف وشعبة المخاض وقسم الأشعة من استجواب وفحص وتصوير صدوي لك.
 - ★ طبيعة الدراسة لا تحمل خطراً عليك ولا تشمل أي تدخل من شأنه التأثير السلبي على سير الحمل الطبيعي أو الولادة وكل التدخلات التي سوف تجرى ستكون مضبوطة المعايير ولا يتطلب منك أي تكلفة مادية تأخذينها على عاتقك.
 - ★ البيانات والنتائج التي سوف تظهر تتمتع بالسرية التامة ولن يتم استخدام ما يشير الى هويتك بأي صورة كانت.
 - ★ ستم الاجابة عن أي استفسار ترغبين به من قبل الباحث.
 - ★ يمكنك رفض الدخول بالدراسة أو الانسحاب منها بأي وقت دون أن يؤثر ذلك على نوعية الخدمة الصحية المقدمة ولك كامل الحق في رفض الإجابة عن أي سؤال لا ترغبين الإجابة عنه .
 - ★ نطمح لمشاركتك في هذه الدراسة وشكراً لك.
- أقر أن هذه الموافقة تمت بعد الاطلاع على التفاصيل الواردة سابقاً والإجابة على كل أسئلتني واستفساراتني حول الموضوع.

اسم السيدة وتوقيعها:

الطبيب الباحث:

ايمان محمد ديب شباره

.....

- عمر السيدة: سنة
- رقم الإضبارة (إن وجد):
- LMP :
- العمر الحملّي بالأسابيع :أسبوع
- عدد الولادات:
- قياس طول الفخذ FL : سم
- العمر الحملّي بالأسابيع حسب FL:أسبوع
- قياس طول كلية الجنين FKL : سم

ABSTRACT

BACKGROUND

Determining gestational age is very important in determining the care provided to pregnant women, and the use of ultrasound to estimate gestational age in the third trimester of pregnancy according to traditional parameters (BPD, FL, AC, HC) is not very accurate, with a standard deviation of approximately two to three weeks from the gestational age determined by the last menstrual period. Therefore, it is necessary to find a new echogenic parameter that reduces this deviation and increases the accuracy of gestational age estimation in the third trimester, especially when these measurements are taken for the first time in the third trimester.

METHODS AND MATERIALS:

This cross-sectional study was conducted at the University Hospital of Obstetrics and Gynecology in Damascus (the general and private labor ward, the emergency clinic, and the radiology department) from May 2024 to July 2025. The study included 200 pregnant women with single, uncomplicated pregnancies between 28 and 40 weeks of gestation. The femur length (FL) and kidney length (FKL) of the fetus were measured by ultrasound. The arithmetic mean and standard deviation were calculated after dividing the samples according to gestational weeks each week separately, then dividing the study group into three groups according to gestational age

the first group: between 28–31 weeks, the second group: between 32 and 35 weeks, the third group: between 36 and 40 weeks. The statistical relationship and correlation strength (FL–FKL) with gestational age calculated from the last menstrual cycle in the three groups and the entire sample were then studied.

RESULTS:

There is a statistically significant ($P \sim 0.001$) and strong ($R = 0.843$) correlation between fetal kidney length and gestational age calculated based on the last menstrual cycle in the third trimester of pregnancy. Femur length remains the most (accurate parameter of gestational age $R = 0.95$).

The accuracy of fetal kidney length as a parameter of gestational age increases when combined with femur length, which is the most accurate parameter in the third trimester ($R = 0.96$).

CONCLUSION:

The study recommends to use of fetal kidney length as a parameter for determining gestational age after 31 weeks of pregnancy. Fetal kidney length can be used in combination with other parameters to accurately estimate gestational age.

KEY WORDS:

femur length, fetal kidney length, gestational age, ultrasound.

Ministry of Higher Education

Damascus University

Faculty of Medicine

Department of Obstetrics and Gynecology



Comparison between femur length and fetal kidney length in third trimester of pregnancy to determine gestational age

A dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master Degree (MSc) in obstetrics and gynecology

By:

Iman MHD Deeb Shbara

Supervised By:

PhD. Salah Abdullah Sheikha

Department of Obstetrics and Gynecology
Faculty of Medicine
Damascus University