



الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم التوليد وأمراض النساء

العلاقة بين قياس سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر صدوياً

بحث أعد لنيل شهادة الدراسات العليا (الماجستير) في قسم التوليد وأمراض النساء

بإشراف :
أ.د. عزام أبو طوق

برئاسة:
أ.د. محمد نذير ياسمينه

الطالب الباحث:
الدكتورة روان الطنبولي

2024 م

نُوقِشت هذه الرسالة وأُجيزت بتاريخ / / ٢٠٢٤ م

لجنة الحكم وتوقيعات لجنة المناقشة

Apporval

السيد الأستاذ الدكتور عميد كلية الطب البشري في جامعة دمشق

بعد الاطلاع على النسخة المُعدّلة المُقدّمة من قبل طالبة الدراسات العليا: روان رضا الطنبولي تبين أنه تم التقيد بكافة الملاحظات وتم إجراء كافة التصويبات المطلوبة.

أعضاء لجنة الحكم:

الدكتور عزام أبو طوق: الأستاذ الدكتور في قسم التوليد وأمراض النساء، كلية الطب البشري، جامعة دمشق - مشرقاً.

الاسم : أ.د. عزام أبو طوق

الدكتور بشار الكردي: الأستاذ الدكتور في قسم التوليد وأمراض النساء، كلية الطب البشري، جامعة دمشق - عضواً.

الدكتور صلاح شيخة: الأستاذ الدكتور في قسم التوليد وأمراض النساء، كلية الطب البشري، جامعة دمشق - عضواً.

تصريح خطي

أنا الموقعة أدناه أصرح بعلمي الكامل وقبولي:

١- أن كل ما ينتج عن البحث والأطروحة هو ملكية فكرية ومالية بالتشارك مع جامعة دمشق، وإنني ألتزم بأخذ موافقة الجامعة في حال رغبتني بنشر البحث أو الأطروحة أو جزءاً منها نصاً أو مضموناً خارج إطار الجامعة (من دور نشر أو مكتبات أو مواقع الكترونية وغيرها من وسائل النشر).

٢- أنه لا يوجد أي جزء من هذه الأطروحة مقتبس من عمل علمي آخر أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في جامعة دمشق أو أية جامعة أو معهد تعليمي داخل أو خارج الجمهورية العربية السورية.

الاسم والتوقيع:

روان رضا الطنبولي

شهادة المشرف

نشهد بأن العمل الموصوف في هذه الرسالة أو الأطروحة نتيجة عمل قامت به المرشحة روان رضا طنبولي تحت إشراف الأستاذ الدكتور عزام أبو طوق جامعة دمشق - كلية الطب البشري - قسم التوليد وأمراض النساء، وأية مراجع أخرى بُحِثَتْ في هذه الرسالة مُوثَّقة في النص.

المشرف

الأستاذ الدكتور عزام أبو طوق

الإهداء

إلى شمسي وقمري

أمي وأبي

إلى من اشد به أزي

أخي د. بلال الطنبولي

أختي د. مرام الطنبولي

إلى رفيق الدرب وقدري الجميل

زوجي د. محمد يوسف الصغير

شكر وتقدير

أخص بالشكر الجزيل والعرفان لكل من أشعل شمعة في دروب عملنا وإلى من وقف على المنابر وأعطى حصيلة فكره لينير عقولنا فوجب علينا شكرهم ونحن نخطو خطواتنا الأولى في غمار الحياة

الشكر لأعضاء الهيئة التدريسية في قسم التوليد وأمراض النساء

الشكر المخصوص للأستاذ الدكتور **عزام أبو طوق** الذي أشرف على هذا البحث.

والشكر للسادة الأساتذة أعضاء لجنة الحكم لتفضلهم بمناقشة هذا البحث.

الشكر للعاملين في الجهاز الطبي والكادر التمريضي والجهاز الفني والإداري في هيئة المشفى.

فهرس المحتويات

الصفحة	الفصل
١	الجزء التمهيدي
٨	الإطار النظري
٨	المقدمة
٩	تشريح ومكونات المشيمة
١٣	فيزيولوجيا المشيمة
١٥	التصوير بالأمواج فوق الصوتية للمشيمة
٢٤	تقدير وزن الجنين داخل الرحم
٢٦	أهمية تقدير وزن الجنين
٢٧	العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الجنين
٣١	الملخص
٣٢	الإطار العملي
٣٢	الإحصاء الوصفي
٤٤	الاختبارات الإحصائية
٤٧	المناقشة
٥١	الاستنتاجات
٥١	التوصيات
٥٢	قائمة المراجع

فهرس الجداول

الصفحة	الجدول
٢٠	جدول ١ : نظام تصنيف درجات نضج المشيمة
٣٢	جدول ٢ : القيم الإحصائية الوصفية لأعمار أفراد العينة
٣٢	جدول ٣ : توزع أفراد العينة وفق الفئات العمرية
٣٤	جدول ٤ : القيم الإحصائية الوصفية لقيم مشعر كتلة الجسم
٣٤	جدول ٥ : القيم الإحصائية الوصفية للأعمار الحملية لدى أفراد العينة
٣٥	جدول ٦ : توزع أفراد العينة وفق الفئات العمرية
٣٦	جدول ٧ : توزع أفراد العينة تبعاً لعدد الحمل
٣٨	جدول ٨ : توزع أفراد العينة تبعاً لعدد الولادات
٣٩	جدول ٩ : القيم الإحصائية الوصفية لقيم سماكة المشيمة المقدرة صدوياً
٤٠	جدول ١٠ : متوسطات قيم سماكة المشيمة المقدرة صدوياً تبعاً للعمر الحولي
٤١	جدول ١١ : القيم الإحصائية الوصفية لقيم أوزان الجنين المقدرة صدوياً
٤١	جدول ١٢ : متوسطات قيم أوزان الجنين المقدرة صدوياً تبعاً للعمر الحولي
٤٢	جدول ١٣ : القيم الإحصائية الوصفية لقيم وزن الولادة الحقيقي
٤٣	جدول ١٤ : متوسطات قيم وزن الولادة الحقيقي تبعاً للعمر الحولي
٤٤	جدول ١٥ : العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر صدوياً
٤٥	جدول ١٦ : متوسطات قيم أوزان الجنين المقدرة صدوياً تبعاً لسماكة المشيمة
٤٦	جدول ١٧ : العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الولادة الحقيقي
٤٦	جدول ١٨ : متوسطات قيم وزن الولادة الحقيقي تبعاً لسماكة المشيمة

فهرس المخططات البيانية

الصفحة	المخطط البياني
٣٣	مخطط بياني ١: توزيع أفراد العينة حسب الفئات العمرية وفق مخطط أعمدة
٣٣	مخطط بياني ٢: توزيع أفراد العينة حسب الفئات العمرية وفق مخطط دائري
٣٥	مخطط بياني ٣: توزيع أفراد العينة حسب الفئات العمرية وفق مخطط أعمدة
٣٦	مخطط بياني ٤: توزيع أفراد العينة حسب الفئات العمرية وفق مخطط دائري
٣٧	مخطط بياني ٥: توزيع أفراد العينة تبعاً لعدد الحمل وفق مخطط أعمدة
٣٧	مخطط بياني ٦: توزيع أفراد العينة تبعاً لعدد الحمل وفق مخطط دائري
٣٨	مخطط بياني ٧: توزيع أفراد العينة تبعاً لعدد الولادات وفق مخطط أعمدة
٣٩	مخطط بياني ٨: توزيع أفراد العينة تبعاً لعدد الولادات وفق مخطط دائري
٤٠	مخطط بياني ٩: متوسطات قيم سماكة المشيمة المقدرة صدوياً تبعاً للعمر الحلي وفق مخطط أعمدة
٤٢	مخطط بياني ١٠: متوسطات قيم وزن الجنين المقدر صدوياً تبعاً للعمر الحلي وفق مخطط أعمدة
٤٣	مخطط بياني ١١: متوسطات قيم وزن الولادة الحقيقي تبعاً للعمر الحلي وفق مخطط أعمدة
٤٤	مخطط بياني ١٢: العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر صدوياً
٤٥	مخطط بياني ١٣: العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الولادة الحقيقي

فهرس الرسوم التوضيحية

الصفحة	الرسم التوضيحي
١٠	رسم توضيحي ١: تطور الغشاء الساقطي ونمو الساقط المحفظي والتحامه مع الجداري
١١	رسم توضيحي ٢: مراحل تطور الزغابات الكوريونية وصولاً الى الزغابات الوظيفية (الثالثية)
١٤	رسم توضيحي ٣: الاتصال بين أنسجة الأم والجنين
١٦	رسم توضيحي ٤: المشيمة (الأرومة المغذية) في الأسبوع السادس من الحمل
٢١	رسم توضيحي ٥: تصوير بالأموح فوق الصوتية لارتكاز حبل سري طبيعي في مركز المشيمة
٢٢	رسم توضيحي ٦: السماكة الطبيعية (٢.٦ سم)، المقاس عند موضع ارتكاز الحبل السري، $GA=18$
٢٣	رسم توضيحي ٧: مشيمة زائدة السماكة (٦.٢ سم)، في حالة استسقاء جنيني غير مناعي، ٢٤ أسبوعاً حملياً.
٢٥	رسم توضيحي ٨: التصوير الأمثل لعظم الفخذ بالأموح فوق الصوتية.
٢٦	رسم توضيحي ٩: المستوى المستعرض لرأس الجنين عند مستوى القطر بين الجداريين (BPD).

الملخص

خلفية البحث:

يعتبر تقييم وزن الجنين بالتصوير الصدوي إجراء أساسي في الممارسة التوليدية اليومية ولاسيما في الثلث الثالث من الحمل، فهو يوجه الطبيب لاتخاذ القرار المناسب فيما يخص طريقة الولادة ووقتها، وأحد أهم العوامل التي تؤثر على وزن الولادة يمكن أن يعزى لكفاءة المشيمة وبيئة الرحم، تعتبر قياس سماكة المشيمة واحدة من أهم الأبعاد المشيمية ومن هنا تأتي أهمية هذا البحث في دراسة العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الجنين وبالتالي الاستفادة من هذا القياس في التنبؤ بوزن الجنين واضطرابات النمو داخل الرحم.

الهدف:

تحديد العلاقة بين قياس سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر بالتصوير الصدوي ووزن الولادة الحقيقي.

المواد والطرائق:

شملت هذه الدراسة ٢٠٠ سيدة حامل بحمل غير مختلط، سيتم بداية قياس سماكة المشيمة صدوياً لجميع أفراد العينة، ومن ثم سيتم تقدير وزن الجنين بالتصوير الصدوي بالاعتماد على معادلة Hadlock وعند الولادة سيتم قياس وزن الولادة الحقيقي.

سوف يتم استخدام هذه البيانات في دراسة العلاقة بين قياس سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر بالتصوير الصدوي ووزن الولادة الحقيقي.

النتائج:

وجدت علاقة هامة إحصائياً تربط بين قيمة سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر صدوياً
($r=0.785$, $P\text{-value}<<0.05$)، كما وجدت علاقة هامة إحصائياً تربط بين قيمة سماكة المشيمة ووزن الولادة الحقيقي ($r=0.837$, $P\text{-value}<<0.05$).

الكلمات المفتاحية: سماكة المشيمة، وزن الجنين المقدر صدوياً، وزن الولادة الحقيقي.

الجزء التمهيدي

مقدمة:

- تعد المشيمة عضو فريد ومميز من حيث وظيفته وأهميته لإنجاح الحمل واستمراريته، والحصول على ناتج حملي جيد. تشكل اضطرابات وظيفة المشيمة عاملاً هاماً في آلية تطور طيف من المتلازمات المرافقة للحمل والتي تؤثر سلباً على الأم والجنين [1,2].
- يتم توصيف المشيمة البشرية بأنها قرصية الشكل discoid، ودموية hemochorial بسبب التماس المباشر للكوريون مع الدم الوالدي، وساقطية decidual بسبب انطراح بعض أنسجة الأم عند الولادة [3].
- تنظم المشيمة نقل المواد الغذائية والفضلات بين الأم والجنين، وهي وظائف الأجهزة التنفسية والإطراحية والتغذية، وتتدخل في تكوين الدم من خلال تشكيل الخضاب الجنيني [4].
- تتشكل المشيمة المتميزة من بداية الأسبوع السادس وتكتمل بحلول الأسبوع الثاني عشر، حيث تنمو المشيمة بعدها بازدياد سماكتها وبامتدادها محيطاً بسبب نمو الزغابات المشيمية وترافقها مع توسع المسافات بين الزغابية حتى نهاية الأسبوع السادس عشر، لاحقاً توجد زيادة طفيفة في السماكة ولكن الازدياد المحيطي يستمر حتى تمام الحمل [5].
- تتكون المشيمة من سطحين السطح الكوريوني ويقع داخلياً، يبطن بالغشاء الأمنيوسي ويتصل الحبل السري به، والسطح القاعدي في الجانب الوالدي، وبين السطحين تكمن المسافة بين الزغابية التي تحتوي الزغابات الجذعية stem villi مع فروعها [4,5].
- نتيجة لنمو الجنين المستمر ضمن الرحم وتمدد الرحم يزداد أيضاً حجم وسماكة المشيمة بشكل مستمر وازدياد حجمها يتوافق مع حجم الرحم حيث تغطي حوالي ١٥ - ٣٠٪ من الوجه الداخلي للرحم [6].

- عند حدوث اضطراب في نمو الجنين داخل الرحم يسبب اضطرابات في وظيفة المشيمة يمكن أن يتم تحديد السبب بالاعتماد على قياس أبعاد المشيمة وسماكتها وبالتالي فإنه من المنطقي أن يكون لتقويم سماكة المشيمة دور مساعد في تحديد التطور الطبيعي للمشيمة وكذلك في مراقبة نمو الجنين وتحديد وزنه [7].

- يعتبر التصوير الصدوي الخط الأول في دراسة المشيمة وتحديد موضعها وأبعادها وسماكتها حيث أنه إجراء سهل وغير مكلف ويمكن أن يجرى في أغلب المراكز ولا يعرض الأم وجنينها لأي تأثير إشعاعي [8].

مشكلة البحث:

- إن قياس سماكة المشيمة إجراء سهل نسبياً ومفيد من الناحية السريرية حيث يعتبر من أسهل الأبعاد المشيمية قياساً [9].
- يعتبر تقدير وزن الجنين بالتصوير الصدوي من الممارسات التوليدية اليومية وخاصة في الثلث الثالث وهو يساعد الطبيب المولد على اتخاذ القرار المناسب فيما يخص موعد وطريقة الولادة مما يساهم في تقليل الاختلاطات كولادة جنين ناقص الوزن أو عرطل [10].
- يعتمد تدبير المخاض الباكر بشكل كامل أو جزئي على تقدير وزن الجنين مما يساعد في زيادة احتمالية النجاة وكذلك تحديد التدابير المناسبة لتأخير الولادة والطريقة المناسبة للولادة والمكان الأمثل [11].
- تلعب الأمواج فوق الصوتية دوراً متزايد الأهمية في مراقبة التطور الجنيني وتحديد وجود اضطرابات فيه وذلك من خلال قياس طول بعض الأعضاء الجنينية.

- يوجد العديد من المعادلات التي تقيم الوزن الجنيني وذلك اعتماداً على قياس طول واحد أو أكثر من الأعضاء الجنينية (قياس محيط الرأس HC وطول القطر بين الجداريين BBD، طول الفخذ FL، محيط البطن AC) [12].
- إن استخدام قياسات متعددة لتقدير وزن الجنين أدى لإنقاص نسبة الخطأ في تقدير الوزن الجنيني [13].

هدف البحث:

- تحديد العلاقة بين قياس سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر بالتصوير الصدوي ووزن الولادة الحقيقي.

تساؤلات البحث:

١. هل يوجد علاقة بين قياس سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر بالتصوير الصدوي ووزن الوليد؟
٢. هل يمكن التنبؤ بوزن الجنين بالاعتماد على قياس سماكة المشيمة؟

مسوغات البحث

- تحديد العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر صدوياً ووزنه بعد الولادة وبالتالي التنبؤ بوزن الجنين واضطرابات نموه من خلال قياس سماكة المشيمة.

أهمية البحث:

- يعتبر تقييم وزن الجنين بالتصوير الصدوي إجراءً أساسياً في الممارسة التوليدية اليومية ولا سيما في الثلث الثالث من الحمل، فهو يوجه الطبيب المولد لاتخاذ القرار المناسب فيما يخص طريقة الولادة ووقتها.
- واحد من اهم العوامل التي تؤثر على وزن الولادة يمكن أن يعزا لكفاءة المشيمة وبيئة الرحم.

- تعتبر قياس سماكة المشيمة واحدة من أهم الأبعاد المشيمية ومن هنا تأتي أهمية هذا البحث في دراسة العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الجنين وبالتالي الاستفادة من هذا القياس في التنبؤ بوزن الجنين واضطرابات النمو داخل الرحم.

الدراسات المرجعية

2015: دراسة "ADEMOLA A. ADEYEKUN وزملاؤه" في نيجيريا

- تضمنت هذه الدراسة ٤٢٠ سيدة يحمل طبيعياً غير مختلط وعمر حملي بين ١٥ و ٤٠ أسبوع حملي.
- تمت دراستهن صدوياً وقياس سماكة المشيمة ب (لم) ووزن الجنين ب (غ) وتمت دراسة العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الجنين.
- وجد بالنتيجة علاقة خطية بين سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر صدوياً حيث يمكن التنبؤ بوزن الجنين بالاعتماد على سماكة المشيمة.

2019: دراسة "Nour Eldin I. Ashmawy وزملاؤه" في مصر

- أجريت هذه الدراسة المقطعية المستعرضة على ٢٠٠ سيدة بحمل طبيعي بالثلث الثالث من الحمل.
- تم قياس سماكة المشيمة صدوياً وكذلك القطر بين الجداريين وطول الفخذ ومحيط البطن والرأس وتقدير وزن الجنين باستخدام معادلة Hodlock وتم قياس وزن الجنين بعد الولادة.
- وبالنتيجة وجد أنه يمكن اعتماد قياس سماكة المشيمة للتنبؤ بوزن الجنين أثناء المتابعة قبل الولادة بالمشاركة مع القياسات الأخرى.

خطة العمل بالبحث:

مكان الدراسة:

مشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي في دمشق كلية الطب البشري جامعة دمشق.

تصميم الدراسة:

دراسة مقطعية مستعرضة تقدمية (Prospective Cross-Sectional Study)

مجموعة الدراسة

السيدات المقبولات في قسمي المخاض العام والخاص مع مراعاة كل من معايير الإدخال والاستبعاد.

معايير الإدخال

١. موافقة المريضة

٢. تمام الحمل (37-42 أسبوع حملي)

٣. مقبولة لإجراء قيصرية انتخابية

٤. حمل مفرد

معايير الاستبعاد

١. اضطرابات طبية أثناء الحمل: السكري، الضغط وما قبل الإرجاج، فقر الدم، IUGR.
٢. موه السائل السلوي.
٣. شح السائل السلوي.
٤. الخبز الجنيني.
٥. التشوهات الجنينية.
٦. المشيمة المنزاحة.
٧. شذوذات انغراس الحبل السري.
٨. البدانة المرضية.

المتغيرات المدروسة

١. عمر السيدة
٢. BMI
٣. العمر الحولي
٤. قياس سماكة المشيمة
٥. وزن الجنين المقدر صدوياً
٦. وزن الجنين الحقيقي

حجم العينة:

- من أجل قوة إحصائية للدراسة 95% وقيمة ألفا 5% (الخطأ من النموذج الأول) نحتاج لعينة 200 سيدة من السيدات المراجعات المستشفى حسب معايير الإدخال والاستبعاد.
- باستخدام معادلة Steven Sampson يكون حجم العينة المطلوب 125 مريضة.

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

معادلة ستيفن سامبسون

N: حجم المجتمع، Z: الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة 0.95،

D: نسبة الخطأ، p: نسبة توفر الخاصية والمحايدة.

خطوات الدراسة ومنهج البحث

- أخذ الموافقة على إجراء الدراسة من قبل مجلس قسم التوليد وأمراض النساء ومجلس كلية الطب البشري وجامعة دمشق.
- أخذ موافقة الهيئة العامة لمستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق على استخدام موارد الهيئة.
- سوف يتم جمع بيانات ٢٠٠ سيدة للدخول بالدراسة وذلك حسب معايير الإدخال
- يتم أخذ قصة مرضية مفصلة وإجراء فحص سريري ونسائي لكل السيدات المشاركات، ثم إجراء التحاليل (CBC، زمرة بولة وكرياتين، خمائر الكبد).
- يتم تقييم التقلصات الرحمية بشكل مناسب.
- يتم التأكد من العمر الحمل بالاعتماد على موعد آخر دورة طمثية LMP أو وجود تصوير صدوي موثوق باكراً في الثلث الأول من الحمل.
- يتم إجراء تصوير صدوي للتأكد من النبض القلبي الجنيني وتقييم العمر الحمل وكمية السائل السلوي ووضع الجنين والمجىء.
- يتم قياس سماكة المشيمة ب (مم) وذلك بقياس المسافة الفاصلة بين الصفيحة الكوريونية والوجه المقابل للعضلية الرحمية وذلك في المنطقة المركزية للمشيمة بالقرب من دخول الحبل السري مع عدم إدخال العضلية الرحمية بالقياس حيث يتم اعتماد متوسط أفضل ٣ قياسات لكل حالة.
- يتم أخذ القياسات المشيمية أثناء أطوار الراحة مع عدم وجود تقلصات حيث أن سماكة المشيمة تزداد مع وجود تقلصات رحمية.
- تعتمد سماكة المشيمة على كل من الدم الجنيني والدم الوالدي والنسيج المشيمي.
- يتم تقدير وزن الجنين بالتصوير الصدوي بالاعتماد على معادلة Hadlock والتي تعتمد على كل من:
 - ✓ القطر بين الجدارين BPD.
 - ✓ محيط الرأس HC.
 - ✓ طول الفخذ FL.
 - ✓ محيط البطن AC.
- يتم دراسة العلاقة بين قياس سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر بالتصوير الصدوي.
- يتم بعد ذلك قياس وزن الجنين بعد الولادة ودراسة العلاقة بين وزن الوليد وسماكة المشيمة.

تحليل البيانات

- يتم ملء البيانات المطلوبة للدراسة وفق نموذج استبيان خاص بالدراسة ثم إدخال البيانات النهائية إلى قاعدة بيانات حاسوبية.
- ثم تحليل البيانات باستخدام برنامج تحليل إحصائي (SPSS).
- وأخيراً استخلاص النتائج التي ستظهر على شكل متوسط حسابي، والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى والنسبة المئوية.

أدوات البحث

- يتم الاعتماد في جمع البيانات على بيانات المريضة والموجودة ضمن استمارة الدراسة والتي يتم الحصول عليها من السيدة أو من ملفها الطبي.

الاعتبارات الأخلاقية

- يتم أخذ موافقة مستنيرة من السيدة على الدخول بالدراسة.
- بما أن السيدة موافقة على الدخول بالدراسة والإجراءات المتخذة خلال الدراسة تمت الموافقة عليها من جامعة دمشق، لا مشكلة أخلاقية أو قانونية من إجراء الدراسة.
- تستخدم البيانات بشكل مرمر مما يغفل هوية السيدة

النتائج المتوقعة

- الوصول إلى نتائج تساعدنا على تحديد العلاقة بين سماكة المشيمة والوزن الجنيني وبالتالي القدرة على التنبؤ بوزن الجنين بالاعتماد على سماكة المشيمة.

الإطار النظري

1. المقدمة Introduction:

تعد المشيمة البشرية واجهة الاتصال بين الأم والجنين، تسمح بنقل المواد الغذائية والغازات وإزالة فضلات استقلاب الجنين، وهي عمليات ضرورية لنمو الجنين وتطوره بصورة مثلى. يتلقى العديد من النساء الحوامل حالياً أدوية مختلفة، وتحتاج العديد منهن إلى إجراءات جراحية أثناء الحمل وبالتالي يتعرضن للتخدير غالباً. من المهم فهم الأدوية التي تأخذها الأم وتصل إلى الجنين وكيفية تأثير تلك الأدوية على الجنين [14,15].

تشمل وظائف المشيمة أيضاً الوظائف الهرمونية والاستقلابية وتشترك في تنظيم استقلاب الأم ونمو وتطور الجنين. تتطور هذه الوظائف على مدار فترة الحمل، ومع تطور المشيمة، تتكيف ملامحها لتوفير الدعم اللازم لنجاح الحمل. تتغير الملامح التشريحية والفيزيولوجية للمشيمة بشكل ديناميكي، مما يؤدي بالنهاية إلى وجود مساحة كبيرة لنقل المواد وزيادة تدفق الدم الذي يدعم الاحتياجات الاستقلابية العالية للجنين الآخذ بالنمو. يمكن أن تؤدي أي تشوهات في أي من وظائفها إلى المساس بقدرة الحمل أو أن تؤدي إلى نتائج ولادية سيئة مثل تأخر النمو داخل الرحم [16,17].

تم استخدام نسبة وزن الولادة إلى وزن المشيمة منذ الأربعينيات كمؤشر لملاءمة نمو الجنين. تظهر المشيمة النهائية بوضوح بالتصوير بالأشعة فوق الصوتية منذ حوالي 9-10 أسابيع من فترة الحمل، حيث تظهر نمطاً صوتياً حبيبيًا متجانسًا. يمكن للأشعة فوق الصوتية تقييم المشيمة واكتشاف الشوائب فيها باستخدام معايير مختلفة مثل سمك وحجم المشيمة أو تقنيات خاصة مثل تقنية الدوبلر ثلاثية الأبعاد. تركز الدراسات الحديثة على قياس المشيمة ثلاثية الأبعاد للتنبؤ بنتائج الحمل السلبية، ومع ذلك، فإن هذه التقنية جديدة نسبياً وتحتاج إلى إعدادات سريرية معقدة وتعطي نتائج متضاربة فيما يتعلق بإمكانية تكرارها في تقييم المشيمة [18,19].

يعد قياس سمك المشيمة بواسطة الأمواج فوق الصوتية طريقة بسيطة وقابلة للتكرار ومفيدة سريريًا، وقد تم استخدامها لأكثر من عقدين من الزمن. أظهر بعض الباحثين في دراستين مختلفتين أن حجم المشيمة في منتصف فترة الحمل له علاقة مستقلة بمعايير الولادة، على الرغم من أن معظم نمو المشيمة يحدث في الثلث الثالث من الحمل [20].

ذكر الباحثون الآخرون مثل Goldenberg وآخرون، [21] أن وزن الجنين عند الولادة يتنبأ به فقط في الثلث الثالث من الحمل باستخدام القياسات الجنينية بالأموح فوق الصوتية.

كانت العديد من الدراسات بأثر رجعي أو المستعرضة مدرجة ولم تكن قادرة على إظهار العلاقة الحقيقية بين قياسات المشيمة والنتائج الجنينية. يبدو من المعقول أن التقييم المتتالي لسماك المشيمة في الثلث الثاني والثالث من الحمل يمكن أن يساعد في تحديد التطور الطبيعي والوظيفي للمشيمة ويستحق أن يعتبر كمؤشر جيد لنمو الجنين ووزنه المقدر صدوياً [22,23].

2. تشريح ومكونات المشيمة:

تتكون المشيمة من جزأين، جزء أمومي Maternal Part وجزء جنيني Fetal part [24].

١.٢. الجزء الأمومي Maternal Part:

متمثلاً بغشاء الساقط القاعدي Decidua Basalis، يتشكل الغشاء الساقط بشكل رئيسي من الطبقة الوظيفية functional Layer (المتراصة Compact والاسفنجية Spongy) لبطانة الرحم عند الحمل. حيث يبدأ تشكّل الغشاء الساقط (من خلال التفاعل الساقط) بدءاً من مكان التعشيش، ثم يمتدّ ليشمل كامل بطانة جسم وقاع الرحم [24,25].

يُساهم الغشاء الساقط بتشكيل الجزء الأمومي من المشيمة، وقد سمّي بهذا الاسم لأنه يسقط بعد الولادة مع الجنين.

يعود تشكّل الغشاء الساقط Decidua إلى إفراز الأرومة الغاذية المخلوية (Trophoblast) موجهة الأقناد المشيمائية البشرية (Human Gonadotropins Chorionic) (HCG)، والتي تمنع تراجع الجسم الأصفر (Corpus Luteum)، وعندها، الجسم الأصفر الحلمي سيستمر بإفراز البروجسترون المسؤول عن التبدلات التي تحدث في بطانة الرحم، والتي تؤدي إلى التفاعل الساقط حتى حوالي الشهر ٢٠ وفق المراحل التالية [26]:

- زيادة سمك بطانة الرحم وغناها بالتروية الدموية.
- امتلاء الغدد الرحمية البطانية بالمفرزات وتحولها للشكل المضلع.

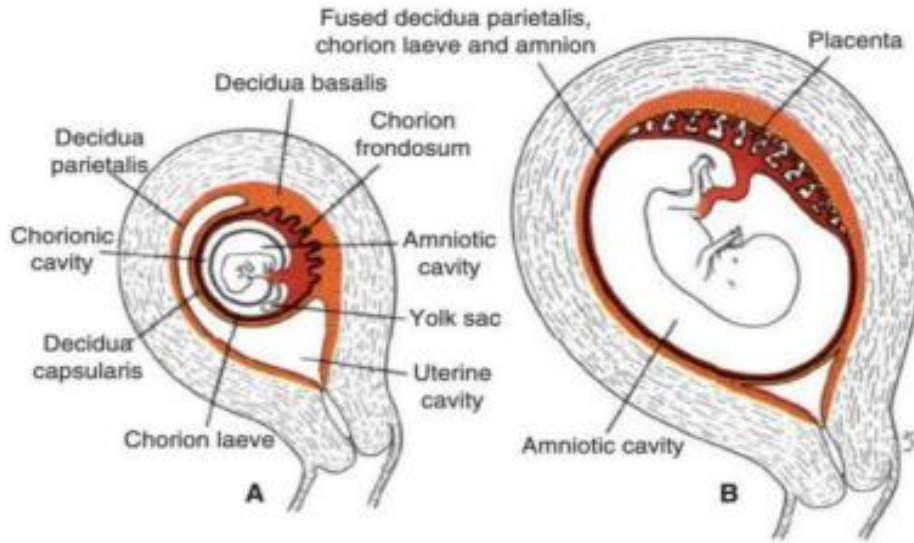
○ تضخم خاليا الأنسجة الضامة في الطبقة المتراصة والإسفنجية وتسمى عندها بالخلايا الساقطية. يقسم الغشاء الساقط إلى ثلاثة أقسام [26]:

○ الغشاء الساقط القاعدي Basalis Decidua وهو الجزء من الغشاء الساقط الواقع باتجاه القطب الجنيني، حيث يُبطّن مكان التعشيش أي يقع تحت المشيماء المزغبة Chorion Villous، ويُعتبر الجزء المشكل للجزء الأمومي من المشيمة كما ذكرنا.

○ الغشاء الساقط المحفظي Capsularis Decidua وهو الجزء الذي يحيط بالجنين.

○ الغشاء الساقط الجداري Parietalis Decidua يُدعى الجزء المتبقي من الغشاء الساقط والبعيد عن مكان التعشيش وهو الجزء الذي يبطن قاع وجسم الرحم.

يستمر الساقط القاعدي بالنمو، بينما يتحد الساقط الجداري مع المحفظي (نهاية الشهر الثالث) ليشكلا غشاءً واحداً ويضمرا لاحقاً ليملأ حينها الجنين جوف الرحم بالكامل (الرسم التوضيحي ١) [25].



رسم توضيحي ١: تطور الغشاء الساقط ونمو الساقط المحفظي والتحامه مع الجداري

٢.٢. الجزء الجنيني Fetal Part:

المكون من المشيماء المزغبة Villous Chorion.

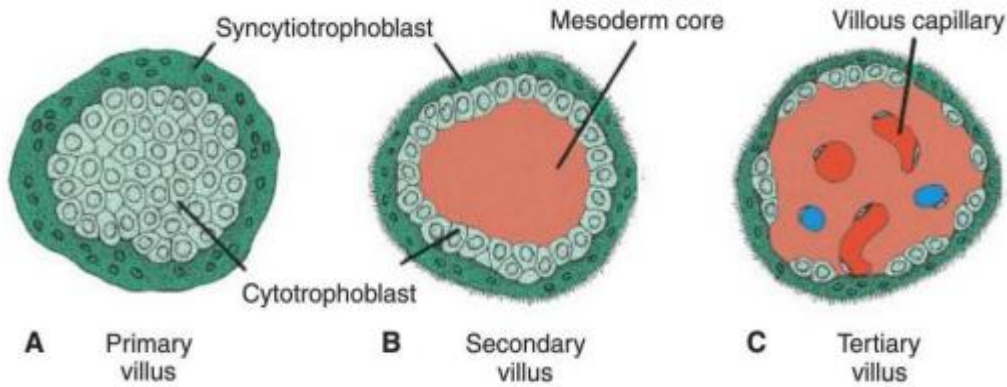
المشيماء (الكوريون) تتشكل من الأرومة الغذائية Trophoblast بنوعيه (الخلوية Cytotrophoblast والمخلوية Syncytiotrophoblast إضافةً إلى النسيج المتوسط خارج الجنيني Extraembryonic Mesoderm) [26,27].

ينشأ من المشيماء زغابات هي الزغابات الكوريونية Villi Chorionic، وفق التسلسل التالي (الرسم التوضيحي ٢) [27].

○ زغابات أولية Primary Chorionic Villi تتألف من الأرومة الغذائية الخلوية Cytotrophoblast في المركز والمخلوية Syncytiotrophoblast في المحيط وتتشكل في اليوم الثالث عشر في التطور الجنيني.

○ زغابات ثانوية Secondary Chorionic Villi تتألف من الأرومة الغذائية الخلوية Cytotrophoblast والنسيج المتوسط خارج المضغي Extraembryonic Mesoderm في المركز والأرومة المخلوية Syncytiotrophoblast في المحيط وتتشكل في بداية الأسبوع الثالث.

○ زغابات ثالثة (وظيفية) Tertiary Chorionic Villi مؤلفة من الأرومة الغذائية الخلوية Cytotrophoblast، النسيج المتوسط خارج المضغي Extraembryonic Mesoderm والأوعية الدموية في المركز والأرومة الغذائية المخلوية Syncytiotrophoblast في المحيط وتتشكل في نهاية الأسبوع الثالث.



رسم توضيحي ٢: مراحل تطور الزغابات الكوريونية وصولاً إلى الزغابات الوظيفية (الثالثة)

تُساهم الزغابات الكوريونية في تشكيل المشيمة، وتعطي تفرعات غزيرة لزيادة سطح المبادلات مع دم الأم. في البداية تكون المشيماء بكاملها مزغبة ثم ما تلبث أن تقلّ الزغابات شيئاً فشيئاً ويتركّز وجودها في القطب الجنيني فقط وتكون هذه الزغابات غزيرة فيه، ويُدعى هذا القسم المزغّب بالمشيماء المزغبة Chorion Villous وتكون الزغابات قليلة وغير متطورة في القطب مقابل الجنيني، ويدعى القسم الأملس بالمشيماء الملساء Chorion Smooth [25,26].

يكون الوجه الأمومي للمشيمة ملتصقا بالرحم، مزغبا بشدة وغير منتظم، كما يكون مقسما لقطع محدبة تدعى الفلق المشيمية Cotyledons (يتراوح عددها بين ١٥ الى ٢٠ فلقاً) بسبب الحجب التي يرسلها الساقط القاعدي خلال الشهرين الرابع والخامس باتجاه الوجه الأمومي [25].

بينما يكون الوجه الجنيني أملسا شفافا يلاحظ عليه ارتسامات الأوعية المشيمية Vessels Chorionic تتقارب الأوعية المشيمية عند الحبل السري لتخرج بشكل شعاعي كأوعية سرية Vessels Umbilical. يتصل بالوجه الجنيني قرب منتصفه الحبل السري ويغطيه الغشاء السلوي لأنه سيجاور الجوف السلوي أثناء الحمل ويغطي بالصفحة المشيمائية بشكل كامل [27].

تُحاط المشيمة النهائية بغشائين المشيماء Chorion وهو الغشاء الخارجي الذي ينشأ من الأرومة الغاذية والنسيج المتوسط خارج الجنيني وتكون سميكة وداكنة، والسلى Amnio وهي عبارة عن غشاء ناعم وشفاف وأصلب من الكوريون يغطي الوجه الجنيني ويفرز السائل السلوي (الأمنيوسي) [24].

٣. فيزيولوجيا المشيمة **PHYSIOLOGY OF THE PLACENTA**

يأتي مصدر التغذية للجنين من الأم مروراً عبر المشيمة. لا يتم خلط دم الأم مع الجنين تحت الظروف الطبيعية حيث يفصل بينهما طبقات من الخلايا الموجودة في المشيمة وبالتالي فإن دم الأم لا يدخل الدوران الدموي للجنين وبالمثل، دم الجنين لا يدخل دوران الأم وبالتالي يقسم الدوران داخل المشيمة إلى دوران جنيني في الزغابات المشيمية ودوران أمومي في الأحياز بين الزغابية وأوعية بطانة الرحم [14].

يُطلق على هذه الحاجز الفاصل بين الأم والجنين اسم الحاجز المشيمي Placental Barrier [24] ويتألف في النصف الأول من الحمل من أربعة طبقات وهي نفس طبقات الزغابات المشيمائية الوظيفية (الأرومة الغازية الخلوية والمخلوية والنسيج المتوسط خارج الجنيني في لب الزغابات ثم جدار الأوعية الدموية) وفي النصف الثاني مع تقدم الحمل حوالي الأسبوع ٢٠ وزيادة الحاجة للمبادلات بين الأم والجنين يرق الحاجز وتبقى طبقتان (هما الأرومة الغازية والمخلوية وجدار الوعاء الدموي).

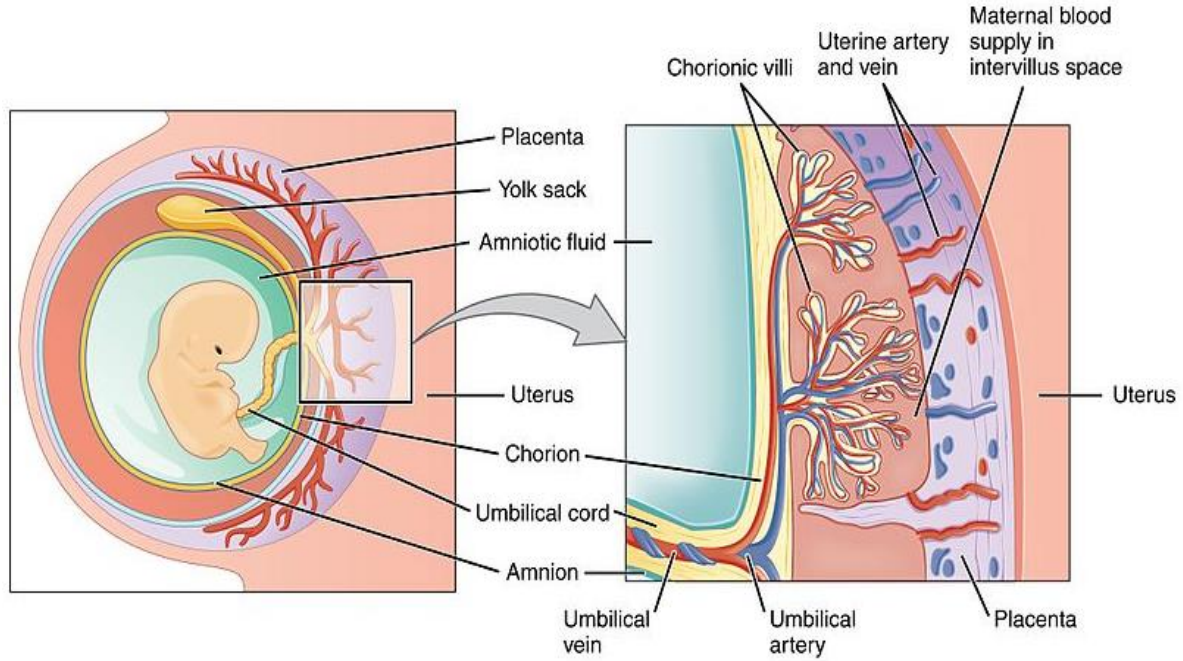
هذا الحاجز لا ينكسر أبداً ولكن قد تتخفّف كفاءته في بعض الحالات مثل المشيمة ذات الصفائح الدموية المفتوحة hemochorial placenta [24]. من الناحية الفيزيولوجية، تعمل المشيمة كغشاء شبه نفاذ يسمح لبعض المواد بالعبور ويمنع البعض الآخر من عبوره (الرسم التوضيحي ٣).

تعبر الجزيئات الأصغر حجماً المشيمة بسهولة عن طريق الانتشار البسيط، على سبيل المثال، الماء والأكسجين من دم الأم إلى دم الجنين، ثاني أكسيد الكربون واليوريا من دم الجنين إلى دم الأم، وأملاح المغنيزيوم والبوتاسيوم والصوديوم البسيطة وحتى الأحماض الأحادية السكرية [25].

لنقل المواد المركبة الأخرى عبر الحاجز المشيمي، يكون هناك حاجة للنقل النشط active transport. يتأثر تحرك بعض المواد المركبة جداً، وخاصة البروتينات، بالاحتساء pinocytosis على سطح الخلايا الأرومية المغذية trophoblasts. ومع ذلك، يعرف أن البروتينات المركبة للغاية والفيتامينات تعبر الحاجز المشيمي [25].

تتمكن الأم من نقل الأجسام المضادة إلى الجنين التي اكتسبتها ضد الأمراض مثل الدفتيريا والجدي والحصبة. وبالتالي، يحصل الجنين على مناعة سلبية بشكل طبيعي.

بعض الفيروسات والبكتيريا الممرضة التي أصابت الأم قادرة على اختراق الحاجز المشيمي والانتقال للجنين. أمثلة على مثل هذه الأمراض: الزهري syphilis، الجدري smallpox، الحصبة measles، الحصبة الألمانية rubella أو German measles والحمق chickenpox [15].



رسم توضيحي 3: الاتصال بين أنسجة الأم والجنين.

هناك العديد من الأدوية التي إذا استخدمتها الأم، قد تعبر الحاجز المشيمي وتؤثر سلبيًا على الجنين على سبيل المثال، الثاليدوميد thalidomide، وهو دواء يستخدم كمهدئ إذا تم تناوله من قبل امرأة في بداية الحمل (أول شهرين من الحمل) يسبب نقصًا شديدًا في تطور الأطراف والقناة الهضمية (مثل عدم وجود ثقب في الشرج) والقلب [15,25].

يتم تحديد الأنسجة الأمومية والجنينية بوضوح والاحتفاظ بها منفصلة بواسطة الحاجز المشيمي الفعال بحيث لا يحدث اختلاط في الدم. ومع ذلك، قد يتم العثور في بعض الأحيان على عدد قليل من الكريات الدموية الجنينية في الدم الأمومي والعكس صحيح. قد يكون أحد الأسباب لذلك هو كسر عرضي للشعيرات الدموية المعنية [24].

يمكن ملاحظة الفرق بين الدم الجنيني والدم الأمومي من خلال مشاهدة الكريات الحمراء حيث أن كريات الدم الجنينية تحتوي على نواة بينما تخلو كريات الدم الأمومية من النواة [24].

٤. التصوير بالأصوات فوق الصوتية للمشيمة **Ultrasound of the Placenta**

١.٤. علم التشريح **Anatomy**

يتكون تشريح المشيمة الطبيعية من الحبل السري، وأغشية المشيمة، ونسيج المشيمة. يبلغ قطر الحبل السري وسطياً من ٠.٨ إلى ٢.٠ سم والطول المتوسط حوالي ٥٥ سم ولكن يمكن أن يتراوح في بعض الحالات بين ٣٠ و ١٠٠ سم في تمام الحمل.

يتكون الحبل السري من وريد سري واحد وشريانين سريين محاطين بنسيج خلالي هلامي يسمى هلام وارتون.

تتكون أغشية المشيمة من الأمنيون والكوريون كما ذكرنا. يمكن تحديد الأمنيون لأول مرة في اليوم السابع أو الثامن من تطور الجنين وفي نهاية المطاف يحيط الأمنيون بالجنين المتنامي. مع تقدم الحمل، يتم تواصل الأمنيون مع الكوريون حيث يحدث هذا في حوالي الأسبوع الثاني عشر إلى الأسبوع الخامس عشر من الحمل.

تتكون لحمة المشيمة من حجرة أنسجة مملوءة بالقنوات الوعائية والمفاوية، وتصبح السماكة في نهاية المطاف مرتفعة قليلاً مع وجود مناطق محدبة تسمى الفصوص والتي يتم فصلها بشكل غير كامل بواسطة الأخاديد، كما يتراوح عدد الفصوص من ١٠ إلى ٣٨ ويظل العدد كما هو طوال فترة الحمل [16,17].

٢.٤. الموقع **Location**

الأصوات فوق الصوتية هي الأداة المثالية لتحديد موقع انزراع المشيمة. في الواقع، كانت هذه واحدة من أول استخدامات الأصوات فوق الصوتية التي نُشرت في الأدب العلمي [28,29].

عند حوالي ٤-٥ أسابيع من الحمل (بالقياس منذ آخر طمث)، بعد حدوث الانغراس، يبدأ تطور الأرومة المغذية Trophoblast (المشيمة)، ويمكن تمييز حلقة سميكة وعاكسة للأصوات فوق الصوتية بواسطة التصوير عبر المهبل، وتمثل المشيمة بوضوح عن العضلة الرحمية. على مر الأسابيع التالية، يحدث تكاثر وتطور تفصيلي لتشكيل المشيمة النهائية [30].

عندما يكون موقع المشيمة طبيعياً (أي ليس مرتكزا على أو بالقرب من فتحة عنق الرحم الداخلية)، يعتقد معظم الأطباء أن الموقع الدقيق (الجدار الرحمي الأمامي، الجانبي أو الخلفي) ليس مهماً سريرياً. ومع ذلك، ربط بعضهم بين بعض المواقع المشيمية (الطبيعية) والوضعية الجنينية المرضية مثل المجيء المقعدي أو زيادة المجيء القمي الخلفي مع المشيمة الأمامية [31,32].

انغراس المشيمة في مناطق تفتقر إلى إمدادات الدم الكافية، مثل وجود ورم عضلي أو وجود حاجز رحمي [33]، يمكن أن يرتبط بمضاعفات لاحقة مثل الإجهاض العشوائي، وتأخر نمو الجنين في الرحم، والولادة المبكرة، وانفصال المشيمة، والنزيف ما بعد الولادة [34].



رسم توضيحي ٤: المشيمة (الأرومة المغذية) في الأسبوع السادس من الحمل، تصوير عبر المهبل. لاحظ الحلقة البيضاء (ذات الصدى) المحيطة بكيس الحمل (الدائرة السوداء)، والتي تمثل المشيمة المبكرة. يتم تمييز الجنين بالسهم.

٣.٤. الحجم Size

تزداد المشيمة النامية بشكل طبيعي في الحجم والصدوية بالأمواج فوق الصوتية مع تقدم الحمل، ووفقاً للمعتمد، يشار إلى العمر الجنيني بعدد الأسابيع من آخر طمث للسيدة وليس من وقت الإلقاح، على سبيل المثال ستة أسابيع من الطمث تعادل أربعة أسابيع من تاريخ الإلقاح؛ لأن الإلقاح يحدث بعد حوالي أسبوعين من اليوم الأول لآخر دورة طمثية.

في حوالي أربعة أسابيع من الحيض، قد لا يكون الحمل داخل الرحم مرئياً، وباستخدام الأمواج فوق الصوتية عبر المهبل، يبدو كيس الحمل صغيراً ومملوء بسائل مع حافة صدوية تحيط به، وهذا يمثل التجويف المشيمي والزغابات المشيمية المزروعة [35].

في الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل، ينمو قطر كيس الحمل عادة بمقدار ١ ملم كل يوم، وبحلول خمسة أسابيع من الحمل، يمكن رؤية كومة صغيرة من الزغابات المشيمية مع صدوية متوافقة مع المشيمة المبكرة ومن المحتمل تمييز الكيس المحي والحب السري. في هذا الوقت يمكن أخذ أول القياسات الجنينية الحقيقية الأولى [35] (الرسم التوضيحي ٤).

يتراوح قطر الكيس المحي الطبيعي بين ٣ و ٥ ملم، وإذا كان قطر الكيس المحي أكبر من ٦ ملم، هناك خطر متزايد لموت الجنين وينبغي أن ينمو الجنين من ٢ إلى ٣ ملم إلى ٣ إلى ٤ ملم بنهاية الأسبوع الخامس.

كما يجب رؤية الجنين مع الفعالية القلبية عندما يصل الطول القمي المقعدي crown-rump length اختصاراً CRL إلى ٣ - ٦ ملم (حوالي خمسة إلى ستة أسابيع من الحيض).

في بعض الأحيان يتم تصوير النشاط القلبي قبل أن يكون من الممكن قياس الطول القمي المقعدي، وقد يزيد قطر كيس الحمل من ١٦ إلى ٢٣ ملم بنهاية الأسبوع الخامس من الحمل.

إذا لم يتم رؤية الجنين باستخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر المهبل بحلول الوقت الذي يصل فيه كيس الحمل إلى ١٦ ملم، فهناك خطر متزايد لوجود كيس حملي فارغ [36].

في الثلث الأول من الحمل يكون نمو المشيمة أسرع من نمو الجنين وبعد الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل أي في الأسبوع ١٧ تقريباً، يزداد وزن المشيمة طوال فترة الحمل الطبيعية ويرتبط بالوزن عند الولادة.

كقاعدة عامة، يجب أن تكون سماكة المشيمة بالمليمتر مقاربة للعمر الجنيني بالأسابيع زائد أو ناقص ١٠ ملم، وقد ارتبطت القيم المتطرفة لحجم المشيمة بنتائج حمل غير طبيعية.

عند الأسبوع ٣٧ من الحمل، يجب ألا تتجاوز سماكة المشيمة ٤٠ ملم، حيث ارتبط تضخم المشيمة بشكل كلاسيكي بعلامات مرضية مختلفة مثل استسقاء الجنين وقصور قلب الأم ومرض السكري لدى الأم وتشوهات الكروموسومات والالتهابات الفيروسية الخلقية.

تم ربط المظهر بالأمواج فوق الصوتية للمشيمة السميكة غير المتجانسة بنتائج حملية غير مرغوبة ومنها موت الجنين [37].

بينما توفر المشيمة الصغيرة أو الرقيقة ضرراً متساوياً لنتائج الحمل، فقد يؤدي استسقاء السلى إلى ظهور المشيمة ناقصة السماكة ورقيفة بسبب الانضغاط.

عند فحص الأجنة ذات الكروموسومات الطبيعية دون أي تشوهات إضافية، لوحظ أيضاً أن أولئك الذين وجد لديهم تأخر نمو داخل الرحم intrauterine growth restriction اختصاراً (IUGR) لديهم مشيمة أصغر [38].

نشر العديد من الباحثين بيانات تتعلق بقياسات حجم المشيمة ثنائية الأبعاد في الثلث الأول والثاني من الحمل في محاولة للتنبؤ بنتائج الحمل.

وخلص وولف Wolf وآخرون [39]، إلى أن أحجام المشيمة الصغيرة في الثلث الثاني المقدرة بالأمواج فوق الصوتية ثنائية الأبعاد كانت أكثر شيوعاً في حالات الحمل غير الطبيعية.

أثبت Thame وآخرون، أن انخفاض الوزن عند الولادة كان يسبقه حجم صغير للمشيمة في الثلث الثاني من الحمل، واقترحوا أن حجم المشيمة كان مؤشراً أكثر موثوقية للوزن عند الولادة من قياسات الجنين [40].

تم نشر مجلدات الأمواج فوق الصوتية ثلاثية الأبعاد في الثلث الثاني في سلسلتين بواسطة Hafner وآخرون [41]، لم تكن أحجام المشيمة ثلاثية الأبعاد وحدها مرتبطة بشكل جيد بتطور الأطفال الصغار في عمر الحمل أو تسمم الحمل.

نشر Hafner وآخرون دراسة أخرى [42]، أظهرت أن أحجام المشيمة ثلاثية الأبعاد في الأسبوع ١٢ كانت أقل حساسية بشكل طفيف من دراسات دوبلر الشريان الرحمي في الأسبوع ٢٢ ولكنها قدمت ميزة إجرائها في الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل.

٤.٤.٤. الدرجة Grade

يمكن استخدام الأمواج فوق الصوتية لتقييم نضج المشيمة من خلال تقييم التغيرات في مادة ولحمة المشيمة. يحدث ترسب الكالسيوم طوال فترة الحمل كعملية فيزيولوجية طبيعية لشيخوخة المشيمة، وتُعرف كمية ترسب الكالسيوم بدرجة المشيمة [43]. يوضح (الجدول ١) وصف نظام تصنيف المشيمة.

في الثلثين الأول والثاني من الحمل، يكون ترسب الكالسيوم مجهرياً وبعد مرور ٣٣ أسبوعاً، يعاني أكثر من نصف المشيمة من تكتلات عيانية تزداد بعد ذلك حتى نهاية الحمل ويتم الكشف عن ترسبات الكالسيوم المشيمية بالأمواج فوق الصوتية على شكل بؤر صدوية.

ارتبط ظهور المشيمة من الدرجة الثالثة في أواخر الثلث الثالث من الحمل بالنضج الرئوي في حالات الحمل غير المصابة بالسكري.

إن الاستخدام السريري لهذه النتيجة ليس له صلة سريرياً بالاستخدام الواسع النطاق للأمواج فوق الصوتية الأكثر دقة في الثلثين الأول والثاني حتى حالات الحمل [44].

كما أن هناك معلومات متضاربة حول أهمية المشيمة من الدرجة الثالثة إذا شوهدت قبل الأسبوع ٣٤ من الحمل.

خلصت عدد من الدراسات إلى أن هناك علاقة بين نضوج المشيمة المبكر ومضاعفات الفترة المحيطة بالولادة مثل التسمم الحلمي وتأخر النمو داخل الرحم واختبارات الجنين غير مطمئنة [45].

إلا أنه لم تلاحظ دراسات أخرى مثل هذا الارتباط ولم تتفق مع فكرة أن تقدم درجة نضج المشيمة يرتبط مع نضج الجنين [46,47].

جدول 1: نظام تصنيف درجات نضج المشيمة

الوصف	درجة نضج المشيمة
لا تكلسات مرئية للكالسيوم	الدرجة 0
صفحة كوريونية ملساء	
تكلسات صغيرة متناثرة للكالسيوم	الدرجة 1
انخفاضات خفيفة في الصفحة الكوريونية	
صدوية أكبر عند القاعدة وبشكل مشابه للفاصلة	الدرجة 2
انخفاضات أكبر في الصفحة الكوريونية	
صدوية قاعدية واسعة النطاق وكثافات صدوية دائرية	الدرجة 3
فراغات كاملة في الصفحة الكوريونية	

ارتبط تدخين السجائر لدى الأم بتسارع تطور درجة نضج المشيمة، وقد يؤدي التحيز في تحديد التاريخ الدقيق لبداية التدخين في الحمل إلى إرباك الدراسات المعنية بتصنيف المشيمة [48].

لا يوجد دليل مقنع يشير إلى أن نضج المشيمة المبكر وحده يجب أن يستخدم لتوجيه قرارات الولادة، ولا ينبغي أن تملى درجة المشيمة وحدها تأثير في تدبير الحمل، وبدلاً من ذلك، يجب أخذ الصورة السريرية بأكملها في الاعتبار [47].

٥.٤. الشكل Shape

الشكل المشيمي الطبيعي هو عبارة عن قرص مستدير واحد بقطر يتراوح بين ١٥ إلى ٢٥ سم مع دخول الحبل في المركز (الرسم التوضيحي ٥) وفي نهاية الأسبوع العشرين، تصل المشيمة إلى سماكتها وشكلها النهائي.

يجب أن تكون الصفيحة الكوريونية بنفس حجم الصفيحة القاعدية بحيث تمتد أغشية الجنين بشكل كامل حتى الحافة. ويستمر التوسع المحيطي حتى انتهاء فترة الحمل [49].



رسم توضيحي ٥: تصوير بالأمواج فوق الصوتية لارتكاز حبل سري طبيعي في مركز المشيمة

٦.٤. البحيرات المشيمية Placental Lakes

تعد بحيرات المشيمة جزءاً من المظهر الطبيعي للمشيمة في الثلث الثاني والثالث، وقد تكون بحيرات المشيمة غائبة، قليلة أو كثيرة، ويبدو أنها أكثر انتشاراً مع زيادة سماكة المشيمة.

تكون البحيرات عديمة الصدى وتحتوي على دم الأم ويكون تدفق الدم الوريدي منخفض السرعة داخلها. يعتقد بعض المؤلفين أنها سلائف لترسب الفيبرين المحيط بالزغب أو تجلط الدم بين الزغابات إذا انخفض التدفق الوريدي داخل البحيرة [50].

يبدو أن للبحيرات المشيمية أهمية سريرية قليلة ولا يبدو أنها ترتبط بزيادة النتائج السلبية للحمول.

٧.٤. سماكة المشيمة Placental Thickness

منذ فترة طويلة، كان معروفاً أن هناك علاقة بين وزن الولادة وحجم المشيمة ومع ذلك، توجد معلومات محدودة بشأن حجم المشيمة خلال فترة الحمل.

أثبت أن حجم المشيمة يعتبر عاملاً هاماً في نمو الجنين غير الطبيعي [51] حيث توجد هذه العلاقة بالفعل في الثلث الأول من الحمل، كما يظهر من خلال حسابات الحجم ثلاثي الأبعاد [52].

توجد العديد من الجداول التي توضح سماكة المشيمة بالنسبة لعمر الحمل، حيث تكون السماكة الطبيعية حوالي ٢-٤ سم في نقطة مركزية أو بالقرب من مكان دخول الحبل السري إذا كان الحبل مركزياً، (كما هو موضح في (الرسم التوضيحي ٦) بينما في المحيط نقل السماكة تدريجياً [53].



رسم توضيحي ٦: السماكة الطبيعية (٢.٦ سم)، المقاس عند موضع ارتكاز الحبل السري، GA=18



رسم توضيحي 7: مشيمة زائدة السماكة (٦.٢ سم)، في حالة استسقاء جنيني غير مناعي، ٢٤ أسبوعاً حملياً.

خلال فحص المشيمة يتم تقييم السماكة بشكل واسع وإذا بدت طبيعية عيانياً، فلن يتم قياسها بشكل أكثر تفصيلاً في الممارسات الروتينية ولكن إذا كان هناك أي شك، سيتم قياس السماكة العمودية الأكبر بدقة.

لا تعد الزيادة في السماكة ذات مغزى محدد دائماً ويمكن العثور عليها في حالات السكري الأمومي، وفقر الدم الأمومي، والخلل في نمو الجنين، والاستسقاء الجنيني سواء كان مناعياً أو غير مناعياً [54] وخاصة في حالات العدوى المختلفة مثل الزهري syphilis والفيروس المضخم للخلايا CMV، والمقوسات القنذية toxoplasmosis [55,56].

يعد الشكل ٧ مثلاً على سماكة المشيمة في حالة الاستسقاء الجنيني غير المناعي، الناتج عن اضطراب في نظم القلب الجنيني.

بالإضافة إلى ذلك، توجد تقارير متضاربة بشأن ما إذا كانت المشيمة أكبر أو أصغر في الأجنة ذوي التشوهات الصبغية. ولا تشمل هذه الحالات تعايش الجنين مع أمراض الأرومة المغذية الحملية [57].

٥. تقدير وزن الجنين داخل الرحم **Estimating Fetal Weight**:

يمكن للتنبؤ الدقيق بالوزن عند الولادة أثناء الحمل أن يوفر معلومات مفيدة لتقييم الحالة الصحية للجنين وحديثي الولادة، مما يمكن الطبيب من التنبؤ بشكل أفضل بمرضاة ووفيات الرضع.

عادة يتم إجراء ذلك عن طريق الأمواج فوق الصوتية ولكن ما يزال تطبيق الطريقة اليدوية أيضًا مستمرًا في البلدان النامية بسبب عدم توفر القدرة على إجراء التصوير دائمًا، وفي البلدان الغربية تستخدم الطريقة اليدوية لمراقبة الحمل الفيزيولوجي منخفض الخطورة الذي تتم إدارته بشكل مستقل من قبل القابلات.

١.٥. الطرق اليدوية لتقدير وزن الجنين:

قبل توفر الأمواج فوق الصوتية، تم اعتماد الطرق بالجس لتقدير وزن الجنين، ولكن مع اختلاف كبير في النتائج.

الطريقة الأكثر تطبيقًا هي قياس القطر الطولي للمنطقة بين العانة والجزء العلوي من الرحم (القاع) symphysis–fundus وفقًا لقاعدة جونسون Johnson's rule [58,59].

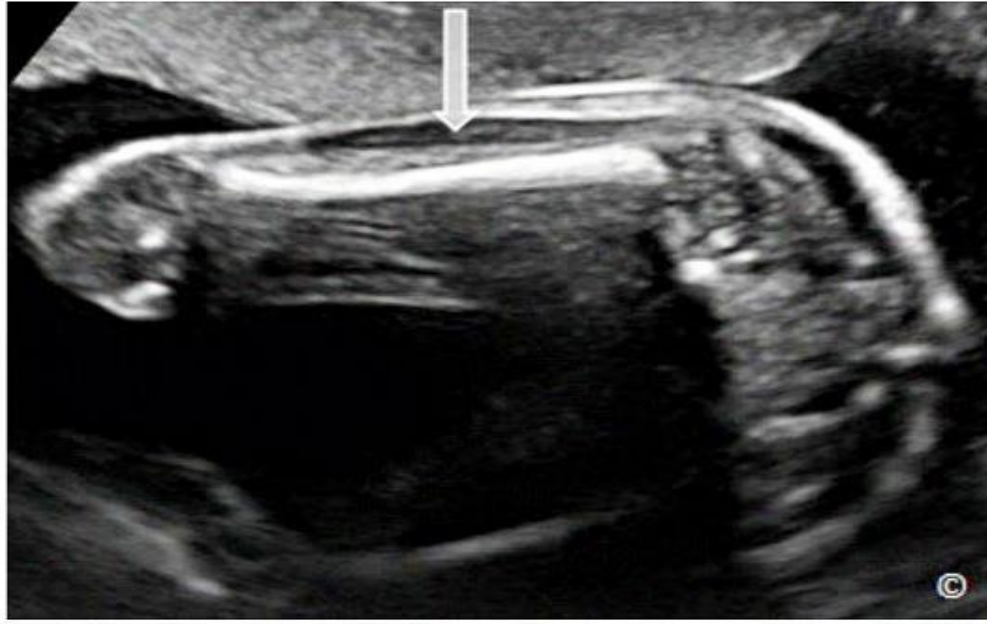
أظهرت العديد من الدراسات التي أجريت في البلدان النامية، مثل إثيوبيا والمكسيك، نتائج ممتازة في تطبيق قياس المسافة بين ارتفاع العانة وقاع الرحم وغيرها من الطرق السريرية لتقدير وزن الجنين في نهاية الحمل [60].

وأفادت دراسة عشوائية محكمة أجريت في أمريكا الشمالية على ٧٠٠ امرأة حامل عن دقة أعلى بكثير للطريقة اليدوية مقارنة بالأمواج فوق الصوتية في فترة الحمل [61].

٢.٥. الأمواج فوق الصوتية لتقدير وزن الجنين:

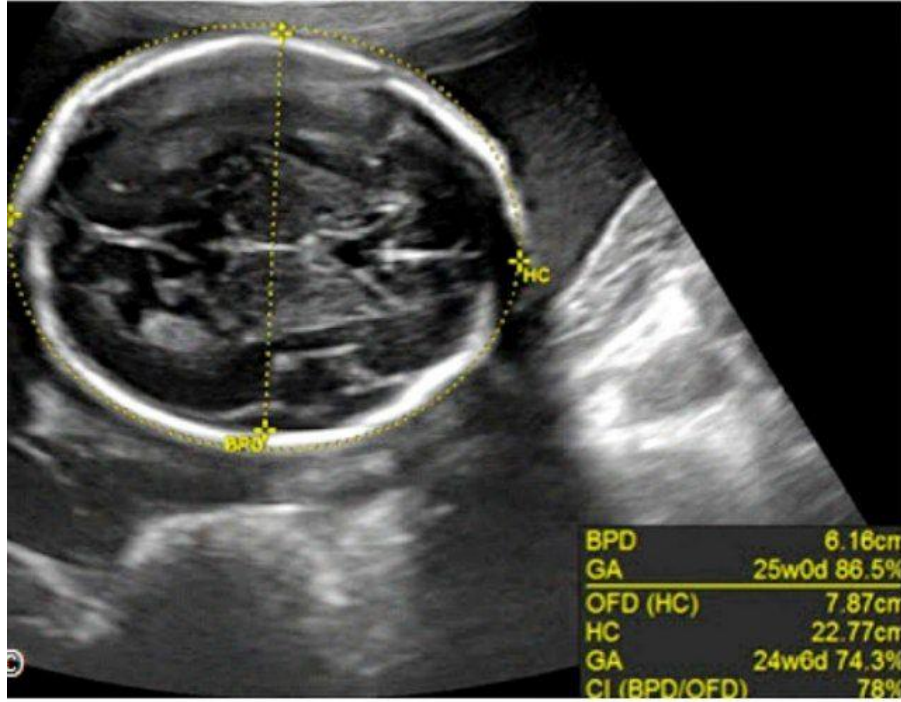
تم استخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية منذ أوائل السبعينيات لتقدير وزن الجنين، فقد طور واسوف Warsof وزملاؤه، وبعد ذلك شيبيرد Shepard وزملاؤه، صيغ تستخدم معالم من قياسات الجنين مثل القطر بين الجداريين biparietal diameter اختصارا (BPD) ومحيط البطن abdominal circumference اختصارا (AC) [62] (الرسم التوضيحي ٨ و ٩).

منذ الدراسة التي أجراها شيبيرد Shepard وزملاؤه [63]، حاول باحثون آخرون تطوير صيغ أفضل باستخدام متغيرات مختلفة لقياسات الجنين. ابتكر هادلوك Hadlock وزملاؤه [64] صيغاً متعددة مع محيط البطن، والقطر بين الجداريين، وطول عظم الفخذ femur length اختصاراً (FL)، ومحيط الرأس head circumference اختصاراً (HC)، وقياسات أخرى باستخدام R^2 الإحصائية من صيغ الانحدار المتعددة للعثور على أفضل معادلة تتناسب المرضى، وقد أصبحت صيغ شيبيرد وهادلوك معروفة بأنها "المعايير الذهبية" لتقدير وزن الجنين.



رسم توضيحي ٨: التصوير الأمثل لعظم الفخذ بالأمواج فوق الصوتية.

يعد التصوير بالأمواج فوق الصوتية أداة مقبولة جيداً لتقدير عمر الحمل وتاريخ الولادة. ضمن مجموعات المرضى التي تمت دراستها، وجد أن الأمواج فوق الصوتية هي الطريقة الأكثر موثوقية والطريقة المفضلة، خاصة في المرضى الذين لا يتذكرون أو لا يستطيعون تحديد اليوم الأول من آخر دورة شهرية لهم بدقة [65].



رسم توضيحي ٩: المستوى المستعرض لرأس الجنين عند مستوى القطر بين الجداريين (BPD). يتم قياس محيط الرأس (HC) باستخدام طريقة القطع الناقص. لاحظ أن القطع الناقص يتتبع الحافة الخارجية لجمجمة الجنين.

٦. أهمية تقدير وزن الجنين

إن معدلات المراضة والوفيات بين الرضع الذين يعانون من تأخر النمو داخل الرحم (IUGR) والرضع الصغار بالنسبة لعمر الحمل (SGA) تبرر السعي لتقدير وزن الجنين قبل الولادة [66].

وبالتالي يجب أن يقلل التقييم الدقيق قبل الولادة لـ SGA و IUGR من حدوث نتائج سيئة للجنين، ويعزز الوعي بعدم نضج الجنين، ويقلل من حدوث وفيات الأجنة.

بينما يمكن أن يؤدي الرضيع ذو الحجم الكبير بالنسبة لعمر الحمل (LGA) إلى عملية قيصرية أو إلى عسر ولادة وانعصال الكتف عند الولادة.

قد يؤدي التحديد غير المناسب لـ LGA إلى تقدير خاطئ لوقت الحمل أو إلى ولادة قسرية مبكرة لطفل حديث الولادة مع نمو رئوي غير مكتمل (متلازمة الضائقة التنفسية). إن التحديد الدقيق لأطفال LGA لأمهات مصابات بداء السكري غير المشخص سيعزز التخطيط الأفضل للولادة [67,68].

يجب أن توفر الطريقة الدقيقة للغاية لتقدير وزن الجنين تنبؤاً أفضل بالحالات التي قد تشير إلى تأخر النمو داخل الرحم أو غيرها من التشوهات التنموية، وبالتالي توجيه تقديم بروتوكول علاج أفضل والمساهمة في انخفاض معدلات الإصابة بالأمراض والوفيات بين الرضع.

٧. العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر بالأمواج فوق الصوتية

تم استخدام العديد من المعلومات لتقييم نمو الجنين من أجل قياس الملاءمة البيئية داخل الرحم واستقرار الجنين. تعد وظيفة المشيمة وبنيتها الطبيعية عاملاً ضرورياً لتكوين جنين سليم وبالتالي وزن طبيعي عند الولادة. يساعد الكشف المبكر عن أي أمراض في قاع المشيمة والزرغابات طبيب التوليد على التفكير بدقة في رعاية ما قبل الولادة، ويبدو أن معدل نمو المشيمة هو أحد المحددات المهمة لوزن الولادة [69,70].

أظهر بعض الباحثون في دراستين مختلفتين أن حجم المشيمة في منتصف الحمل له علاقة مستقلة بالقياسات الجنينية عند الولادة؛ على الرغم من أن معظم نمو المشيمة يحدث في الثلث الثالث من الحمل. باحثون آخرون مثل جولدنبيرج Goldenberg وآخرون [71]، ذكر أنه تم التنبؤ بحجم الولادة فقط في الثلث الثالث من الحمل عن طريق قياسات الأمواج فوق الصوتية للجنين.

يبدو من المعقول أن التقييم المتسلسل لسماك المشيمة في الثلث الثاني والثالث من الحمل يمكن أن يساعد في تحديد التطور الطبيعي والمشيمة الوظيفية ويستحق أن يكون مؤشراً جيداً لنمو الجنين ووزنه عند الولادة [72].

يعتبر المعدل بين ١٧ و ٢٠ أسبوعاً من الحمل مؤشراً لقياس محيط بطن الجنين ومحيط الرأس وطول الفخذ والقطر بين الجدارين؛ ولوحظ وجود ارتباطات أضعف لنمو المشيمة في وقت مبكر من الحمل [72].

تمت دراسة العديد من جوانب نمو المشيمة بما في ذلك الحجم والوزن ومساحة اللوحة في أبحاث مختلفة من أجل العثور على ارتباطها بالقياسات الصدى للجنين.

على سبيل المثال، قام كلاب Clapp وآخرون [73]، بتقييم نمو المشيمة لدى أربعين امرأة حامل مفردة، أظهرت وجود علاقة ذات دلالة إحصائية ($r > 0.79$) بين معدل نمو المشيمة في الثلث الثاني والوزن عند الولادة. في دراسة كيناري Kinare وآخرين [74]، كان حجم المشيمة في منتصف الحمل مرتبطاً بالوزن

عند الولادة. كما تم الإبلاغ عن الارتباط بين سمك المشيمة وعمر الحمل ونمو الجنين في بحث أجراه كارثيكيان Karthikeyan وآخرون [75].

يعد القياس بالأمواج فوق الصوتية لسمك المشيمة طريقة بسيطة نسبياً ومفيدة سريراً للكشف عن العلامات التحذيرية المبكرة والتي يمكن إجراؤها في أي مركز توليد غير مجهز [76].

اقترح كولي Cooley وآخرون [77]، أن فحص المشيمة بالأمواج فوق الصوتية أثناء الحمل قد يساعد في الكشف عن أمراض المشيمة.

ولقد أظهروا أن سماكة المشيمة في الثلث الثاني من الحمل كان أقل عند النساء الحوامل المفحوصات بسبب التهاب المشيماء والسلى.

لسوء الحظ، حتى أطباء التصوير بالأمواج فوق الصوتية يولون اهتماماً محدوداً لسماكة المشيمة في تقييمهم الروتيني للحمل.

في بحث أجري في نيجيريا [78]، تم العثور على علاقة إيجابية كبيرة بين سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر في الثلث الثاني والثالث (ص = ٠.٦١ و ص = ٠.٥٧ على التوالي) على عكس بعض الأبحاث الأخرى.

يمكن للعديد من الحالات المرضية أن تحفز تضخم المشيمة نتيجة الالتهاب أو الوذمة أو التضخم التعويضي.

وقد لوحظ أن الأمهات اللاتي لديهن عمر حمل أقل من ٣٦ أسبوعاً، أو لديهن مرض السكري أو مرض بالغدة الدرقية أو يعانين من ITP أو تسمم حملي، كان لديهن متوسط أعلى لسمك المشيمة في كلا الثلثين الثاني والثالث [79].

في دراسة أجراها إلشالال Elchalal وآخرون [79]، وجد أن الزيادة الخطية في سماكة المشيمة ترتبط بعمر الحمل طوال فترة الحمل، كما أظهروا أيضاً نسبة أعلى من المشيمة المتسمكة في الوزن عند الولادة التي تزيد عن ٤٠٠٠ جرام أو أقل من ٢٥٠٠ جرام.

ومع ذلك، لم يجدوا أي فرق بين المرضى الذين يعانون من المشيمة السميكة والمجموعة الضابطة من حيث الإصابة بمرض السكري وارتفاع ضغط الدم.

كما تم العثور على مشيمة سميكة أكثر تواتراً في الحالات التي يغيب فيها التدفق الشرياني السري الانبساطي. يبدو أن التروية البينية تكون أبطأ عندما تكون الشجرة الزغابية معقدة للغاية أو كثيفة جداً. في الآونة الأخيرة، يحاول الباحثون زيادة معدل الكشف عن العلامات المبكرة لضعف المشيمة من خلال الجمع بين نتائج الأمواج فوق الصوتية مع هرمونات المشيمة مثل موجهة الغدد التناسلية المشيمية البشرية (hCG)، والبروجستيرون وبروتين المشيمة المرتبط بالحمل أ (PAPP-A) [80].

كان تعريف تسك المشيمة مختلفاً في التقارير المختلفة بالاعتماد على عمر الحمل وتقنية القياس وحالة الأم والجنين أثناء الحمل.

قام إلشال Elchalal وآخرون [79] بتحديد المشيمة السميكة (أعلى من ٩٠٪) بأنها أكثر سمكاً من ٣٥ ملم، عند قياسها بين ٢٠ و ٢٢ أسبوعاً من الحمل، وأكثر سمكاً من ٥١ ملم بين ٣٢ و ٣٤ أسبوعاً من الحمل.

استخدم دومبروفسكي Dombrowski وزملاؤه [81] قطعاً لا يقل عن ٤ سم لتشخيص المشيمة السميكة في جزء تمثيلي متعامد مع الصفيحة المشيمية. واستخدم حبيب Habib [82] سماكة المشيمة التي تقل عن ٢ سم عند الأسبوع ٣٦ من الحمل كنقطة فاصلة حساسة للكشف عن الرضع منخفضي الوزن عند الولادة.

ترتبط سماكة المشيمة التي تزيد عن ٤٠ ملم عند نهاية الحمل بسكري الحمل والالتهابات داخل الرحم والاستسقاء الجنيني، وبحسب الدراسات الحالية فإن الأم التي يكون سماكة مشيمتها أكثر من ٢٧ ملم في الثلث الثاني من الحمل وأكثر من ذلك و ٣٧ ملم في الثلث الثالث من الحمل تحمل أطفالاً أصغر حجماً [83].

كانت نتائج حديثي الولادة من حيث الوزن عند الولادة ودرجة أبغار وقبول الأطفال حديثي الولادة في وحدة العناية المركزة أفضل عند النساء ذوات سماكة المشيمة الطبيعي مقارنة بأولئك ذوات المشيمة الرقيقة أو الرقيقة بشكل غير طبيعي.

يمكن استخدام هذا لتحديد الأجنة المعرضة للخطر من خلال تحديد النساء ذوات المشيمة الرقيقة (أقل من ١٠ في المائة) والمشيمة السميكة (أكبر من ٩٥ في المائة) [84].

أفراخته Afrakhteh وآخرون [85]، في دراستهم التي أجريت على ٢٥٠ امرأة إيرانية، وجدوا علاقة إيجابية كبيرة بين سماكة المشيمة في الثلث الثاني والثالث من الحمل مع الوزن عند الولادة ومع ذلك، فقد خلصوا إلى أن تغير سماكة المشيمة لا يمكنه أن يتنبأ بانخفاض الوزن عند الولادة لوحده.

نشر Ahn KH في عام ٢٠١٧ [86]، أن ارتفاع نسبة سماكة المشيمة إلى وزن الجنين المقدر عند الأسبوع ١٨-٢٤ من الحمل كان مرتبطاً بالأجنة الصغار في عمر الحمل.

يمكن أن تكون المشيمة الرقيقة ناجمة عن الانسمام الحلمي وتحدد النمو داخل الرحم والتهاب المشيماء والسلى.

درس الصافي أحمد Elsafi Ahmed وآخرون [87]، سماكة المشيمة بالأمواج فوق الصوتية في ٥٣ امرأة حامل في السودان في الثلث الثاني والثالث، وخلص الباحثون إلى أن السماكة التي تقل عن ٢٥ ملم خلال الأشهر الثلاثة الأخيرة أقل من الطبيعي وقد يكون مؤشراً على تقييد النمو داخل الرحم، والسك الذي يزيد عن ٤٥ ملم يعتبر أكثر سمكا من المعتاد، وهو ما قد يكون مؤشراً على مرض السكري لدى الأم، وارتفاع ضغط الدم، وأمراض الجنين مثل الاستسقاء وغيرها من التشوهات.

٨. الملخص Summary

- تتكون المشيمة من جزأين جزء أمومي يدعى بالساقط القاعدي وجزء جنيني تشكله المشيماء المزغبة، وتكون المشيمة مكتملة النمو قرصية الشكل محاطة بغشاءان هما الأمينون والكوريون.
- تتطور المشيمة البشرية بوظيفتها الرئيسية في توفير العناصر الغذائية والأكسجين للجنين، كما يعتمد نمو الجنين الكافي ووزن الولادة الطبيعي لاحقاً على توصيل فعال للعناصر الغذائية من الأم إلى الجنين عبر الحاجز المشيمي الدموي متعدد الطبقات.
- من الواضح أن التطور الطبيعي للمشيمة خلال فترة الحمل ضروري لدعم جنين صحي ومن ناحية أخرى، فإن أي إصابة في وظائفها قد يكون له تأثير عميق على تطور الجنين ونتائج الحمل.
- إن التصوير بالأمواج فوق الصوتية للمشيمة لا يقل أهمية عن فحص الجنين عند فحص المشيمة، يتمتع أخصائيو التصوير بالموجات فوق الصوتية بفرصة فريدة لاكتشاف المشكلات التي ستؤثر بشكل كبير على نتائج الفترة المحيطة بالولادة، ويوفر التصوير ثنائي الأبعاد معلومات ممتازة حول موقع المشيمة وبنيتها وقياساتها.
- تقدير وزن الجنين بواسطة الأشعة فوق الصوتية يُستخدم بشكل روتيني في الممارسة السريرية، كما أن القياسات المستخدمة لتقدير وزن الجنين تعتبر مهمة للأطباء حيث تعد متغيرات مؤثرة على وفيات ما قبل الولادة.
- أظهرت الدراسات أن التقدير باستخدام قياسات متعددة قد يكون أكثر دقة مقارنة بتقدير باستخدام معلمة واحدة القطر بين الجداريين (BPD) ومحيط الرأس (HC) وطول الفخذ (FL) ومحيط البطن (AC) هي قياسات أساسية لتقدير وزن الجنين قبل الولادة.
- يمكن استخدام قياس سماكة المشيمة بالأمواج فوق الصوتية جنباً إلى جنب مع القياسات الجنينية الأخرى في التنبؤ بنتائج الأطفال حديثي الولادة وبالتالي إدارة الحمل والتخطيط للولادة بما يتناسب مع هذه الموجودات الصدوية.

الإطار العملي

أولاً: الإحصاء الوصفي:

١. العمر

نبدأ هذا البحث بدراسة إحصائية لأعمار أفراد العينة فقد بلغ ٢٠٠ سيدة تراوحت أعمارهن ما بين ١٦ و ٤٢ سنة بمتوسط حسابي بلغ ٢٧.٣ سنة، وقد شكلت الفئة العمرية ٢٠-٢٩ سنة أكثر الفئات العمرية تمثيلاً في سياق دراستنا بنسبة ٥٢٪ من مجمل أفراد العينة، في حين شكلت الفئة العمرية ≤ ٤٠ أقل الفئات العمرية تمثيلاً بنسبة تقدر ٥.٥٪ فقط من مجمل أفراد العينة.

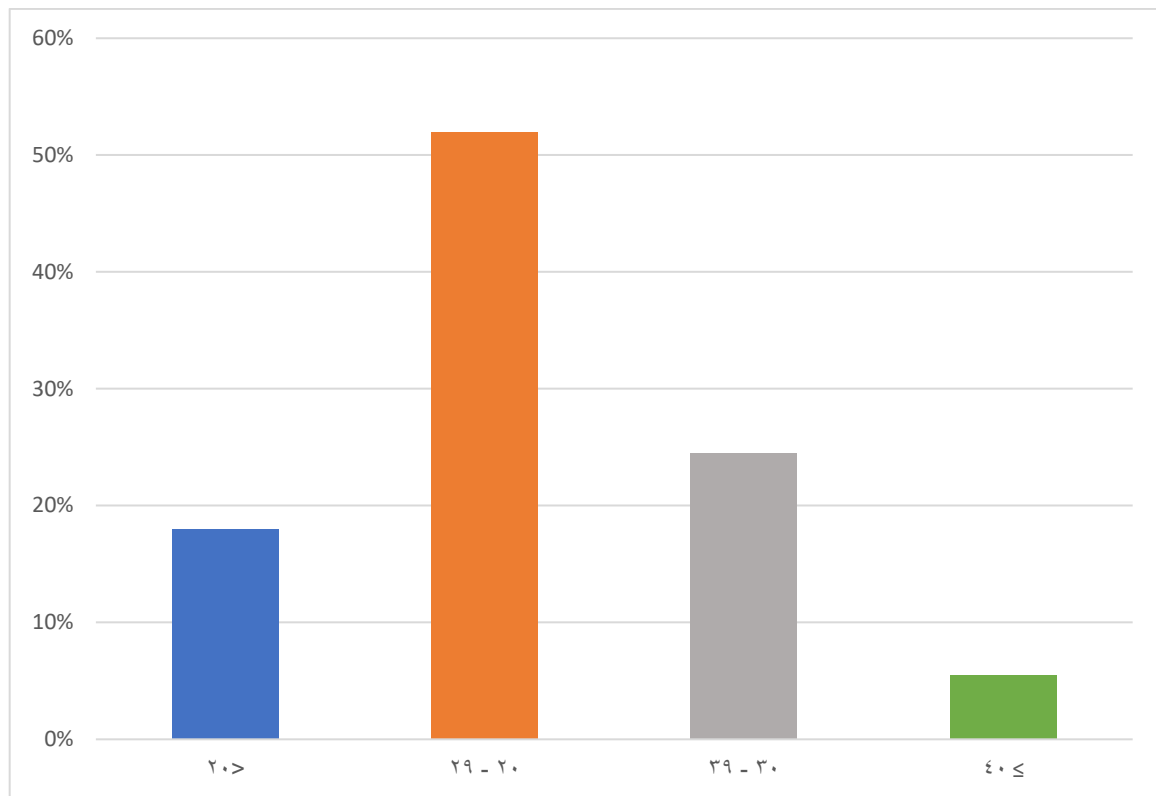
كما شكلت الفئة العمرية ٣٠-٣٩ سنة ما يقارب ربع أفراد العينة بنسبة تقدر ب ٢٤.٥٪، في حين بلغت نسبة الفئة > ٢٠ ما يقارب ١٨٪ من مجمل أفراد العينة (الجدول ٣ و٢، المخطط البياني (٢ و١).

جدول 2: القيم الإحصائية الوصفية لأعمار أفراد العينة

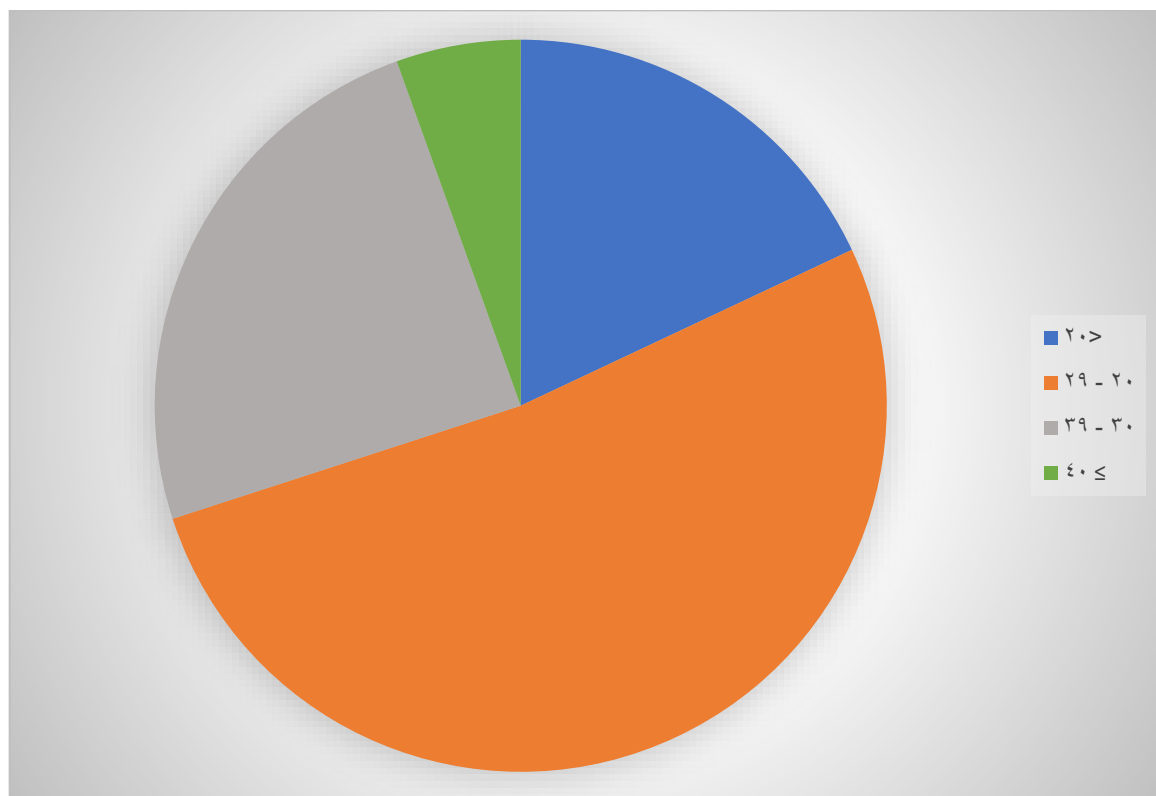
27.3	Mean
5.8	SD
26	Range
16	Minimum
42	Maximum

جدول 3: توزيع أفراد العينة وفق الفئات العمرية

النسبة المئوية	العدد	الفئة العمرية
18%	36	< 20
52%	104	20 – 29
24.5%	49	30 – 39
5.5%	11	≥ 40
100%	200	Total



مخطط بياني ١: توزيع أفراد العينة حسب الفئات العمرية وفق مخطط أعمدة



مخطط بياني ٢: توزيع أفراد العينة حسب الفئات العمرية وفق مخطط دائري

٢. مؤشر كتلة الجسم BMI

ننتقل لدراسة القيم الإحصائية الوصفية لقيم مؤشر كتلة الجسم BMI لدى أفراد العينة، فقد تراوحت هذه القيم ما بين ١٨.٧ و ٤٢.٢، في حين بلغ المتوسط الحسابي لهذه القيم ٢٨.٦ (الجدول ٤).

جدول ٤: القيم الإحصائية الوصفية لقيم مؤشر كتلة الجسم	
Mean	28.6
SD	3.2
Range	23.5
Minimum	18.7
Maximum	42.2

٣. العمر الحملي

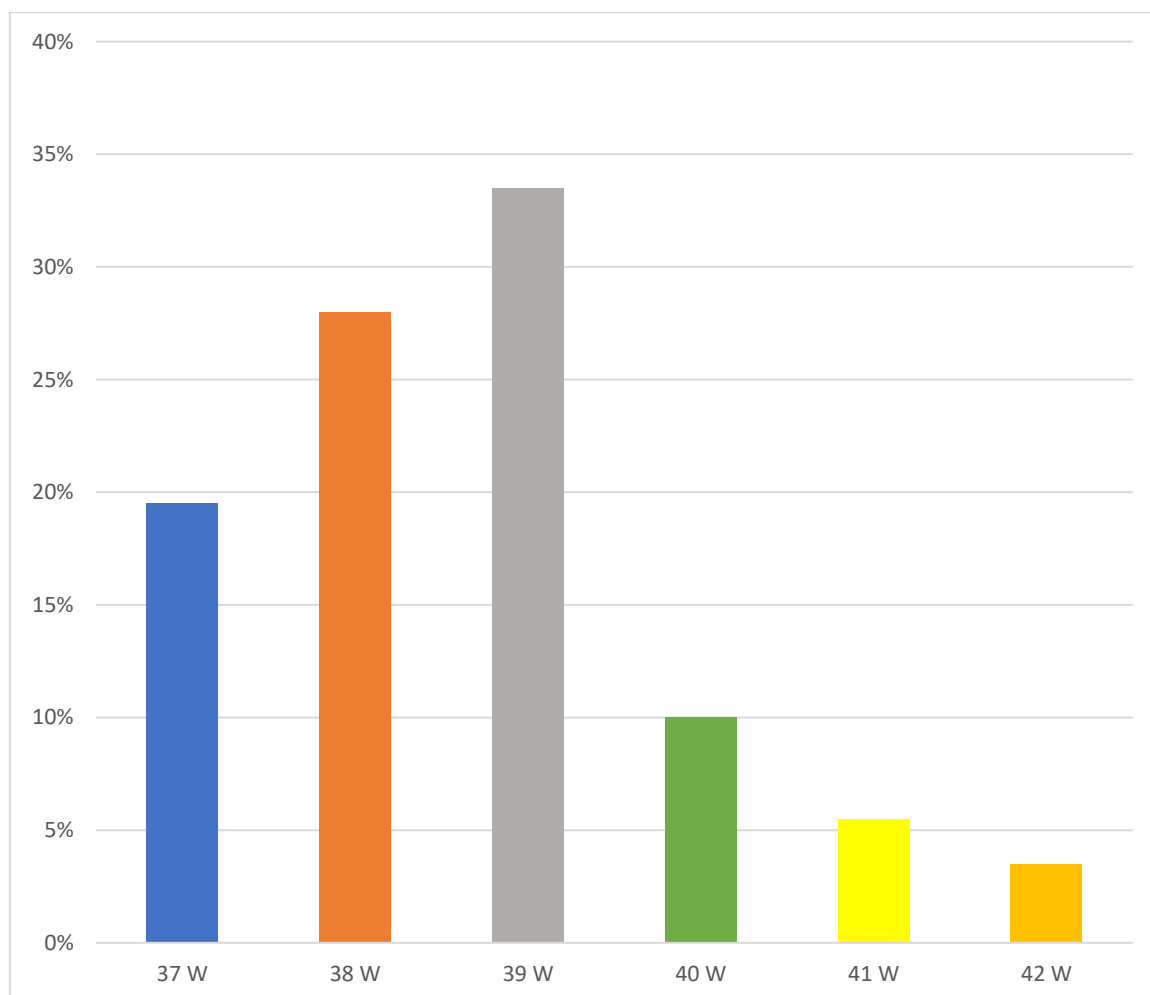
فيما يتعلق بالأعمار الحملية لأفراد العينة فقد تراوحت ما بين ٣٧ و ٤٢ أسبوع حملي، كما بلغ المتوسط الحسابي لهذه الأعمار ٣٨.٤ أسبوع حملي.

شكل العمر الحملي ٣٩ أكثر الأعمار الحملية توارداً لدى أفراد عينتنا بنسبة تقدر ٣٣.٥٪ من مجمل أفراد العينة، في حين كان العمر الحملي ٤٢ أقل الحالات توارداً بنسبة تقدر ب ٣.٥٪ فقط من مجمل أفراد العينة، أما بالنسبة للعمر الحملي ٣٨ فقد بلغت نسبة توارده ٢٨٪ من أفراد العينة (الجدول ٥ و ٦، المخطط البياني ٤ و ٣).

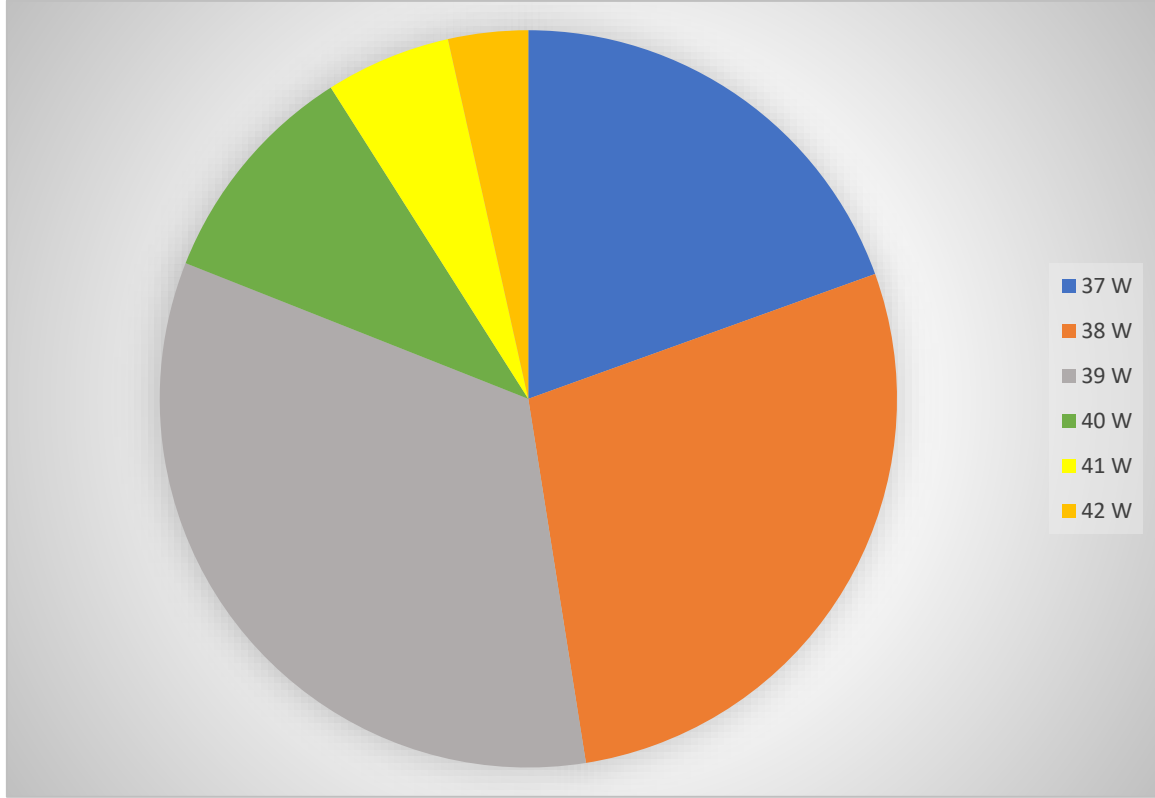
جدول ٥: القيم الإحصائية الوصفية للأعمار الحملية لدى أفراد العينة	
Mean	38.4
SD	2.5
Range	5
Minimum	37
Maximum	42

جدول 6: توزيع أفراد العينة وفق الأعمار الحملية

النسبة المئوية	العدد	العمر الحولي
19.5%	39	37 W
28%	56	38 W
33.5%	67	39 W
10%	20	40 W
5.5%	11	41 W
3.5%	7	42 W
100%	200	Total



مخطط بياني ٣: توزيع أفراد العينة حسب الأعمار الحملية وفق مخطط أعمدة

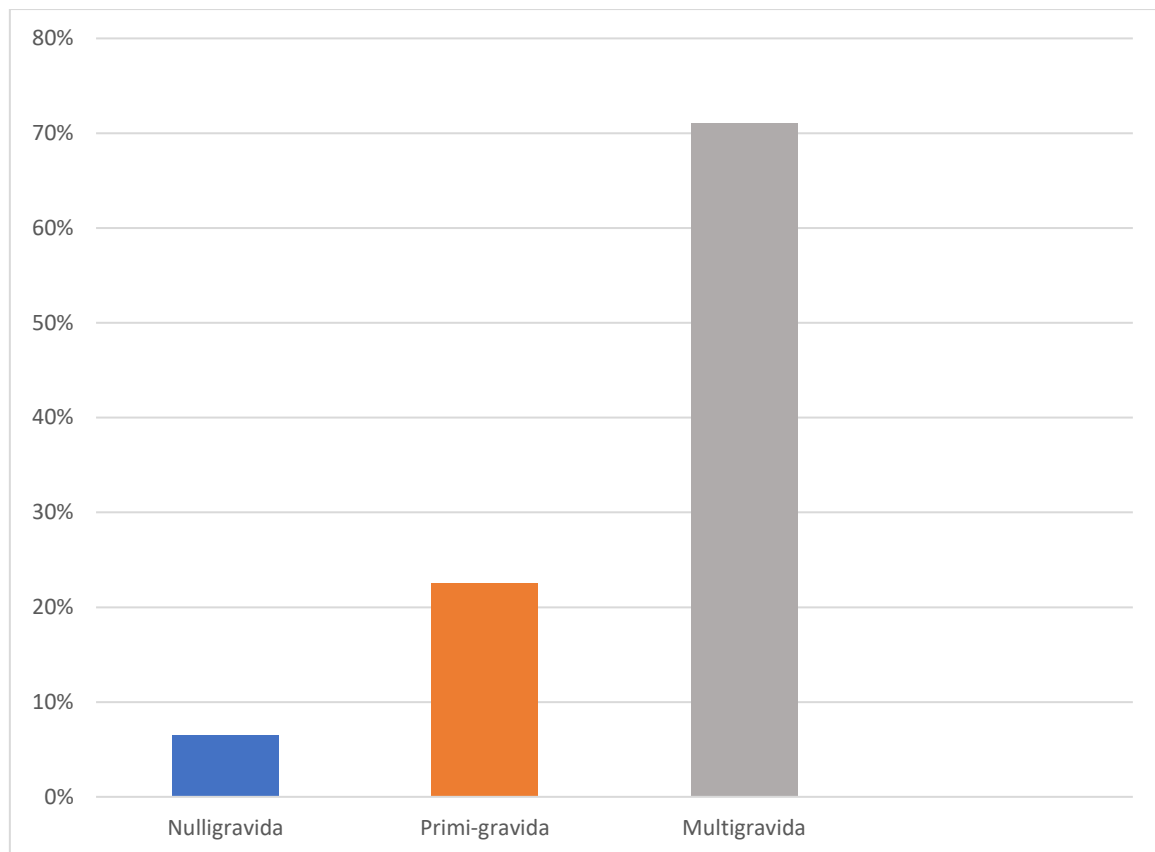


مخطط بياني ٤: توزيع أفراد العينة حسب الأعمار الحملية وفق مخطط دائري

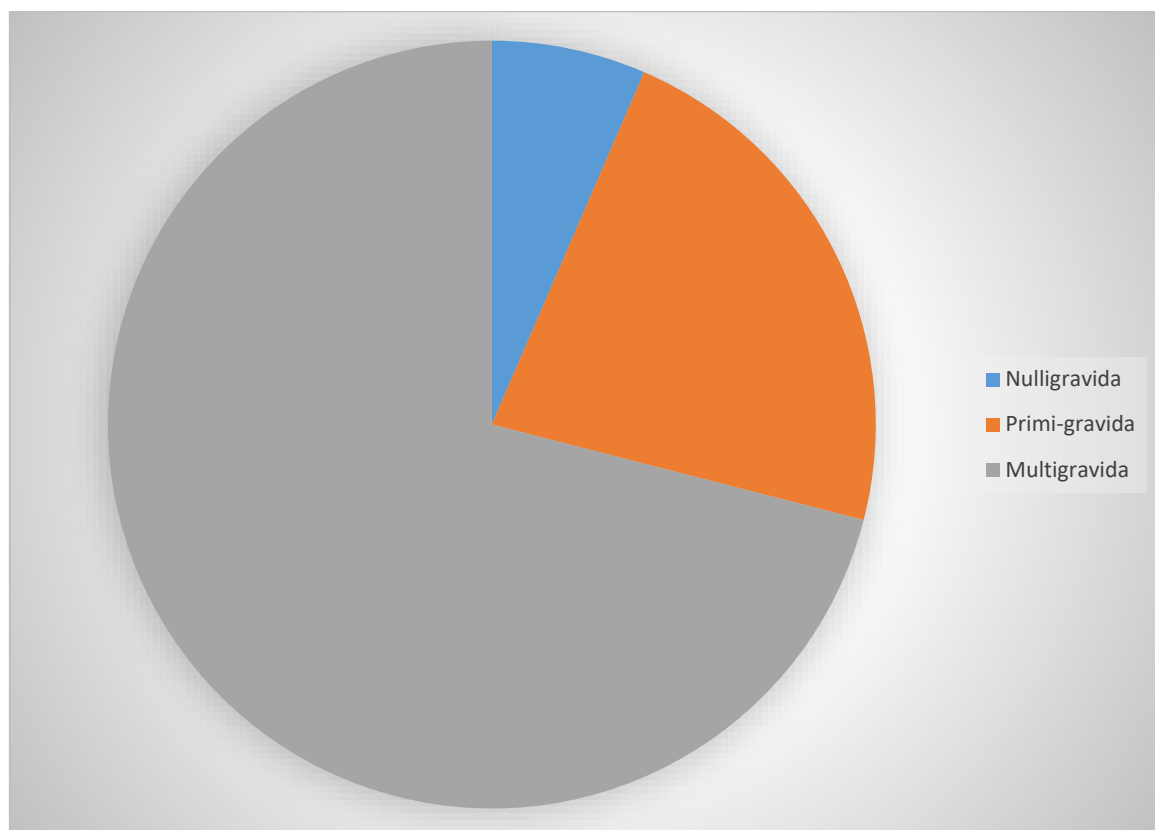
٤. عدد الحمل

ننتقل لدراسة عدد الحمل حيث نلاحظ كما هو موضح في (الجدول ٧، المخطط البياني ٣) أن غالبية أفراد العينة حملن أكثر من مرة (Multigravida) بنسبة بلغت ٧١٪ من مجمل أفراد العينة، كما بلغت نسبة أفراد العينة اللواتي لم يحملن سابقاً (Nulligravida) ٦.٥٪ فقط من مجمل أفراد العينة، أما بالنسبة لأفراد العينة اللواتي حملن لمرة واحدة فقط (Primi-gravida) فقد شكلت نسبتهن ٢٢.٥٪.

جدول ٧: توزيع أفراد العينة تبعاً لعدد الحمل		
عدد الحمل	العدد	النسبة المئوية
لم تحمل سابقاً Nulligravida	13	6.5%
حملت لمرة واحدة فقط Primigravida	45	22.5%
حملت لأكثر من مرة Multigravida	142	71%
Total	200	100%



مخطط بياني ٥: توزيع أفراد العينة تبعاً لعدد الحمل وفق مخطط أعمدة

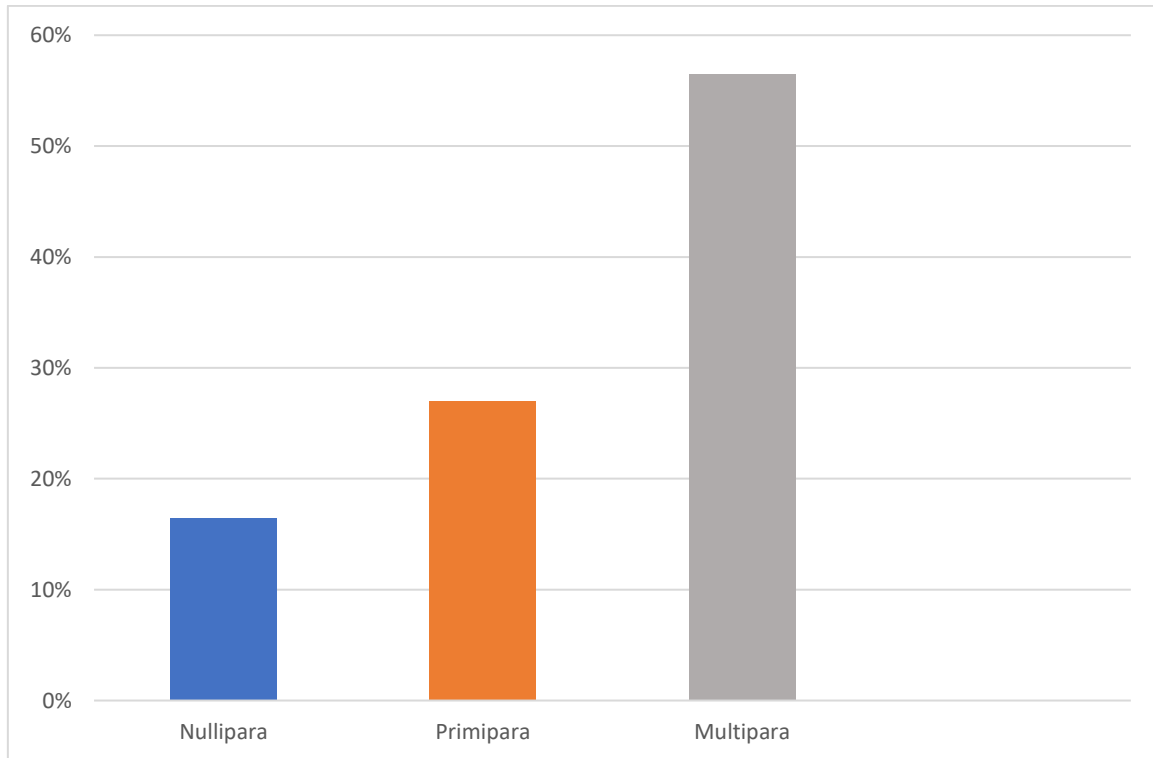


مخطط بياني ٦: توزيع أفراد العينة تبعاً لعدد الحمل وفق مخطط دائري

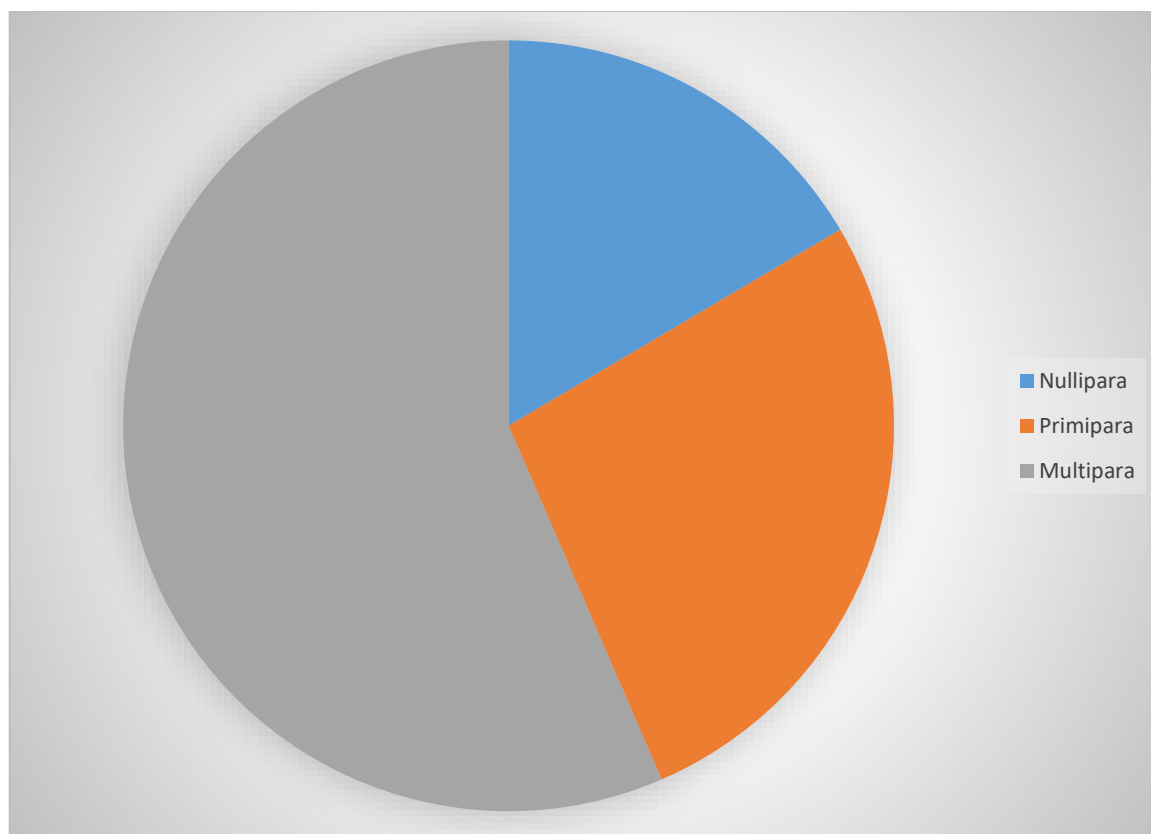
٥. عدد الولادات

أما بالنسبة لعدد الولادات لدى أفراد العينة فقد بلغت نسبة عديدات الولادة أي اللواتي ولدن أكثر من مرة (Multipara) ٥٦.٥% من مجمل أفراد العينة كما بلغت نسبة الولادات لمرة واحدة (Primipara) ٢٧%، في حين بلغت نسبة عديمات الولادة اللواتي لم يلدن سابقاً (Nullipara) ١٦.٥% من مجمل أفراد العينة (الجدول ٨، المخطط البياني ٤).

جدول ٨: توزيع أفراد العينة تبعاً لعدد الولادات		
عدد الولادات	العدد	النسبة المئوية
لم تلد سابقاً Nullipara	33	16.5%
ولدت مرة واحدة فقط Primipara	54	27%
ولدت أكثر من مرة Multipara	113	56.5%
Total	200	100%



مخطط بياني ٧: توزيع أفراد العينة تبعاً لعدد الولادات وفق مخطط أعمدة



مخطط بياني ٨: توزيع أفراد العينة تبعاً لعدد الولادات وفق مخطط دائري

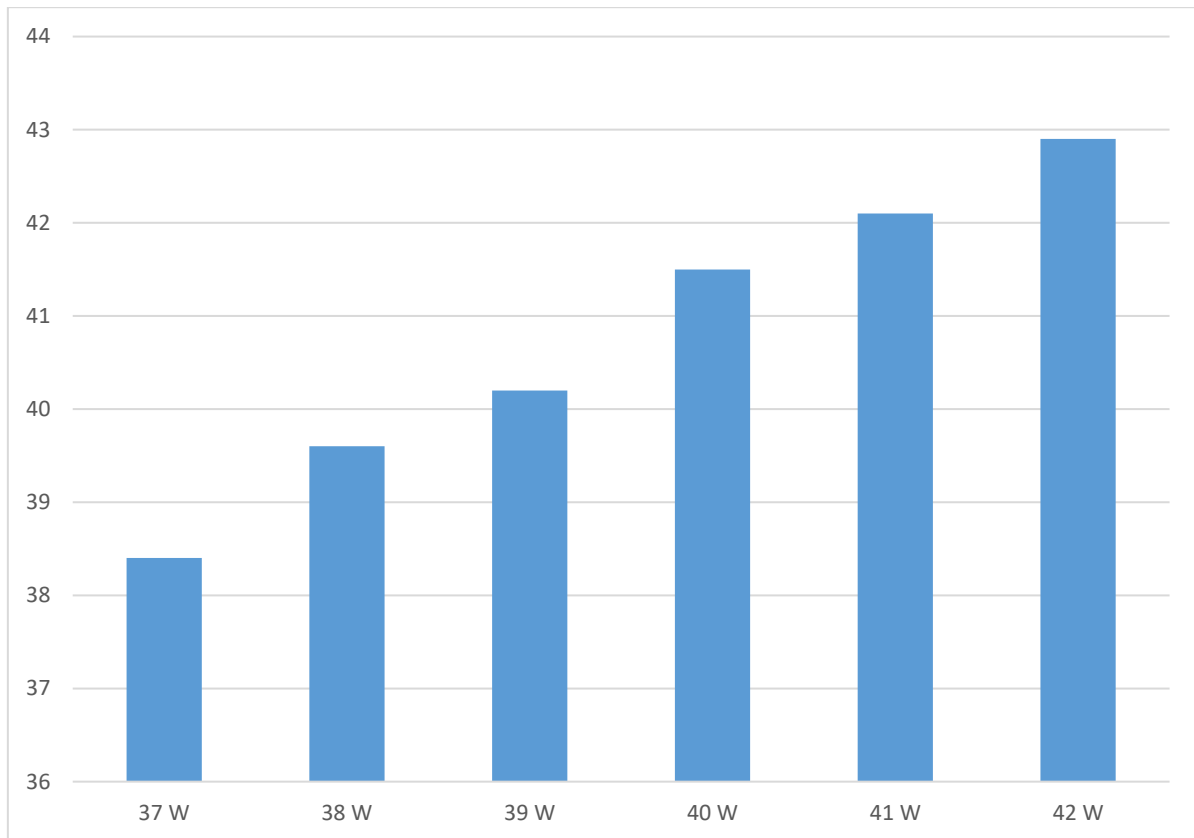
٦. سماكة المشيمة المقدرة صدوياً

ننتقل لدراسة القيم الإحصائية الوصفية لقياسات سماكة المشيمة المقاسة صدوياً حيث نجد كما هو ملاحظ في الجدول ٩ أن قيم سماكة المشيمة تراوحت في سياق دراستنا ما بين ٣٤.٥ و ٤٦.١ ملم، كما بلغ المتوسط الحسابي لهذه القيم ٣٩.٨ ملم (الجدول ٩).

جدول ٩: القيم الإحصائية الوصفية لقيم سماكة المشيمة المقدرة صدوياً	
39.8	Mean
2.6	SD
11.6	Range
34.5	Minimum
46.1	Maximum

لدى دراسة متوسطات قيم سماكة المشيمة تبعاً للعمر الحملي فقد بلغت متوسط السماكة أعلى قيمه في سياق العمر الحملي ٤٢ (٤٢.٩ ملم) في حين بلغ أقل قيمه في سياق العمر الحملي ٣٧ (٣٨.٤ ملم) (الجدول ١٠، المخطط البياني ٩).

جدول ١٠: متوسطات قيم سماكة المشيمة المقدرة صدوياً تبعاً للعمر الحملي		
العمر الحملي	متوسط سماكة المشيمة	SD
37 W	38.4	2.7
38 W	39.6	2.9
39 W	40.2	3.1
40 W	41.5	2.2
41 W	42.1	2.5
42 W	42.9	1.8
Total	39.8	2.6



مخطط بياني ٩: متوسطات قيم سماكة المشيمة المقدرة صدوياً تبعاً للعمر الحملي وفق مخطط أعمدة

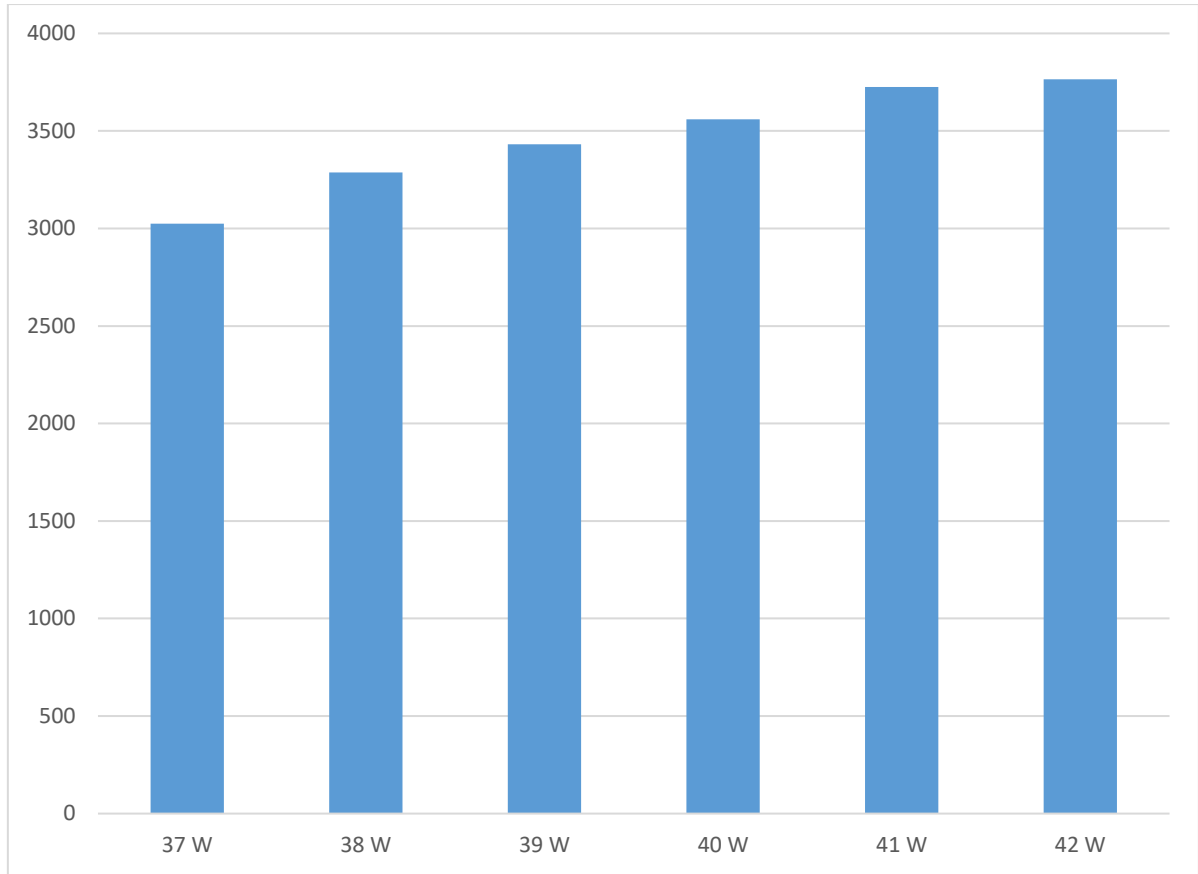
٧. وزن الجنين المقدر صدوياً

تم في سياق هذه الدراسة تقدير وزن الجنين لدى أفراد العينة بالتصوير الصدوي بالاعتماد على معادلة Hadlock، ولدى دراسة القيم الإحصائية لهذه الأوزان فقد تراوحت ما بين ٢٤٢٠ و ٤١٥٦ غ بمتوسط حسابي بلغ ٣٤١٥ غ (الجدول ١١).

جدول ١١: القيم الإحصائية الوصفية لقيم أوزان الجنين المقدرة صدوياً	
Mean	3415
SD	340
Range	1736
Minimum	2420
Maximum	4156

كما واضح في كل من الجدول ١٢ والمخطط البياني ١٠ فلدى دراسة متوسطات قيم أوزان الجنين المقدرة صدوياً تبعاً للعمر الحلي فقد بلغ متوسط الوزن المقدر أعلى قيمه في سياق العمر الحلي ٤٢ (٣٧٦٤ غ) في حين بلغ أقل قيمه في سياق العمر الحلي ٣٧ (٣٠٢٥ غ).

جدول ١٢: متوسطات قيم أوزان الجنين المقدرة صدوياً تبعاً للعمر الحلي		
العمر الحلي	متوسط وزن الجنين المقدر	SD
37 W	3025	210
38 W	3287	256
39 W	3432	242
40 W	3560	284
41 W	3725	315
42 W	3764	298
Total	3435	340



مخطط بياني ١٠: متوسطات قيم أوزان الجنين المقدرة صدوياً تبعاً للعمر الحملي وفق مخطط أعمدة

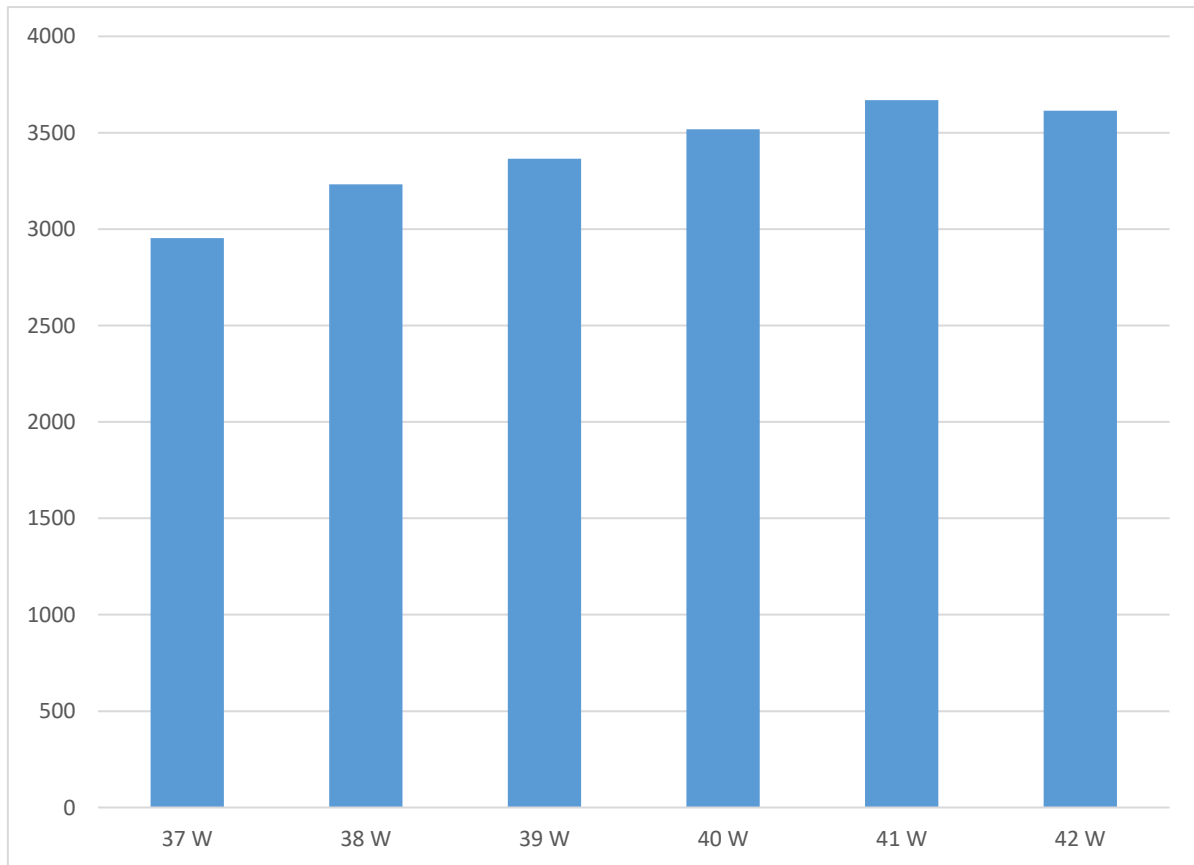
٨. وزن الولادة الحقيقي

بالانتقال لدراسة القيم الإحصائية الوصفية لقيم وزن الولادة الحقيقي في سياق هذا البحث فنلاحظ كما هو واضح في الجدول ١٣ أن قيم وزن الولادة الحقيقي تراوحت ما بين ٢٣٤٥ و ٤٠٨٠ غ كما بلغ المتوسط الحسابي لهذه القيم ٣٣٧٢ غ.

جدول ١٣: القيم الإحصائية الوصفية لقيم وزن الولادة الحقيقي	
3372	Mean
365	SD
1736	Range
2345	Minimum
4080	Maximum

وبدراسة متوسطات قيم الوزن الحقيقي تبعاً للعمر الحملي فيتأمل كل من الجدول ١٤ والمخطط البياني ١١ نلاحظ أن متوسط وزن الولادة الحقيقي بلغ أعلى قيمه في سياق العمر الحملي ٤٢ (٣٦١٥ غ) في حين بلغ أقل قيمه في سياق العمر الحملي ٣٧ (٢٩٥٤ غ).

جدول ١٤: متوسطات قيم وزن الولادة الحقيقي تبعاً للعمر الحملي		
العمر الحملي	متوسط وزن الجنين الحقيقي	SD
37 W	2954	245
38 W	3232	263
39 W	3365	288
40 W	3518	314
41 W	3670	336
42 W	3615	298
Total	3372	365



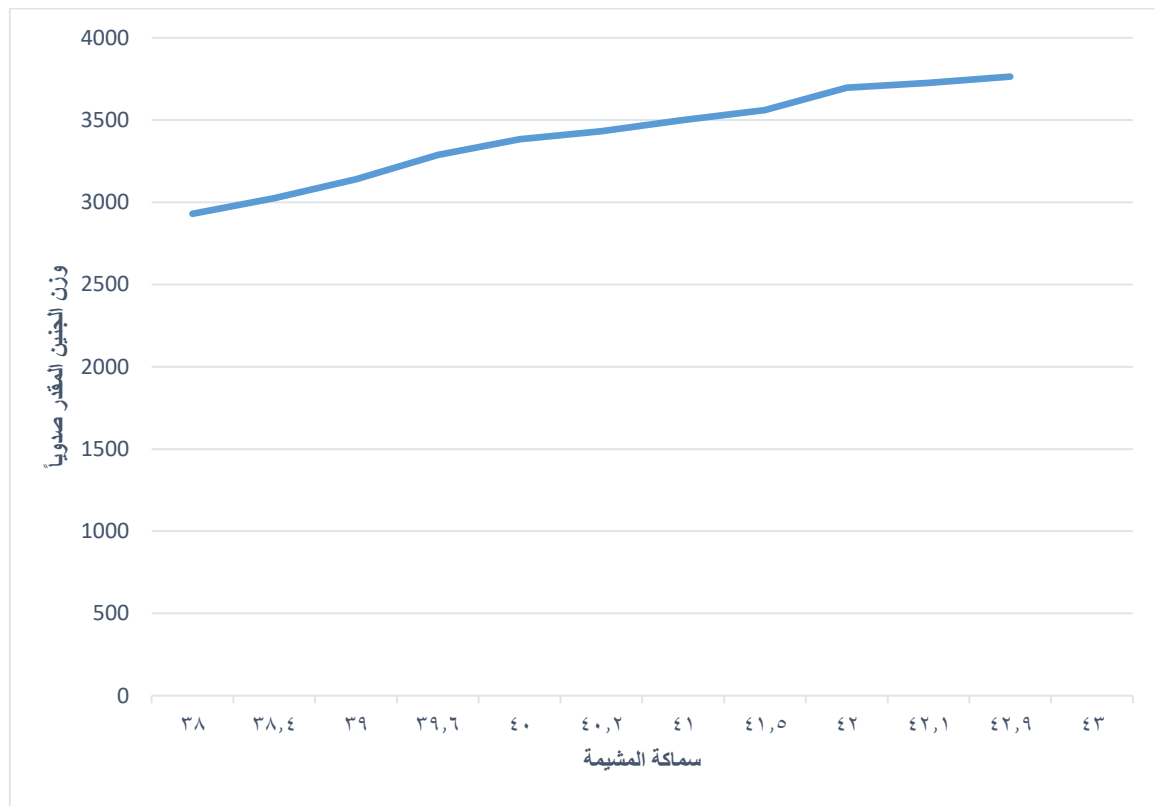
مخطط بياني ١١: متوسطات قيم وزن الولادة الحقيقي تبعاً للعمر الحملي وفق مخطط أعمدة

ثانياً: الاختبارات الإحصائية:

1. دراسة العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر صدوياً

في سياق تقييم وجود علاقة بين قيم سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر بالتصوير الصدوي فقد كانت قيمة معامل اختبار ارتباط بيرسون (Pearson's correlation coefficient) 0.785 مما يشير إلى وجود ارتباط إيجابي هام إحصائياً بين سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر صدوياً، حيث إن الزيادة في قيمة سماكة المشيمة المقاسة تترافق مع ارتفاع هام إحصائياً في قيمة وزن الجنين المقدر صدوياً (P-value < 0.05).

جدول ١٥: العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر صدوياً			
Pearson's correlation coefficient			
r	P-value	Mean	
0.785	<0.001	39.8	سماكة المشيمة
		3415	وزن الجنين المقدر صدوياً

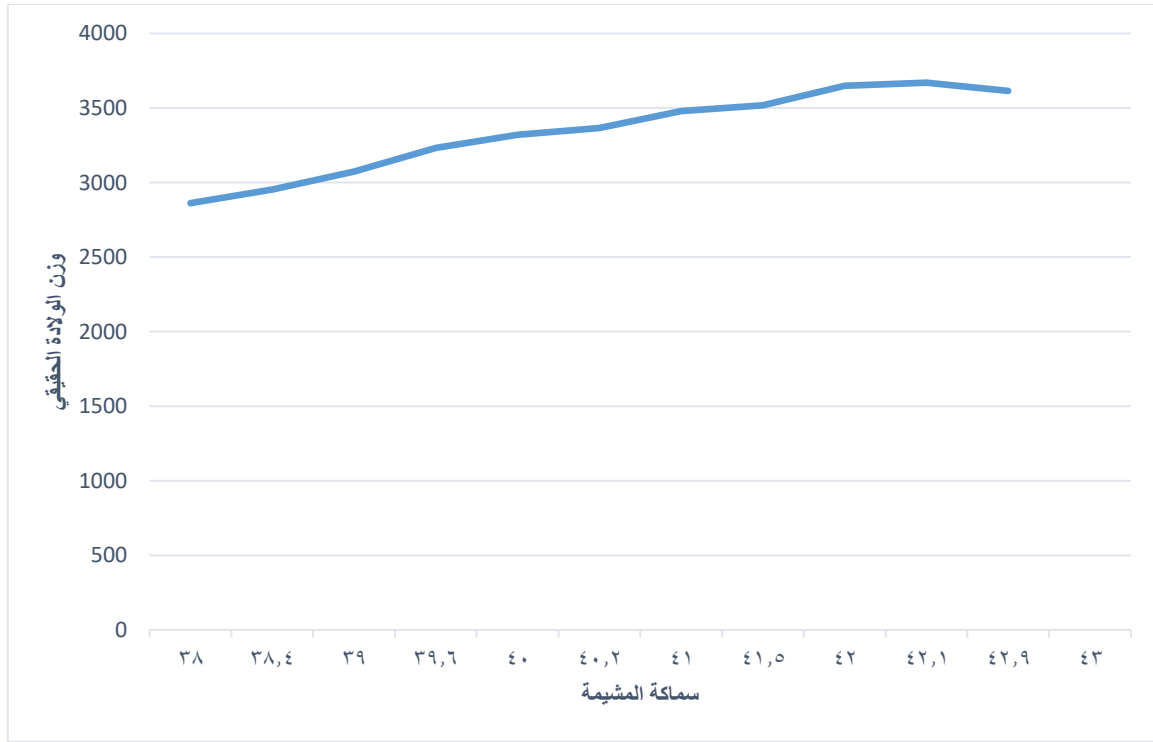


مخطط بياني ١٢: العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر صدوياً

جدول ١٦ : متوسطات قيم أوزان الجنين المقدرة صدوياً تبعاً لسماكة المشيمة		
متوسط وزن الجنين المقدر	متوسط سماكة المشيمة	العمر الحملي
3025	38.4	37 W
3287	39.6	38 W
3432	40.2	39 W
3560	41.5	40 W
3725	42.1	41 W
3764	42.9	42 W
3435	39.8	Total

2. دراسة العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الولادة الحقيقي

ننتقل لدراسة وجود علاقة بين قيم سماكة المشيمة ووزن الولادة الحقيقي فبالدراسة الإحصائية بلغت قيمة معامل اختبار ارتباط بيرسون (Pearson's correlation coefficient) 0.837 وهذا ما يثبت في سياق دراستنا وجود ارتباط إيجابي هام إحصائياً بين سماكة المشيمة ووزن الولادة الحقيقي تتطوي هذه العلاقة على أن الزيادة في قيمة سماكة المشيمة المقاسة تترافق مع ارتفاع هام إحصائياً في قيمة وزن الولادة الحقيقي ($P\text{-value} < 0.05$).



مخطط بياني ١٣: العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الولادة الحقيقي

جدول ١٧: العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الولادة الحقيقي			
Pearson's correlation coefficient			
r	P-value	Mean	
0.837	<0.001	39.8	سماكة المشيمة
		3372	وزن الولادة الحقيقي

جدول ١٨: متوسطات قيم وزن الولادة الحقيقي تبعاً لسماكة المشيمة		
متوسط وزن الولادة الحقيقي	متوسط سماكة المشيمة	العمر الحملي
2954	38.4	37 W
3232	39.6	38 W
3365	40.2	39 W
3518	41.5	40 W
3670	42.1	41 W
3615	42.9	42 W
3372	39.8	Total

المناقشة

تعتبر المشيمة موقع التفاعل بين الأم والجنين، ونظراً كونها عضو جنيني ذو بنية وعائية عالية؛ فإنها تحافظ على الدورة الدموية الجنينية-الأمومية من خلال اتصالها بالحبل السري [88].

تتمثل وظيفة المشيمة بشكل أساسي في توفير الأكسجين والتغذية للجنين، وعليه فإن نمو الجنين السليم ووزنه عند الولادة يعتمدان على كفاية المشيمة ووظيفتها.

يزداد حجم المشيمة خلال فترة الحمل للسماح لها بالقيام بوظائفها الحيوية ولذلك فإن تطور المشيمة الطبيعي أمر أساسي وأي عيب في هذا التطور سيؤثر بشكل هام على نمو وتطور الجنين والنتاج الحلي [89,90].

يشكل التصوير الصدوي الأداة التشخيصية المعتمدة كخط أول في تقييم المشيمة، حيث يعتبر إجراء سهل ورخيص ومتاح في معظم المراكز الطبية إضافة إلى كونه لا يتضمن تعرضاً للأشعة [91].

يتم في سياق تقييم المشيمة تحديد كل من موقعها وتغيراتها المورفولوجية التي تحدث خلال الحمل، كما يمكن أن يتضمن تقييم المشيمة الصدوي قياس سماكة المشيمة [92].

يعتبر قياس سماكة المشيمة بالأمواج فوق الصوتية إجراءً بسيطاً نسبياً ومفيداً سريرياً كما يعد سهل القياس مقارنة بأبعاد المشيمة الأخرى.

عادة ما تكون سماكة المشيمة بالتصوير الصدوي أكبر من سماكتها العيانية بسبب انهيار الأحياز بين الزغابية مع تصريف الدم من المشيمة [93].

يعد تقدير وزن الجنين صدوياً أحد الأمور الهامة في الممارسة السريرية الحالية خاصة في الثلث الثالث من الحمل، حيث أنه يساعد الأطباء على تحديد موعد وطريقة الولادة للحماية من مضاعفات وزن الولادة المنخفض أو الزائد [94].

يلعب التصوير الصدوي دوراً هاماً في تقييم نمو الجنين وكشف التشوهات الجنينية، ويتم ذلك بأخذ قياسات لأجزاء جسم الجنين فعادة ما يتم قياس كل مما يلي:

- القطر بين الجداريين BPD
- محيط الرأس HC
- محيط البطن AC
- طول الفخذ FL [95,96].

وقد تبين أن استخدام عدة قياسات جنينية ينقص درجة الخطأ في تقدير وزن الجنين، ومن هذا المنطلق أجريت عدة أبحاث لدراسة العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الجنين بهدف زيادة عدد القياسات التي يمكن الاعتماد عليها في تقدير وزن الجنين وتطوير الممارسة السريرية التوليدية [97].

تم في هذا البحث دراسة العلاقة بين سماكة المشيمة وكل من وزن الجنين المقدر بالتصوير الصدوي والوزن الحقيقي بعد الولادة، حيث شملت هذه الدراسة ٢٠٠ سيدة وتم التوصل إلى مجموعة نتائج ستتم مناقشتها ومقارنتها بنتائج الدراسات العالمية.

وجد في سياق هذه الدراسة ارتباط خطي إيجابي هام إحصائياً بين سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر صدوياً أي أنه ترافقت الزيادة في قيمة سماكة المشيمة مع زيادة هامة إحصائياً في قيمة وزن الجنين المقدر صدوياً ($r=0.785$, $P\text{-value}<<0.05$).

كذلك الأمر فقد أظهرت دراستنا وجود ارتباط خطي إيجابي هام إحصائياً بين سماكة المشيمة ووزن الولادة الحقيقي أي الزيادة في قيمة سماكة المشيمة تتوافق مع زيادة هامة إحصائياً في قيمة وزن الولادة الحقيقي ($r=0.837$, $P\text{-value}<<0.05$).

المقارنة مع النتائج السابقة:

قام كل من Nour Eldin I. Ashmawy وزملاؤه بدراسة في جامعة بنها في مصر بعنوان:

Is there a correlation between Placental Thickness and Fetal Birth Weight?

وقد توصلوا إلى نتائج مشابهة لنتائج دراستنا حيث وجدت علاقة ارتباط إيجابي هامة إحصائياً بين سماكة المشيمة المقاسة ووزن الجنين المقدر صدوياً ($r=0.899$, $P\text{-value}<<0.001$).

جدول ١٧: العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر صدوياً

في دراسة Nour Eldin I. Ashmawy وزملاؤه

Pearson's correlation coefficient			
r	P-value	Mean	
0.899	<0.001	40.76	سماكة المشيمة
		3478.91	وزن الجنين المقدر صدوياً

كذلك الأمر وجدت علاقة ارتباط إيجابي هامة إحصائياً بين سماكة المشيمة المقاسة ووزن الولادة الحقيقي
[98] ($r=0.933, P\text{-value}<<0.001$).

جدول ١٨ : العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الولادة الحقيقي			
في دراسة Nour Eldin I. Ashmawy وزملاؤه			
Pearson's correlation coefficient			
r	P-value	Mean	
0.933	<0.001	40.76	سماكة المشيمة
		3410.83	وزن الولادة الحقيقي

في دراسة أجريت في جامعة Benin قام بها كل من Ademola A. Adeyekun وزملاؤه في نيجيريا
بعنوان:

Relationship between two-dimensional ultrasound measurement of placental thickness and estimated fetal weight

وجدت علاقة خطية هامة إحصائياً تربط بين الزيادة في قيم سماكة المشيمة وارتفاع قيم وزن الجنين المقدر
صدوياً [99] ($r=0.668, P\text{-value}=0.00$).

جدول ١٩ : العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الجنين المقدر صدوياً			
في دراسة Ademola A. Adeyekun وزملاؤه			
Spearman's correlation			
r	P-value	Mean	
0.668	0.000	35.5	سماكة المشيمة
		1555	وزن الجنين المقدر صدوياً

في دراسة أجرتها Maryam Afrakhteh وزملاؤها في جامعة Shahid Beheshti في إيران بعنوان:

الترابط بين سماكة المشيمة ووزن الجنين في الثلث الثاني والثالث من الحمل

Correlation between placental thickness in the second and third trimester and fetal weight

وجد في سياق هذه الدراسة علاقة إيجابية هامة إحصائياً تربط بين سماكة المشيمة المقدر صدوياً في الثلث الثاني من الحمل ووزن الولادة ($r=0.15$, $P\text{-value}=0.03$).

جدول 20: العلاقة بين سماكة المشيمة في الثلث الثاني ووزن الولادة		
في دراسة Maryam Afrakhteh وزملاؤها		
Pearson's correlation coefficient		
r	P-value	
0.15	0.03	سماكة المشيمة في الثلث الثاني
		وزن الولادة الحقيقي

كما وجد أيضاً في علاقة إيجابية هامة إحصائياً تربط بين سماكة المشيمة المقدر صدوياً في الثلث الثالث من الحمل ووزن الولادة ($r=0.14$, $P\text{-value}=0.04$) [100].

جدول 21: العلاقة بين سماكة المشيمة في الثلث الثاني ووزن الولادة		
في دراسة Maryam Afrakhteh وزملاؤها		
Pearson's correlation coefficient		
r	P-value	
0.14	0.04	سماكة المشيمة في الثلث الثالث
		وزن الولادة الحقيقي

في دراسة نشرت في مجلة جامعة تشرين أجراها Loai Hasan وزملاؤه بعنوان:

The Relationship between Third Trimester Placental Thickness Measured Ultrasonographically and Pregnancy Outcome

بشكل مشابه لما وجد في دراستنا فلقد وجد أيضاً ارتباط خطي إيجابي هام إحصائياً بين سماكة المشيمة ووزن الولادة، أي كلما زادت سماكة المشيمة يزداد وزن الولادة بشكل هام [101].

جدول ٢٢: العلاقة بين سماكة المشيمة ووزن الولادة في دراسة Loai Hasan وزملاؤه			
Pearson's correlation coefficient			
r	P-value	Mean	
0.697	<0.0001	39.7	سماكة المشيمة
		-	وزن الجنين المقدر صدوياً

الاستنتاجات

- وفقاً لتحليل ارتباط بيرسون فقد كان هناك علاقة هامة إحصائياً تربط الزيادة في قيمة سماكة المشيمة وارتفاع وزن الجنين المقدر صدوياً.
- كما وجدت علاقة هامة إحصائياً تربط الزيادة في قيمة سماكة المشيمة وارتفاع وزن الولادة الحقيقي.

التوصيات

- التأكيد على استخدام عدة قياسات جنينية لإنقاص درجة الخطأ في تقدير وزن الجنين.
- إدراج قياس سماكة المشيمة في التقييم الصدوي الروتيني نظراً لارتباطه الإحصائي الهام بوزن الجنين مما يساعد على التنبؤ بوزن الجنين.
- إجراء المزيد من الدراسات للبحث في العلاقة بين سماكة المشيمة المقدر صدوياً والعديد من المتغيرات المرتبطة بالنتائج الحولي

قائمة المراجع

1. UpToDate.com. (2021, Feb. 19). Recurrent pregnancy loss Definition and etiology.
2. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Gynecology. ACOG Practice Bulletin No. 200: Early Pregnancy Loss. (2018). Obstet Gynecol 2018; 132:e197.
3. 3. Konar, H. (2013). Dc Dutta's Textbook Of Obstetrics. 7th Edition: November 2013. India
4. Benirschke, K., Burton, G.J., Baergen, R.N. (2012). Early development of the human placenta. In Pathology of the human placenta 2012 Springer, Berlin, Heidelberg. PP 41–53
5. Prefumo, F., Sebire, N.J., Thilaganathan, B. (2004). Decreased endovascular trophoblast invasion in first trimester pregnancies with high-resistance uterine artery Doppler indices. Human Reproduction, 2004; 19, 1, 206–9
6. Sadler TW . Longman's medical embryology. 9th edition. Baltimore, MD: Lippincott Williams and Wilkins; 2004 p. 117–48.
7. Wolf H, Oosting H, Treffers PE. A longitudinal study of the relationship between placental and fetal growth as measured by ultrasonography. Am J Obstet Gynecol. 1989;161(5):1140–45.
8. Verma AK, Malhotra V, Yadav R, Chavhan R. Placental thickness estimation by ultrasonography and its correlation with gestational age in normal pregnancies in late 2nd and 3rd trimester. Asian Pac. J. Health Sci., 2017; 4(4):130–32.
9. Adhikari Ridhi, Pravin Kumar Deka, Ashok Tayal, Pramod Kumar Chettri. Ultrasonographic Evaluation of Placental Thickness in Normal Singleton Pregnancies for Estimation of Gestation Age. International Journal of Medical Imaging. Vol. 3, No. 6, 2015, pp. 143–7.
10. Zhang X, Joseph KS, Cnattingius S, Kramer MS .Birth Weight Differences Between Preterm Original article 844 Stillbirths and Live Births. Analysis of Population-based Studies From the U.S. and Sweden, BMC Pregnancy Childbirth. 2012;12 (119)
11. Akinola S, Oluwafemi K, Erest O, Niyi O, Solomon O, Salami S . Clinical versus sonographic estimation of fetal weight in Southwest Nigeria. J Health Popul. 2007;25(1):14–23.
12. Rumack.Carl.M et al, 2011, Diagnostic Ultrasound, 4th ed, Elsevier Mosby, Philadelphia, 1502.

13. Benson CB and Doubilet PM .Head-sparing in fetuses with intrauterine growth retardation: does it really occurs? Radiology, 2004; 161:75
14. Salafia CM, Charles AK, Maas EM. Placenta and fetal growth restriction. Clin Obstet Gynecol 2006;49(2):236e56.
15. Gude NM, Roberts CT, Kalionis B, King RG. Growth and function of the normal human placenta. Thromb Res 2004;114(5e6):397e407.
16. Kurtz A, Needleman L, Pennell RG, Baltarowich O, Vilaro M, Goldberg BB. Can detection of yolk sac in the first trimester be used to predict the outcome of pregnancy: a prospective sonographic study. AJR 1992;158:843-7.
17. Levi CS, Lyons EA, Lindsay DJ. Early diagnosis of nonviable pregnancy with transvaginal US. Radiology 1988;167:383-5.
18. Raio L, Ghezzi F, Cromi A, Nell M, Durig P, Schneider H. The thick heterogeneous (jellylike) placenta: a strong predictor of adverse pregnancy outcome. Prenat Diagn 2004;24:182-3.
19. Molteni RA, Stys SJ, Battaglia FC. Relationship of fetal and placental weight in human beings: fetal/placental weight ratios at various gestational ages and birth weight distributions. J Reprod Med 1978;21:327-34.
20. Thomson AM, Billewicz WZ, Hytten FE. The weight of the placenta in relation to birthweight. J Obstet Gynaecol Br Commow. 1969;76(10):865-72.
21. Goldenberg RL, Cliver SP, Neggers Y, Copper RL, DuBard MD, Davis RO, et al. The relationship between maternal characteristics and fetal and neonatal anthropometric measurements in women delivering at term: a summary. Acta Obstet Gynecol Scand. 1997;165:8-13.
22. Elchalal U, Ezra Y, Levi Y, Bar-Oz B, Yanai N, Intrator O, Nadjari M. Sonographically thick placenta: a marker for increased perinatal risk – a prospective cross-sectional study. Placenta. 2000;21(2-3):268-72.
23. Kinare AS, Natekar AS, Chinchwadkar MC, Yajnik CS, Coyaji KJ, Fall CH, et al. Low midpregnancy placental volume in rural Indian women: a cause for low birth weight? Am J Obstet Gynecol. 2000;182(2):443-8.
24. Norwitz ER. Defective implantation and placentation: laying the blueprint for pregnancy complications. Reprod Biomed Online 2006;13:591.
25. Enders AC. Anatomy of the placenta and its relationship to function. Mead Johnson Symp Perinat Dev Med. 1981;(18):3-7. PMID: 6210810.
26. Novak RF. A brief review of the anatomy, histology, and ultrastructure of the fullterm placenta. Arch Pathol Lab Med. 1991 Jul;115(7):654-9. PMID: 2064521.

27. AMOROSO EC. Comparative anatomy of the placenta. Ann N Y Acad Sci. 1959 Jan 9;75:855-72. doi: 10.1111/j.1749-6632.1959.tb44596.x. PMID: 13793208.
28. Campbell S, Kohorn EI. Placental localization by ultrasonic compound scanning. J Obstet Gynaecol Br Commonw 1968;75(10):1007e13.
29. Donald I, Abdulla U. Placentography by sonar. J Obstet Gynaecol Br Commonw 1968;75(10):993e1006
30. Spirt BA, Gordon LP. Sonography of the placenta. In: Fleischer A, Manning FA, Jeanty P, Romero R, editors. Sonography in obstetrics and gynecology, principles and practice. Sixth Edition. New York: McGraw-Hill; 2001. p. 195e224.
31. Fianu S, Vaclavinkova V. The site of placental attachment as a factor in the aetiology of breech presentation. Acta Obstet Gynecol Scand 1978;57(4):371e2
32. Gardberg M, Tuppurainen M. Anterior placental location predisposes for occiput posterior presentation near term. Acta Obstet Gynecol Scand 1994;73(2):151e2.
33. Salvador E, Bienstock J, Blakemore KJ, Pressman E. Leiomyomata uteri, genetic amniocentesis, and the risk of second-trimester spontaneous abortion. Am J Obstet Gynecol 2002;186(5):913e5.
34. Cooper NP, Okolo S. Fibroids in pregnancy common but poorly understood. Obstet Gynecol Surv 2005;60(2):132e8.
35. Kurtz A, Needleman L, Pennell RG, Baltarowich O, Vilaro M, Goldberg BB. Can detection of yolk sac in the first trimester be used to predict the outcome of pregnancy: a prospective sonographic study. AJR 1992;158:843-7.
36. Levi CS, Lyons EA, Lindsay DJ. Early diagnosis of nonviable pregnancy with transvaginal US. Radiology 1988;167:383-5.
37. Raio L, Ghezzi F, Cromi A, Nell M, Durig P, Schneider H. The thick heterogeneous (jellylike) placenta: a strong predictor of adverse pregnancy outcome. Prenat Diagn 2004;24:182-3.
38. Molteni RA, Stys SJ, Battaglia FC. Relationship of fetal and placental weight in human beings: fetal/placental weight ratios at various gestational ages and birth weight distributions. J Reprod Med 1978;21:327-34
39. Wolf H, Oosting H, Treffers PE. Second-trimester placental volume measured by ultrasound: prediction of fetal outcome. Am J Obstet Gynecol 1989;160:121-6
40. Thame M, Osmond C, Wilks R, Bennett FI, Forrester TE. Second-trimester placental volume and infant size at birth. Obstet Gynecol 2001;98:279-83.
41. Hafner E, Metzenbauer M, Hofinger D, Munkel M, Gassner R, Schuchter K, Dillinger-Paller B, Philipp K. Placental growth from the first to the second trimester of pregnancy

- in SGAfoetuses and pre-eclamptic pregnancies compared to normal foetuses. *Placenta* 2003;24:336-42.
42. Hafner E, Metzenbauer M, Hofinger D, Stonek F, Schuchter K, Waldor T, Philipp K. Comparison between three-dimensional placental volume at 12 weeks and uterine artery impedance/ notching at 22 weeks in screening for pregnancy-induced hypertension, pre-eclampsia and fetal growth restriction in a low-risk population. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006;27: 652-7.
 43. Grannum PAT, Berkowitz RL, Hobbins JC. The ultrasonic changes in the maturing placenta and their relation to fetal pulmonic maturity. *Am J Obstet Gynecol* 1979;33:915-7.
 44. Kazzi GM, Gross TL, Rosen MG. The relationship of placental grade, fetal maturity, and neonatal outcome in normal and complicated pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 1984;148:54-8.
 45. McKenna D, Tharmaratnam S, Mahsud S, Dornan, J. Ultrasound evidence of placental calcification at 36 weeks' gestation: maternal and fetal outcomes. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2005;84(1): 7-10.
 46. Sprit BA, Gordon LP. The placenta as an indicator of fetal maturity—fact and fancy. *Semin Ultrasound* 1984;5:290-2.
 47. Montan S, Jorgensent C, Svalenius E, Ingemarsson I. Placental grading with ultrasound in hypertensive and normotensive pregnancies. A prospective,consecutive study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1986;65:477-80.
 48. Pinette M, Loftus-Brault K, Nard D, Radis JF. Maternal smoking and accelerated placental maturation. *Obstet Gynecol* 1989;73:379-82
 49. Spirt BA, Gordon LP. Sonography of the placenta. In Fleischer AC, Manning FA, Jeanty P, Romero R (Eds): *Sonography in Obstetrics and Gynecology* (6th edn). New York: McGraw Hill, 2001;pp 195-245.
 50. Reis NS, Brizot ML, Schultz R, Nomura RM, Zagaib M. Placental lakes on sonographic examination: correlation with obstetric outcome and pathologic findings. *J Clin Ultrasound* 2005;33:67- 71.
 51. Wolf H, Oosting H, Treffers PE. Second-trimester placental volume measurement by ultrasound: prediction of fetal outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1989;160(1):121e6.
 52. Hafner E, Schuchter K, van Leeuwen M, Metzenbauer M, DillingerPaller B, Philipp K. Three-dimensional sonographic volumetry of the placenta and the fetus between weeks 15 and 17 of gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;18(2):116e20.

53. Benirschke K, Kaufmann P. Pathology of the human placenta. 4th ed. New York, Berlin: Springer; 2000. 947 pages.
54. Kuhlmann RS, Warsof S. Ultrasound of the placenta. Clin Obstet Gynecol 1996;39(3):519e34.
55. Hohlfeld P, MacAleese J, CapellaePavlovski M, Giovangrandi Y, Thulliez P, Forestier F, et al. Fetal toxoplasmosis: ultrasonographic signs. Ultrasound Obstet Gynecol 1991;1(4):241e4.
56. La Torre R, Nigro G, Mazzocco M, Best AM, Adler SP. Placental enlargement in women with primary maternal cytomegalovirus infection is associated with fetal and neonatal disease. Clin Infect Dis 2006;43(8):994e1000.
57. Kuhlmann RS, Werner AL, Abramowicz J, Warsof SL, Arrington J, Levy DL. Placental histology in fetuses between 18 and 23 weeks' gestation with abnormal karyotype. Am J Obstet Gynecol 1990;163(4 Pt 1):1264e70.
58. Mongelli M, Gardosi J. Estimation of fetal weight by symphysis–fundus height measurement. Int J Gynaecol Obstet. 2004;85(1):50–51
59. Belete W, Gaym A. Clinical estimation of fetal weight in low resource settings: comparison of Johnson's formula and the palpation method. Ethiop Med J. 2008; 46(1):37–46
60. Soto Garcia C, Germes Pina F, Garc ~ ia Juarez G. Johnson and Toshach method utility for calculating fetal weight in term pregnancies within a second level hospital. Ginecol Obstet Mex. 2007;75(6):317–324.
61. Hendrix NW, Grady CS, Chauhan SP. Clinical vs. sonographic estimate of birth weight in term parturients. A randomized clinical trial. J Reprod Med. 2000;45(4): 317–322.
62. Warsof SL, Gohari P, Berkowitz RL, et al: The estimation of fetal weight by computer–assisted analysis. Am J Obstet Gynecol 1977;128:881–892.
63. Shepard MJ, Richards VA, Berkowitz RL, et al: An evaluation of two equations for predicting fetal weight by ultrasound. Am J Obstet Gynecol 1982;142:47–54.
64. Hadlock FP, Harrist RB, Sharman RS, et al: Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements: A prospective study. Am J Obstet Gynecol 1985;151:333– 337.
65. O'Brien GD, Queenan JT: Dating gestation in the first 20 weeks, in Sanders R, James A (eds): Principles and Practice of Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology, ed 3. Norwalk, Conn, Appleton–Century–Crofts, 1985, pp 141–146.
66. Graha m D, Sanders RC: Assessment of gestational age in second and third trimesters, in Sanders R, J ames A (eds): Principles and Practice of Ultrasonography

- in Obstetrics and Gynecology, ed 3. Norwalk, Appleton–Century–Crofts, 1985, pp 147– 155.
67. Campbell S, Wilkin D: Ultrasonic measurement of fetal abdomen circumference in the estimation of fetal weight. *Br J Obstet Gynaecol* 1975;82:689–697.
 68. Pedhazur EJ: Multiple Regression in Behavioral Research: Explanation and Prediction. New York, Holt, Rinehart & Winston, Inc, 1982, pp 36–39.
 69. Ahn KH, Lee JH, Cho GJ, et al. Placental thickness-to-estimated foetal weight ratios and small-for-gestational-age infants at delivery. *J Obstet Gynaecol*. 2017;20:1–5.
 70. Balakrishnan M, Virudachalam T. Placental thickness: a sonographic parameter for estimation of gestational age. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynaecol*. 2016;5(12):4377–81.
 71. Goldenberg RL, Cliver SP, Neggers Y, Copper RL, DuBard MD, Davis RO, et al. The relationship between maternal characteristics and fetal and neonatal anthropometric measurements in women delivering at term: a summary. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1997;165:8–13
 72. Holroyd CR, Harvey NC, Crozier SR, Winder NR, Mahon PA, Ntani G, et al. Placental size at 19 weeks predicts offspring bone mass at birth: findings from the Southampton Women's Survey. *Placenta*. 2012;33(8):623–9. doi:10.1016/j.placenta.2012.04.007.
 73. Clapp JF 3rd, Rizk KH, Appleby–Wineberg SK, Crass JR. Second trimester placental volumes predicts birth weight at term. *J Soc Gynecol Investig*. 1995;2(1):19–22
 74. Kinare AS, Natekar AS, Chinchwadkar MC, Yajnik CS, Coyaji KJ, Fall CH, et al. Low midpregnancy placental volume in rural Indian women: a cause for low birth weight? *Am J Obstet Gynecol*. 2000;182(2):443–8.
 75. Karthikeyan T, Subramaniam RK, Johnson W, Prabhu K. Placental thickness & its correlation to gestational age & foetal growth parameters – a cross sectional ultrasonographic study. *J Clin Diagn Res*. 2012;6(10):1732–5. DOI:10.7860/JCDR/2012/4867.2652.
 76. Harris RD, Cho C, Wells WA. Sonography of the placenta with emphasis on pathological correlation. *Semin Ultrasound CT MR*. 1996;17(1):66–89.
 77. Cooley SM, Donnelly JC, Walsh T, McMahon C, Gillan J, Geary MP. The correlation of ultrasonographic placental architecture with placental histology in the low-risk primigravid population. *J Perinat Med*. 2013 Mar 21:1–5. DOI:10.1515/jpm-2013-0015. [Epub ahead of print]

78. Ohagwu CC, Abu PO, Ezeokeke UO, Ugwu AC. Relationship between placental thickness and growth parameters in normal Nigerian fetuses. *Afr J Biotechnol*. 2009;8(2):133-8.
79. Elchalal U, Ezra Y, Levi Y, Bar-Oz B, Yanai N, Intrator O, Nadjari M. Sonographically thick placenta: a marker for increased perinatal risk – a prospective cross-sectional study. *Placenta*. 2000;21(2-3):268-72
80. Suri S, Muttukrishna S, Jauniaux E. 2D-ultrasound and endocrinologic evaluation of placentation in early pregnancy and its relationship to fetal birthweight in normal pregnancies and pre-eclampsia. *Placenta*. 2013 Jun 8. DOI: 10.1016/j.placenta.2013.05.003. [Epub ahead of print]
81. Dombrowski MP, Wolfe HM, Saleh A, Evans MI, O'Brien J. The sonographically thick placenta: a predictor of increased perinatal morbidity and mortality. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 1992;2(4):252-5.
82. Habib FA. Prediction of low birth weight infants from ultrasound measurement of placental diameter and placental thickness. *Ann Saudi Med*. 2002;22(5-6):312-4.
83. Benirschke K, Kaufmann P. Pathology of human placenta. 4th ed. New York: Springer; 2000. Chapter 12: Anatomy and pathology of the umbilical cord and major foetal vessels; p. 335-98.
84. Kashika Nagpal, Pratima Mittal, Shabnam Bhandari Grover, Role of Ultrasonographic Placental Thickness in Prediction of Fetal Outcome: A Prospective Indian Study. *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India*. ORIGINAL ARTICLE. Received: 4 March 2017 / Accepted: 21 July 2017. Federation of Obstetric & Gynecological Societies of India 2017.
85. Afrakhteh M, Moein A, Their MS, et al. Correlation between placental thickness in the second and third trimester and fetal weight. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2013;35(7):317-22.
86. Ahn KH, Lee JH, Cho GJ, et al. Placental thickness-to-estimated foetal weight ratios and small-for-gestational-age infants at delivery. *J Obstet Gynaecol*. 2017;20:1-5.
87. Balla EAA, Ahmed MS, Ayad CE, et al. Prediction of fetal growth by measuring the placental thickness using ultrasonography. *J Gynecol Obstet*. 2014;2(2):26-31 (Sonographic markers of fetal α -thalassemia major)
88. Ohagwu CC, Abu PO, Ezeokeke UO, Ugwu AC. Relationship between placental thickness and growth parameters in normal Nigerian fetuses. *Afr J Biotechnol* 2009; 8(2):133-38.

89. Noor N, Akanksha J, Shazia p, Syed Manazir A. Ultrasonographic measurement of placental thickness and its correlation with estimated fetal weight. *Int J Reprod Contraseptive Obstet Gynecol*. 2018 Jan; 7(1):287-90.
90. Salafia CM, Zhang J, Miller RK, Charles AK, Shrout P, Sun W. Placental growth patterns affect birth weight for given placental weight. *Birth Defects Res Clin Mol Teratol*. 2007; 79(4):281-8.
91. Verma AK, Malhotra V, Yadav R, Chavhan R. Placental thickness estimation by ultrasonography and its correlation with gestational age in normal pregnancies in late 2nd and 3rd trimester. *Asian Pac. J. Health Sci.*, 2017; 4(4):130-32.
92. Kobayashi M, Hellman LM, Fillisti L. Placental localization by ultrasound. *Am J Obstet Gynecol*. 1970; 106: 279-85
93. Adhikari Ridhi, Pravin Kumar Deka, Ashok Tayal, Pramod Kumar Chettri. Ultrasonographic Evaluation of Placental Thickness in Normal Singleton Pregnancies for Estimation of Gestation Age. *International Journal of Medical Imaging*. Vol. 3, No. 6, 2015, pp. 143-7
94. Zhang X, Joseph KS, Cnattingius S, Kramer MS Birth Weight Differences Between Preterm Stillbirths and Live Births. *Analysis of Population-based Studies from the U.S. and Sweden*, *BMC Pregnancy Childbirth*. 2012; 12 (119)
95. Bernstein IM, Horbar JD and Badger GJ. Morbidity and mortality among very low birth weight neonates with intrauterine growth restriction. The Vermont Oxford Network. *Am J Obstet Gynecol*. 2000; 182:198-206.
96. Rumack. Carol. M et al, 2011, *Diagnostic Ultrasound*, 4th ed, Elsevier Mosby, Philadelphia, 1502.
97. Benson CB and Doubilet PM. Head-sparing in fetuses with intrauterine growth retardation: does it really occur? *Radiology*, 2004; 161:75
98. Nour Eldin I. Ashmawy, Ahmed S. Saad, Ahmad S. Soliman, Mai H. Mohammed. Is there a correlation between Placental Thickness and Fetal Birth Weight? *BMFJ* 2020; 37(3): 488-499, DOI: 10.21608/bmfj.2019.17930.1089
99. Adeyekun AA, Ikubor JE. Relationship between two-dimensional ultrasound measurement of placental thickness and estimated fetal weight. *Sahel Med J* 2015; 18:4-8
100. Afrakhteh M, Moeini A, Taheri MS, Haghighatkah HR. Correlation between placental thickness in the second and third trimester and fetal weight. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2013; 35(7):317-322. doi:10.1590/s0100-72032013000700006

101. Hasan L. The Relationship between Third Trimester Placental Thickness Measured Ultrasonographically and Pregnancy Outcome,ISSN: 2663-4287

Abstract

Background:

Estimating fetal weight is essential in our daily obstetric practice, especially at third trimester. It guides obstetricians to make up their decisions regarding time and mode of delivery. One of the most important factors affecting birth weight can be attributed to placental adequacy and uterine environment. The placental thickness is one of the characteristics of the placenta therefore, we decided to study the correlation between the placental thickness and the fetal birth weight

Objective:

Studying the correlation between the placental thickness and the Ultrasonographically estimated fetal weight and actual birth weight.

Materials and Methods:

This study included 200 uncomplicated pregnant women. The placental thickness will first be measured by Ultrasound for all sample members, and then the fetal weight will be estimated by ultrasonography based on the Hadlock equation, and at birth the actual birth weight will be measured.

These data will be used to study the correlation between the placental thickness and the Ultrasonographically estimated fetal weight and actual birth weight.

Results:

A statistically significant correlation was found between placental thickness and Ultrasonographically estimated fetal weight ($r=0.785$, $P\text{-value}<<0.05$), and a statistically significant relationship was found between placental thickness and actual birth weight ($r=0.837$, $P\text{-value}<<0.05$).

Keywords:

placental thickness, Ultrasonographically estimated fetal weight, actual birth weight