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

التنبؤ بالعرطلة الجنينية بقياس سماكة النسيج تحت الجلد عند مستوى بطن الجنين صدوياً

رسالة مقدمة لنيل شهادة الدارسات العليا التخصصية في التوليد وأمراض النساء

إعداد

ربا محمد تاج السكاف

بإشراف

الدكتور بشار الكردي

أستاذ دكتور في قسم التوليد وأمراض النساء
في كلية الطب البشري –جامعة دمشق

٢٠٢١ م

نُوقِشت هذه الرسالة وأُجِيزت بتاريخ / /٢٠٢١ م

لجنة الحكم وتوقيعات لجنة المناقشة

Apporval

السيد الأستاذ الدكتور عميد كلية الطب البشري في جامعة دمشق

بعد الاطلاع على النسخة المُعدَّلة المُقدَّمة من طالبة الدراسات العليا:

ربا محمد تاج السكاف تبين أنها تقيدت بالملاحظات و أجرت التصويبات المطلوبة كلها.

أعضاء لجنة الحكم:

الدكتور بشار الكردي: الأستاذ الدكتور في قسم التوليد وأمراض النساء، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – رئيساً ومشرفاً.

الاسم : أ.د.

الدكتورعزام أبو طوق: الأستاذ الدكتور في قسم التوليد وأمراض النساء، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – عضواً.

الاسم : أ.د.

الدكتورة ميادة روميه: الأستاذ الدكتور في قسم التوليد وأمراض النساء، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – عضواً.

الاسم : أ.د.

شكر وتقدير Acknowledgment

الأستاذ الدكتور بشار الكردي

المشرف على هذا البحث، الأستاذ المتميز و صاحب الفضل الكبير، الذي أعطاني من وقته وعلمه كثيراً، ولم يبخل بأي معلومة أو ملاحظة، له مني كل التقدير والحب، والشكر الخالص لإشرافه على هذا البحث، مع تمنياتي له بدوام الصحة والعافية.

الأستاذ الدكتور عزام أبو طوق

الذي تفضل مشكوراً بالمشاركة في لجنة الحكم على هذا البحث، وقدم نصائحه وملاحظاته بأمانة ومحبة، ولم يبخل بمساعدة أو معلومة، له مني الشكر كله والاحترام والتقدير.

الأستاذة الدكتورة ميادة روميه

التي شرفتني بتقييم البحث بمشاركتها في لجنة الحكم، وما قدمته من ملاحظات ونصائح ,لها مني فيض الشكر والاحترام والتقدير.

فهرس المحتويات

الملخص ٩

الجزء التمهيدي..... ١٠

١.١ المقدمة ١٠

١.٢ المشكلة البحثية ١١

١.٣ تساؤلات البحث ١١

١.٤ هدف البحث وأهميته ١١

١.٥ حدود البحث ١١

١.٦ دراسات مرجعية ١٢

١.٧ مناهج البحث وأدواته ١٢

- تصميم الدراسة:..... ١٢
- معايير القبول :..... ١٣
- معايير الاستبعاد :..... ١٣
- طريقة العمل :..... ١٣

١.٨ مكونات البحث ١٤

الجزءالأول : القسم النظري ١٦

١.١ الفصل الأول: مقدمة ١٧

١.١.١ المقدمة..... ١٧
١.١.٢ التعريف..... ١٧
١.١.٣ عوامل الخطورة:..... ١٨
١.١.٤ اختلاطات العرطلة:..... ١٩
١.١.٤.١ الاختلاطات عند الأم:..... ١٩
١.١.٤.٢ الاختلاطات عند الجنين:..... ١٩
١.١.٤.٣ الاختلاطات عند الوليد: ١٩
١.١.٤.٤ الاختلاطات في مرحلة الطفولة :..... ٢٠

١.٢ الفصل الثاني : تشخيص العرطلة ٢١

١.٢.١ تشخيص العرطلة:..... ٢١
١.٢.٢ الأمواج فوق الصوتية :..... ٢١

١.٢.٣ تقانات مساعدة : ٢٢
١.٢.٣.١ القياسات المتسلسلة : ٢٢
١.٢.٣.٢ قياسات الأنسجة الرخوة : ٢٢
١.٢.٣.٣ قياس حجم الجنين: ٢٣
١.٢.٣.٤ HC / AC (محيط البطن Abdominal Circumference)/ (محيط الرأسHead Circumference): ٢٤
١.٢.٣.٥ الدوبللر : ٢٤
١.٢.٣.٦ الدراسة بالرنين المغناطيسي : ٢٥
١.٢.٤ التشخيص في بعض الحالات الخاصة: ٢٦
١.٢.٤.١ النساء المصابات بداء السكري : ٢٦
١.٢.٤.٢ السكري الحملي: ٢٦
١.٢.٤.٣ المجيء المقعدي : ٢٧
١.٢.٤.٤ الحمل المتعدد : ٢٨
١.٢.٥ الطرق غير التصويرية: ٢٩
١.٢.٥.١ تقدير الأم : ٢٩
١.٢.٥.٢ الفحص الفيزيائي : ٢٩
١.٢.٦ المؤشرات الحيوية الجديدة: ٣٠

١.٣ الفصل الثالث: عمر الحمل Gestational age: ٣١

١.٣.١ عمر الحمل ٣١
١.٣.٢ تحديد العمر الحملي في الثلث الأول من الحمل : ٣١
١.٣.٣ تحديد العمر الحملي بالثلث الثاني والثالث: ٣٢
١.٣.٤ تقدير وزن الجنين : ٣٣
١.٣.٥ معادلة Hadlock ٣٤
١.٣.٦ معادلة Shepard ٣٤

الجزء الثاني:القسم العملي ٣٦

٢.١ الفصل الأول : هدف البحث وطريقة إجرائه ٣٧

٢.١.١ خلفية البحث وأهميته: ٣٧
٢.١.٢ هدف البحث: ٣٧
٢.١.٣ تصميم الدراسة: ٣٧
٢.١.٤ معايير القبول : ٣٨
٢.١.٥ معايير الاستبعاد : ٣٨
٢.١.٦ حجم العينة : ٣٨
٢.١.٧ طريقة العمل : ٣٨
٢.١.٨ طريقة الدراسة : ٣٩
٢.١.٩ استمارة البحث: ٤١
٢.١.١٠ الموافقة المستنيرة للاشتراك في البحث العلمي: ٤٢
٢.١.١١ طرق التحليل الإحصائي ٤٣
٢.١.١١.١ المتوسط الحسابي $\boldsymbol{X}$: ٤٣
٢.١.١١.٢ الانحراف المعياري $\boldsymbol{\sigma}$: ٤٣

٢.١.١٢المصطلحات الإحصائية : ٤٥
٢.٢ الفصل الثاني: نتائج البحث ٤٦
٢.٣ الفصل الثالث:المقارنة مع الدراسات العالمية المشابهة ٥٩
٢.٤ الفصل الرابع: مناقشة النتائج ٦٥
٢.٥ الفصل الخامس: المحددات والمعوقات ٦٨
٢.٦ الفصل السادس:الخلاصة والتوصيات ٦٩
المراجع ٧٠
Abstract ٧٥
الغلاف باللغة الإنكليزية ٧٧

فهرس الأشكال

صورة توضيحية لطريقة قياس ثخانة النسيج تحت الجلد عند مستوى بطن الجنين ٤٠
صورة توضيحية لطريقة قياس ثخانة النسيج تحت الجلد عند مستوى بطن الجنين ٤٠
استمارة البحث ٤١
مخطط متوسط عمر الحامل والعمر الحملي ٤٧
مخطط السوابق الحملية والتوليدية ٤٩
مخطط متوسط FASTT ووزن الوليد ٥٠
مخطط نوع الولادة ونسبة ولادة الجنين عرطل ٥١
مخطط علاقة الجنين العرطل مع عمر الحامل والعمر الحملي ٥٢
مخطط علاقة الجنين العرطل مع السوابق الحملية والتوليدية ٥٣
مخطط علاقة الجنين العرطل مع FASTT ووزن الولادة ٥٤
مخطط علاقة الجنين العرطل مع نوع الولادة ٥٥
مخطط نوع علاقة FASTT وقوتها مع عمر الحامل والعمر الحملي ووزن الوليد ٥٦
مخطط منحنى ROC لقدرة FASTT على التنبؤ بعرطلة الجنين ٥٧
مخطط مقارنة قدرة قيم FASTT على التنبؤ بعرطلة الجنين ٥٨

فهرس الجداول

دراسة عمر الحامل والعمر الحملي ٤٧
السوابق الحملية والتوليدية ٤٨
متوسط FASTT ووزن الوليد..... ٤٩
نوع الولادة ونسبة ولادة الجنين عرطل..... ٥٠
علاقة الجنين العرطل مع عمر الحامل والعمر الحملي..... ٥١
علاقة الجنين العرطل مع السوابق الحملية والتوليدية ٥٢
علاقة الجنين العرطل مع FASTT ووزن الولادة..... ٥٤
علاقة الجنين العرطل مع نوع الولادة..... ٥٥
نوع علاقة FASTT وقوتها مع عمر الحامل والعمر الحملي ووزن الوليد..... ٥٦
دراسة قدرة FASTT على التنبؤ بعرطلة الجنين ٥٧
لمحة عن دراسات المقارنة..... ٥٩
مقارنة السوابق الحملية والتوليدية..... ٦٠
مقارنة FASTT ووزن الوليد..... ٦١
علاقة الجنين العرطل مع FASTT ووزن الوليد ٦٢
مقارنة علاقة FASTT مع وزن الوليد..... ٦٣
مقارنة AUC ٦٣
مقارنة قدرة FASTT على التنبؤ بعرطلة الجنين..... ٦٤

الملخص

التنبؤ بالعرطلة الجنينية بقياس سماكة النسيج تحت الجلد عند مستوى بطن الجنين صدوياً

الدكتورة ربا محمد تاج السكاف

هدف البحث يهدف البحث لدراسة علاقة وزن الولادة مع قياس سماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين وقدرته على التنبؤ بالعرطلة الجنينية.

طريقة البحث وأسلوبه دراسة ترقبية مستقبلية، شملت السيدات بتمام الحمل في شعبة المخاض في مستشفى التوليد أمراض النساء الجامعي بدمشق في المدة ما بين ١/١٠/٢٠١٩ إلى ١/١٠/٢٠٢٠.

النتائج ضم البحث ١١٤ امرأة حامل بأعمار ما بين ١٩–٣٥ عاما (متوسط العمر ٢٤.٩ عاما)، وكان العمر الحملي ما بين ٣٧–٤١ أسبوعاً (متوسط العمر الحملي ٣٨.٦ أسبوعاً). بلغ متوسط وزن الولادة ٣٣٧٠.٢ غ (٢٥٠٠–٤٥٠٠غ)، وبلغت نسبة العرطلة ١٢.٣%. تراوح مدى سماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين بين ٤–١٧ ملم، وكان المتوسط في مجموعة المواليد بوزن طبيعي ٧.٣ ملم وفي مجموعة المواليد العرطلة ١٢.٢ ملم (الفرق هاما إحصائياً). هناك علاقة إيجابية متوسطة مهمة إحصائياً بين وزن الوليد ومتوسط سماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين (P<٠,٠٠١ , r=٠,٦١٥). وجدنا أن لسماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين قدرة ممتازة على التنبؤ بولادة جنين عرطل (AUC=٠.٨٩٥)، وكانت أفضل قيمة قطع هي >١٠ ملم (الحساسية ٧١.٤ % النوعية ٩٣٪، القيمة التنبؤية الإيجابية ٥٨.٨٪، القيمة التنبؤية السلبية ٩٥.٩ % , الدقة ٩٠.٤ %)

الاستنتاجات تعد سماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين مؤشرا جيدا للتنبؤ بالعرطلة الجنينية، ويمكن قياسه بالتصوير بالأمواج فوق الصوتية, وهو إجراء غير غازي ومنخفض الكلفة ومتوفر.

كلمات مفتاحية العرطلة الجنينية، التصوير بالأمواج فوق الصوتية، سماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين.

الجزء التمهيدي

١.١ المقدمة

تقلل الرعاية السابقة للولادة من معدلات الوفيات والأمراض لدى الأمهات والولدان , ومن المعروف أن تقدير الوزن قبل الولادة يعد مكوناً مهماً في الرعاية القياسية السابقة للولادة.

وزن الجنين هو أحد العوامل المحددة لنتائج الحمل, وهو أيضاً المحدد الرئيسي لصحة الولدان في السنة الأولى من العمر.

تتضمن المخاطر المصاحبة لولادة جنين عرطل إصابة القناة الولادية ونزوف الخلاص وغيرها.

يعد التنبأ الدقيق بوزن الجنين مفيداً في إدارة المخاض ,وهو يقلل من المضاعفات المرتبطة بالعرطلة الجنينية ,ومن ثمّ يخفض نسبة المراضة والوفيات الأمومية وحول الولادة.

تستخدم الأمواج فوق الصوتية على نطاق واسع بشكل على نحو تفضيلي على النماذج السريرية لتقدير وزن الجنين.

يمكن التنبؤ بوزن الجنين باستخدام معلم واحد أو عدة معالم جنينية مثل: محيط البطن , وطول الفخذ, ومحيط الرأس هذا وتفتقر الصبغ المستخدمة حالياً للدقة المقبولة والمرجوة منها.

يتأثر وزن الجنين بعدة عوامل منها: خصائص الأم (العمر والوزن), والجنين (المشيمة الأمامية ,قلة السائل) كما

أن استخدام الأمواج فوق الصوتية له محددات مثل بدانة الأم, وقلة السائل الأمينوسي عدم وجود الخبرة لدى الفاحص.

١.٢ المشكلة البحثية

الدراسات المتوافرة في الأدبيات الطبية على طرق تقدير وزن الجنين تعطي نتائج غير كافية حتى الآن, وقد يعود ذلك إلى قلة عدد الدراسات في هذا السياق. وربما بسبب صغر حجم العينة المختارة في هذه الدراسات.

١.٣ تساؤلات البحث

ندرس في هذا البحث عن وجود أي علاقة بين سماكة النسيج تحت بطن الجنين والعرطلة الجنينية .

١.٤ هدف البحث وأهميته

يهدف البحث لدراسة علاقة وزن الولادة مع قياس سماكة النسيج تحت الجلد بمستوى بطن الجنين بهدف الحصول على نقاط فيصل تفيد في توقع العرطلة الجنينية.

١.٥ حدود البحث

هناك بعض المحددات والمعوقات لدراستنا أهمها:

وجدنا اختلافاً بين الدراسات بمجال قياسات سماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين لذا فإننا بحاجة لحجم عينة أكبر لتأكيد مجالات القياس للوصول لقيم مرجعية للحدود الطبيعية في مجتمعنا.

أجريَ البحث في مستشفى واحد، ونحن بحاجة لإجراء دراسات مماثلة في أكثر من مركز, وأكثر من محافظة على مستوى القطر للتحري من دقة النتائج.

١.٦ دراسات مرجعية

قمنا بمراجعة ست دراسات مشابهة لدراستنا وهيي (Petrikovsky– أمريكا –١٩٩٧, khalifa– مصر–٢٠١٩ Odthon–تايلند –٢٠١٥, Zakarya – مصر –Bhat,٢٠١٩–الهند –٢٠١٤, Forouzmehr– ايران – ٢٠٠٤) وقمنا بمقارنةتها مع دراستنا فتبين معنا ما يلي :

الدراسات من عدة دول,لكن أغلبها من الدول النامية,وتراوحت سنوات نشرها ما بين ١٩٩٧ – ٢٠١٩, وتراوح حجم عينة البحث في الدراسات ما بين ١٠٠–٣٥٠ حالة, وهذا وتراوحت نسبة ولادة جنين عرطل في الدراسات ما بين ٢– ١٥ %, وكان مجال أعمار الحوامل متقارب بين الدراسات , وكذلك العمر الحملي ٠

١.٧ مناهج البحث وأدواته

- **تصميم الدراسة:**

دراسة ترقبية مستقبلية، شملت السيدات بتمام الحمل في شعبة المخاض في مستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق في المدة ما بين ١/١٠/٢٠١٩ إلى ١/١٠/٢٠٢٠، وفق المعايير الآتية:

- **معايير القبول :**

❖ السيدات بتمام الحمل (العمر الحملي ٣٧–٤١ أسبوعاً) بعمر ١٩–٣٥ عاماً.

❖ حمل مفرد.

❖ موافقة السيدة على الاشتراك بالبحث.

- **معايير الاستبعاد :**

❖ التشوهات الجنينية.

❖ الحمل المتعدد والحمل المديد.

❖ تأخر نمو الجنين داخل الرحم (وزن الجنين تحت الخط المئوي العاشر).

❖ عدم اكتمال البيانات.

❖ اللاتي ولدن بعد أكثر من أسبوع من إجراء القياس.

- **طريقة العمل :**

بعد قبول الحامل الاشتراك في البحث وتحقيقها لمعايير الدراسة أجريَ الآتي:

❖ أُخذت قصة سريرية مفصلة تتضمن السوابق المرضية والشخصية والقصة التوليدية السابقة والحالية.

❖ ثم تم إجراء فحص سريري وتوليدي روتيني.

❖ و تم إجراء دراسة صدوية للجنين تتضمن قياس سماكة النسيج تحت الجلد بمستوى بطن الجنين.

❖ تسجيل وزن الولادة لاحقا، وقد تم تعريف العرطلة الجنينية بولادة طفل بوزن أكبر من ٤٠٠٠ غ .

❖ بعد الانتهاء من جمع البيانات تم إدخالها إلى الحاسوب ودراستها إحصائياً باستخدام برنامج SPSS الإحصائي واستخلاص النتائج.

❖ تمت مقارنة نتائج البحث مع دراسات عالمية مشابهة.

١.٨ مكونات البحث

يتكون البحث من جزأين:

الجزء الأول:

وهو القسم النظري ويتناول الإطار النظري لموضوع دراستنا ليكون لدى القارئ الإلمام الكامل ويتكون هذا الجزء من ثلاثة فصول :

الفصل الأول: المقدمة: يحوي الفصل تعريف العرطلة ودرجاتها ,عوامل الخطورة واختلاطات العرطلة.

الفصل الثاني: تشخيص العرطلة: يحوي طرق التشخيص بالأمواج فوق الصوتية والتقانات المساعدة والطرق التشخيصية في بعض الحالات الخاصة.

الفصل الثالث: تقدير عمر الحمل: يحوي طرق تقدير عمر الحمل, وتقدير وزن الجنين.

الجزء الثاني:

ويتضمن القسم العملي وهو الإطار العملي لدراستنا والخطط التي اتبعناها أثناء مدة الدراسة للوصول إلى النتائج الماثلة أمامكم ويتكون هذا الجزء من ستة فصول وهي :

الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه: ويحوي خلفية البحث وأهميته, هدف البحث, مواد البحث وطرائقه (تصميم الدراسة ,حجم العينة , معايير القبول والاستبعاد , طريقة العمل) الاعتبارات الأخلاقية , استمارة البحث العلمي , الموافقة المستنيرة , طرق التحليل الإحصائي المستخدمة.

الفصل الثاني: نتائج البحث: يحوي عرض النتائج الإحصائية التي وصلنا إليها في دراستنا.

الفصل الثالث: مقارنة مع الدراسات العالمية المشابهة: ويحوي نتائج مقارنة دراستنا بنتائج الدراسات العالمية المشابهة.

الفصل الرابع: مناقشة النتائج : يحوي مراجعة للنتائج التي توصلنا لها في دراستنا ومقارنتها مع نتائج الدراسات العالمية المشابهة.

الفصل الخامس: المحددات والمعوقات: يحوي محددات دراستنا ومعوقاتها.

الفصل السادس: الخلاصة والتوصيات: ويحوي خلاصة دراستنا والمقترحات المستقبلية للدراسات التي قد تجرى لاحقاً حول هذا الموضوع.

الجزء الأول : القسم النظري

يتألف الجزء الأول من ثلاثة فصول:

- الفصل الأول: المقدمة .

الفصل الثاني : تشخيص العرطلة.

الفصل الثالث : تقدير عمر الحمل.

١.١ الفصل الأول: مقدمة

١.١.١ المقدمة

نمو الجنين هو عملية تفاعلات معقدة بين الكثير من العوامل الأمومية والجنينية والمشيمية. يؤدي التقدير المناسب لوزن الجنين الى تدبير أفضل لحالات الحمول عالية الخطورة.

الأمواج فوق الصوتية هي أفضل تقنية مستخدمة لمراقبة نمو الجنين وتقدير وزنه ومع ذلك فإن جميع صيغ تقدير الوزن الشائعة الاستخدام تظهر درجة متغيرة من الخطأ لذا فإن تحسين الطرق التقليدية لتقدير الوزن مطلوب للحصول على درجة أفضل من الدقة.

إن الهدف هو تجنب الاختلاطات المرافقة للعرطلة وعلى رأسها الرض أثناء الولادة بسبب انعضال الكتفين, في الآونة الأخيرة استخدمت قياسات الأنسجة الرخوة مثل سماكة النسيج تحت جلد الجنين ومنتصف الذراع ومحيط الفخذ للتنبؤ بوزن الجنين داخل الرحم.

١.١.٢ التعريف

تشير العرطلة إلى نمو يتجاوز عتبة معينة بصرف النظر عن العمر الحملي، ففي الدول ذات الدخل المرتفع تعد أكبر عتبة مستخدمة على نحو شائع هي وزن أكبر من ٤٥٠٠غ (٩ باوند أو ١٥ أونصة) ، لكن وثمة تعريف آخر شائع يحدد الوزن بأكبر من ٤٠٠٠غ (٨ باوندات أو ٣ أونصات)[١].

تم اقتراح استخدام نظام لدرجات العرطلة حيث:

١- درجة ١: ولدان أوزانهم تتراوح ما بين ٤٠٠٠-٤٤٩٩ غ.

٢- درجة ٢: ولدان أوزانهم تتراوح ما بين ٤٥٠٠ -٤٩٩٩ غ.

٣- درجة ٣: ولدان أوزانهم ≤ ٥٠٠٠ غ [٦] ، ويُعدُّ هذا التصنيف مهماً عند اتخاذ القرار بإجراء الجراحة التوليدية.

١.١.٣ عوامل الخطورة:

١. البدانة الوالدية
٢. تعدد الولادات
٣. تقدم عمر الأم
٤. السكري الأمومي
٥. الحمل المديد
٦. الجنين الذكر
٧. سوابق جنين عرطل
٨. اكتساب الوزن الزائد
٩. وزن الأم عند الولادة يبلغ ٤٠٠٠ غ

اضطرابات جينية وراثية (متلازمة بيكووث ويدمان)

في دراسة راجعة حول علاقة الوزن قبل الحمل والسكري الحملي مع ال (LGA)

Large for Gestational Age كان حدوث الLGA في حال الأم بلا سكري حملي مع وزن طبيعي أو بدانة (٧.٧ و١٢.٧ على التوالي)[٣] وكان حدوث ال LGA مع سكري حملي ووزن طبيعي أو بدانة (١٣.٦ و٢٢.٣٪ على التوالي) وهذا الفرق كان مهاماً إحصائياً.

١.١.٤ اختلاطات العرطلة:

تزداد الاختلاطات مع درجة العرطلة لذلك فإن تشخيص العرطلة عامل مهم عند اتخاذ القرارات التوليدية (الولادة المساعدة ,القيصرية)

١.١.٤.١ الاختلاطات عند الأم:

١. المخاض المسدود
٢. الولادة المساعدة
٣. تمزقات السبيل التناسلي
٤. القيصرية
٥. نزوف الخلاص
٦. تمزق الرحم

١.١.٤.٢ الاختلاطات عند الجنين:

١. انعضال الكتفين
٢. الإملاص (تزداد بشكل كبير فوق ال٥٠٠٠ غ)

١.١.٤.٣ الاختلاطات عند الوليد:

١. نقص السكر
٢. مشكلات تنفسية
٣. كثرة الحمر

١.١.٤.٤ الاختلاطات في مرحلة الطفولة :

١. البدانة
٢. اضطراب تحمل السكر
٣. متلازمة استقلابية

١.٢ الفصل الثاني : تشخيص العرطلة

١.٢.١ تشخيص العرطلة:

يعد الفحص بالأمواج فائقة الصدى ثنائي الأبعاد الطريقة القياسية المستخدمة لتشخيص عرطلة الجنين وكبر حجم الجنين بالنسبة لعمر الحمل. تعد معادلة هادلوك (التي تتضمن القطر بين الجداريين ومحيط البطن وقياس طول عظم الفخذ) أكثر الطرق فائدة.

وإن إجراء قياس واحد فقط بعمر حملي بين ٢٩ إلى ٣٤ أسبوعاً له قيمة تنبؤية سيئة للغاية لوزن الولادة عند تمام الحمل ؛ و إجراء قياس وزن الجنين في هذا الوقت يمكن أن ينقص على نحو كبير من وزن الولادة ، ربما بسبب نمو الجنين المتسارع في المراحل المتأخرة من الثلث الثالث للحمل [٤ ، ٥]. إن تقدير وزن الجنين ليس دقيقا في أي عمر حمل ، ومن الصعب على نحو خاص تحديد الانحرافات المهمة سريريا لنمو الجنين ، سواء أكانت كبيرة جداً أم صغيرة جداً.

١.٢.٢ الأمواج فوق الصوتية :

الأداء التشخيصي – يحسب وزن الجنين من دمج القياسات الحيوية في معادلة إذ إنه لا يمكن قياس الوزن مباشرة. و بما أن الجنين عبارة عن بنية غير منتظمة ثلاثية الأبعاد ذات كثافة متفاوتة ، فإن قدرة أي معادلة على التنبؤ بكثافة الجنين أووزنه تكون محدودة. اقتُرح ما يقرب من ثلاثين صيغة لتقدير وزن الجنين بالموجات فوق الصوتية ، مما يدل على عدم كفاية جميع الطرق المستخدمة [٦،٧].

المعادلات المتوافرة مناسبة أكثر للأجنة ذات الحجم المناسب لعمر الحمل مقارنة بالأجنة الكبيرة [٢ ، ٩-١٠] ، وليس هناك تفوق لمعادلة على أخرى [٦،٧]. لسوء الحظ ، يمكن أن تسبب أخطاء القياس الصغيرة تشخيصا خاطئاً لحالة كبر الحجم بالنسبة لعمر الحمل (LGA) للجنين و كذلك صغر الحجم بالنسبة لوزن الولادة [١١].

البيانات قليلة حول قدرة الموجات فوق الصوتية على تشخيص الأجنة ذات الوزن >٥٠٠٠ غم [٢].

تُعدُّ المقارنة بين طرق التشخيص معقدة, لأن الباحثين يستخدمون منهجيات مختلفة للحصول على بياناتهم وتحليلها.

إنَّ القياس بالموجات فوق الصوتية لا يسمح بالتمييز الدقيق بين الأجنة الكبيرة بسبب العوامل الداخلية الجنينية (الجينية) و العوامل الخارجية (البيئية) [١٢].

١.٢.٣ تقانات مساعدة :

١.٢.٣.١ القياسات المتسلسلة :

يمكن أخذ القياسات المتسلسلة بمرور الوقت لإنشاء منحنى نمو فردي خاص بالجنين. وهذا يمكّن من التنبؤ بوزن الولادة ، مما يعزز من الناحية النظرية دقة التشخيص.

١.٢.٣.٢ قياسات الأنسجة الرخوة :

إن طرق قياس وزن الجنين عبر الدراسة الصدوية لا تأخذ بالحسبان تكوين الجسم حيث يمكن لعدة أجنة أن تملك القياسات الحيوية نفسها وعند الولادة تكون أوزانها مختلفة اختلافاً كبيراً .

قد يؤدي قياس الدهون تحت الجلد بالأمواج فوق الصوتية إلى تحسين تقدير النمو الطبيعي و النمو المتسارع [٢٥،٢٦]. تمثل دهون الجسم ١٤ % من وزن الولادة عند الولدان ،

يتم قياس الدهون تحت الجلد في منتصف العضد [٢٧،٢٨] ، الكتف [٢٩] ، جدار البطن [٣٠-٣٢] ، الفخذ [٣١-٣٣] ، والمنطقة المحيطة بالفم [٣٤- ٣٥].

١.٢.٣.٣ قياس حجم الجنين:

تقوم القياسات الصوتية الموضحة أعلاه بتقدير الوزن باستخدام تقنية ثنائية الأبعاد (٢D) على الجنين ثلاثي الأبعاد. و إن التطور في تقانات الدراسة الصدوية أسهم في التخفيف من هذه المشكلة ، مما أدى إلى تقدير أفضل للوزن.

يمكن حساب القياس الحجمي بالأمواج فوق الصوتية ثنائية الأبعاد باستخدام الصيغة التالية:[٦]

$$EFW = (٠.٢٣٧١٨ * AC2 * FL) + (٠.٠٣٣١٢ * HC^{٣})$$

وعند مقارنتها بالحساب التقليدي ل EFW باستخدام معادلة Shepard أو Hadlock الموصوفة أعلاه ، فإن هذه الطريقة قَلّت فيها الأخطاء (نسبة متوسط الخطأ المئوية كانت ٦.٢).

يمكن أن يحسن الفحص بالأمواج فوق الصوتية ثلاثي الأبعاد من تقدير قياس وزن الجنين [٣٦].تظل الأمواج فوق الصوتية ثنائية الأبعاد هي الطريقة الرئيسة لتقدير الوزن لأن الأمواج فوق الصوتية ثلاثية الأبعاد ليست عملية دائماً ، وفي دراسة المقارنة لم تكن أفضل من الموجات فوق الصوتية ثنائية الأبعاد [٣٧].

قد يكون أفضل نهج للتنبؤ بالعرطلة هو الجمع بين القياسات الحجمية ثلاثية الأبعاد (حجم الذراعين والفخذ والبطن) مع قياسات ثنائية الأبعاد [٣٩,٣٨]

و عندئذ تكون نسبة متوسط الخطأ المئوية ٦.٥ مقابل ١٠ إلى ١٥ عند استخدام الأمواج فوق الصوتية ثنائية الأبعاد وحدها.

١.٢.٣.٤ HC / AC (محيط البطن Abdominal Circumference)/ (محيط الرأس Head Circumference):

نسبة HC / AC ليس لها قيمة مؤكدة في التنبؤ بالعرطلة حيث تبقى النسبة طبيعية.

١.٢.٣.٥ الدوبللر :

قياس سرعة دوبللر الشريان السري ليس له قيمة تنبؤية على عكس الأجنة الذين لديهم تحدد في النمو. في إحدى الدراسات التي أجريت على ٩٦٤ حالة حمل (٢٤١ منهم جنين عرطل) ارتبط قياس سرعة دوبللر, للوريد السري في العمر الحملي ١١ + ٠ إلى ١٣ + ٦ أسابيع من الفحص بالأمواج فوق الصوتية (فحص Nuchal NT Translucency السماكة خلف النقرة) على نحو مستقل مع عرطلة الجنين ووزن الولادة > ٤٠٠٠غم عند الدمج مع العوامل الأمومية والكيمياء الحيوية [٤٠]

١.٢.٣.٦ الدراسة بالرنين المغناطيسي :

من الناحية النظرية ، يجب أن تكون الدراسة بالرنين المغناطيسي (MRI) أسلوباً متفوقاً لتقييم العرطلة لأنه يظهر الأنسجة الدهنية على نحو أفضل من الأمواج فوق الصوتية [٤٣].عند مراجعة الأدبيات كان لدى حساب EFW باستخدام الرنين المغناطيسي متوسط خطأ نسبي ٢.٦ إلى ٣.٧ % عند إجرائه خلال أسبوع واحد من الولادة ، بينما كان الخطأ النسبي للأمواج فوق الصوتية ثنائية الأبعاد ٦.٣ إلى ١١.٤٪ للأجنة نفسها [٤٤]. في إحدى الدراسات المشمولة مقارنة بالأمواج فوق الصوتية اكتشف الدراسة بالرنين المغناطيسي عدد أكبر من حديثي الولادة LGA (٩٨ مقابل ٦٧ %) بمعدل إيجابية كاذبة ثابت ١٠ %.

وجد التحليل التلوي للدراسات التي تقارن الدراسة بالرنين المغناطيسي مقابل الأمواج فوق الصوتية ثنائية الأبعاد للتنبؤ بوزن الولادة ٤٠٠٠ غرام أو> ٩٠ % أن الدراسة بالرنين المغناطيسي يقدر وزن الجنين (EFW) بحساسية أعلى من الأمواج فوق الصوتية ثنائية الأبعاد EFW (٩٣ مقابل ٥٦ %) ، ولكن التصوير بالرنين المغناطيسي لم يكن أكثر حساسية على نحو ملحوظ من الأمواج فوق الصوتية ثنائية الأبعاد لمحيط البطن> ٣٥ سم (٩٣ مقابل ٨٠ %) [٤٥].

قد يكون أداء الأمواج فوق الصوتية ثلاثية الأبعاد أفضل من الأمواج فوق الصوتية ثنائية الأبعاد لأنها تتضمن حجم الفخذ في حساب EF ، ولكن لم تتم مقارنة الأمواج فوق الصوتية ثلاثية الأبعاد مع التصوير بالرنين المغناطيسي لهذا الاستطباب.

تشمل الحواجز التي تحول دون الاستخدام السريري الروتيني للرنين المغناطيسي لـ EFW في هذا الوقت التكلفة والتوافر وعدم راحة بعض المرضى تجاه الرنين.

١.٢.٤ التشخيص في بعض الحالات الخاصة:

طرائق الكشف عن العرطلة الموصوفة أعلاه مثالية للحمل الوحيد و الرأسي و الحمل غير السكري. وعند وجود حالات خاصة يوجد محددات لهذه المعادلات [٤١].

١.٢.٤.١ النساء المصابات بداء السكري :

أظهر تحليل ٢٢ معادلة لتقدير وزن الجنين لدى النساء المصابات بداء السكري أنه على الرغم من أن بعضها يبدو أكثر دقة من بعضها الآخر في تقدير وزن الجنين ، إلا أن أيًّ منها لا يعمل جيداً عند الجنين العرطل [٤٧].

١.٢.٤.٢ السكري الحملي:

يختلف نمط نمو أجنة النساء المصابات بداء السكري ولاسيما عندما تكون السيطرة عليه ضعيفة عن نمط نمو الأجنة عند غير المصابات بداء السكري [١٢,٤٨,٤٩] الأطفال الصغار من النساء المصابات بالسكري لديهم أكتاف أكبر وكميات أكبر من الدهون في الجسم ، وانخفاض نسبة الرأس إلى الكتف ، وزيادة طيات الجلد في الأطراف العلوية [٥٠,٥١]. استخدم الكثير من الدراسات هذه المعلومات في محاولة للتنبؤ بخطر عسر ولادة الكتف في حالات الحمل المعقدة بسبب مرض السكري ، ولكن لم تثبت أي طريقة فعاليتها [٥٢-٥٣].

نظرا لأن أطفال النساء المصابات بداء السكري معرضون لخطر نسبي أكبر من عسر ولادة الكتف ، فقد تم استُهدفت هذه الفئة لتشخيص العرطلة قبل الولادة.

يميل التنبؤ بالأمواج فوق الصوتية لوزن الجنين المقدر عند أجنة الأمهات المصابات بداء السكري إلى المبالغة في تقدير وزن الجنين نظراً لأن المعادلة حساسة جدا لقياس محيط البطن (AC) ، ويزداد AC خصوصاً عند هذه الأجنة [٥٤,٦٧].

فمثلا ما يقرب من ٥٠ % من أطفال الأمهات المصابات بالسكري الذين وُلدوا بعملية قيصرية انتخابية لوزن الجنين المقدر بالتصوير بالموجات فوق الصوتية >٤٢٥٠ غم كان وزنهم

عند الولادة أقل من ٤٠٠٠ غم في إحدى الدراسات [٥٥]. خلص بحث قارن ثلاث دراسات لتقدير وزن الجنين باستخدام قياسات متعددة بمقابل استخدام التنبؤ بوزن الولادة بواسطة ب AC وحده إلى أن قياس AC كان أسرع و مماثلاً بالدقة و ارتبطت جميع المعادلات بخطأ يتراوح بين ٢٠–٢٥٪ [٥٦].

ذكرت دراسة أخرى أن AC > ٧٠% تنبئ بضعف التحكم في نسبة السكر في الدم وزيادة خطر الإصابة بالعرطلة الجنينية [٥٧]. بناء على هذه النتائج ، أوصت جمعية السكري الأمريكية باستخدام AC > ٧٠% مقاساً للتحكم في نسبة السكر في الدم وخطر الإصابة بعرطلة لدى أجنة النساء المصابات بداء السكري .

١.٢.٤.٣ المجيء المقعدي :

متوسط قياس قطر بين الجداريين في الأجنة المقعدية عند ٣٣و٣٥ و ٣٨ أسبوعاً أقل ب ٢ إلى ٣ ملم من الأجنة ذات المجيء الرأسي في عمر الحمل نفسه .

يعزى هذا التباين إلى شكل رأس الجنين المقعد (الطويل والضيق). ومع ذلك تقدير الوزن بالأمواج فوق الصوتية للأجنة ذات المجيء المقعدي متوافقة على نحو معقول مع الوزن الفعلي عند الولادة لأن AC وطول الفخذ لهما تأثير أكبر في المعادلات المستخدمة في التقدير؛ لذلك ، يمكن استخدام المعادلات المعتادة. علاوة على ذلك فإن خطر الإصابة بالعرطلة أقل في الجنين المقعدي, فالأجنة الذين يولدون بوضعية مقعدية أخف بنسبة ٤.٩٪ من الرضع في المجيء الرأسي مما يشير إلى انحراف حقيقي في النمو [٥٨].

١.٢.٤.٤ الحمل المتعدد :

المعادلات المستخدمة لتقدير وزن الجنين المفرد والمستخدمة مع الحمل المتعدد تميل إلى المبالغة في تقدير وزن الجنين خاصة في الأوزان التي تقل عن ٢٥٠٠ غم [٥٩] ، ربما بسبب تشوه AC من الاكتظاظ [٥١]. وهذا ليس مهما من الناحية السريرية لفحص العرطلة لأن العرطلة نادرة في الحمل المتعدد.

الوقاية بالنسبة للنساء المصابات بداء السكري ، فإن تجنب ارتفاع السكر في الدم وسيلة مثبتة لتقليل تواتر العرطلة. في دراستين عشوائيتين كبيرتين ، قلل علاج سكري الحمل من حدوث العرطلة بنسبة ٥٠ إلى ٦٠ % (من ٢١ إلى ١٠ %[٦٠] ومن ١٤.٣ إلى ٥.٩٪ على التوالي [٦١]). عند النساء المصابات بداء السكري قبل الحمل ، أشارت الدراسات إلى أن متوسط مستويات الغلوكوز في الدم يجب أن يكون أقل تقريباً من ١٠٠ ملغم / دل (٥.٦ مل ليمول / لتر) لتحقيق معدل عرطلة يضاهي الحوامل غير المصابات بمرض السكر [٦٢و٦٣].

بالنسبة للنساء البدينات ، يمكن أن يقلل فقدان الوزن قبل الحمل من مخاطر ولادة طفل كبير الحجم. والتداخل قبل الحمل مهم لأن فقدان الوزن كثيراً غير آمن أثناء الحمل. بالنسبة للنساء ذوات الوزن الطبيعي ، فإن تجنب زيادة الوزن أثناء الحمل يمكن أن يقلل من خطر الإصابة بالعرطلة. و من الممكن أن تساعد ممارسة الرياضة أثناء الحمل في منع زيادة الوزن المفرطة.

١.٢.٥ الطرق غير التصويرية:

١.٢.٥.١ تقدير الأم :

في عدد من الدراسات تم الإبلاغ عن تقدير الأم لوزن طفلها بدقة وحتى في بعض الأحيان أكثر دقة من التقديرات السريرية [٦٤،٦٥].

١.٢.٥.٢ الفحص الفيزيائي :

يمكن تقدير وزن الجنين سريرياً عن طريق إجراء مناورات ليوبولد أو عن طريق قياس ارتفاع قاع الرحم. على الرغم من أنه غير مكلف وملائم وسهل التعلم ، إلا أن قياسات الارتفاق و القاع جنباً إلى جنب مع مناورات ليوبولد أظهرت حساسية بنسبة ١٠ إلى ٤٣ % فقط وقيماً تنبؤية إيجابية من ٢٨ إلى ٥٣ % لاكتشاف العرطلة [٤١]. أظهر التحليل التلوي لعام ٢٠٢٠ لتحديد كبير الحجم بالنسبة لعمر الحمل (LGA ; > ٩٠٪) والعرطلة (> ٤٠٠٠ غم) عند الولادة حساسية منخفضة (٧٦ و ٣٠ % ، على التوالي) ، ونوعية (٦٧ و ٨٠ % على التوالي)، ونسبة الأرجحية التشخيصية (٦ و ٤ على التوالي) عند استخدام قياس الارتفاق والعانة [٤٢].

١.٢.٦ المؤشرات الحيوية الجديدة:

لقد ثبت أن لجزيئات الرنا الميكروي (MicroRNA) دوراً في نمو المشيمة وتطورها ، ومن ثم قد يؤثر في نمو الجنين وحجمه. في إحدى الدراسات و وجد أن مستويات التعبير عن كثير من جزيئات الحمض النووي الريبوزي مرتفعة ارتفاعاً ملحوظاً في مشيمة حديثي الولادة العرطل [٦٦]. تشمل المؤشرات الحيوية الأخرى التي تبشر بالمساعدة في التنبؤ بالعرطلة مؤشرات نسبة السكر في الدم للأم (١.٥-anhydroglucitol) والهرمونات التي يعتقد أنها مشاركة في نقل المغذيات المشيمية (أديبونكتين ، عامل النمو الشبيه بالأنسولين -١) [٤٦] لكن في الوقت الراهن ، ليس لقياس هذه المؤشرات دور سريري ولكنها تتطلب المزيد من البحث.

١.٣ الفصل الثالث: عمر الحمل Gestational age:

١.٣.١ عمر الحمل

إن التحديد الدقيق لسن الحمل ضروري عند اتخاذ القرارات السريرية ,ففي الثلث الأول يعتمد اختبار التشوهات الصبغية الجنينية على عمر الحمل وفي الثلث الثاني والثالث أيضاً لتحديد ما إذا كان نمو الجنين ضمن النطاق الطبيعي لعمر الحمل على سبيل المثال إذا كان عظم الفخذ صغيراً بالنسبة لعمر الحمل يجب نفي متلازمة داون أو خلل التنسج الهيكلي. [٦٨,٦٩]

١.٣.٢ تحديد العمر الحملي في الثلث الأول من الحمل :

يمكن تحديد العمر الحملي في وقت مبكر من الثلث الأول من الحمل قبل ظهور الجنين بناء على نتائج الدراسة الصدوية عبر المهبل. عبر قياس متوسط قطر كيس الحمل و يتم ذلك عن طريق حساب متوسط القياسات السهمية والإكليلية والأمامية الخلفية من كيس الحمل.

و ابتداءً من الوقت الذي يكون فيه الجنين مرئيا حتى نهاية الثلث الأول من الحمل يُحدَّدُ العمر الحملي استناداً إلى CRL (Crown Rump Length) . [٧٢-٧١-٧٣]

تحديد العمر الحملي بوساطة CRL أكثر دقة في بداية الثلث الأول من الحمل حيث تكون الدقة ± ٠.٥ أسبوعاً و مع نهاية الثلث الأول تقترب الدقة من ± ١.٠ أسبوعاً.[٧١-٧٤] أن يولى الاهتمام لقياس CRL على نحو صحيح لا سيما في نهاية الثلث الأول.[٧٣-٩٠]

١.٣.٣ تحديد العمر الحملي بالثلث الثاني والثالث:

في الثلث الثاني والثالث من الحمل يمكن تحديد عمر الحمل على أساس قياس واحد مثل BPD(القطر بين الجداريينBiParietal Diameter) , BPD المصحح HC ،أو (طول الفخذ FL(Femur Length أو على مجموعة من القياسات مثل المعادلات العمرية المركبة. قياسات الرأس التي تأخذ بالحسبان شكل رأس الجنين – أي ، BPD المصحح و HC – أكثر دقة من BPD وحده أو FL وحده في الثلث الثاني للحمل. تبلغ دقة BPD المصحح و HC قبل ٢٠ أسبوعاً حملياً تقريبا + ١.٢ أسبوعاً [٧٥-٧٦].ومع تقدم الحمل تنخفض دقة القياسات بحيث تكون مع نهاية الثلث الثالث ، دقة تقدير عمر الحمل عن طريق قياسات الرأس حوالي ٣.٥ أسبوع ومع أن قياسات الرأس أكثر دقة من FL في الثلث الثاني من الحمل لكنه في الثلث الثالث من الحمل مماثل لدقة قياسات الرأس.

AC (Abdominal Cercumference) مؤشر ضعيف لعمر الحمل و على وجه الخصوص في وقت لاحق من الحمل ، ولا ينبغي استخدامه بمفرده لتحديد عمر الحمل.

تقدر معادلات العمر المركبة عمر الحمل من خلال اثنين أو أكثر من قياسات الجنين ، [٧٧-٧٨] مثل BPD و HC و FL و AC. و إن الدقة في تقدير عمر الحمل عند استخدام هذه المعادلات العمرية المركبة تكون مماثلة لدقة BPD المصححة و HC وأكثر دقة من FL[٧٥-٧٦-٧٩].

عندما يكون أول فحص بالأمواج فوق الصوتية أثناء الحمل في الثلث الثاني من الحمل فإن أفضل طريقة لتحديد العمر الحملي هي إما باستخدام قياس الرأس الذي يأخذ بالحسبان شكل الرأس أي BPD المصحح أو HC – أو باستخدام معادلات عمرية مركبة.

كلا الطريقتين لديهما دقة متماثلة أثناء الثلث الثاني من الحمل بحوالي ±١.٢ أسبوعاً في بداية الثلث الثاني و حوالي ± ٢.٠ أسبوعاً بنهاية الثلث الثاني.[٧٥-٧٦].

إذا لم يتم الفحص الأول بالأمواج فوق الصوتية حتى الثلث الثالث من الحمل يمكن عندئذ استخدام أي من BPD المصحح أو HC أو FL لتقدير عمر الحمل ، أو يمكن. استخدام معادلات العمر المركبة. ومع ذلك يجب توخي الحذر عند تقدير عمر الحمل في هذا الوقت المتأخر من الحمل بسبب نطاق الخطأ الواسع لأكثر من ٣ أسابيع[٧٥-٧٠-٧٦]

١.٣.٤ تقدير وزن الجنين :

يتضمن الفحص بالأمواج فوق الصوتية أخذ عدة قياسات حيوية التي تُدمج في معادلة لحساب الوزن المقدر للجنين (EFW). الأكثر شيوعا في الاستخدام هو مزيج من القطر بين الجداريين (BPD) ومحيط الرأس (HC) ومحيط البطن(AC) وطول عظم الفخذ (FL) . أشهر المعادلات هي Hadlock's [١٤،١٥] Warsof [٢] مع التعديل Shepared [١٧] هذه المعادلات موجودة في معظم أجهزة الأمواج فوق الصوتية .

١.٣.٥ معادلة Hadlock

$$\log 10\, BW = 1.3598 + 0.051(AC) + 0.1844(FL) - 0.0037(AC * FL)$$

$$\log 10\, BW = 1.4787 + 0.001837(BPD)^2 + 0.0458(AC) + 0.158(FL) - 0.003343(AC * FL)$$

١.٣.٦ معادلة Shepard

$$\log 10\, BW = -1.7492 + 0.166(BPD) + 0.046(AC) - \left(\frac{2.646[AC * BPD]}{100}\right)$$

خلصت مقارنات هذه المعادلات إلي أن المعادلة التي تستخدم BPD و FL و AC (معادلة Hadlock الثالثة) لها أفضل النتائج في تقدير وزن الجنين ، في حين أن المعادلات التي تستخدم فقط BPD و AC (معادلة Shepard) كانت أقل دقة[١٨،١٩].AC هو أهم قياس يتقييم خطورة العرطلة [٢٠،٢١]، و إن قياس AC لوحده من ٣٥ إلى ٣٨ سم ينبئ بالعرطلة [١٣]. يتم قياس AC على مقطع محدد يظهر الكبد لأن تشوهات النمو تنعكس غالبا على حجم الكبد [٨]. يعد قياس محيط البطن يدوياً أقل دقة ويجب تجنبه [٢٢].

إن AC < ٩٠% أو متقدم بأسبوعين إلى ثلاثة أسابيع عن العمر الحملي علامة مبكرة التطور العرطلة حتى لو كان EFW طبيعيا.

أن تعديل نتائج EFW حسب وزن الأم وطولها وتاريخ الولادة و وجود داء السكري يحسن من الحساسية والنوعية مقارنة بالمعادلات التقليدية غير المعدلة ، خاصة في الأجنة العرطلين [٢٣،٢٤].

قام بعض الباحثين بدمج التصوير بالأمواج فوق الصوتية مع البيانات الخاصة بالحمل (الحمول والعرق و مشعر كتلة الجسم وطول الأم والوزن وزيادة الوزن) لإنشاء مخططات لتشخيص عرطلة الجنين ، لكن هذه الطرق لا تعمل عملاً جيداً باستمرار [١٩-١٨].

يتم تقييم حجم الجنين بما يتناسب مع الحجم المتوقع للعمر من خلال مقارنة EFW مع معايير سن الحمل. المقياس المستخدم لهذا الغرض هو الوزن المئوي.[٨٧-٨٨]

تُستخدم النسبة المئوية لوزن الجنين لمعرفة ما إذا كان الجنين ينمو نمواً مناسباً أم لا.

النسب المئوية للوزن المناسبة لعمر الحمل هي التي تتراوح أعمارهم بين ١٠ و ٩٠ %.

إن EFW أقل من ١٠٪ تثير القلق لأن الجنين صغير على نحو غير طبيعي وهذا قد يكون بسبب FGR.

يسمى الرضيع بوزن عند الولادة أقل من ١٠٪ صغير وزن الولادة بالنسبة للعمر الحملي SGA ، ويسمى الوليد فوق ٩٠٪ بكبير وزن الولادة بالنسبة للعمر الحملي LGA[٨٢]

يمكن تقدير نمو الجنين بإجراء فحصين متتالين بالأمواج فوق الصوتية للتأكد من أن الجنين يكتسب الوزن جيداً و بمعدل مناسب. تنمو الأجنة الطبيعية بثبات إلى حد ما بين الأسبوعين الحمليين ٣٠ إلى ٤٠ بمعدل٢٢٠غراماً تقريبا في الأسبوع. وبعد الأسبوع ٤٠ يبدأ معدل النمو بالانخفاض.[٨٧,٨٩]

الجزء الثاني:القسم العملي

يتألف الجزء الثاني من ستة فصول:

الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه.

الفصل الثاني: نتائج البحث.

الفصل الثالث: المقارنة مع الدراسات العالمية المشابهة.

الفصل الرابع: مناقشة النتائج.

الفصل الخامس: المحددات والمعوقات.

الفصل السادس: الخلاصة والتوصيات.

٢.١ الفصل الأول : هدف البحث وطريقة إجرائه

٢.١.١ خلفية البحث وأهميته:

تترافق العرطلة الجنينية مع نسبة مرتفعة من المراضة والوفيات حول الولادة، إذ يرتفع معدل الوفيات حول الولادة من ٣.٥/١٠٠٠ للمواليد بوزن ٠٢٥٠٠-٣٥٠٠غ إلى ٨/١٠٠٠ للمواليد بوزن أكبر من ٤٥٠٠ غ.

طُوِّرَت صيغ متنوعة لتقدير الوزن بالاعتماد على قياسات صدويه مثل القطر بين الجداريين (BD) و محيط البطن(AC) وقياس طول الأطراف، لكنها لا تتمتع بدقة تنبؤية كافية. ويتم حاليا البحث عن مقاييس صدوية أدق تسمح بتقدير وزن الجنين.

٢.١.٢ هدف البحث:

يهدف البحث لدراسة علاقة وزن الولادة مع قياس سماكة النسيج تحت الجلد بمستوى بطن الجنين بهدف الحصول على نقاط فيصل تفيد في توقع العرطلة الجنينية.

٢.١.٣ تصميم الدراسة:

دراسة ترقبية مستقبلية، شملت السيدات بتمام الحمل في شعبة المخاض في مستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق في المدة ما بين ١/١٠/٢٠١٩ إلى ١/١٠/٢٠٢٠، وفق المعايير الآتية:

٢.١.٤ معايير القبول :

- ❖ السيدات بتمام الحمل (العمر الحملي ٣٧–٤١ أسبوعاً) بعمر ١٩–٣٥ عاماً.
- ❖ حمل مفرد.
- ❖ موافقة السيدة على الاشتراك بالبحث.

٢.١.٥ معايير الاستبعاد :

- ❖ التشوهات الجنينية.
- ❖ الحمل المتعدد والحمل المديد.
- ❖ تأخر نمو الجنين داخل الرحم (وزن الجنين تحت الخط المئوي العاشر).
- ❖ عدم اكتمال البيانات.
- ❖ اللاتي ولدن بعد أكثر من أسبوع من إجراء القياس.

٢.١.٦ حجم العينة :

تم حساب حجم العينة بالاعتماد على البرنامج الإحصائي Graph Pad Stat Mate ٢.٠٠ باستخدام المعادلات الإحصائية المناسبة للوصول لقوة ٨٠٪ ومجال موثوقية ٩٥%، وبلغ ١١٤ حالة.

٢.١.٧ طريقة العمل :

بعد قبول الحامل الاشتراك في البحث وتحقيقها لمعايير الدراسة أُجري الآتي:

- ❖ أُخذت قصة سريرية مفصلة تتضمن السوابق المرضية والشخصية والقصة التوليدية السابقة والحالية.
- ❖ ثم أُجري فحص سريري وتوليدي روتيني.
- ❖ و أُجريت دراسة صدوية للجنين تتضمن قياس سماكة النسيج تحت الجلد بمستوى بطن الجنين.

- تسجيل وزن الولادة لاحقا، وقد عُرّفت العرطلة الجنينية بولادة طفل بوزن أكبر من ٤٠٠٠ غ .[qq٤]
- بعد الانتهاء من جمع البيانات أُدخلت إلى الحاسوب ودُرست إحصائياً باستخدام برنامج SPSS الإحصائي واستخلاص النتائج.
- قورنت نتائج البحث مع دراسات عالمية مشابهة.

٢.١.٨ طريقة الدراسة :

قياس محيط البطن (AC) كان يُقاس الـ (AC) في مقطع معترض دائري عمودي على المحور الطويل للجذع ,

وتضمنت العلامات البارزة في هذا المقطع :

- مقطع دائري للبطن تكون فيه الحدود الخارجية للبطن دائرية قدر الإمكان ويظهر في كل جانب صدى لضلع قصير غير متكسر ومتساوي القياس ويتوضعان على نحو متناظر.
- تظهر المعدة عادة كمنطقة ناقصة الصدى في الجانب الايسر من البطن .
- قيس ال AC بطريقة القطع الناقص حيث توضع المؤشرات على الحواف الخارجية للبطن وبالتحكم الملائم بالجهاز بتشكيل قطع ناقص بيضوي جاهز بين المؤشرين حتى تنطبق على الحدود الخارجية للبطن ويسجل محيط البطن بعد الحصول على التطابق الملائم .
- تُقاس سماكة النسيج تحت الجلد عبر الجدار الأمامي للبطن بمستوى AC نفسه بوضع المؤشرات على الحواف الداخلية والخارجية ولطبقة الدهون تحت الجلد المولدة للصدى .

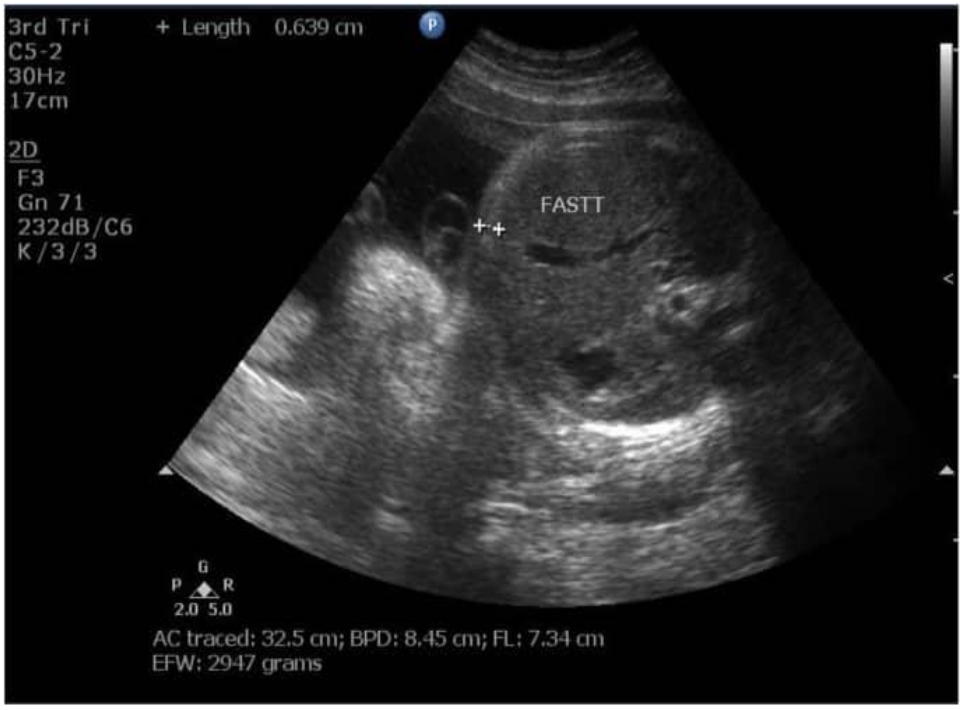


Figure ١صورة توضيحية لطريقة قياس ثخانة النسيج تحت الجلد عند مستوى بطن الجنين



Figure ٢ صورة توضيحية لطريقة قياس ثخانة النسيج تحت الجلد عند مستوى بطن الجنين

٢.١.٩ استمارة البحث:

استمارة بحث: التنبؤ بالعرطلة بقياس سماكة النسيج تحت الجلد عند مستوى بطن الجنين صدوياً	
اسم الحامل:	رقم الاستمارة:
العمر:	رقم الاضبارة:
السوابق المرضية والدوائية	
السوابق الحملية	
خروس: (نعم – لا)	عدد الحمول السابقة:
عدد الولادات السابقة:	عدد الاسقاطات السابقة:
القصة الحملية والتوليدية الحالية	
العمر الحملي: اسبوعاً	ارتكاز المشيمة:
المجيء: (قمي – غير قمي)	سماكة النسيج تحت الجلد بمستوى بطن الجنين: ملم
طريقة الولادة: (مهبلية – قيصرية)	وزن الوليد: غرام
ملاحظات	

منظم الإستمارة:

Figure ٣ استمارة البحث

٢.١.١٠الموافقة المستنيرة للاشتراك في البحث العلمي:

الباحثة: د. ربا سكاف

سيدتي :

سنقوم بدراسة إمكانية التنبؤ بالعرطلة الجنينية باستعمال القياس الصدوي لسماكة النسيج تحت الجلد بمستوى بطن الجنين في مستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق , ولذلك تهمنا مشاركتك في الدراسة وإعطاؤنا بعض البيانات التي لن تشتمل على ما يشير إلى هويتك بأي صورة كانت وسنحتفظ بها بسرية تامة ولن تستخدم إلا لأغراض بحثية فقط ، إن هذه الدراسة لا تشتمل على أي تداخل من شأنه التأثير في تدبير الولادة، ولا يتطلب منك أي تكلفة مادية إضافية.

إن ملء الاستبيان والمشاركة في الدراسة غير ملزمتين، ورفض المشاركة لن يؤثر أبداً على حقوقك الطبية أو الخدمات المقدمة لك داخل المستشفى، ولك كامل الحق في رفض الإجابة عن أي سؤال لا ترغبين في الإجابة عنه كما اننا سنرحب بأي استفسار لديك.

نطمح لمشاركتك في هذه الدراسة.

أُقر بان هذه الموافقة تمت بعد الاطلاع على التفاصيل الواردة سابقا، والإجابة على أسئلتي واستفساراتي حول الموضوع، مع علمي أن هذه المشاركة مجانية.

اسم السيدة وتوقيعها:

٢.١.١١طرق التحليل الإحصائي

بعد الانتهاء من جمع البيانات تم دورياً إدخال جميع البيانات إلى الحاسوب عبر برنامج IBM SPS S Statistics) SPS S الإصدار ٢٣ سنة ٢٠١٥) الذي اعتمد في تحليل المعلومات واستخلاص النتائج بالاعتماد على المعايير والاختبارات الإحصائية الآتية:

٢.١.١١.١ المتوسط الحسابي $\overline{X}$:

ويحسب من العلاقة الآتية

$$\overline{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

حيث: $\overline{X}$: المتوسط الحسابي :

Xi: مفردات العينة.

n: عدد المفردات.

٢.١.١١.٢ الانحراف المعياري σ:

ويحسب بالعلاقة الآتية:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(\overline{X} - X_i)^{٢}}{n - ١}}$$

حيث σ: الانحراف المعياري.

Xi: مفردات العينة.

n :عدد المفردات.

$\overline{X}$: المتوسط الحسابي.

- تم حساب التكرارات لمختلف المتغيرات ونسبتها، ومثّلت القيم الإحصائية المستمرة بـ .(المتوسط الحسابي $\pm$ الانحراف المعياري).
- اعتُمد الاختبار الإحصائي test Chi-square X٢ (لدراسة المتغيرات الفئوية) و Mann-Whitney U test ANOVA , Student's t test (لدراسة المتغيرات المستمرة) لدراسة الفروقات بين المجموعات وإظهار الأهمية الإحصائية لهذه الفروقات، حيث اعتمدت قيمة $P \leq$ ٠.٠٥ ليكون هناك فرق إحصائي مهم.
- دُرست معامل الارتباط correlation coefficient (r) باستخدام قانون بيرسون Pearson's R لتحديد نوع وقوة العلاقة بين المتغيرات المستمرة، حيث تأخذ r قيمة ما بين −١ إلى ١، وتُحدّد قوة العلاقة بأنه كلما كانت النتيجة أقرب إلى القيمة صفر تكون العلاقة ضعيفة وكلما كانت أقرب إلى ١ أو −١ تكون العلاقة أقوى، أما نوع العلاقة فيُحدد من إشارة القيمة فعندما تكون قيمة r إيجابية تكون العلاقة طردية أي بزيادة قيمة المتغير الأول تزداد قيمة المتغير الثاني, بينما تكون العلاقة عكسية عندما تأخذ r قيمة أصغر من الصفر أي سلبية.
- طُبّقَ Receiver operating characteristic curve (ROC) لحساب مختلف قيم التنبؤ ومقارنتها وقيست المنطقة تحت منحنى ROC (AUC), و عدت القيم مع AUC فوق ٠.٧ مفيدة وجيدة، في حين أشارت القيم مع AUROC بين ٠.٨ و٠.٩ إلى دقة ممتازة، وقد اختيرت قيمة القطع الأمثل المقابلة لأعلى دقة تشخيصية (الحد الأدنى من حساسية كاذبة ونتائج إيجابية كاذبة)، وجرى التحقيق من مختلف

قيم القطع (Cut-Off) للنموذج لتحديد القيم المثلى للتنبؤ حيث تم حساب الحساسية (Se)، والنوعية (SP)، والقيمة التنبؤية السلبية (NPV) القيمة التنبؤية الإيجابية (PPV)، والدقة التنبؤية (Accuracy)

٢.١.١٢المصطلحات الإحصائية :

١. الحساسية Sensitivity (Se): تعبّر عن الدقة في كشف المرض باختبار ما عندما يكون المرض موجودا.
٢. النوعية Specificity (Sp) : تعبر عن الدقة في نفي وجود المرض باختبار ما عند غياب المرض.
٣. القيمة التنبؤية الإيجابية : Predictive value for a positive result (PPV) : هي احتمال كون الشخص مصابا عندما يكون الاختبار ايجابي.
٤. القيمة التنبؤية السلبية Predictive value for a negative result (NPV): هي احتمال كون المرض غائبا عندما يكون الاختبار سلبياً.
٥. الدقة Accuracy: هي مقياس إحصائي يستخدم لتقييم قدرة اختبار ما على تحديد أو استثناء قيمة ما أو حدث ما، وفي علم التحليل التنبؤي فإن مستوى دقة اختبار ما يقيّم على التنبؤ بوقوع حدث بالمقارنة مع قياس حدوثه الفعلي في العينة .
٦. قيمة القطع Cut-OFF:هي القيمة الفاصلة بين حالتين أو احتمالين، وفي الإحصاء الطبي يتم اختيارها بعدة طرق بحسب رأي الباحث والهدف من البحث كنفي حدث ما أو إثباته أو زيادة احتمال حدوث حدث ما أو تضيقه.

- Sensitivity= true positives/(true positive + false negative).
- Specificity=true negatives/(true negative + false positives).
- Predictive value for a positive result (PPV)= true positive/(true positive +false positive).
- Predictive value for a negative result (NPV)= true negatives/(true negatives +false negatives).
- Accuracy = TP+TN/total.

٢.٢ الفصل الثاني: نتائج البحث

في نهاية البحث جُمعت بيانات ١١٤ سيدة بتمام الحمل وسُجّل وزن المواليد وطريقة الولادة، وقمنا بإدخال هذه البيانات إلى الحاسوب ودراستها إحصائياً باستخدام برنامج SPSS حيث قمنا بدراسة البيانات عموماً ثم قسمنا عينة البحث إلى مجموعتين الأولى تضم حالات ولادة طفل بوزن طبيعي والثانية تضم حالات ولادة طفل بوزن أكبر من ٤٠٠٠ غ ودرسنا الفرق بين المجموعتين، ثم استخدمنا قانون بيرسون لدراسة الارتباط بين سماكة النسيج تحت جلد البطن مع عمر الحامل والعمر الحملي ووزن الوليد، وبعدها استخدمنا دراسة منحنى ROC لتحري قدرة السماكة تحت جلد البطن على التنبؤ بولادة طفل عرطل, حيث تم حساب الحساسية والنوعية والقيمة التنبؤية الإيجابية والسلبية والدقة التنبؤية، ووصلنا للنتائج الآتية :

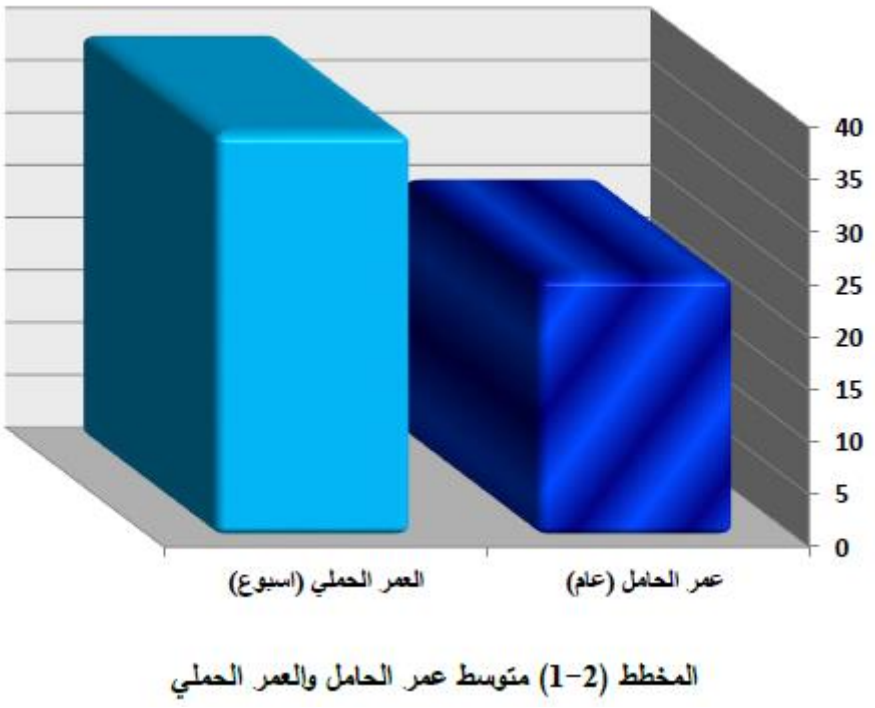
١. دراسة : عمر الحامل والعمر الحملي :

Table ١ دراسة عمر الحامل والعمر الحملي

الجدول (2-1) دراسة عمر الحامل والعمر الحملي		
عمر الحامل و العمر الحملي	Mean	St.D
متوسط عمر الحامل	(35-19) 24.9	3.9
متوسط العمر الحملي	(41-37) 38.6	0.9

من الجدول (٢-١) نلاحظ الآتي :

- تراوحت أعمار الحوامل في عينة البحث ما بين ١٩-٣٥ عاما، وقد بلغ متوسط أعمارهن ٢٤.٩ عاما.
- بلغ متوسط العمر الحملي ٣٨.٦ أسبوعاً، وقد تراوح العمر الحملي ما بين ٣٧-٤١ أسبوعاً.



المخطط (2-1) متوسط عمر الحامل والعمر الحملي

Figure ٤ مخطط متوسط عمر الحامل والعمر الحملي

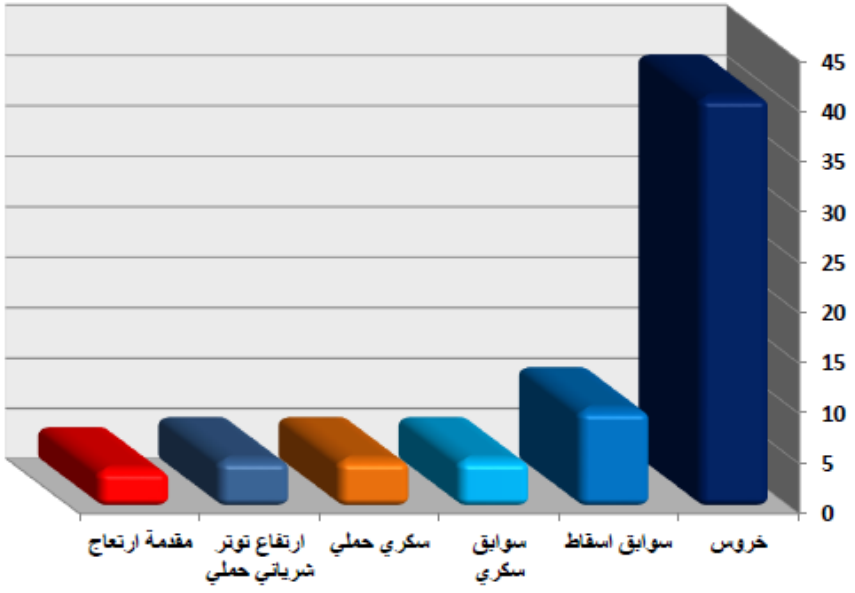
٢. السوابق الحملية والتوليدية :

Table ٢ السوابق الحملية والتوليدية

الجدول (2-2) السوابق الحملية والتوليدية		
السوابق عند الأم	Frequency	%
خروس	41	%36
عديدة ولادة	٧٣	%٦٤
سوابق اسقاط	10	%8.8
متوسط عدد الولادات السابقة	2.5	1.4
سوابق سكري	5	%4.4
سكري حملي	5	%4.4
ارتفاع توتر شرياني حملي	5	%4.4
مقدمة ارتعاج	4	%3.5

من الجدول (٢-٢) نلاحظ الآتي:

- ٦٤% من الحوامل في عينة البحث كن ولودات حيث بلغ متوسط عدد الولادات السابقة لديهن ٢.٥ ولادة، في حين بلغت نسبة الخروسات ٣٦٪.
- ٨.٨% من الحوامل كان لديهن قصة إسقاط سابق، و٤.٤٪ لديهن داء سكري.
- ٤.٤% من الحوامل لديهن سكري حملي، و٤.٤٪ لديهن ارتفاع توتر شرياني حملي، في حين ٣.٥٪ أُصبن بمقدمة ارتعاج.



المخطط (2–2) السوابق الحملية والتوليدية

Figure ٥ مخطط السوابق الحملية والتوليدية

٣. متوسط FASTT (Fetal Abdominal Subcutaneous Tissue Thikness سماكة النسيج تحت الجلد عند مستوى بطن الجنين) وزن الوليد :

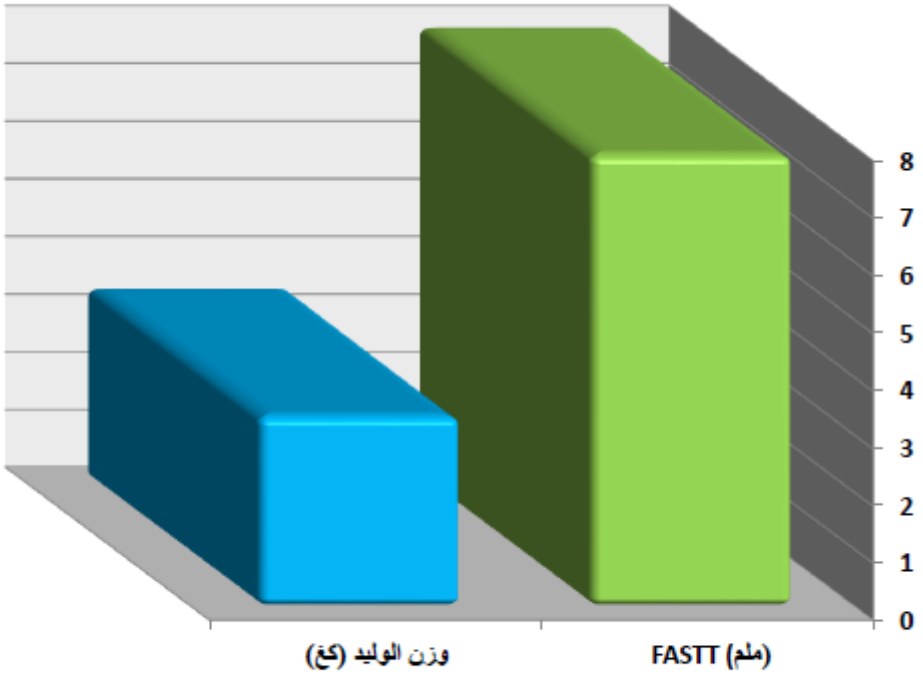
Table ٣ متوسط FASTT ووزن الوليد

الجدول (2–3) متوسط FASTT ووزن الوليد		
FASTT مع وزن الوليد	Mean	St.D
متوسط FASTT	(17–4) 7.9	2.7
متوسط وزن الوليد	(4500–2500) 3370.2	521.6

❖ من الجدول (٢–٣) نلاحظ الآتي :

❖ تراوحت سماكة النسيج تحت جلد البطن ما بين ٤–١٧ ملم، وقد بلغ متوسطها ٧.٩ ملم.

❖ تراوحت أعمار المواليد ما بين ٢٥٠٠ إلى ٤٥٠٠ غ، وبلغ متوسط وزن المواليد ٣٣٧٠.٢ غ



المخطط (2–3) متوسط FASTT ووزن الوليد

Figure ٦ مخطط متوسط FASTT ووزن الوليد

٤. نوع الولادة ونسبة ولادة الجنين عرطل :

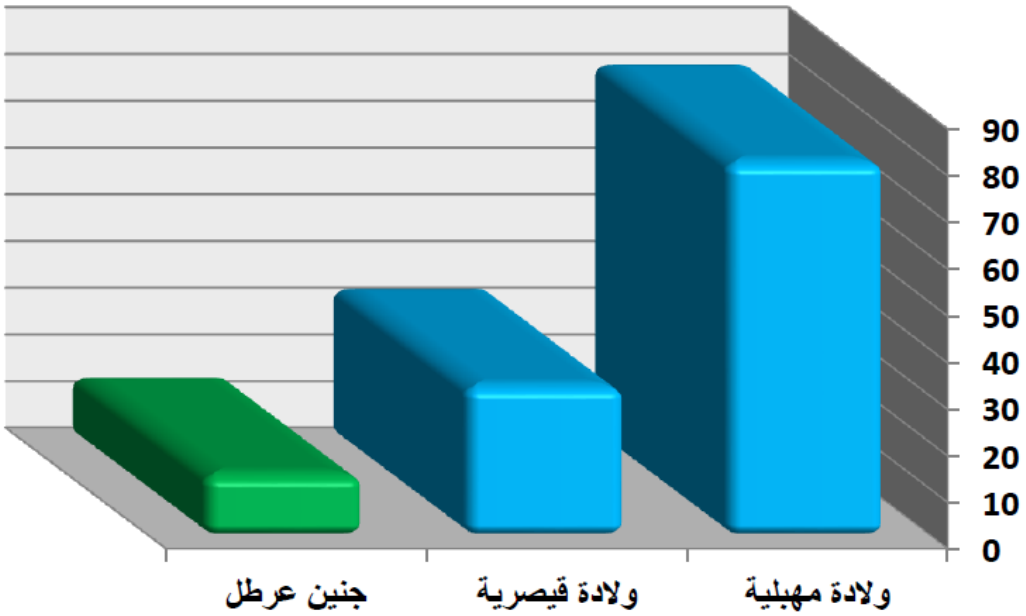
Table ٤ نوع الولادة ونسبة ولادة الجنين عرطل

الجدول (2–4) نوع الولادة ونسبة ولادة الجنين عرطل		
نوع الولادة ونسبة العرطلة	Frequency	%
ولادة مهبلية	81	%71.1
ولادة قيصرية	33	%28.9
جنين عرطل	14	%12.3

من الجدول (٢–٤) نلاحظ الآتي:

- في ٧١.١٪ من الحالات تمت الولادة عبر المهبل، بينما تمت الولادة بعملية قيصرية في ٢٨.٩٪ من الحالات.

❖ ١٢.٣٪ من المواليد كانوا بوزن أكبر من ٤٠٠٠ غ.



المخطط (2–4) نوع الولادة ونسبة ولادة الجنين عرطل

Figure ٧ مخطط نوع الولادة ونسبة ولادة الجنين عرطل

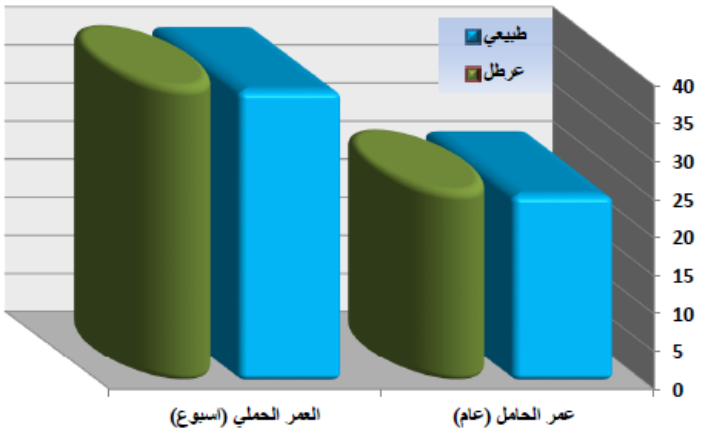
٥. علاقة الجنين العرطل مع عمر الحامل والعمر الحملي:

الجدول (2–5) علاقة الجنين العرطل مع عمر الحامل والعمر الحملي

المتغير المدروس	وزن طبيعي		عرطل		
	Mean	St.D	Mean	St.D	P
متوسط عمر الحامل	24.9	3.8	25.2	4.7	0.808
متوسط العمر الحملي	38.6	0.8	38.9	1	0.222

Table ٥ علاقة الجنين العرطل مع عمر الحامل والعمر الحملي

من الجدول(٢-٥) نلاحظ أن متوسط عمر الحامل ومتوسط العمر الحملي أكبر في حالة الجنين العرطل، لكن لم يكن للفرق أهمية إحصائية.



المخطط (2-5) علاقة الجنين العرطل مع عمر الحامل والعمر الحملي

Figure ٨ مخطط علاقة الجنين العرطل مع عمر الحامل والعمر الحملي

٦. علاقة الجنين العرطل مع السوابق الحملية والتوليدية:

الجدول (2-6) علاقة الجنين العرطل مع السوابق الحملية والتوليدية

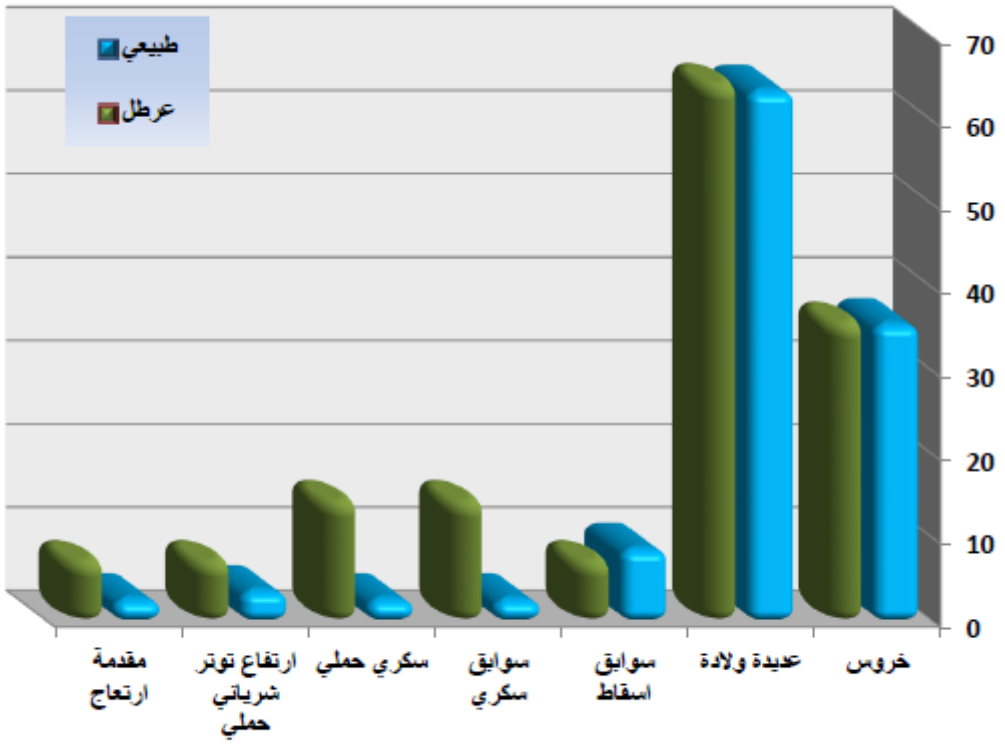
السوابق التوليدية والحملية	وزن طبيعي		عرطل		
	Frequency	%	Frequency	%	P
خروس	36	%36	5	%35.7	0.983
عديدة ولادة	64	%64	9	%64.3	
سوابق اسقاط	9	%9	1	%7.1	0.818
سوابق سكري	3	%3	2	%14.3	0.053
سكري حملي	3	%3	2	%14.3	0.053
ارتفاع توتر شرياني حملي	4	%4	1	%7.1	0.591
مقدمة ارتعاج	3	%3	1	%7.1	0.430
	Mean	St.D	Mean	St.D	P
متوسط عدد الولادات السابقة	2.5	1.4	2.6	1.5	0.913

Table ٦ علاقة الجنين العرطل مع السوابق الحملية والتوليدية

من الجدول(٢-٦) نلاحظ الآتي :

نسبة الخروسات والولودات متقاربة في المجموعتين, وكذلك متوسط عدد الولادات السابقة وحالات الإسقاط السابق، ولا أهمية إحصائية للفرق بين المجموعتين.

نسبة وجود داء سكري وكذلك نسبة الإصابة بسكري حملي وارتفاع التوتر الشرياني الحملي ومقدمة الارتعاج أكبر في حالة ولادة جنين عرطل، لكن لم يكن للفرق بين المجموعتين أهمية إحصائية.



المخطط (2-6) علاقة الجنين العرطل مع السوابق الحملية والتوليدية

Figure ٩ مخطط علاقة الجنين العرطل مع السوابق الحملية والتوليدية

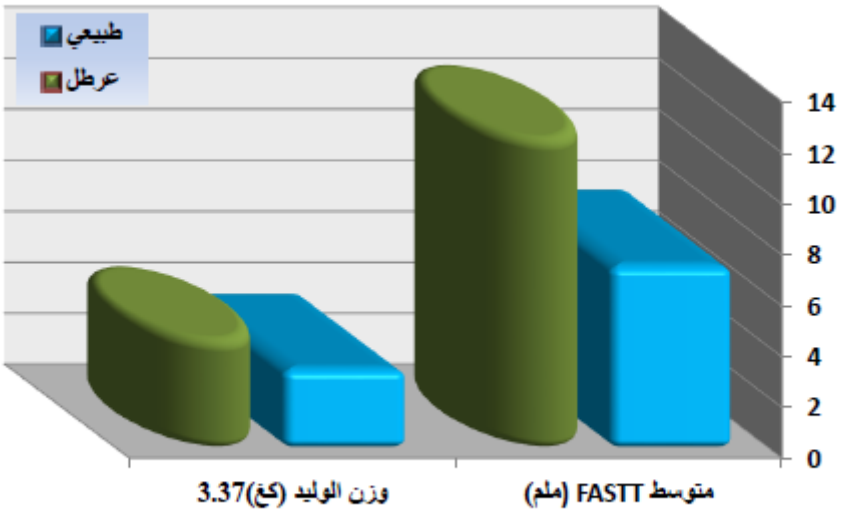
٧. علاقة الجنين العرطل مع FASTT ووزن الولادة :

Table ٧ علاقة الجنين العرطل مع FASTT ووزن الولادة

الجدول (2-7) علاقة الجنين العرطل مع FASTT ووزن الولادة					
FASTT مع وزن الوليد	وزن طبيعي		عرطل		
	Mean	St.D	Mean	St.D	P
متوسط FASTT	7.3	1.9	12.2	3.3	0.001>
متوسط وزن الوليد	3237.5	405.7	4317.9	97.3	0.001>

من الجدول (٢-٧) نلاحظ الآتي :

- ❖ متوسط سماكة النسيج تحت جلد البطن أكبر وبفارق مهم إحصائياً في حالة ولادة طفل عرطل.
- ❖ بلغ متوسط وزن المواليد في مجموعة الوزن الطبيعي ٣٢٣٧.٥غ، بينما كان ٤٣١٧.٩ غ في مجموعة الأجنة العرطلة.



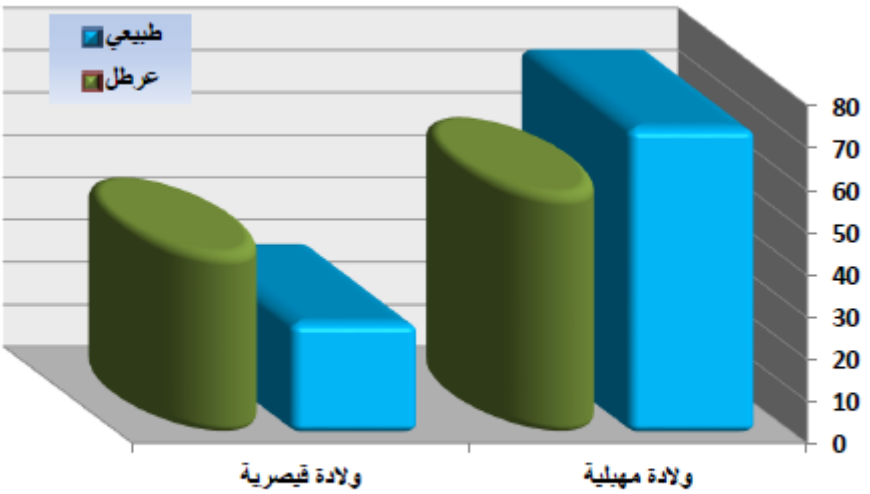
المخطط (2-7) علاقة الجنين العرطل مع FASTT ووزن الولادة

Figure ١٠مخطط علاقة الجنين العرطل مع FASTT ووزن الولادة

٨. علاقة الجنين العرطل مع نوع الولادة:

Table ٨ علاقة الجنين العرطل مع نوع الولادة

الجدول (2-8) علاقة الجنين العرطل مع نوع الولادة					
نوع الولادة	وزن طبيعي		عرطل		
	Frequency	%	Frequency	%	P
ولادة مهبلية	73	%73	8	%57.1	0.220
ولادة قيصرية	27	%27	6	%42.9	



المخطط (2-8) علاقة الجنين العرطل مع نوع الولادة

Figure ١١ مخطط علاقة الجنين العرطل مع نوع الولادة

من الجدول (٢-٨) نلاحظ أن نسبة الولادة المهبلية أكبر في حالة وزن الوليد طبيعي, بينما نسبة الولادة القيصرية أكبر في مجموعة الأجنة العرطلة، لكن لم يكن للفرق بين المجموعتين أهمية إحصائية.

٩. نوع علاقة FASTT وقوتها مع عمر الحامل والعمر الحملي ووزن الوليد :

Table ٩ نوع علاقة FASTT وقوتها مع عمر الحامل والعمر الحملي ووزن الوليد

الجدول (2–9) نوع وقوة علاقة FASTT مع عمر الحامل والعمر الحملي ووزن الوليد		
المتغير المدروس	r	P
عمر الحامل	0.090	0.338
العمر الحملي	0.095	0.315
وزن الوليد	0.615	0.001>

من الجدول (٢–٩) نلاحظ الآتي :

بدراسة معامل الارتباط بين سماكة النسيج تحت جلد البطن مع عمر الحامل والعمر الحملي نلاحظ أن العلاقة إيجابية لكنها ضعيفة وغير مهمة إحصائياً.

إن العلاقة بين سماكة النسيج تحت جلد البطن مع وزن الوليد علاقة إيجابية أو طردية وهي قوية ومهمة إحصائياً.

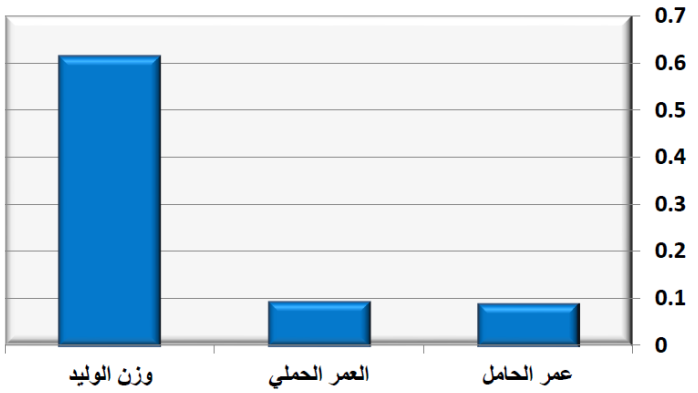


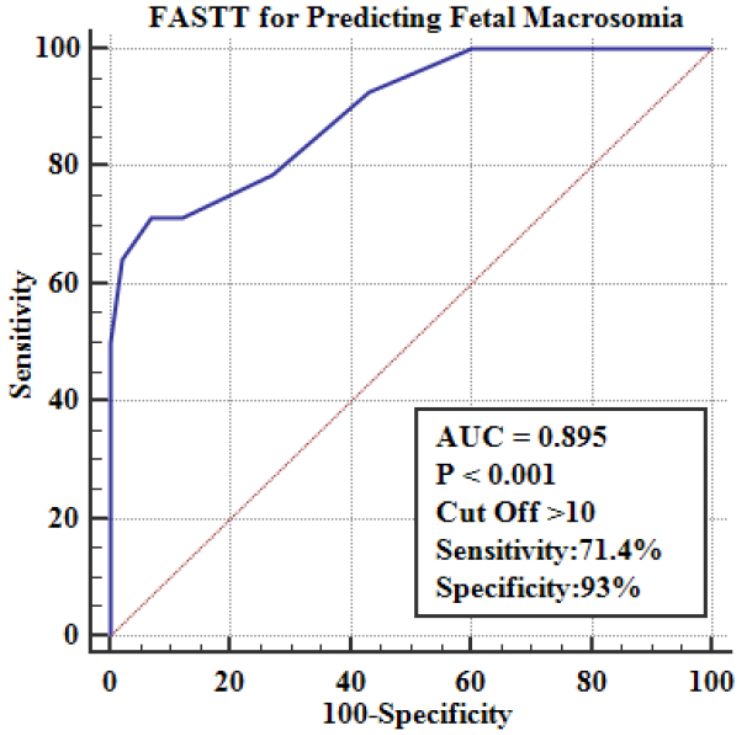
Figure ١٢ مخطط نوع علاقة FASTT وقوتها مع عمر الحامل والعمر الحملي ووزن الوليد

المخطط (٢–٩) نوع علاقة FASTT وقوتها مع عمر الحامل والعمر الحملي ووزن الوليد

١٠. دراسة قدرة FASTT على التنبؤ بعرطلة الجنين:

Table ١٠ دراسة قدرة FASTT على التنبؤ بعرطلة الجنين

الجدول (2–10) دراسة قدرة FASTT على التنبؤ بعرطلة الجنين					
0.895					AUC
Accuracy	NPV	PPV	Specificity	Sensitivity	CutOff
47.4	100	18.9	40	100	6<
61.4	98.3	23.2	57	92.9	7<
73.7	96.1	28.9	73	78.6	8<
86.0	95.7	45.5	88	71.4	9<
90.4	95.9	58.8	93	71.4	10<
93.9	95.1	81.8	98	64.3	11<
93.9	93.5	100	100	50	12<



المخطط (2–10) منحنى ROC لقدرة FASTT على التنبؤ بعرطلة الجنين

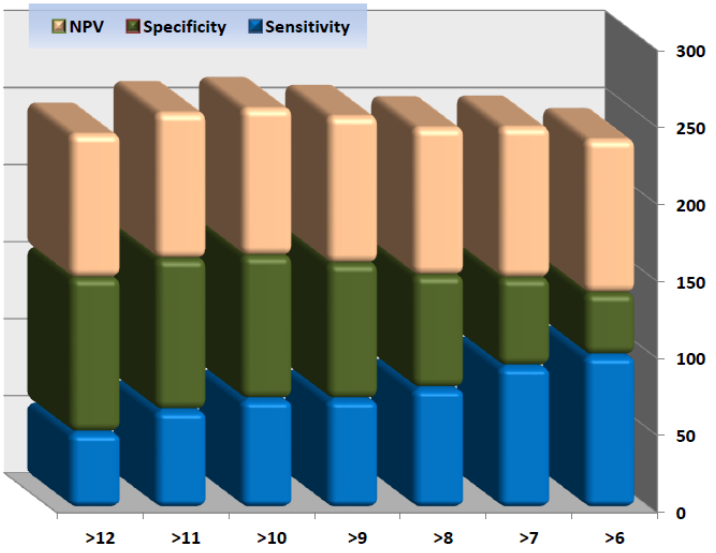
Figure ١٣ مخطط منحنى ROC لقدرة FASTT على التنبؤ بعرطلة الجنين

من الجدول (٢-١٠) نلاحظ الآتي :

بلغت المنطقة تحت منحنى ROC (AUC) ٠.٨٩٥ وهي تشير إلى قدرة تنبؤية جيدة جداً.

و بدراسة قيم القطع المختلفة لسماكة النسيج تحت جلد البطن للتنبؤ بولادة طفل عرطل وجدنا أن القيمة أكبر من ٦ ملم تتمتع بحساسية ١٠٠٪ لكن نوعيتها ٤٠%، بينما القيمة أكبر من ١٢ ملم كانت حساسيتها ٥٠٪ ونوعيتها ١٠٠٪.

وبمقارنة مختلف قيم القطع تم اختيار القيمة أكبر من ١٠ ملم كقيمة قطع للتنبؤ بولادة جنين عرطل, وذلك لأنها تتمتع بأعلى قيمة تنبؤية سلبية (٩٥.٩٪)(وذلك لأن الهدف هو التقليل من احتمال ولادة جنين عرطل) مع حساسية (٧١.٤%) ونوعية (٩٣٪) جيدتين (أكبر من٧٠٪).



المخطط (2-11) مقارنة قدرة قيم FASTT على التنبؤ بعرطلة الجنين

Figure ١٤ مخطط مقارنة قدرة قيم FASTT على التنبؤ بعرطلة الجنين

٢.٣ الفصل الثالث:المقارنة مع الدراسات العالمية المشابهة

قمنا بمراجعة ست دراسات مشابهة لدراستنا واستخلاص أهم نتائجها ومقارنتها مع نتائج دراستنا، وفيما يأتي أهم نقاط المقارنة مع نتائج دراستا:

١. لمحة عن دراسات المقارنة:

Table ١١ لمحة عن دراسات المقارنة

الجدول (2–11) لمحة عن دراسات المقارنة						
الباحث	الدولة	السنة	العدد	جنين عرطل	عمر الحامل	العمر الحملي
دراستنا	سورية	2021	114	%12.3	35–19	41–37
Petrikovsky[qq5]	أمريكا	1997	133	%15	38–17	41–37
Khalifa[qq6]	مصر	2019	100	%12		41–37
Odthon[qq7]	تايلند	2015	302	%6.9	6.2±29	41–37
Zakarya[qq8]	مصر	2019	100	%4	35–22	41–37
Bhat[qq9]	الهند	2014	350	%11.2	33–19	41–37
Forouzmehr[qq10]	ايران	2004	300	%2	7.2±29.4	42–37

من الجدول (٢–١١) نلاحظ الآتي:

- الدراسات من عدة دول, لكن أغلبها من الدول النامية، وتراوحت سنوات نشرها ما بين١٩٩٧–٢٠١٩.
- تراوح حجم عينة البحث في الدراسات ما بين ١٠٠–٣٥٠ حالة.
- تراوحت نسبة ولادة جنين عرطل في الدراسات ما بين ٢–١٥٪.
- مجال أعمار الحوامل متقارب بين الدراسات، وكذلك العمر الحملي.

٢. مقارنة السوابق الحملية والتوليدية :

Table ١٢ مقارنة السوابق الحملية والتوليدية

الجدول (2–12) مقارنة السوابق الحملية والتوليدية			
السوابق	الباحث	Frequency	%
خروس	دراستنا	41	%36
	Petrikovsky[qq5]	82	%61.6
	Khalifa[qq6]	14	%14
	Bhat[qq9]	191	%54.6
	Forouzmehr[qq10]	108	%36
سكري	دراستنا	5	%4.4
DM1	Odthon[qq7]	61	%20.2
DM2		10	%3.3
ارتفاع توتر شرياني حملي	دراستنا	5	%4.4
	Odthon[qq7]	5	%1.7
مقدمة ارتعاج	دراستنا	4	%3.5
	Odthon[qq7]	5	%1.7

من الجدول (٢–١٢) نلاحظ الآتي:

تراوحت نسبة الخروسات في الدراسات ما بين ١٤–٦١.٦٪.

نسبة وجود سوابق داء سكري لدى الأم أكبر في دراسة adthon[qq٧] من نسبتهن في دراستنا، بينما نسبة الإصابة بارتفاع التوتر الشرياني ومقدمة الارتعاج أكبر في دراستنا.

٣. مقارنة FASTT ووزن الوليد

Table ١٣ مقارنة FASTT ووزن الوليد

الجدول (2–13) مقارنة FASTT ووزن الوليد			
المعامل المدروس	الباحث	Mean	St.D
FASTT	دراستنا	(17–4) 7.9	2.7
	Petrikovsky[qq5]	(18–3)8.4	2.7
	Khalifa[qq6]	(13–3.6)	
	Zakarya[qq8]	(9–3.5)6.1	1.03
	Bhat[qq9]	(10–3.4)6	0.9
متوسط وزن الوليد	دراستنا	(4500–2500) 3370.2	521.6
	Khalifa[qq6]	(4470–2275)	
	Zakarya[qq8]	(4250–2100)3033	470.9
	Bhat[qq9]	(4170–1900)2986	392.8
	Forouzmehr[qq10]	(4500–1600)2875	564

من الجدول (٢–١٣) نلاحظ الآتي :

مجال قيم سماكة النسيج تحت جلد البطن كان أوسع في دراسة Petrikovsky[qq٥]، وقد تراوح المتوسط ما بين ٦–٨.٤ ملم. متوسط وزن المواليد أكبر في دراستنا, وذلك لأننا استبعدنا المواليد ناقصي الوزن من عينة البحث لذا فإن الحد الأدنى لمجال وزن المواليد أكبر في دراستنا.

٤. علاقة الجنين العرطل مع FASTT ووزن الولادة

Table ١٤ علاقة الجنين العرطل مع FASTT ووزن الوليد

الجدول (2–14) علاقة الجنين العرطل مع FASTT ووزن الولادة						
المعامل المدروس	الباحث	وزن طبيعي		عرطل		
		Mean	St.D	Mean	St.D	P
متوسط FASTT	دراستنا	7.3	1.9	12.2	3.3	0.001>
	Petrikovsky[qq5]	7		12.4		0.001>
	Khalifa[qq6]	3.4	1.22	10.9	1.22	0.001
	Zakarya[qq8]	5.399	0.9	8.4	0.55	0.001
	Bhat[qq9]	5.9	0.9	6.9	0.9	0.032
	Forouzmehr[qq10]	6.6	1.6	12	1.4	0.001>

من الجدول (٢–١٤) نلاحظ أن متوسط سماكة النسيج تحت جلد البطن في مجموعة المواليد بوزن طبيعي تراوح ما بين ٣.٤–٧.٣ملم في حين تراوحت قيمته في مجموعة الأجنة العرطلة ما بين ٦.٩–١٢.٤ ملم، وفي جميع الدراسات كان للفرق بين المجموعتين أهمية إحصائية.

٥. مقارنة علاقة FASTT مع وزن الوليد:

Table ١٥ مقارنة علاقة FASTT مع وزن الوليد

الجدول (2–15) مقارنة علاقة FASTT مع وزن الوليد			
المعامل المدروس	الباحث	r	P
وزن الوليد	دراستنا	0.615	0.001>
	Petrikovsky[qq5]	0.67	0.001>
	Khalifa[qq6]	0.94	0.001>
	Zakarya[qq8]	0.676	0.001>
	Bhat[qq9]	0.418	0.001>
	Forouzmehr[qq10]	0.86	0.001>

من الجدول (٢–١٥) نلاحظ أنه في جميع الدراسات أشارت قيمة معامل الارتباط r لوجود علاقة إيجابية

متوسطة ومهمة إحصائياً بين وزن الوليد وسماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين.

٦. مقارنة AUC :

Table ١٦ مقارنة AUC

الجدول (2–16) مقارنة AUC	
الباحث	AUC
دراستنا	0.895
Khalifa[qq6]	0.92
Odthon[qq7]	0.839
Zakarya[qq8]	0.992

من الجدول(٢–١٦) نلاحظ أنه في الدراسات تراوحت قيم المنطقة تحت منحنى ROC ما بين ٠.٨٣٩–٠.٩٩٢

، وهي تشير لدقة تنبؤية جيدة جداً إلى ممتازة.

٧. مقارنة قدرة FASTT على التنبؤ بعرطلة الجنين

Table ١٧ مقارنة قدرة FASTT على التنبؤ بعرطلة الجنين

الجدول (2–17) مقارنة قدرة FASTT على التنبؤ بعرطلة الجنين						
Accuracy	NPV	PPV	Specificity	Sensitivity	CutOff	
47.4	100	18.9	40	100	دراستنا	6<
	96.4	24.4	70	79	Bhat[qq9]	
61.4	98.3	23.2	57	92.9	دراستنا	7<
	100	23.3	42	100	Petrikovsky[qq5]	
73.7	96.1	28.9	73	78.6	دراستنا	8<
	96	30	65	85	Petrikovsky[qq5]	
	99	75	98.96	75	Zakarya[qq8]	
86.0	95.7	45.5	88	71.4	دراستنا	9<
	94	43.5	84	70	Petrikovsky[qq5]	
0.92	82	87	88.9	90.9	(9.2) Khalifa[qq6]	
86.4	98.4	31.5	86.8	81	Odthon[qq7]	
90.4	95.9	58.8	93	71.4	دراستنا	10<
	94.7	75.5	96	70	Petrikovsky[qq5]	
93.9	95.1	81.8	98	64.3	دراستنا	11<
	91	88.8	99	45	Petrikovsky[qq5]	
93.9	93.5	100	100	50	دراستنا	12<
	91	88.8	99	45	Petrikovsky[qq5]	

من الجدول (٢–١٧) نلاحظ وجود خلاف بين الدراسات حول قيمة القطع الأمثل حيث كانت أصغر قيمة قطع هي أكبر من ٦ ملم في دراسة[qq٩]Bhat وتليها قيمة القطع في دراسة [qq٨]Zakarya وهي أكبر من ٨ ملم ثم قيمة القطع في دراسة [qq٦]Khalifal (٩.٢ ملم أو أكبر) وفي دراسة [qq٧] Adthon أكبر من ٩ ملم أما في دراسة[qq٥]Petrikovsky فقد كانت أكبر من ١٠ ملم .

٢.٤ الفصل الرابع: مناقشة النتائج

تترافق العرطلة الجنينية مع زيادة المشكلات التوليدية على الوليد والمرأة الحامل، وإن الكشف المبكر عن هذه الحالة يساعد في وضع خطة تدبير الولادة على نحو أفضل.

في هذا البحث تمت دراسة قدرة الدراسة الصدوية عبر قياس سماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين على التنبؤ بالعرطلة الجنينية.

تراوحت أعمار الحوامل في دراستنا ما بين ١٩–٣٥ عاما، وقد بلغ متوسط أعمارهن ٢٤.٩ عاما، وكان العمر الحملي ما بين ٣٧–٤١ أسبوعاً بمتوسط عمر حملي ٣٨.٦ أسبوعاً، وبدراسة علاقة عمر الحامل والعمر الحملي مع ولادة طفل عرطل لم تكن لهذه العلاقة أهمية إحصائية.

ثلث الحوامل في دراستنا تقريباً كن خروسات، ولم تكن هناك علاقة للسوابق الولادية مع ولادة وليد عرطل أهمية إحصائية.

بدراسة علاقة ولادة جنين عرطل مع وجود داء سكري عند الحامل أو حدوث اختلاطات حملية من سكري حملي وارتفاع توتر شرياني حملي ومقدمة ارتعاج وجدنا أن هذه الاختلاطات كانت أكثر شيوعاً عند ولادة جنين عرطل لكن من دون أهمية إحصائية.

تراوحت أوزان المواليد ما بين٢٥٠٠-٤٥٠٠ غ في دراستنا، وبلغت نسبة ولادة أجنة عرطلة ١٢.٣٪(الوزن أكبر من٤٠٠٠ غ) (وهذه النسبة لا تعبر عن النسبة الحقيقية لولادة أجنة عرطلة لأننا استبعدنا حالات نقص نمو الجنين داخل الرحم) وقد وجدنا أن نسبة ولادة أجنة عرطلة تراوحت في الدراسات ما بين ٢-١٥٪.

تراوحت سماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين ما بين ٤-١٧ ملم, وبلغ المتوسط ٧.٩ ملم، وقد وجدنا أن هذا المجال مختلف في الدراسات لكن في معظم الدراسات كان الحد الصغير متقارباً جداً (٣-٤ ملم) أما الحد الأعلى فقد كان متبايناً بوضوح (٩-١٨ ملم).

وجدنا أن متوسط سماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين بلغ ٧.٣ ملم في مجموعة المواليد بوزن طبيعي, وقد تراوح هذا المتوسط في دراسات المقارنة ما بين ٣.٤-٧.٣ ملم، في حين بلغ المتوسط في حالة ولادة جنين عرطل في دراستنا ١٢.٢ ملم, وقد تراوح في دراسات المقارنة ما بين ٦.٩-١٢.٤ ملم، وقد كان في جميع الدراسات على غرار دراستنا أكبر في حالة ولادة جنين عرطل وبفارق مهم إحصائياً. بدراسة معامل الارتباط بين متوسط سماكة النسيج تحت جلد البطن مع وزن الوليد وجدنا أن هذه العلاقة علاقة إيجابية متوسطة ومهمة إحصائياً، وهذا ما أجمعت عليه دراسات المقارنة، ومن هنا استُخدمت دراسة المنطقة تحت منحني ROC لكشف قدرة سماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين على التنبؤ بولادة جنين عرطل، وقد وجدنا أن مساحة المنطقة بلغت ٠.٨٩٥ وهي تشير لقدرة تنبؤية ممتازة، وقد كانت في دراسات المقارنة ما بين ٠.٨٣٩-٠.٩٩٢، ومن ثُمَ أجمعت الدراسات على القدرة التنبؤية الممتازة. بدراسة قيم القطع المختلفة لسماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين

لتحديد القيمة الأمثل القادرة على التنبؤ بولادة جنين عرطل تم اختيار القيمة أكبر من ١٠ ملم لتكون قيمة القطع المختارة إذ إنها تتمتع بحساسية ٧١.٤٪, ونوعية ٩٣٪, وقيمة تنبؤية إيجابية ٥٨.٨٪, وقيمة تنبؤية سلبية ٩٥.٩٪, ودقتها بلغت ٩٠.٤٪، أما القيم الأصغر فقد كانت حساسيتها أعلى ونوعيتها أقل بينما القيم الأكبر كانت حساسية أصغر ونوعيتها أعلى، وقد اعتُمدت هذه القيمة بحيث توافق أعلى قيمة تنبؤية سلبية مع حساسية ونوعية جيدتين، وبالنظر لدراسات المقارنة وجدنا أنه في كل دراسة قيمة قطع مختلفة لكن كانت قريبة من القيمة في دراستنا حيث كانت ما بين القيم.

هذه القيمة في أربع دراسات[٩٩-٩٩^] الأكبر من ٨–١٠ ملم، وهذا الاختلاف مرتبط بالفروقات بقياس سماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين ما بين الدراسات، وفي دراستنا هذا المجال مفيد وتتراوح دقته التنبؤية ما بين ٩٠.٤–٧٣.٧٪ وحساسيته ٧١.٤–٧٨.٦٪ ونوعيته ٧٣–٩٣٪ وقيمته التنبؤية الإيجابية ٥٨.٨–٢٨.٩٪ وقيمته التنبؤية السلبية ٩٥.٩–٩٦.١٪، لكن الدقة كانت أكبر في حالة قيمة القطع أكبر من ١٠ ملم لذا تم اعتمادها.

بالنتيجة وجدنا أن وزن الوليد مرتبط بعلاقة طردية متوسطة ومهمة إحصائياً مع النسيج تحت جلد بطن الجنين، وإن للقيمة أكبر من ١٠ ملم قدرة ممتازة على التنبؤ بولادة سماكة مع جنين عرطل بحساسية ٧١.٤٪ ونوعية ٩٣٪ وقيمة تنبؤية إيجابية ٥٨.٨٪ وقيمة تنبؤية سلبية ٩٥.٩٪ ودقة تنبؤية ٩٠.٤٪.

٢.٥ الفصل الخامس: المحددات والمعوقات

هناك بعض المحددات والمعوقات لدراستنا وأهمها:

وجدنا اختلافاً بين الدراسات بمجال قياسات سماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين لذا فإننا بحاجة لحجم عينة أكبر لتأكيد مجالات القياس للوصول لقيم مرجعية للحدود الطبيعية في مجتمعنا.

أُجري البحث في مستشفى واحد، ونحن بحاجة لإجراء دراسات مماثلة في أكثر من مركز وأكثر من محافظة على مستوى القطر للتحري من دقة النتائج.

٢.٦ الفصل السادس:الخلاصة والتوصيات

وجدنا أن سماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين المقاس الدراسة الصدوية قبيل الولادة مرتبط بعلاقة مهمة إحصائياً مع وزن الوليد، وله قدرة ممتازة على التنبؤ بولادة جنين عرطل، حيث إن للقيمة أكبر من ١٠ ملم حساسية ٧١.٤٪ ونوعية ٩٣% وقيمة تنبؤية إيجابية ٥٨.٨٪ وقيمة تنبؤية سلبية ٩٥.٩٪ ودقة تنبؤية ٩٠.٤٪.

كما وجدنا أن هناك اختلاف بين الدراسات بقيمة القطع المختارة ناجم عن الفرق بالقيم المقاسة بين هذه الدراسات، وعلى ضوء ذلك فإننا نوصي بالآتي :

- ❖ نقترح مقارنة قياس سماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين مع المُعَلمات الأخرى المستخدمة لتقدير وزن الجنين لتحديد الطريقة الأدق ليتم اعتمادها.
- ❖ التأكيد على أهمية مراقبة وزن الجنين وكشف الحالات المهددة يبحدوث العرطلة الجنينية.
- ❖ دراسة أسباب العرطلة الجنينية خاصة في حال وجود عوامل مؤهبة.
- ❖ إجراء دراسات مشابهة في عدة مراكز وعدة محافظات على مستوى القطر للوصول لقيم مرجعية لتحديد القيم الطبيعية لسماكة النسيج تحت جلد بطن الجنين.

المراجع

١. Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. Macrosomia: ACOG Practice Bulletin, Number ٢١٦. Obstet Gynecol ٢٠٢٠; ١٣٥:e١٨.

٢. Chauhan SP, Grobman WA, Gherman RA, et al. Suspicion and treatment of the macrosomic fetus: a review. Am J Obstet Gynecol ٢٠٠٥; ١٩٣:٣٣٢.

٣. Black MH, Sacks DA, Xiang AH, Lawrence JM. The relative contribution of prepregnancy overweight and obesity, gestational weight gain, and IADPSG-defined gestational diabetes mellitus to fetal overgrowth. Diabetes Care ٢٠١٣; ٣٦:٥٦.

٤. Ben-Haroush A, Chen R, Hadar E, et al. Accuracy of a single fetal weight estimation at ٢٩٣٤ weeks in diabetic pregnancies: can it predict large-for-gestational-age infants at term? Am J Obstet Gynecol ٢٠٠٧; ١٩٧:٤٩٧.e١.

٥. Lee W, Sameera S, Deter RL, et al. Are third-trimester growth velocity measurement related to newborn infant percentage body fat. Ultrasound Obstet Gynecol ٢٠٠٧; ٣٠:٣٦٨.

٦. Combs CA, Rosenn B, Miodovnik M, Siddiqi TA. Sonographic EFW and macrosomia: is there an optimum formula to predict diabetic fetal macrosomia? J Matern Fetal Med ٢٠٠٠; ٩:٥٥.

٧. Hoopmann M, Abele H, Wagner N, et al. Performance of ٣٦ different weight estimation formulae in fetuses with macrosomia. Fetal Diagn Ther ٢٠١٠; ٢٧:٢٠٤.

٨. Deter RL, Harrist RB. Assessment of normal fetal growth. In: Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, ١st ed, Chervenak FA, Isaacson GC, Campbell S (Eds), Little, Brown and Co mpany, Boston ١٩٩٣. p.٣٦١.

٩. Mongelli M, Benzie R. Ultrasound diagnosis of fetal macrosomia: a comparison of weight prediction models using computer simulation. Ultrasound Obstet Gynecol ٢٠٠٥; ٢٦:٥٠٠.

١٠. Sacks DA, Chen W. Estimating fetal weight in the management of macrosomia. Obstet Gynecol Surv ٢٠٠٠; ٥٥:٢٢٩.

١١. . Wright D, Wright A, Smith E, Nicolaides KH. Impact of biometric measurement error on identification of small- and large-for-gestational-age fetuses. Ultrasound Obstet Gynecol ٢٠٢٠; ٥٥:١٧٠.

١٢. . Keller JD, Metzger BE, Dooley SL, et al. Infants of diabetic mothers with accelerated fetal growth by ultrasonography: are they all alike? Am J Obstet Gynecol ١٩٩٠; ١٦٣:٨٩٣.

١٣. Coomarasamy A, Connock M, Thornton J, Khan KS. Accuracy of ultrasound biometry in the prediction of macrosomia: a systematic quantitative review. BJOG ٢٠٠٥; ١١٢:١٤٦١.

١٤. 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 ١٩٨٥; ١٥١:٣٣٣.

١٥. Hadlock FP, Harrist RB, Fearneyhough TC, et al. Use of femur length/abdominal circumference ratio in detecting the macrosomic fetus. Radiology ١٩٨٥; ١٥٤:٥٠٣.

١٦. Warsof SL, Gohari P, Berkowitz RL, Hobbins JC. The estimation of fetal weight by computer-assisted analysis. Am J Obstet Gynecol ١٩٧٧; ١٢٨:٨٨١.

١٧. Shepard MJ, Richards VA, Berkowitz RL, et al. An evaluation of two equations for predicting fetal weight by ultrasound. Am J Obstet Gynecol ١٩٨٢; ١٤٢:٤٧.

١٨. Pinette MG, Pan Y, Pinette SG, et al. Estimation of fetal weight: mean value from multiple formulas. J Ultrasound Med ١٩٩٩; ١٨:٨١٣.

١٩. Faschingbauer F, Voigt F, Goecke TW, et al. Fetal weight estimation in extreme macrosomia (≥٤,٥٠٠ g): comparison of ١٠ formulas. Ultraschall Med ٢٠١٢; ٣٣:E٦٢.

٢٠. Rosati P, Arduini M, Giri C, Guariglia L. Ultrasonographic weight estimation in large for gestational age fetuses: a comparison of ١٧ sonographic formulas and four models algorithms. J Matern Fetal Neonatal Med ٢٠١٠; ٢٣:٦٧٥.

٢١. De Reu PA, Smits LJ, Oosterbaan HP, Nijhuis JG. Value of a single early third trimester fetal biometry for the prediction of birth weight deviations in a low risk population. J Perinat Med ٢٠٠٨; ٣٦:٣٢٤.

٢٢. Smulian JC, Ranzini AC, Ananth CV, et al. Comparison of three sonographic circumference measurement techniques to predict birth weight. Obstet Gynecol ١٩٩٩; ٩٣:٦٩٢.

٢٣. Sokol RJ, Chik L, Dombrowski MP, Zador IE. Correctly identifying the macrosomic fetus: improving ultrasonography-based prediction. Am J Obstet Gynecol ٢٠٠٠; ١٨٢:١٤٨٩.

٢٤. Hart NC, Hilbert A, Meurer B, et al. Macrosomia: a new formula for optimized fetal weight estimation. Ultrasound Obstet Gynecol ٢٠١٠; ٣٥:٤٢.

٢٥. Bernstein IM, Catalano PM. Influence of fetal fat on the ultrasound estimation of fetal weight in diabetic mothers. Obstet Gynecol ١٩٩٢; ٧٩:٥٦١.

٢٦. Farah N, Stuart B, Donnelly V, et al. What is the value of ultrasound soft tissue measurements in the prediction of abnormal fetal growth? J Obstet Gynaecol ٢٠٠٩; ٢٩:٤٥٧.

٢٧. Landon MB, Sonek J, Foy P, et al. Sonographic measurement of fetal humeral soft tissue thickness in pregnancy complicated by GDM. Diabetes ١٩٩١; ٤٠ Suppl ٢:٦٦.

٢٨. Sood AK, Yancey M, Richards D. Prediction of fetal macrosomia using humeral soft tissue thickness. Obstet Gynecol ١٩٩٥; ٨٥:٩٣٧.

٢٩. Mintz MC, Landon MB, Gabbe SG, et al. Shoulder soft tissue width as a predictor of macrosomia in diabetic pregnancies. Am J Perinatol ١٩٨٩; ٦:٢٤٠.

٣٠. Petrikovsky BM, Oleschuk C, Lesser M, et al. Prediction of fetal macrosomia using sonographically measured abdominal subcutaneous tissue thickness. J Clin Ultrasound ١٩٩٧; ٢٥:٣٧٨.

٣١. Rigano S, Ferrazzi E, Radaelli T, et al. Sonographic measurements of subcutaneous fetal fat in pregnancies complicated by gestational diabetes and in normal pregnancies. Croat Med J ٢٠٠٠; ٤١:٢٤٠.

٣٢. Hill LM, Guzick D, Boyles D, et al. Subcutaneous tissue thickness cannot be used to distinguish abnormalities of fetal growth. Obstet Gynecol ١٩٩٢; ٨٠:٢٦٨.

٣٣. Santolaya-Forgas J, Meyer WJ, Gauthier DW, Kahn D. Intrapartum fetal subcutaneous tissue/femur length ratio: an ultrasonographic clue to fetal macrosomia. Am J Obstet Gynecol ١٩٩٤; ١٧١:١٠٧٢.

٣٤. Abramowicz JS, Sherer DM, Woods JR Jr. Ultrasonographic measurement of cheek-tocheek diameter in fetal growth disturbances. Am J Obstet Gynecol ١٩٩٣; ١٦٩:٤٠٥.

٣٥. Abramowicz JS, Rana S, Abramowicz S. Fetal cheek-to-cheek diameter in the prediction of mode of delivery. Am J Obstet Gynecol ٢٠٠٥; ١٩٢:١٢٠٥.

٣٦. Matsumoto M, Yanagihara T, Hata T. Three-dimensional qualitative sonographic evaluation of fetal soft tissue. Hum Reprod ٢٠٠٠; ١٥:٢٤٣٨.

٣٧. Tuuli MG, Kapalka K, Macones GA, Cahill AG. Three-Versus Two-Dimensional Sonographic Biometry for Predicting Birth Weight and Macrosomia in Diabetic Pregnancies. J Ultrasound Med ٢٠١٦; ٣٥:١٩٢٥.

٣٨. Schild RL, Fimmers R, Hansmann M. [Can ٣D volumetric analysis of the fetal upper arm and thigh improve conventional ٢D weight estimates?]. Ultraschall Med ١٩٩٩; ٢٠:٣١.

٣٩. Schild RL, Fimmers R, Hansmann M. Fetal weight estimation by three-dimensional ultrasound. Ultrasound Obstet Gynecol ٢٠٠٠; ١٦:٤٤٥.

٤٠. Rizzo G, Mappa I, Bitsadze V, et al. Role of first-trimester umbilical vein blood flow in predicting large-for-gestational age at birth. Ultrasound Obstet Gynecol ٢٠٢٠; ٥٦:٦٧.

٤١. O'Reilly-Green C, Divon M. Sonographic and clinical methods in the diagnosis of macrosomia. Clin Obstet Gynecol ٢٠٠٠; ٤٣:٣٠٩.

٤٢. Goto E. Symphysis-fundal height to identify large-for-gestational-age and macrosomia: a meta-analysis. J Obstet Gynaecol ٢٠٢٠; ٤٠:٩٢٩.

٤٣. Duncan KR. Fetal and placental volumetric and functional analysis using echoplanar imaging. Top Magn Reson Imaging ٢٠٠١; ١٢:٥٢.

٤٤. Kadji C, Cannie MM, Resta S, et al. Magnetic resonance imaging for prenatal estimation of birthweight in pregnancy: review of available data, techniques, and future perspectives. Am J Obstet Gynecol ٢٠١٩; ٢٢٠:٤٢٨.

٤٥. Malin GL, Bugg GJ, Takwoingi Y, et al. Antenatal magnetic resonance imaging versus ultrasound for predicting neonatal macrosomia: a systematic review and metaanalysis. BJOG ٢٠١٦; ١٢٣:٧٧.

٤٦. Nahavandi S, Seah JM, Shub A, et al. Biomarkers for Macrosomia Prediction in Pregnancies Affected by Diabetes. Front Endocrinol (Lausanne) ٢٠١٨; ٩:٤٠٧.

٤٧. Cesnaite G, Domza G, Ramasauskaite D, Volochovic J. The Accuracy of ٢٢ Fetal Weight Estimation Formulas in Diabetic Pregnancies. Fetal Diagn Ther ٢٠٢٠; ٤٧:٥٤.

٤٨. Ogata ES, Sabbagha R, Metzger BE, et al. Serial ultrasonography to assess evolving fetal macrosomia. Studies in ٢٣ pregnant diabetic women. JAMA ١٩٨٠; ٢٤٣:٢٤٠٥.

٤٩. Bracero LA, Baxi LV, Rey HR, Yeh MN. Use of ultrasound in antenatal diagnosis of large-for-gestational age infants in diabetic gravid patients. Am J Obstet Gynecol ١٩٨٥; ١٥٢:٤٣.

٥٠. McFarland MB, Trylovich CG, Langer O. Anthropometric differences in macrosomic infants of diabetic and nondiabetic mothers. J Matern Fetal Med ١٩٩٨; ٧:٢٩٢.

٥١. Durnwald C, Huston-Presley L, Amini S, Catalano P. Evaluation of body composition of large-for-gestational-age infants of women with gestational diabetes mellitus compared with women with normal glucose tolerance levels. Am J Obstet Gynecol ٢٠٠٤; ١٩١:٨٠٤.

٥٢. Cohen BF, Penning S, Ansley D, et al. The incidence and severity of shoulder dystocia correlates with a sonographic measurement of asymmetry in patients with diabetes. Am J Perinatol ١٩٩٩; ١٦:١٩٧.

٥٣. Pedersen JF, Mølsted-Pedersen L. Sonographic estimation of fetal weight in diabetic pregnancy. Br J Obstet Gynaecol ١٩٩٢; ٩٩:٤٧٥.

٥٤. Johnstone FD, Prescott RJ, Steel JM, et al. Clinical and ultrasound prediction of macrosomia in diabetic pregnancy. Br J Obstet Gynaecol ١٩٩٦; ١٠٣:٧٤٧.

٥٥. Conway DL, Langer O. Elective delivery of infants with macrosomia in diabetic women: reduced shoulder dystocia versus increased cesarean deliveries. Am J Obstet Gynecol ١٩٩٨; ١٧٨:٩٢٢.

٥٦. Farrell T, Fraser R, Chan K. Ultrasonic fetal weight estimation in women with pregnancy complicated by diabetes. Acta Obstet Gynecol Scand ٢٠٠٤; ٨٣:١٠٦٥.

٥٧. Kjos SL, Schaefer-Graf U, Sardesi S, et al. A randomized controlled trial using glycemic plus fetal ultrasound parameters versus glycemic parameters to determine insulin therapy in gestational diabetes with fasting hyperglycemia. Diabetes Care ٢٠٠١; ٢٤:١٩٠٤.

٥٨. Luterkort M, Polberger S, Weldner BM, et al. Growth in breech presentation. Ultrasound and post-partal assessment of growth in ٢٢٥ fetuses presenting by the breech in the ٣٣rd gestational week. Acta Obstet Gynecol Scand ١٩٨٦; ٦٥:١٥٧.

٥٩. Lynch L, Lapinski R, Alvarez M, Lockwood CJ. Accuracy of ultrasound estimation of fetal weight in multiple pregnancies. Ultrasound Obstet Gynecol ١٩٩٥; ٦:٣٤٩.

٦٠. Crowther CA, Hiller JE, Moss JR, et al. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. N Engl J Med ٢٠٠٥; ٣٥٢:٢٤٧٧.

٦١. Landon MB, Spong CY, Thom E, et al. A multicenter, randomized trial of treatment for mild gestational diabetes. N Engl J Med ٢٠٠٩; ٣٦١:١٣٣٩.

٦٢. Langer O, Conway DL. Level of glycemia and perinatal outcome in pregestational diabetes. J Matern Fetal Med ٢٠٠٠; ٩:٣٥.

٦٣. Cyganek K, Skupien J, Katra B, et al. Risk of macrosomia remains glucosedependent in a cohort of women with pregestational type ١ diabetes and good glycemic control. Endocrine ٢٠١٧; ٥٥:٤٤٧.

٦٤. Harlev A, Walfisch A, Bar-David J, et al. Maternal estimation of fetal weight as a complementary method of fetal weight assessment: a prospective clinical trial. J Reprod Med ٢٠٠٦; ٥١:٥١٥.

٦٥. Chauhan SP, Sullivan CA, Lutton TC, et al. Parous patients' estimate of birth weight in postterm pregnancy. J Perinatol ١٩٩٥; ١٥:١٩٢.

٦٦. Li J, Chen L, Qiuqin Tang, et al. The role, mechanism and potentially novel biomarker of microRNA-١٧-٩٢ cluster in macrosomia. Sci Rep ٢٠١٥; ٥:١٧٢١٢.

٦٧. Landon MB. Prenatal diagnosis of macrosomia in pregnancy complicated by diabetes mellitus. J Matern Fetal Med ٢٠٠٠; ٩:٥٢.

٦٨. Benacerraf BR, Gelman R, Frigoletto FD: Sonographic identification of second-trimester fetuses with Down's syndrome. N Engl J Med ٣١٧:١٣٧١–١٣٧٦, ١٩٨٧.

٦٩. Filly RA, Golbus MS, Carey JC, Hall JG: Short-limbed dwarfism: ultrasonographic diagnosis by mensuration of fetal femoral length. Radiology ١٣٨:٦٥٣–٦٥٦, ١٩٨١.

٧٠. Committee Opinion No. ٦١١: Method for estimating due date. Obstet Gynecol ١٢٤(٤):٨٦٣–٨٦٦, ٢٠١٤.

٧١. Papaioannou GI, Syngelaki A, Poon LCY, et al: Normal ranges of embryonic length, embryonic heart rate, gestational sac diameter and yolk sac diameter at ٦-١٠ weeks. Fetal Diagn Ther ٢٨:٢٠٧–٢١٩, ٢٠١٠.

٧٢. Robinson HP, Fleming JEE: A critical evaluation of sonar "crown-rump length" measurements. Br J Obstet Gynecol ٨٢:٧٠٢–٧١٠, ١٩٧٥.

٧٣. Drumm JE, Clinch J, MacKenzie G: The ultrasonic measurement of fetal crown-rump length as a method of assessing gestational age. Br Obstet Gynaecol ٨٣:٤١٧–٤٢١, ١٩٧٦.

٧٤. MacGregor SN, Tamura RK, Sabbagha RE, et al: Underestimation of gestational age by conventional crown-rump length dating curves. Obstet Gynecol ٧٠:٣٤٤–٣٤٨, ١٩٨٧.

٧٥. Doubilet PM, Benson CB: Improved prediction of gestational age in the late third trimester. J Ultrasound Med ١٢:٦٤٧–٦٥٣, ١٩٩٣.

٧٦. Benson CB, Doubilet PM: Fetal measurements for predicting gestational age in the second and third trimesters: a reappraisal with a more reliable gold standard. Radiology ١٦٩(P):٢١٠, ١٩٨٨.

٧٧. Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB, Park SK: Estimating fetal age: computer-assisted analysis of multiple fetal growth parameters. Radiology ١٥٢:٤٩٧–٥٠١, ١٩٨٤.

٧٨. Mongelli M, Chew S, Yuxin NG, Biswas A: Third-trimester ultrasound dating algorithms derived from pregnancies conceived with artificial reproductive techniques. Ultrasound Obstet Gynecol ٢٦:١٢٩–١٣١, ٢٠٠٥.

٧٩. Johnsen SL, Rasmussen S, Sollien R, Kiserud T: Fetal age assessment based on femur length at ١٠-٢٥ weeks of gestation, and reference ranges for femur length to head circumference ratios. Acta Obstet Gynecol Scand ٨٤:٧٢٥–٧٣٣, ٢٠٠٥.

٨٠. – Warsof SL, Gohari P, Berkowitz RL, Hobbins JC: The estimation of fetal weight by computer assisted analysis. Am J Obstet Gynecol ١٢٨:٨٨١–٨٩٢, ١٩٧٧.

٨١. Birnholz JC: An algorithmic approach to accurate ultrasonic fetal weight estimation. Invest Radiol ٢١:٥٧١–٥٧٦, ١٩٨٦.

٨٢. Siemer J, Egger N, Hart N, et al: Fetal weight estimation by ultrasound: comparison of ١١ different formulae and examiners with differing skill levels. Ultraschall Med ٢٩(٢):١٥٩–١٦٤, ٢٠٠٨.

٨٣. Dudley NJ: A systematic review of the ultrasound estimation of fetal weight. Ultrasound Obstet Gynecol ٢٥:٨٠–٨٩, ٢٠٠٥.

٨٤. Barel O, Vaknin Z, Tovbin J, et al: Assessment of the accuracy of multiple sonographic fetal weight estimation formulas, a ١٠-year experience from a single center. J Ultrasound Med ٣٢(٥):٨١٥–٨٢٣, ٢٠١٣.

٨٥. Anderson NG, Jolley IJ, Wells JE: Sonographic estimation of fetal weight: camparison bias, precision and consistency using ١٢ different formulae. Ultrasound Obstet Gynecol ٣٠(٢):١٧٣–١٧٩, ٢٠٠٧.

٨٦. Benson CB, Doubilet PM, Saltzman DH: Sonographic determination of fetal weights in diabetic pregnancies. Am J Obstet Gyncol ١٥٦:٤٤١–٤٤٤, ١٩٨٧.

٨٧. Doubilet PM, Benson CB, Nadel AS, Ringer SA: Improved birth weight table for neonate developed from gestations dated by early ultrasonography. J Ultrasound Med ١٦:٢٤١–٢٤٩, ١٩٩٧.

٨٨. Brenner WE, Edelman DA, Hendricks CH: A standard of fetal growth for the United States of America. Am J Obstet Gynecol ١٢٦:٥٥٥–٥٦٤, ١٩٧٦.

٨٩. Lubchenco LO, Hansman C, Dressler M, Boyd E: Intrauterine growth as estimated from liveborn birth weight data at ٢٤ to ٤٢ weeks of gestation. Pediatrics ٣٢:٧٩٣–٨٠٠, ١٩٦٣.

٩٠. Nyberg DA, Filly RA, Mahony BS, et al: Early gestation: correlation of HCG levels and sonographic identification. AJR Am J Roentgenol ١٤٤:٩٥١–٩٥٤, ١٩٨٥.

٩١. Petrikovsky BM, Oleschuk C, Lesser M, Gelertner N, Gross B, Prediction of fetal macrosomia using sonographically measured abdominal subcutaneous tissue thickness J Clin Ultrasound. ١٩٩٧ ;٢٥:٣٧٨-٨٢.

٩٢. Khalifa E., Hassanein S., Eid H. Ultrasound measurement of fetal abdominal subcutaneous tissue thickness as a predictor of large versus small fetuses for gestational age. Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine. ٢٠١٩;٥٠:٨٠-٨٢

٩٣. Odthon T, Pitukkijronnakorn S, Chittacharoen A. Sonographic measurement fetal abdominal circumference and fetal abdominal subcutaneous tissue thickness for predicting fetal macrosomia. J Obstet Gynaecol. ٢٠١٥;٥:٢١٦–٢٢٢.

٩٤. Zakarya A. E. M., Abd Elmotaal A. O., Bryk H. S. M. Correlation of Fetal Abdominal Subcutaneous Tissue Thickness by Ultrasound to Predict Birth Weight. Nat Sci. ٢٠١٩;١٧(٨):٢٦-٣٠.

٩٥. Bhat R. G., Nathan A., R A, et al. Correlation of fetal abdominal subcutaneous tissue thickness by ultrasound to predict birth weight. J Clin Diagn Res. ٢٠١٤;٨(٤):OC٠٩-OC١١.

٩٦. Foromouzmehr A, Shahrokh A, Molaei M. Estimation of birth weight using sonographically measured fetal abdominal

Abstract

Prediction of Fetal Macrosomia Using Sonographically Measured Abdominal Subcutaneous Tissue Thickness

Dr. Ruba Mohamad Tag Alskaf

Research aims:

The research aims to study the relationship of birth weight with the fetal abdominal subcutaneous tissue thickness (FASTT) and its ability to predict fetal macrosomia.

Methods:

A prospective observational study, included full-term pregnant woman, conducted in the Labor Department at the Obstetrics and Gynecology University Hospital in Damascus during the period between ١/١٠/٢٠١٩ to ١/١٠/٢٠٢٠.

Results:

The study included ١١٤ pregnant women aged between ١٩-٣٥ years (mean age ٢٤,٩ years), and the gestational age was between ٣٧-٤١ weeks (mean gestational age ٣٨,٦ weeks).

The mean birth weight was ٣٣٧٠,٢g (٢٥٠٠-٤٥٠٠g), and the fetal macrosomia rate was ١٢,٣٪.

The range of FASTT was between ٤-١٧ mm, and the mean in the normal weight fetal group was ٧,٣ mm, and in the fetal macrosomia group ١٢,٢ mm (the difference was statistically significant).

There is a strong, positive and statistically significant relationship between the weight of the newborn and the FASTT (r = ٠,٦١٥, P <٠,٠٠١).

We found that the FASTT had an excellent ability to predict the fetal macrosomia (AUC = ٠,٨٩٥), and the best cut-off value was > ١٠ mm (sensitivity ٧١,٤٪,

specificity ٩٣٪, positive predictive value ٥٨,٨٪, negative predictive value ٩٥,٩٪, accuracy. ٩٠,٤٪).

Conclusions:

The fetal abdominal subcutaneous tissue thickness (FASTT) is a good predictor of fetal macrosomia, and can be measured by ultrasound, which is a non-invasive, low-cost and available procedure.

Key words: Fetal Macrosomia, Ultrasound, Fetal Abdominal Subcutaneous Tissue Thickness.

الغلاف باللغة الإنكليزية

Syrian Arab Republic

Ministry Of High Education

Damascus University

Faculty of Medicine

Department of Obstetrics and Gynecology Diseases

Prediction of fetal macrosomia using sonographically measured abdominal subcutaneous tissue thickness

A dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the

Master of Science Degree in Obstetrics and Gynecology Diseases

By

Dr.Ruba Mohamad Tag AlSkaf

Supervisor

Prof.Dr.Bashar AlKurdi

٢٠٢١