الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم التوليد وأمرض النساء

دور التصوير بالأمواج فوق الصوتية في التنبؤ بحدوث فقدان الحمل الباكر

رسالة مقدمة لنيل شهادة الدراسات العليا التخصصية في التوليد وأمراض النساء

إعداد

الدكتورة زينه محمد علي شيخ زين

إشراف

الأستاذ المساعد الدكتور وائل نصار

2024م

نُوقِشت هذه الرسالة وأُجِيزت بتاريخ / /2024 م

لجنة الحكم وتوقيعات لجنة المناقشة

Apporval

السيد الأستاذ الدكتور عميد كلية الطب البشري في جامعة دمشق

بعد الاطلاع على النسخة المُعدَّلة المُقدَّمة من قبل طالبة الدراسات العليا: **زينه شيخ زين** تبين أنه تم التقيد بكافة الملاحظات وتم إجراء كافة التصويبات المطلوبة.

أعضاء لجنة الحكم:

الدكتور وائل نصار: الأستاذ المساعد الدكتور في قسم التوليد وأمراض النساء، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – مشرفاً.

الاسم : أ.د. وائل نصار

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

الاسم : أ.د.صلاح شيخة

الدكتور خالد مرعشلي : الأستاذ الدكتور في قسم التوليد وأمراض النساء، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – عضواً.

الاسم : أ.د.خالد مرعشلي

تصريح خطي

أنا الموقعة أدناه أصرح بعلمي الكامل وقبولي:

1- أن كل ما ينتج عن البحث والأطروحة هو ملكية فكرية ومالية بالتشارك مع جامعة دمشق، وإنني ألتزم بأخذ موافقة الجامعة في حال رغبتي 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).

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

الاسم والتوقيع:

زينه شيخ زين

شهادة المشرف

نشهد بأن العمل الموصوف في هذه الرسالة أو الأطروحة نتيجة عمل قامت به المُرشَّحة **زينه شيخ زين** تحت إشراف الأستاذ المساعد الدكتور **وائل نصار** جامعة دمشق- كلية الطب البشري – قسم التوليد وأمراض النساء، وأية مراجع أخرى بُحِثَت في هذه الرسالة مُوثّقة في النص.

المشرف

الأستاذ الدكتور وائل نصار

شكر وتقدير Acknowledgment

أتقدّم بخالص الشكر والعرفان لكلّ من أشعل شمعة في دروب عملنا وإلى من وقف على المنابر وأعطى حصيلة فكره لينير عقولنا

فوجب علينا شكرهم و نحن نخطو خطواتنا الأولى في غمار الحياة

الشكر **لأعضاء الهيئة التدريسية** في قسم التوليد و أمراض النساء.

الشكر المخصوص **للأستاذ الدكتور وائل نصار** لتفضله بالإشراف على إنجاز هذا البحث العلمي.

الشكر **للأستاذ الدكتور صلاح شيخة** الذي تفضل مشكوراً بالمشاركة في لجنة الحكم على هذا البحث ،وقدم نصائحه وملاحظاته بكامل المحبة والدعم ، ولم يبخل بمساعدة أو معلومة ، لك مني كل الشكر و الاحترام و التقدير.

الشكر **للأستاذ الدكتور خالد مرعشلي** ، الذي تفضل مشكوراً بالمشاركة في لجنة الحكم على هذا البحث ، وقدم نصائحه وملاحظاته بكامل المحبة والدعم ، ولم يبخل بمساعدة أو معلومة ،لك مني كل الشكر و الاحترام و التقدير.

الشكر للعاملين في الجهاز الطبي و الكادر التمريضي و الجهاز الفني والإداري في هيئة المشفى.

الفهرس

القسم	الصفحة
جدول المصطلحات	
الملخص	
القسم التمهيدي	1
1. مقدمة البحث	2
2. مشكلة البحث	2
3. الفرضية البحثية	3
4. تساؤلات البحث	3
5. هدف البحث	4
6. أهمية البحث	4
7. منهج البحث و أدواته	4
8. الدراسات المرجعية و الخلاصة منها	6
القسم النظري	12
الفصل الأول: تعريفات و مصطلحات أساسية	13
الإجهاض العفوي	13
فقدان الحمل الباكر	13
الولادة الباكرة	13
الإسقاطات المتكررة	13

العمر الحملي	14
الفصل الثاني: الإجهاض و فقدان الحمل الباكر	16
1. معدل الحدوث	16
2. الأسباب	18
3. التشخيص	22
4. التدبير	24
الفصل الثالث: التطور الجنيني في الثلث الحملي الأول.	27
1. الأسبوع الأول من التطور الجنيني	27
2. الأسبوع الثاني من التطور الجنيني	27
3. الأسبوع الثالث من التطور الجنيني	28
4. التطور الجنيني من الأسبوع الثالث إلى الأسبوع الثامن	30
5. المظاهر الشكلية خلال الفترة المضغية	31
الفصل الرابع : التقييم الصدوي للحمل في الثلث الأول.	34
1. اختيار تقنية الأمواج فوق الصوتية	34
2. الموجودات الصدوية المشاهدة في الثلث الأول للحمل	34
3. موجودات صدوية أخرى هامة تترافق مع حدوث الإجهاض	37
4. الموجودات الصدوية حسب العمر الحملي (مقسمةً إلى 3 فترات حملية)	38
القسم العملي	**46**
الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه	47

1. هدف البحث	47
2. مخطط البحث	47
3. الطرائق المتبعة	48
4. طريقة القياس	48

الفصل الثاني: الدراسة الإحصائية	50
1. توزع العينة بحسب العمر	51
2. توزع العينة بحسب المجموعة المدروسة	54
3. دراسة المتغير GS	54
4. دراسة المتغير CRL	56
5. دراسة المتغير HR	58
6. دراسة المتغير YS	60
7. نموذج الانحدار اللوجيستي Logistic Regression	64
الفصل الثالث: المناقشة و المقارنة مع الدراسات المرجعية	66
1. العمر	67
2. نسبة حدوث الإجهاض	67
3. GS	67
4. YS	68
5. CRL	69
6. HR	70

الفصل الرابع: الخاتمة	72
1. قوة الدراسة	72
2. محدوديات الدراسة .	72
3. التوصيات.	73
الملاحق	74
الموافقة المستنيرة	75
الاستمارة	76
المراجع	77
الملخص باللغة الانكليزية	84

جدول المصطلحات والاختصارات الطبية
Table of Abbreviations

الاختصار	الشرح
GW	العمر الحملي بالأسابيع Gestational Weeks
TVS	التصوير الصدوي عبر المهبل Trans Vaginal Ultrasound
GS	الكيس الحملي Gestational Sac
Ys	الكيس المحي Yolk Sac
CRL	الطول القمي الذيلي للمضغة Crown Rump Length
HR	معدل النبض Heart Rate
LMP	الدورة الطمثية الأخيرة Last Menstural Period
IUH	الأورام الدموية داخل الرحم Intra Uterine Hematomas

List of figures قائمة الأشكال

اسم الشكل ورقمه	الصفحة
الشكل (1) يوضح نسبة حدوث الإجهاض نسبةً للعمر الحملي.	17
الشكل(2) يوضح نسبة الحدوث نسبةً لعمر الأم و وجود سوابق الإجهاض.	17

اسم الشكل و رقمه	الصفحة
الشكل(3) التطور الجنيني في المرحلة المضغية المتأخرة و طول المضغة نسبةً للعمر الحملي	33
الشكل(4) مقطع سهمي في الرحم بالتصوير الصدوي عبر المهبل يظهر الكيس الحملي	39
الشكل(5) مقطع سهمي في الرحم بالتصوير الصدوي عبر المهبل يظهر توضع الكيس الحملي على أحد جانبي خط البطانة.	39
الشكل(6) مقطع سهمي في الرحم بالصوير الصدوي عبر المهبل يظهر وجود كيس حملي بدون أي علامات صدوية مميزة (غير نوعي)	40
الشكل(7) مقطع سهمي في الرحم بالتصوير الصدوي عبر المهبل يظهر وجود الكيس الحملي بداخله الكيس المحي .	40
الشكل(8) مقطع مستعرض للرحم عبر التصوير الصدوي المهبلي يظهر وجود كيسة بسيطة على المبيض الأيمن	41
الشكل(9) مقطع مستعرض في الرحم بالتصوير الصدوي عبر المهبل يظهر الكيس الحملي بداخله الكيس المحي والمضغة التي يبلغ طولها 5,33 ملم	42
الشكل(10) يوضح الغشاء الأمنيوسي المشار إليه بالأسهم الصغيرة	43
الشكل (11) يوضح المظهر الأولي للمشيمة في الحمل الباكر مشار إليها بالأسهم	43
الشكل (12) يوضح وجود مضغة نابضة و طريقة قياس النبض بواسطة M mode	44
الشكل (13) يوضح كيسة الدماغ الخلفية	44
الشكل (14) الفتق المعوي الفيزيولوجي	45
الشكل (15) يوضح طريقة القياس المتبعة للمتغيرات المختلفة عبر المجس المهبلي	49
الشكل (16) مدرج تكراري يوضح توزع العينة بحسب الفئة العمرية.	52
الشكل (17) مخطط دائري يوضح توزع العينة بحسب الفئة العمرية	52
الشكل (18) يوضح توزع العينة وفقا للمجموعات	53
الشكل (19) مخطط بياني لتبدلات قياس الكيس الحملي حسب عمر الحمل	54

اسم الشكل و رقمه	الصفحة
الشكل (20) مخطط بياني يوضح تبدلات قياس الطول القمي الذيلي للمضغة	56
الشكل (21) مخطط بياني يوضح تبدلات قياس النبض حسب العمر الحملي	58
الشكل (22) مخطط بياني تبدلات قياس قطر الكيس المحي	60

قائمة الجداول List of Tables

اسم الجدول ورقمه	الصفحة
الجدول (1) يبيّن توزع الفئات العمرية لدى السيدات.	51
الجدول (2) يبين توزع العينة على مجموعين	53
الجدول (3) مقارنة بين قيم GS بين المجموعتين	55
الجدول (4) مقارنة وحيدة المتغير بين قيم CRL في المجموعتين	56
الجدول (5) مقارنة وحيدة المتغير بين قيم النبض في الجموعتين	59
الجدول (6) مقارنة وحيدة المتغير بين قيم YS في المجموعتين	61
الجدول (7) مقارنة بين مجموعتي قيم الكيس المحي بعمر 5–7	62
الجدول (8) مقارنة بين مجموعتي قيم الكيس المحي بعمر 8–10	63
الجدول (9) نموذج الانحدار اللوجيستي	63
الجدول (10) ملخص المقارنة بين دراستنا و الدراسات المرجعية	71

الملخّص

خلفية البحث: الإجهاض هو الاختلاط الحملي الأكثر شيوعاً في الحمل الباكر، و يلعب التصوير بالأمواج فوق الصوتية دوراً أساسياً في الممارسة السريرية التوليدية خاصةً في المرحلة الباكرة للحمل و في تشخيص و تصنيف الإجهاضات .

هدف البحث: يهدف البحث إلى تحديد صحة العلاقة بين المشعرات الصدوية الحملية وحدوث الإجهاض في الثلث الأول للحمل وتحديد القياسات الصدوية الطبيعية و المرضية حسب الأعمار الحملية المختلفة .

المواد والطرائق: أجريت دراسة مقطعية مستعرضة تقدمية في مشفى التوليد وأمراض النساء بدمشق من 28 آب 2022 وحتى 27 آب 2023، شملت الدراسة 200 سيدة من الحوامل المراجعات خلال الثلث الأول للحمل (5–12) أسبوع حملي بحمل مفرد مع عمر حملي محدد بدقة حسب آخر دورة طمثية وأجري التصوير المتسلسل عبر المهبل أسبوعياً بمتوسط 3 مرات لكل سيدة ، قسمت السيدات إلى مجموعتين; الأولى التي أتمت الحمل حتى الثلث الثاني والثانية التي انتهى الحمل فيها قبل 12 أسبوع ، تمت متابعة السيدات حتى 12 أسبوع حملي ، وتم جمع البيانات و معالجتها إحصائياً.

النتائج: لاحظنا وجود فارق هام إحصائياً في القياسات المتسلسلة بين مجموعتي فقدان الحمل الباكر و مجموعة الحمل المستمر .

الخلاصة: يمكن الاعتماد على التصوير بالأمواج فوق الصوتية لتحديد إنذار استمرار الحمل في الثلث الأول ، وفي حال كان GS و YS ضمن الحدود الطبيعية في الأسبوع الحملي السادس يمكن طمأنة السيدة بتناقص احتمالية حدوث الإجهاض في الثلث الأول .

الكلمات المفتاحية: فقدان الحمل الباكر، العمر الحملي ، القياس الصدوي ، الثلث الأول للحمل.

القسم التمهيدي

1. مقدمة البحث:

-الإجهاض العفوي هو انتهاء الحمل العفوي قبل الأسبوع 20 أو ولادة جنين بوزن أقل من 500 غرام و يشير مصطلح فقدان الحمل الباكر إلى الحالات التي يحدث فيها إجهاض عفوي بعمر حملي أقل من 12 أسبوع [1]

-أحدث التصوير بالأمواج فوق الصوتية تقدماً في تشخيص وتدبير الأمراض التوليدية والنسائية و يعتبر وسيلة أساسية لتشخيص ومتابعة الحمل واختلاطاته[2]

-معدل حدوث الإجهاضات العفوية هو 12 % من الحمول ويحدث 80% منها في الثلث الأول بسبب اضطرابات صبغية غالبا مع تقدم عمر الأم [3]

--تأتي أهمية التصوير بالأمواج فوق الصوتية خلال الحمل من كونها وسيلة متوافرة ،آمنة،و غير غازية [4]

-لا تحمل أضراراً إشعاعية ، تلقى قبولاً واسعاً من ناحية المريضات ويعطي التصوير عبر المهبل صورة دقيقة للحمل الباكر ويسمح برؤية محصول الحمل بعمر حملي أقل وقيم بيتا أقل [5]

- تشكل القياسات الصدوية و المعايرات المصلية المتسلسلة معيارا مهماً لتقييم عيوشية الحمل. [6]

-يهدف هذا البحث إلى تحديد مدى أهمية التصوير بالأمواج فوق الصوتية في الثلث الأول للحمل و تحديد المعايير الصدوية التي يمكن أن تشير إلى قرب حدوث فقدان الحمل الباكر

2. مشكلة البحث:

-الإجهاض هو الاختلاط الحملي الأكثر شيوعا في الحمل الباكر [7]

- حيث تعاني واحدة من كل 4 نساء من الإجهاض خلال فترة حياتها الإنجابية [8]

-تحدث معظم الإجهاضات في الثلث الأول للحمل وتعرف بمصطلح فقدان الحمل الباكر [9]

-تتظاهر سريرياً بالآلام الماغصة والنزف النسائي و صدوياً بتبدلات مرضية في مظهر الكيس الحملي .[10]

ولذلك لابد من معرفة وإتقان المظهر الصدوي للحمل الطبيعي و تطوره و تقييم التبدلات المرضية فيه لتشخيص وتدبير فقدان الحمل الباكر [11]

حيث يعطينا التصوير الصدوي عبر المهبل صورة دقيقة لمحصول الحمل في عمر حملي 5 أسابيع حملية ويترافق مع قيم هرمون الحاثة المشيمائية البشرية (تحت الوحدة بيتا) 1500-2000 وحدة دولية [12]

-لا يوجد حتى الآن معيار صدوي وحيد ومثبت يعطينا قيمة تنبؤية عالية لحدوث الإجهاض [13]

- ويتم تشخيص التهديد بالإجهاض عبر التصوير الصدوي والمظاهر السريرية والمعايرات الكيميائية لهرمون الحاثة المشيمائية البشرية (تحت الوحدة بيتا) [14]

3. الفرضية البحثية:

يمكن اعتماد معايير صدوية تشير إلى قرب حدوث فقدان الحمل الطبيعي في الثلث الحملي الأول.

4. تساؤلات البحث:

هل يساعد التصوير بالأمواج فوق الصوتية على التنبؤ بسير الحمل و إمكانية حدوث الإجهاض في الثلث الأول ؟

-هل يمكن الاعتماد على معايير صدوية لتحديد إمكانية استمرار الحمل بشكل طبيعي أو حدوث الإجهاض؟

5. هدف البحث:

-يهدف البحث إلى تحديد صحة العلاقة بين المشعرات الصدوية الحملية وحدوث الإجهاض في الثلث الأول للحمل .

-تحديد القياسات الصدوية الطبيعية و المرضية حسب الأعمار الحملية المختلفة .

6. أهمية البحث:

يعد فقدان الحمل الباكر اختلاط حملي شائع ، وتجربة راضة نفسياً لدى الحوامل خاصة عند السيدات اللاتي تعانين من الإجهاضات المتكررة ، ونظراً للدور الكبير والمثبت للتصوير بالأمواج فوق الصوتية في تشخيص الحمل داخل الرحم ؛ تأتي أهمية البحث من أجل تحديد دوره أيضاً في متابعة الحمل بمراحله الباكرة و تطور الكيس الحملي و تقييم التبدلات الصدوية الباكرة التي تسبق حدوث الإسقاطات ، مما يساعد على توقع سير الحمل و التدبير الأمثل له ، واتخاذ القرار المناسب سواء بإنهاء الحمل أو المراقبة و التدبير المحافظ .

7. منهج البحث وأدواته:

تصميم الدراسة: دراسة مقطعية مستعرضة تقدمية Prospective cross-sectional .

مكان الدراسة: مشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق.

زمن الدراسة: خلال عام من موافقة مجلس جامعة دمشق على مخطط البحث من 28 آب 2022 وحتى 27 آب 2023.

- ✓ **حجم عينة الدراسة:** من أجل قوة إحصائية للدراسة 95% وقيمة ألفا 5% (الخطأ من النموذج الأول) نحتاج لعينة 200 سيدة من السيدات المراجعات للمستشفى حسب معايير الإدخال والاستبعاد.
- ✓ لقد تم حساب حجم العينة بالاعتماد على معادلة ستيفن تومبسون.

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

مجموعة الدراسة: السيدات المراجعات لعيادة الحوامل بالثلث الأول للحمل (5–12) أسبوع حملي بحمل مفرد مع أخذ قصة سريرية مفصلة وحساب العمر الحملي لكل مريضة حسب قاعدة نيغل وتاريخ أول يوم من آخر دورة طمثية LMP و إجراء قياسات صدوية متسلسلة .

"معايير الإدخال والاستبعاد":

معايير الإدخال: موافقة المريضة، حمل مفرد، الثلث الأول للحمل (5–12) أسبوع حملي، حمل طبيعي داخل الرحم أو بوجود علامات تهديد إجهاض ، دورة طمثية منتظمة مع تحديد موعد أول يوم من آخر دورة طمثية LMP.

معايير الاستبعاد: رفض المريضة ، الحمل الهاجر ، الحمل المتعدد ، وجود تشوهات جنينية أو رحمية ، الأمراض المزمنة (السكري و ارتفاع التوتر الشرياني) ، حالات إنهاء الحمل الطبي .

المتغيرات المدروسة:

- عمر السيدة .
- العمر الحملي بالأسابيع حسب تاريخ آخر دورة طمثية .
- قياس قطر الكيس المحي (ملم).
- قياس الطول القمي الذيلي للمضغة (ملم).
- قياس النبض (نبضة \ دقيقة).
- قياس القطر الوسطي للكيس الحملي (ملم) .

8. الدراسات المرجعية والخلاصة منها:

8-1- دراسة Datta و زملائه في الهند عام 2017 : [15]

أجريت الدراسة على 800 سيدة حامل مع قصة حمل عفوي و قصة طمثية محددة بدقة و ضعت مخططات للمقارنة بين القياسات الصدوية حيث تم دراسة المتغيرات GS HR YS CRLوكانت النتيجة حدوث الإسقاط بنسبة 17.5 %

وأشارت أن قطر الكيس المحي لا يشكل مشعراً تنبؤياً هاماً ، و في حال حجمه طبيعي لا ينقص خطر حدوث الإجهاض بينما يمكن اعتبار كل من قطر الكيس الحملي و طول المضغة و معدل النبض مشعراً تنبؤياً هاماً لحدوث الإجهاض حيث يترافق كل انخفاض بمقدار 10 نبضة تحت 130 مع زيادة 26.7 % بمعدل حدوث الإجهاض و إن نسبة GS\CRL أقل من 5 ملم تزيد نسبة حدوث الإجهاض بمعدل أرجحية 4.88 ، إن المشاركة بين القياسات تعطي قيمة تنبؤية أعلى .

8-2- دراسة Kumari في الهند عام 2016 : [16]

هدف الدراسة : تقييم التبدلات الصدوية الحملية في الثلث الأول للحمل ، أجريت الدراسة على 150 سيدة بأعمار حملية بين 5–12 أسبوع وحدثت الإسقاطات بنسبة 16 % و 70% منها في الثلث الحملي الأول ووجدت تبدلات مرضية في القياسات الصدوية CRL – MSD – YS.

متوسط عمر السيدات في هذه الدراسة 23.9 ، حدث10 % من الإسقاطات بعمر 15–20 و 54 % بعمر 21–25 ، لوحظ وجود فارق هام إحصائياً في معدل النبض لمجموعة الإجهاضات مقارنة مع مجموعة الحمل المستمر ، بينما لم يلاحظ فارق هام إحصائياً بالنسبة لقطر الكيس الحملMSD حيث P value = 0.14 و أيضاً نسبة MSD\CRL حيث P value = 0.96 و دراسة دوبلر الشريان السري أيضاً وجدت تبدلات غير هامة إحصائيا بينما أظهرت دراسة سماكة الارتكاس الساقطي فارق هام إحصائياً بين المجموعتين . أكدت الدراسة على أهمية التصوير الصدوي في توقع حدوث الإجهاضات وضرورة إتقانه في الممارسة السريرية .

8–3– دراسة غوردون و زملائه في أمريكا عام 2020 : [17]

هدف الدراسة هو تحديد دقة التحري الصدوي لفقدان الحمل الباكر.

أجريت على82 سيدة وحدث الإجهاض لدى 19 سيدة ووجد تراجع في كل القياسات الصدوية و يختلف بدء التراجع من مشعر لآخر كما تبين أن دقة التشخيص تختلف باختلاف العمر الحملي حيث يكون معدل التنبؤ بحدوث الإجهاض بصورة عامة 72 % و تنخفض النسبة إلى 57% بعمر 6 أسابيع حملية و إلى 30% بعمر 11 أسبوع حملي بينما كانت النسبة الأعلى لمصداقية التنبؤ بعمر 9 أسابيع حملية 70% حيث ركزت الدراسة على علاقة المشعرات التنبؤية بتوقيت حدوث الإجهاض .

8–4– دراسة رشيد وزملائه في العراق عام 2021 : [18]

أجريت دراسة راجعة على 1750 سيدة وقسمت العينة لثلاث مجموعات :

الأولى : مجموعة الإجهاضات ،والثانية :مجموعة التهديد بالإجهاض وانتهت بحدوثه بالأسبوع 11، والثالثة : مجموعة الحمول الطبيعية .

وأظهرت الدراسة أن التصوير بالأمواج فوق الصوتية يكشف 89% من حالات فقدان الحمل الباكر و ويساعد قياس هرمون BHCG على تأكيد التشخيص .

لايوجد فارق هام إحصائياً بين المجموعات الثلاث من حيث العمر و عدد الولادات السابقة و عمر الحمل و وجود سوابق الإسقاطات .

وجد فارق هام إحصائياً بين المجموعات الثلاث من حيث المتغيرات HR وهو الأعلى من حيث الحساسية والنوعية و CRL و GS .

وجد تباين واضح بين القياسات الصدوية بين المجموعات الثلاثة بالنسبة لمعدل النبض كان (99 – 162 – 159) في المجموعات الثلاثة بالترتيب و CRL وسطيا (6,95 – 7,30 – 8,7) بالترتيب .

8-5- دراسة يان و زملائه في الصين عام 2016 :

درس التبدلات الصدوية بين مجموعتين للتنبؤ بحدوث الإجهاض عند الحوامل بعد الحقن المجهري IVF و بعد ظهور النبض الجنيني ، حجم العينة 2601 ، حمل مفرد مع فعالية قلبية بعمر من 6 ل 10 أسابيع .

تم دراسة المتغيرات CRL , FHR, YS ,MSD (القطر الوسطي للكيس الحملي) بالمجس المهبلي و كانت النتائج حدوث الإسقاط بنسبة 7.7%.

و كانت قيم P-value <0.05 لحدوث الإجهاض مع تقدم عمر الأم و تناقص قطر MSD و CRL و HR.

خطة العمل بالبحث:

يتم إعلام جميع السيدات بخطوات البحث وأخذ موافقة خطية للمشاركة في الدراسة.

يتم استخدام المجس المهبلي لجهاز التصوير الصدوي في عيادة الحوامل لأخذ القياسات الصدوية.

حيث تدعى كل سيدة حامل مع اختبار حمل إيجابي لمراجعة العيادة في الأسبوع الحملي 5-6 لإجراء تصوير بالإيكو المهبلي ويتم إعادة التصوير أسبوعيا بمتوسط 3 مرات لكل سيدة .

يتم أخذ قصة سريرية مفصلة وحساب العمر الحملي لكل مريضة حسب قاعد نيغل وتاريخ آخر دورة طمثية **LMP** .

يطلب من السيدة إفراغ المثانة و يتم إجراء التصوير بالوضعية النسائية.

القياسات المدروسة :

القطر الوسطي للكيس الحملي **Mean Sac Diameter** : يتم حسابه عبر 3 قياسات (طولي ، عرضي، أمامي خلفي).

قطر الكيس المحي **Yolk Sac** : يتم القياس من الحافة الداخلية للكيس إلى الحافة الداخلية المقابلة (**in to in**) .

الطول القمي الذيلي للمضغة **CRL** : يتم قياسه بمقطع سهمي ويتم وضع المؤشر على أقصى الحافية الذيلية والرأسية للمضغة.

قياس النبض الجنيني **FHR** أوتوماتيكياً عن طريق الجهاز بوضع **M mode** ووضع المؤشر على موجتين انقباضيتين متتاليتين .

سيتم فحص جميع السيدات بجهاز التصوير الصدوي نفسه في عيادة الحوامل ومن قبل الطبيب الفاحص نفسه وذلك لزيادة موثوقية و دقة القياسات .

ثم متابعة جميع السيدات والتواصل معهن حتى الأسبوع 12 .

وتحديد استمرار الحمل أو فشله وتوقيت حدوث الإسقاطات قبل الأسبوع 12 أو بعده .

تحليل البيانات:

سيتم إجراء الدراسة الإحصائية من خلال برنامج SPSS.

-سيتم استخدام اختبار Mann Whitney و Pearson للمقارنة بين مجموعتي الحمل المستمر ومجموعة فقدان الحمل .

-سيتم تطبيق اختبار Wilcoxon لتحديد توزع القياسات الصدوية المختلفة حسب الأعمار الحملية بين المجموعتين .

-تقدر الأعمار الحملية بالأسابيع وليس بالأيام لأنها الطريقة الأشيع في الممارسة السريرية.

-سيتم اعتبار جميع قيم p الأقل من 0.05 ذات قيمة هامة إحصائياً .

الاعتبارات الأخلاقية والمخاطر:

– يتم إعلام السيدة بهدف البحث و خطواته و أخذ موافقتها على إجراء التصوير بالإيكو المهبلي عدة مرات .

– لن يتم تطبيق أي إجراءات قد تشكل خطورة على السيدة الحامل أو جنينها.

– حيث تعتمد الدراسة فقط على التصوير المتكرر بالأمواج فوق الصوتية و تسجيل القياسات المتتالية ومتابعة تطور الحمل لدى السيدات .

مكونات البحث:

القسم النظري: وسنتحدث فيه عن فقدان الحمل الباكر و التصوير الصدوي الطبيعي و المرضي للحمل في الثلث الأول و لمحة عن التطور الجنيني الطبيعي في هذه المرحلة.

القسم العملي: يضم الدراسة العملية والنتائج والتوصيات.

الملاحق .

القسم النظري

الفصل الأول

تعريفات و مصطلحات أساسية

الإجهاض العفوي Spontaneous Abortion \ Miscarriage [1] :

انتهاء الحمل العفوي قبل نهاية الأسبوع الحملي 20 حسب تاريخ آخر دورة طمثية أو ولادة جنين بوزن يساوي أو أقل من 500 غرام ، ويبلغ معدل حدوثه 12 % من كل الحمول .

فقدان الحمل الباكر Early pregnancy failure : [19]

يشير هذا المصطلح إلى الحالات التي يحدث فيها إجهاض عفوي بعمر حملي أقل من (نهاية 12 أسبوع) ، ويدل على وجود حمل غير طبيعي (غير قابل للحياة) داخل الرحم ، قد يكون عبارة عن كيس حملي فارغ أو مضغة غير نابضة ، و يبلغ معدل حدوثه 80 % من الإجهاضات .

الولادة الباكرة Pre-term delivery: [19]

ولادة الجنين بعد نهاية الأسبوع 20 من الحمل وقبل تمام نهاية الأسبوع 37 ،تبلغ نسبة الحدوث في 5-13% من الحمول، ويتراوح معدل الولادة المبكرة قبل الأسبوع 34 من الحمل 1-3.6%

الإسقاطات المتكررة Recurrent pregnancy loss : [20]

حدوث 3 أو أكثر من الإجهاضات العفوية المتتالية المشخصة سريرياً و يشار إليه سابقاً بمصطلح Habitual Abortions ، و يصبح معدل حدوث الإسقاط بعد 3 إسقاطات متكررة 45%

العمر الحملي Gestational age :[21]

هو الفترة الزمنية منذ اليوم الأوّل لآخر دورة طمثية (LMP) ويتم التعبير عنه عادة بالأسابيع والأيام، والذي يُسمى أيضاً العمر الطمثي (menstrual age).

العمر الجنيني conceptional age :[22]

وهو عمر الجنين الحقيقي، يعتمدُ على الفترة الزمنية منذ حدوث الحمل، وبالتالي فهو أقل بـ 14 يوماً من العمر الحملي أو العمر الطمثي لدى سيدّةٍ ذات دورةٍ شهريةٍ منتظمةٍ مدتها 28 يوماً.

لا يتم استخدامُ مصطلحي العمر الجنيني أو (conceptional age) سريرياً عند مناقشة الحمل، ولكن يتم استخدامهما من قبل علماء الأجنة وأخصائيي التشوّهات المورفولوجية لوصف الأحداث التطورية المبكرة.

القصّة الطمثية Menstrual history :

إنّ تحديدَ عمر الحمل بالاعتماد على القصّة الطمثية غيُر مكلف ومتاح بسهولة. عادة ما يستندُ موعد الولادة المقدر 280 يوماً من الحمل اعتباراً من اليوم الأول لآخر دورة طمثية (LMP). يعتمد التقدير الأكيد لعمر الحمل وفقاً للقصة الطمثية على عدّة معايير منها:

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

تختلف النساء اختلافاً كبيراً في درجة وعيهن لوظائفهن الداخلية، بما في ذلك الإباضة. يمكن أن تكون معرفتهن الذاتية بالإباضة أحيانًا شديدةَ الدقة، ومع ذلك، فإن القصة السريرية الوحيدة المؤكدة حقا هي تلك التي تعطي بدقة معلومات عن تواريخ الإباضة، الإخصاب، والغرس. [23]

لسوء الحظ، فإنّ القصة السريرية بدون توقيت دقيق للإباضة والإخصاب هي في كثيرٍ من الأحيان غير موثوق بها [23] .

أثبت (Campbell et al) أنّ 45% من النساء الحوامل هن غير متأكّدات من القصة الطمثية نتيجة إما لضعف التذكّر، الدورات غير المنتظمة، النزف الباكر في الحمل، أو استخدام حبوب منع الحمل الفموية في غضون شهرين قبل الحمل [24] . حتى إذا كانت القصة الطمثية صحيحة، فإنّه لا يمكن معرفة الوقت الدقيق للإباضة، الإخصاب والانغراس.

الفصل الثاني

الإجهاض و فقدان الحمل الباكر

2-1- معدل الحدوث Prevalence: [25]

يرتبط ارتباطاً وثيقاً بعمر السيدة حيث يزداد المعدل بعمر أقل من 18 سنة و أكثر من 35 سنة وتتراوح المعدلات حسب الآتي :

9-17 % بعمر 20-34

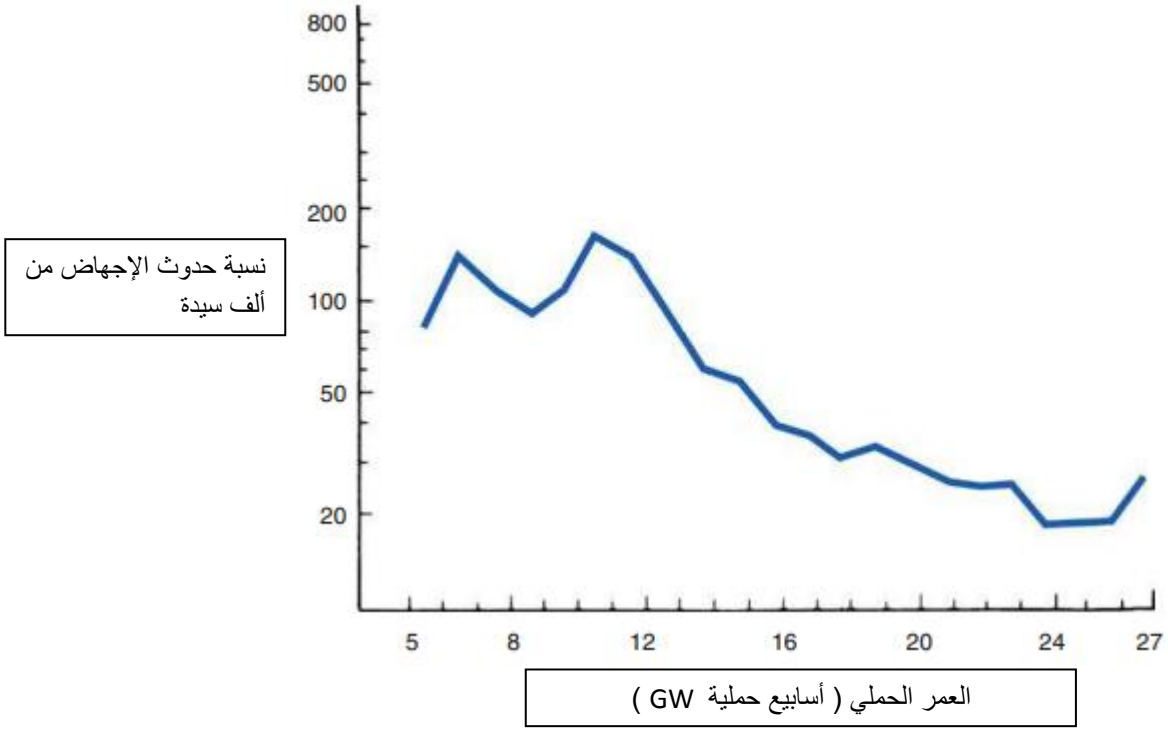
20% بعمر 35-40

40% بعمر أكثر من 40 سنة

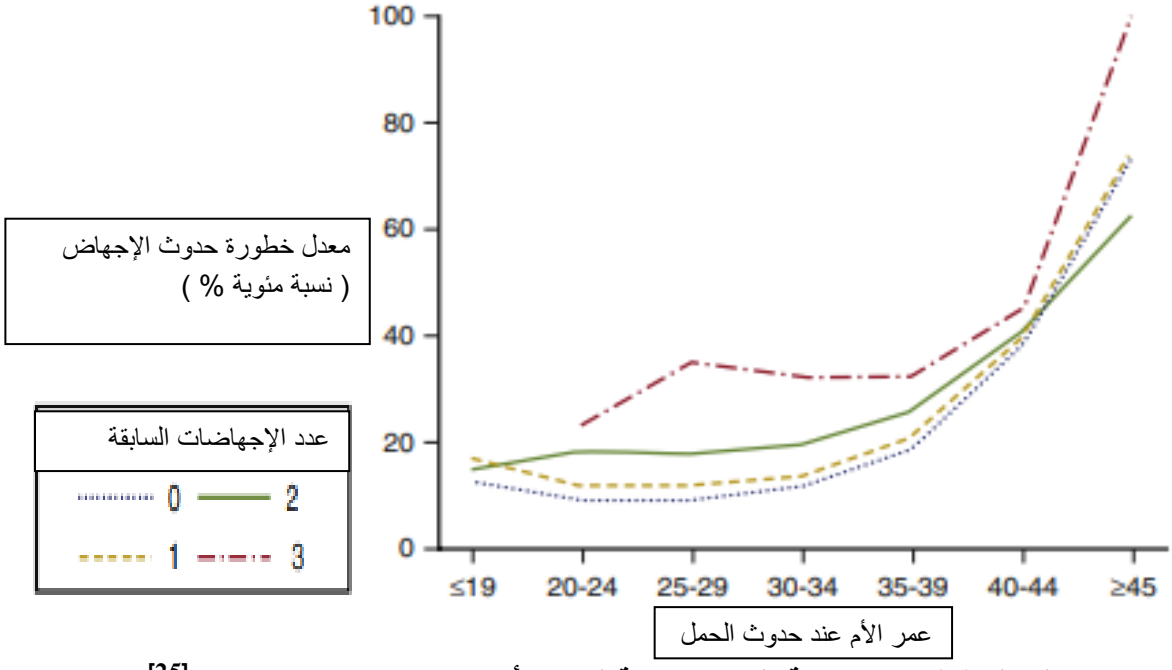
80% بعمر 45 سنة فما فوق

و كما يزداد بزيادة عدد الحمول السابقة و بزيادة عدد الإسقاطات السابقة ، حيث تصبح نسبة الحدوث 25% مع قصة سوابق إسقاطين بدون وجود ولادات حية ، و عند رؤية كيس الحمل بالأمواج فوق الصوتية يصبح معدل حدوث الإسقاط 11,5% ، وفي حالة تحديد الفعالية القلبية تنخفض النسبة إلى 6 % بعمر 6 أسابيع و 2-3% بعمر 12 أسبوع .

إنّ نسبة 80% من الإسقاطات تحدث في الثلث الحملي الأول (فقدان الحمل الباكر) و تكون نسبة حدوث الإجهاض ثابتة خلال الأسابيع الحملية 12 الأولى و تبدأ النسبة بالتراجع بعد ذلك .[19]



الشكل(1) يوضح نسبة حدوث الإجهاض نسبة للعمر الحملي [25]



الشكل (2)يوضح نسبة الحدوث نسبة لعمر الأم و وجود سوابق الإجهاض[25]

2-2- الأسباب Etiology :

تقسم الأسباب إلى قسمين أساسيين:

أسباب مرتبطة بالأم : وتتضمن :

1-اضطرابات غدية :

قصور الطور اللوتيئيني [26] : يعتمد بقاء الحمل في الأسابيع الحملية السبعة الأولى على البروجسترون المفرز من الجسم الأصفر تحت تأثير الهرمون المشيمائي البشري ، ثم يحدث تراجع في الجسم الأصفر وعندها يعتمد على البروجسترون المفرز من الزغابات الخلوية .

عندما تنخفض مستويات إفراز البروجسترون من الجسم الأصفر أو تنخفض استجابة البطانة لمستويات البروجسترون في الدوران يصبح تطور البطانة غير كافٍ لاستقبال الكيسة المصورية و هذا يسبب حدوث الإجهاض .

2-قصور الدرق : [27]

يترافق قصور الدرق الصريح غير المعالج إضافة إلى قصور الدرق تحت السريري مع حدوث الإجهاضات .

على الرغم من اعتبار قيمة هرمون الموجهة الدرقية (TSH= 3-5) طبيعية إلا أنه يوصى بالحفاظ على القيمة بحدود (1- 2,5) عند أي سيدة تعاني من الإجهاضات المتكررة و يوصى أيضا بالكشف عن أضداد الدرق.

3-فرط بروﻻكتين الدم : [28]

تسبب مستويات البروﻻكتين المرتفعة تنبيهاً المحور الوطائي النخامي و تراجعاً في نمو الجريبات المبيضية و نضج البويضة و قصوراً في الطور اللوتئيني.

تدبير فرط البروﻻكتين يساعد على نجاح الحمل وولادة طفل حي في 85,7 % من الحالات .

4-الداء السكري ، والمقاومة للأنسولين و متلازمة المبيض متعدد الكيسات : [29]

يعد الداء السكري غير المضبوط سبباً هاماً للإجهاض ، بسبب زيادة نسبة التشوهات الجنينية البنيوية بشكل أساسي ، كما وجد ارتباط وثيق بين مستوى الخضاب الغلوكوزي في الدم و معدل حدوث الإجهاض .

متلازمة المبيض متعدد الكيسات و المقاومة للأنسولين : تعتمد آلية حدوث الإجهاض على المتلازمة الاستقلابية و زيادة الوسائط الالتهابية و العامل المفعل للبلاسمينوجين .

5-عوامل تشريحية مرتبطة بالرحم و عنق الرحم : [30]

تضم التشوهات المكتسبة والخلقية التي تسبب بيئة حاضنة غير مناسبة للجنين و بالتالي حدوث الإجهاض .

تشمل العيوب الخلقية عيوب قناة مولر (عيوب الاندماج) ، أو تعرض الأم للداي ايتيل سلبيسترول في الحياة الجنينية ، أو سوء وظيفة عنق الرحم .

و تشمل العيوب المكتسبة بوليبات الرحم ،الأورام الليفية تحت البطانة والالتصاقات داخل جوف الرحم (متلازمة أشرمان) .

<u>أسباب مرتبطة بالجنين:</u>

1-الاضطرابات الصبغية:

تشكل 50 % من أسباب فقدان الحمل الباكر, الأكثر تواتراً هو تثلث الصبغي 16 يليه تثلث الصبغي 22

و تكمل 1 من كل 300 من الحمول بدون حدوث إجهاض [31]

مصطلحات خاصة : [32]

- ✓ خلقية Congenital : وجود الاضطراب منذ الولادة ، وقد يكون موروث من الأبوين.
- ✓ موروثة inherited : الاضطراب ينتقل من أحد الأبوين إلى الجنين .
- ✓ مورثية Genetic: تغيرات صبغية أو مورثية معزولة أو موروثة أو طفرات حديثة .
- ✓ صبغية chromosomal : هي تبدلات مورثية بالمجمل و بعضها موروثة كالتي تنتج عن الإزفاء العائلي .

أنماط أخرى للاضطرابات الصبغية : حذف الصبغيات ، و تضاعف الصبغيات .

2-الأسباب المناعية :

متلازمة أضداد الفوسفوليبيد : تكون أضداد الفوسفوليبيد إيجابية في 5-20% من كل حالات الإجهاض المتكررة ويحدث الإجهاض غالباً قبل 10 أسابيع حملية [33]

الداء الزلاقي : [34]

مرض مناعي ذاتي جهازي يسبب حساسية للغلوتين ،و يترافق مع حدوث الإجهاض و تشمل التظاهرات السريرية الأساسية لهذا المرض الأعراض الهضمية خاصة سوء الامتصاص المعوي ،و يترافق مع اختلاطات توليدية عديدة تتضمن الإجهاض المتكرر و نقص النمو داخل الرحم والإملاص ،ولذلك عند تقييم أية سيدة تعاني من الإجهاضات المتكررة مع وجود قصة عائلية للداء الزلاقي أو عدم تحمل الغلوتين فإنه يجب تحري أضداد الداء الزلاقي التالية : (Antigladian , Antiendomysial antibodies).

تبلغ نسبة حدوث الداء الزلاقي عند أقارب الدرجة الأولى 10 %.

3-أهبة التخثر الموروثة :[35]

إنّ العامل الأساسي والحيوي لإتمام الحمل هو وجود التوعية المشيمية الطبيعية ،حيث تتلقى المشيمة 20% من النتاج القلبي الأمومي، و يحدث التكيف الفيزيولوجي الذاتي عند الحامل حيث تزداد خاصيات التخثر للوقاية من

حدوث النزف أثناء التعشيش و تشكل المشيمة و الطور الثالث للمخاض ، وإذا كان لدى الحامل أي عامل من عوامل الأهبة للخثار سوف تحدث احتشاءات صغيرة ومتعددة على السطح المشيمي الرحمي ،وهذا يفسر حدوث الإجهاضات المتكررة و الاختلاطات التوليدية الأخرى مثل: ماقبل الإرجاج ، نقص نمو الجنين داخل الرحم و انفكاك المشيمة .

4-الإنتانات : [36]

أهمها : المفطورات ، الكلاميديا التراخومية ، الليستيريا المستوحدة ، المقوسة الغوندية ، الحصبة الألمانية ، الفيروس المضخم للخلايا ، الفيروسات الحلئية والتي تم عزلها من الزروع المأخوذة من حوامل حدث لديهن إجهاض عفوي .

الليستيريا : مسؤولة عن حدوث الإجهاضات عند الحيوانات بالإضافة للجنس البشري في الثلث الثاني للحمل و لكن لايوجد أدلة كافية عن علاقتها بحدوث الإجهاضات المتكررة أو فقدان الحمل الباكر .

الكلاميديا التراخومية : منتقلة بالجنس ولكن لا يوجد أدلة بأنها تسبب إجهاض عند النساء غير العرضيات ، يسبب الإنتان البدئي حدوث الإجهاض بينما لا تسببه الانتانات المتكررة .

المقوسات الغوندية : و هو طفيلي يسبب انتان جنيني و حدوث الإجهاض ، ولكن يصعب تحديد وجود الانتان قبل حدوث الإسقاط و ذلك بسبب عدم القدرة على الربط بين المعايرات المصلية و المقايسات المناعية لبطانة الرحم .

التهاب المهبل الجرثومي يعد عامل خطورة لحدوث الإجهاضات المتأخرة و المخاض الباكر .

عوامل أخرى :[37]

التدخين ،تناول الكحول بكميات كبيرة، الكافئين ،التعرض للإشعاعات ،البدانة ، الاكتئاب والتوتر النفسي.

2-3- التشخيص Diagnosis :

يتم التشخيص من خلال تأكيد وجود حمل غير قابل للحياة داخل الرحم (Nonviable pregnancy) ، و ذلك من خلال القصة المرضية والفحص السريري و التصوير بالأمواج فوق الصوتية إضافة لقيم (BHCG) تحت الوحدة بيتا للحاثة المشيمائية البشرية (حيث يتم إجراء تصوير صدوي ومعايرات مصلية متسلسة و ليس قيمة واحدة) [38]

تصنيف الإجهاض :

حسب الصورة السريرية للمريضة :

- التهديد بالإجهاض (Threatened abortion) :[39]

وجود نزف مهبلي و حمل داخل الرحم مع فعالية قلبية و تكون فوهة عنق الرحم مغلقة ، يحدث النزف المهبلي في 30-40% من الحمول خلال 20 أسبوع حملي و 50% منها تنتهي بحدوث الإجهاض ، و يعد عامل خطورة طويل الأمد لحدوث الولادة الباكرة ، وإن التصوير بالأمواج فوق الصوتية هو الطريقة الأمثل لتقييم هذه الحالات ، يشاهد النزف تحت الكوريون في 20% من هذه الحالات ، أثبتت الدراسات أن ثلثي حالات تهديد الإجهاض تبلغ تمام الحمل و تنتهي بولادة طفل حي دون اختلاطات .

- الإجهاض المحتم (Inevitable abortion) :

فوهة عنق الرحم مفتوحة مع عدم خروج لمحصول الحمل من الرحم سواءً كان قابلاً أم غير قابل للحياة (مع أو بدون فعالية قلبية) .

- الإجهاض الناقص(Partial abortion) : وجود حمل داخل الرحم بعمر حملي أقل من 20 أسبوع مع فوهة عنق الرحم مفتوحة و خروج جزئي لمحصول الحمل .

- الإجهاض التام العفوي (Spontaneous Complete abortion) : خروج كامل محصول الحمل من الرحم .

- الإجهاض المنسي(Missed abortion) : وجود حمل غير قابل للحياة داخل الرحم Non viable) (pregnancy عمره الحملي أقل من 20 أسبوع مع فوهة عنق الرحم مغلقة ، و يترافق احتباس الجنين المتوفّى داخل الرحم أكثر من 6 أسابيع مع خطورة حدوث اعتلال التخثر المنتشر ضمن الأوعية DIC ، و تعد هذه الحالة المرضية محددة لذاتها و تتراجع خلال عدة أسابيع ، تزداد نسبة حدوثها كلما ازداد العمر الحملي وطالت فترة احتباس الجنين المتوفّى، وتنخفض نسبة حدوثها عندما يكون العمر الحملي أقل من < 16 –18 أسبوع حملي . [40]

- الإجهاض الإنتاني (Septic Abortion) : [41]

يحدث الانتان في 1–2% من مجمل الإجهاضات و تزداد نسبة الحدوث في حال الإجراءات التداخلية و استخدام الأدوات الجراحية غير المعقمة جيداً ، قد يرافق حالات التهديد بالإجهاض، الإجهاض المحتم ، الإجهاض الناقص و المنسي ، و يمتد الانتان من بطانة الرحم إلى العضلية و المصلية و البريتوان ،

يتظاهر سريرياً بترفع حروري ، ارتفاع تعداد الكريات البيض، ألم أسفل البطن ، مضض بتحريك عنق الرحم و مفرزات مهبلية قيحية ، وهو انتان متعدد العوامل الممرضة الجرثومية Poly Microbial و أهمها : الإشريكية الكولونية E–coli ، العقديات الحالة للدم بيتا B–Streptococcus، العصوانيات Bacteroides، المطثيات الحاطمة Clostridium Perfringes .

2-4- التدبير Management :

يشمل تدبير التهديد بالإجهاض كلاً مما يلي : [42]

- ✓ لايوجد أدلة كافية تدعم العلاج الطبي أو تحديد النشاط الفيزيائي للمريضة في حالة التهديد بالإجهاض.
- ✓ ينصح بتجنب الرياضة العنيفة والجماع .
- ✓ تجنب إعطاء البروجسترون الطبيعي أو الصنعي أو الهرمون المشيمائي البشري لأنها تزيد نسبة حدوث الإجهاض المنسي وقد تسبب خطأ في التشخيص و قيم خاطئة للمعايرات الهرمونية المصلية .
- ✓ يجب إعطاء الغلوبيولين المناعي في حال كانت المريضة سلبية الريزوس.
- ✓ في حال تأكيد تشخيص الإجهاض يجب مراعاة المريضة و تقديم الدعم النفسي لها و للشريك .

يشمل تدبير حالات الإجهاض المؤكدة :

- ✓ المعالجة الترقبية المحافظة (Expectant Management).
- ✓ المعالجة الطبية (Medical Management).
- ✓ المعالجة الجراحية (Surgical Management).

أكدت عدة دراسات أنه لا يوجد أفضلية لأية طريقة عن الأخرى، تفضل 50-70% من النساء المعالجة الترقبية و يكتمل حدوث الإجهاض دون أية تداخلات في 95% من هذه الحالات [43]

المعالجة الترقبية : تراجع المريضة أسبوعياً حتى التأكد من تمام الإجهاض.

المعالجة الطبية [44]: باستخدام الميزوبروستول (Misoprostol) : مشابه البروستاغلاندين E1 .

ينتهي الحمل في 80–90% من الحالات بشكل كامل بعد إعطاء جرعة واحدة أو جرعتين في الثلث الأول ، وتحتاج لجرعات أكثر في الأعمار الحملية المتقدمة . [44]

طريقة الإعطاء :

يعطى الميزوبروستول فموياً أو مهبلياً مع أفضلية الطريق المهبلي للمحافظة على مستويات مصلية هرمونية ثابتة ولتجنب التأثيرات الدوائية الهضمية .[44]

الجرعة : 800 ميكروغرام ميزوبروستول.

شروط المعالجة الطبية : [44]

- ❖ غياب الانتان ، أو النزف الشديد .
- ❖ عدم وجود فقر الدم أو الاضطرابات الدموية .

أظهرت دراسة مضبوطة معشاة نجاح المعالجة الطبية في 71% من حالات الإجهاض بعد إعطاء الجرعة الأولى و 84% بعد إعطاء الجرعة الثانية . [45]

لم تظهر إضافة المايفبرستون Mifepristone (معاكس مستقبلات البروجسترون) للمعالجة بأنها ذات فعالية أكبر من استخدام الميزوبروستول وحده ، كما أنه لا يمكن اعتبار المعالجة الطبية بالميزوبروستول أفضل من المعالجة الترقبية .

التدبير الجراحي : [45]

الاستطبابات : النزف ،الانتان، الحالات غير المستقرة حيوياً ، و رغبة المريضة بإنهاء سريع ومباشر للحمل .

الآلية : الإفراغ بالممص Suction و يعد أفضل من المجرفة الحادة ، ويمكن إجراؤه للمريضة خارج المشفى و باستخدام التخدير الموضعي .

الفصل الثالث

التطور الجنيني في الثلث الحملي الأول

3-1- الأسبوع الأول من التطور الجنيني :

الإخصاب و التشطّر Fertilization & Cleavage: [46]

تعريف الإخصاب : هو العملية التي يتحد فيها العرس المذكر مع العرس المؤنث وتشكيل البيضة الملقحة (Zygote) وتحمل الصفات الوراثية من الأب و الأم معاً.

التشطر :هو مجموعة الانقسامات الفتيلية (Mitosis) التي تتعرض لها البويضة المخصبة بعد أن تصل إلى مرحلة الخليتين ، تبدأ هذه المرحلة في نفير فاللوب وتنتهي بتشكل التويتة (morula) وهي مرحلة (12-16) خلية بعد نحو ثلاثة أيام من الإخصاب ثم الكيسة الأرومية (Blastocyst) والتي تتألف من طبقتين خلويتين داخلية و خارجية ، التي تبدأ بالانغراس في بطانة الرحم في نهاية الأسبوع الأول بعد الإلقاح

3-2- الأسبوع الثاني من التطور الجنيني: [46]

يوصف هذا الأسبوع بأنه أسبوع الثنائيات للأسباب التالية :

- تتمايز فيه الأرومة الغاذية (Trophoblast)إلى طبقتين : أرومة غاذية مخلوية (Syncytiotrophoblast) و أرومة غاذية خلوية (Cytotrophoblast) .
- يتشكل فيه القرص المضغي ثنائي الصفيحة .
- يتشكل فيه جوفان هما الجوف السلوي (Amniotic Sac) و الكيس المحي (Yolk Sac) .

و أهم مايميز هذا الأسبوع هو النمو والتطور السريع في الأرومة الغاذية ، والذي ينتهي بتكوين الزغابات المشيمائية الأولية ، كما ينتهي حدوث الانغراس مع نهاية هذا الأسبوع .

الانغراس implantation :

يعرف بأنه مجموع الحوادث التي يتم من خلالها انغراس الكيسة الأرومية ضمن بطانة الرحم المهيئة للتعشيش يحدث ضمن القسم الخلفي من قاع الرحم (Fundus) غالباً ، يبدأ في اليوم السادس أو السابع من التطور الجنيني ويستمر حتى تمام الانغراس في اليوم الحادي عشر، وفي هذه الأثناء تصبح بطانة الرحم متعددة السطوح و محمّلة بالغليكوجين وتمتلئ الأحياز بين الخلايا بالسوائل المتسربة ويصبح النسيج متوذماً و تعرف هذه التبدلات بالتفاعل الساقطي (Decidual reaction) .[47]

3-3- الأسبوع الثالث من التطور الجنيني: [48]

يترافق هذا الأسبوع مع الطمث الغائب الأول ، وهو الإشارة الأولى لحدوث الحمل و يمكن التأكد من ذلك بالكشف عن موجهات القند المشيمائية البشرية التي تفرزها الأرومة الغاذية بالمصل أو البول و يدعى الأسبوع الثالث أسبوع الثلاثيات للأسباب التالية :

- يحدث في هذا الأسبوع تثليث القرص المضغي .
- يتم في هذا الأسبوع تشكل ثلاثة أنواع من الزغابات المشيمائية : أولية ، ثانوية و ثالثية أو وظيفية.
- يتم تكون ثلاثة تراكيب مهمة في القرص المضغي وهي : الخط البدئي (Primative Streake) و الحبل الظهري (Notochord) و القناة العصبية (Neural Tube) [48]

✓ تشكل القرص المضغي ثلاثي الصفيحة :

تحدث عملية الانغلاف (Invagination) و يتشكل الأديم الباطن (Endoderm) والأديم المتوسط (Mesoderm) و الأديم الظاهر (Ectoderm) و هذه الوريقات التي تشكل جميع النسج والأعضاء في الجنين

تطور الزغابات المشيمائية [49]:

- ✓ تمر الأرومة الغاذية خلال فترة تطورها و تمايزها في ثلاثة أنواع من الزغابات المشيمائية :

الأولية : Primary Chorionic Villi

و تبدأ في الظهور قرب نهاية الأسبوع الثاني حيث تتكون كل زغابة من لب مركزي من الأرومة الغاذية الخلوية مغطاة بطبقة من الأرومة الغاذية المخلوية .

الثانوية : Secondary Chorionic Villi

و ذلك منذ بداية الأسبوع الثالث و تتميز باندفاع خلايا من الأديم المتوسط خارج المضغي عبر لب الزغابة كما تزداد نمواً و تفرعاً و تطوراً .

الثالثية أو النهائية : Tertiary Chorionic Villi

و ذلك مع نهاية الأسبوع الثالث حيث تتميز بظهور شبكة وعائية ضمن النسيج المتوسط المتوضع في لب الزغابة مشكلاً الجهاز الوعائي الشعري الزغابي و الذي يتصل بدوره مع الأوعية الشعرية التي تتطور في الأديم المتوسط لتحقق فيما بعد الاتصال بين المشيمة والجنين .

خلال تكون الزغابات تمتد خلايا الأرومة الغاذية الخلوية لتخترق و تنفذ من طبقة الأرومة المخلوية حتى تتمكن من الوصول إلى البطانة الرحمية ثم تمتد لتتصل مع الامتدادات المشابهة من الجذوع الزغابية المجاورة مكونة طبقة غلافية خارجية من الأرومات الغاذية الخلوية

- ✓ نمو القرص المضغي (Empryonic Disc) : [50]

يبدأ القرص المضغي منبسطاً و مدوراً في معظمه ، ثم يتطاول تدريجياً و يكون أكثر عرضاً في المنطقة الرأسية و ذلك بسبب استمرار ما يأتيها من هجرات خلوية متتالية إليها و يستمر انغلاف الخلايا السطحية و الهجرات المتتالية أمامياً و جانبياً حتى نهاية الأسبوع الرابع ، ويكون اتجاه تطور الجنين من الناحية الرأسية باتجاه الخلف

3-4- التطور الجنيني من نهايةالأسبوع الثالث إلى الأسبوع الثامن :

الفترة المضغية (The Empryonic Period) [51]

تدعى فترة تكون الأعضاء و هي الفترة التي تقوم فيها الطبقات الثلاث (الأديم الظاهر و المتوسط و الباطن) بتوليد عدد من الأنسجة و الأعضاء الخاصة و يرافق ذلك العديد من الهجرات االخلوية والتفاعلات المتبادلة التي تقود النسج والأعضاء إلى التمايز و الاكتمال و النضج

كما يتأثر الكثير من الأعضاء خلال هذه الفترة بمؤثرات خارجية المنشأ غير مناسبة (مثل العوامل المشوهة أو الماسخة) أو داخلية المنشأ مثل الزيوغ الصبغية لذلك تحدث بعض التشوهات الخلقية أحيانا

- ✓ نمو الأديم الظاهر وتطوره : [51]

تكون العصيبة : (Neurulation)

تدعى المضغة خلال هذه الفترة باسم العصيبة و هي الفترة التي يتشكل خلالها المحور العصبي

تشكل العرف العصبي (Neural Crest Formation)

مشتقات الأديم الظاهر : الجهاز العصبي المركزي ، و المحيطي ، الظهارة الحسية للأذن و الأنف و العين ، البشرة أو الجلد بما في ذلك الشعر والأظافر ، بالإضافة إلى ذلك تنشأ الغدد تحت الجلد و الغدد الثديية و الغدة النخامية و ميناء الأسنان .

- ✓ نمو الأديم المتوسط و تطوره : [52]

يتمايز إلى عدة أقسام :

الوريقة الوسطى المحورية ، الوريقة الوسطى جانب المحورية ، الجانبية ، البينية (الخلالية أو المتوسطة)

تشكل الجسيدات (القطع الظهرية Somites) : سوف تتمايز كل جسيدة فيما بعد إلى قطعة صلبة تسهم في تشكيل فقرة عظمية و قطعة أدمية عضلية تسهم في تشكيل أدمة الجلد و عضلات الجذع الموافقة

تطور الجملة الوعائية البدئية

بقية المشتقات : النسيج الضام و الغضروفي ، والعظام ، و العضلات الملساء و المخططة ، والقلب و الأوعية الدموية و اللمفاوية ، والكليتين و المبيضين والخصيتين و القنوات الجنسية و الصفاق والطحال و قشر الكظر

- ✓ نمو الأديم الباطن و تطوره [53] :

الجهاز الهضمي هو الجهاز العضوي الرئيسي المشتق من الوريقة الباطنة

يؤدي نمو الحويصلات الدماغية طولاً ، و تسمك الجسيدات (القطع الظهرية) ، والنمو المتفارق للأغشية الجنينية الملحقة ، إلى تطاول الجنين و تقوسه طولاً وعرضاً ، فتحدث التواءات من جميع نقاط القرص المضغي المتطاول باتجاه نقطة فراغية تمثل سرة الجنين ، مؤدياً إلى عزل المضغة عن الجوف المشيمائي و تشكل جدار الجسم وهذه الالتواءات هي : الالتواء الأمامي الخلفي ، الالتواء الجانبي

3-5- **المظاهر الشكلية خلال الفترة المضغية** : [54]

يمكن اتخاذها معايير تطورية لتقدير مراحل النمو و التعرف على الأجنة المسقطة وتصنيفها و تحديد عمرها التقريبي :

الأسبوع الرابع : في اليومين الثاني والثالث بعد العشرين : يكون الجنين مستقيماً و الجسيدات بارزة على سطح الجسم و المنفذان العصبيان مفتوحين .

في اليوم الرابع والعشرين : تظهر الأقواس الغلصمية الأولى منقسمة إلى بروزين فكيين علوي و سفلي و يتقوس الجنين ويبرز القلب .

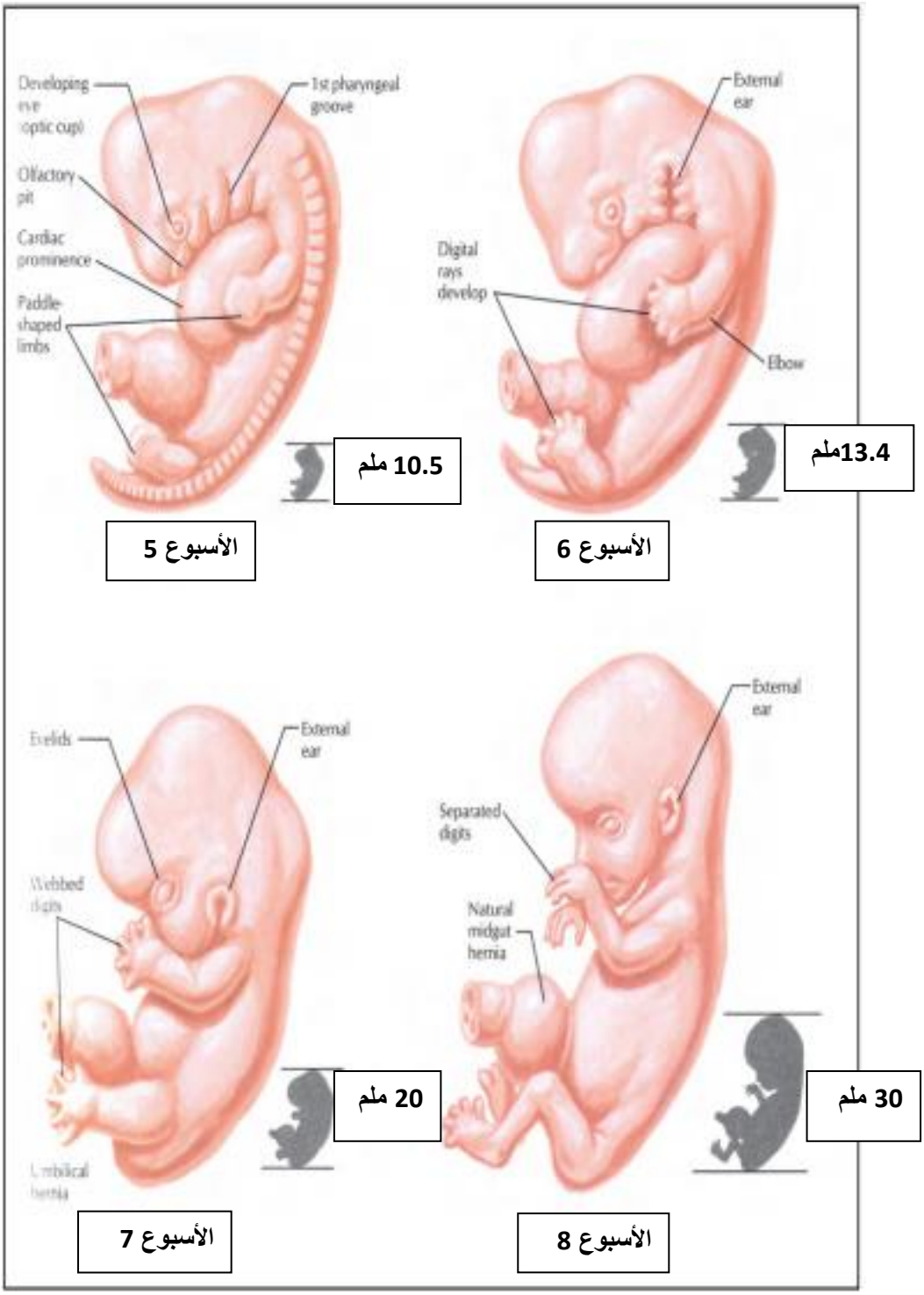
في اليومين السادس والسابع بعد العشرين : تلاحظ ثلاثة أشفاع من الأقواس الغلصمية و ينغلق المنفذان العصبيان الأمامي ثم الخلفي ، كما يظهر برعما الطرفين العلويين .

الأسبوع الخامس : التغيرات أقل و أهمها : زيادة نمو الجسم و تقوسه إذ يتجاوز نمو الرأس باقي مناطق الجسم ، و يبدأ تمايز برعم الطرف العلوي إلى أقسامه الرئيسية ، كما تظهر الكلية المتوسطة الجنينية .

الأسبوع السادس : يزداد نمو الرأس و يظهر عليه الانحناء الرقبي ، أما الجذع و الرقبة فيشرعان بالاستقامة، يلاحظ التطور المهم في الطرفين العلويين ، حيث تتوضح مناطق تمفصل أقسامها الرئيسية و يسبق تطور الطرف العلوي الطرف السفلي دوماً و يبدأ الجنين في هذا الأسبوع بالقيام ببعض الحركات المفاجئة بالجذع و الأطراف .

الأسبوع السابع : يلاحظ المعي المتوسط يخرج من جوف الجسم عبر منطقة السرة مشكلاً ما يدعى الفتق السري الفيزيولوجي ، يبدأ تكلس عظام الطرفين العلويين في نهاية هذا الأسبوع .

الأسبوع الثامن : تحدث حركات هادفة للطرف العلوي لأول مرة هذا الأسبوع و يبدأ التكلس في الطرفين السفليين و أول ما يلاحظ في عظم الفخذ و يكون الجنين في هذه الفترة إنسانيّ الملامح وتكون العينان مفتوحتين في بداية الأسبوع الثامن ، الأعضاء التناسلية الظاهرة تكون مرئية دون التمكن من تحديد الجنس بدقة أما الرأس فيشكل نحو نصف الجسم و تتوضح منطقة الرقبة .



الشكل (3) : التطور الجنيني في المرحلة المضغية المتأخرة و طول المضغة في كل عمر حملي [54]

الفصل الرابع

التقييم الصدوي للحمل في الثلث الأول

4-1- اختيار تقنية الأمواج فوق الصوتية:

يمكنُ إجراء التصوير بالأمواج فوق الصوتية في الثلث الأوّل من الحمل عبر المهبل (TVS) و/أو عبر البطن (TAS).

في المراحل الباكرة من الحمل، يوفّر التصوير الصدوي عبر المهبل بشكلٍ عامٍ صوراً واضحةً ودقيقةً، بينما قد يتعذّرُ على التصوير الصدوي عبر البطن حتّى اكتشاف الحمل داخل الرحم [55]. لذلك، يوصى بـ TVS لتقييم كيس الحمل والبنى الجنينية الأخرى الباكرة (كالكيس المحيّ، التعرّف الباكر على نشاط القلب).

4-2- الموجودات الصدوية المشاهدة في الثلث الأول للحمل :

❖ الكيس الحملي : (Gestational Sac)

يعتبر الكيس الحملي و الارتكاس البطاني (الساقط) أولى العلامات التي يمكن مشاهدتها في الحمل من خلال التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر المهبل، حيث يشاهد بعمر 4,5 أسبوع حملي وعندها يكون قطره الوسطي 2-4 ملم ، وفي الحالات الطبيعية يكون مقدار نمو الكيس الحملي 1 ملم يومياً خلال الأسابيع الستة الأولى . [56]

في الحمول التي يتم الكشف فيها عن الكيس الحملي، يكون معدل حدوث الإسقاط الباكر وفقدان الفعالية القلبية في المرحلة المضغية بنسبة 11% [56]

يعتبر وجود كيس حملي بحجم أصغر من الحجم المتوقع بالنسبة للعمر الحملي مؤشراً لتراجع النتاج الحملي ، حتى بوجود المضغة مع الفعالية القلبية [56]

وجد أنه لا توجد علاقة بين قطر الكيس الحملي و النتاج الحملي في المرحلة الحملية الباكر جداً ، ويبدأ الترابط بينهما بعمر حملي أكبر من 5 أسابيع [56]

قد يترافق صغر حجم الكيس الحملي مع اضطرابات صبغية أشيعها تثلث الصبغي 16 [57]

❖ الكيس المحي : (Yolk Sac)

و هو أول بنية تشاهد ضمن الكيس الحملي، حتى قبل مشاهدة المضغة، يمكن رؤيته في بداية الأسبوع الحملي الخامس، أو عندما يصبح قطر الكيس الحملي 10 ملم [58]

يزداد قطره بشكل طفيف بين الأسبوعين السادس و العاشر ثم يتراجع [59]

يتواجد بشكل ملاصق للمضغة والغشاء الأمنيوسي و يؤمن التغذية للمضغة .

أظهرت المقارنة بين القياسات الصدوية والموجودات الشكلية أنه عندما يبلغ الكيس المحي القطر الأعظمي، يبدي تبدلات تنكسية مهمة، وهذا يؤكد أن زوال الكيس المحي بعد الأسبوع العاشر هو حدث عفوي في التطور الجنيني للحمول الطبيعية وليس نتيجة الضغط الميكانيكي للجوف الأمنيوسي المتوسع[59] .

❖ الطول القمي الذيلي للمضغة : (CRL=Crown Rump Length)

تعتبر دراسة Robinson and Fleming هي المرجع النموذجي و الأساسي لتقييم الطول القمي الذيلي للمضغة وتحديد عمر الحمل في الثلث الأول [60]

تبلغ نسبة حوث الإجهاض 7,2% إذا بلغت المضغة طول 5 ملم

و تنخفض النسبة إلى 3,3 % إذا بلغت طول 6–10 ملم

و تصبح 0,5% إذا بلغت المضغة طول > 10 ملم [61]

يستخدم أيضا للتنبؤ بنتاج الحمل نسبة الطول الوسطي للكيس الحملي إلى الطول القمي الذيلي للمضغة ، مع نتائج متفاوتة [62]

❖ الفعالية القلبية الجنينية :(Fetal Heart Pulsation)

يعتبر أبكر علامة صدوية مؤكدة على وجود الحمل القابل للحياة (Viable Pregnancy) ويتم الكشف عنه بالتصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر المهبل (TVS) في بداية الأسبوع الحملي السابع تقريباً ، أي عندما يبدأ الأنبوب القلبي الجنيني بالنبض [63]

نظرياً : تعتبر الفعالية القلبية المضغية موجودة عندما يبلغ طول المضغة 2ملم

يحدث تزايد متسارع في معدل النبض في العمر الحملي 5– 9 أسابيع من110 إلى 175 نبضة في الدقيقة ثم يعود إلى الانخفاض قليلاً 160 نبضة في الدقيقة [63]

يترافق النموذج القلبي النبضاني غير المنتظم مع حدوث الإجهاض [64]

كما يترافق معدل النبض المضغي البطيء في العمر الحملي 6-8 أسابيع مع حدوث الإجهاض [65] و لا يعتبر تسجيل قراءة واحدة معزولة للنبض البطيء ذا دلالة هامة ، بينما يترافق الانخفاض المستمر و المديد في النبض مع حدوث الإجهاض .

4–3– موجودات صدوية أخرى هامة تترافق مع حدوث الإجهاض : [66]

- شكل الكيس الحملي
- الصدوية العالية للمشيمة
- الثخانة في طبقة الأرومة الغاذية

- وجود ورم دموي داخل الرحم (خلف الكوريون)
- الأورام الدموية داخل الرحم (Intra Uterine Hematomas = IUHs)

IUHs : هلالية الشكل ، عديمة الصدوية ، تتواجد بين الغشاء الكوريوني و العضلية الرحمية ,

يوجد علاقة هامة بين حجم الورم الدموي و الاختلاطات الحملية الباكرة[67]

ترتفع نسبة حدوث الإجهاض بوجود ورم دموي داخل الرحم إلى 4–33% حسب العمر الحملي [67]

النزف النسائي عبر المهبل قبل نهاية الأسبوع الحملي السادس لا يترافق مع زيادة في حدوث الاختلاطات المباشرة أو طويلة الأمد [68]

و على العكس من ذلك يترافق حدوث النزف المهبلي بعمر 7–12 أسبوع حملي مع أو بدون وجود فعالية قلبية جنينة مع حدوث الإجهاض الباكر و تراجع في النتاج الحملي طويل الأمد [68]

حيث يعد النزف النسائي في النصف الثاني للثلث الأول للحمل عامل خطورة لحدوث تمزق الأغشية الباكر والمخاض الباكر سواء مع تشخيص أو عدم تشخيص وجود ورم دموي داخل الرحم ، وبالتالي يعتبر التهديد بالإجهاض عامل خطورة لحدوث تراجع في النتاج الحملي بغض النظر عن الموجودات الصدوية ..

التصوير الملون بالأمواج فوق الصوتية : (Color Doppler imaging) [69]

لم تتمكن الدراسات من توضيح الموجودات غير الطبيعية للدوران المشيمي الرحمي في الحمول التي انتهت بحدوث الإجهاض العفوي في الثلث الأول .

كما أظهرت الدراسة النسيجية للساقط و الغزو الأرومي لبطانة الرحم في الثلث الأول في حالتي الجريان الطبيعي و المضطرب للشريان السري، أن الغزو الوعائي طبيعي في الحالتين .

4-4- الموجودات الصدوية حسب العمر الحملي (مقسمةً إلى 3 فترات حملية) :

خلال الأسابيع الحملية الستة الأولى :

يشاهد الكيس الحملي ويبلغ قطره 10 ملم بعمر 6 أسابيع و يحده من الخارج النسيج الزغابي ، ويشاهد الكيس المحي و أيضاً المضغة ويقيس طولها قبل نهاية الأسبوع السادس أقل من 1 ملم.

الكيس الحملي :[56]

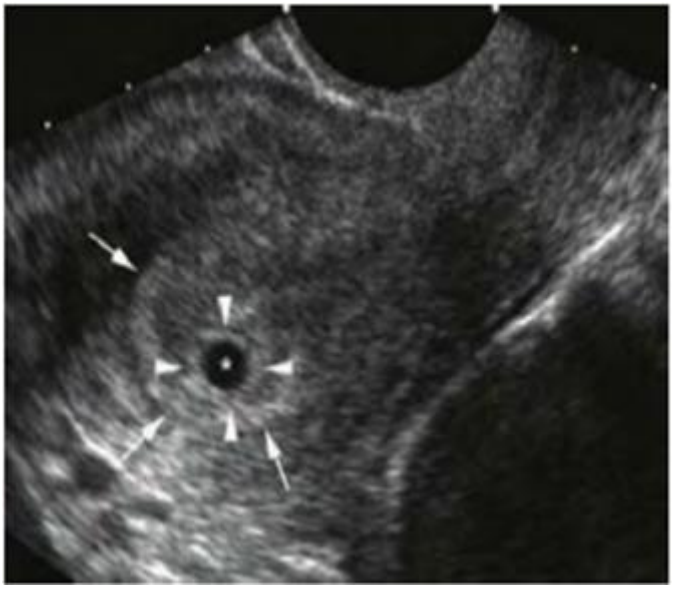
يمكن رؤيته تقريباً بعمر 5 أسبوع بالتصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر المهبل و عندما يبلغ قياس الهرمون المشيمائي 1500 وحدة دولية ، ويظهر بشكل تجمع سائل في منتصف الرحم ضمن الساقط

مظهر الكيس الحملي متبدل و قد يأخذ 3 أشكال :[70]

الشكل الأول : الكيس الحملي محاط بحلقة مضاعفة صدوية (Double Sac Sign)

الشكل الثاني : الكيس الحملي على أحد جانبي البطانة ذات المظهر الخطي عالي الصدى في منتصف الرحم و تدعى هذه العلامة (Intra Decidual Sign)

الشكل الثالث : الكيس الحملي بشكل تجمع سائل بمظهر غير نوعي(Non Specific)



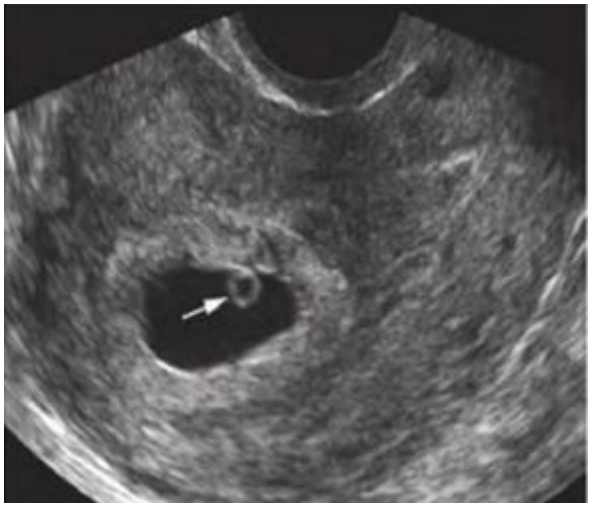
الشكل (4) :مقطع سهمي في الرحم بالتصوير الصدوي عبر المهبل يظهر الكيس الحملي و تشير الأسهم إلى علامة الحلقة المضاعفة الصدوية[70]

الشكل (5) : مقطع سهمي في الرحم بالتصوير الصدوي عبر المهبل يظهر توضع الكيس الحملي على أحد جانبي خط البطانة المشار إله بالأسهم[70]

الشكل (6) :مقطع سهمي في الرحم بالصوير الصدوي عبر المهبل يظهر وجود كيس حملي بدون أي علامات صدوية مميزة (غير نوعي)[70]

الكيس المحي :[59]

يظهر صدوياً بعمر 5,5 أسبوع وهو عبارة عن بنية مستديرة يقيس قطرها 6 ملم و عند التصوير بالأمواج الصدوية عبر البطن يمكن رؤية الكيس الحملي والكيس المحي بفارق عمر حملي نصف أسبوع



الشكل (7) :مقطع سهمي في الرحم بالتصوير الصدوي عبر المهبل يظهر وجود الكيس الحملي بداخله الكيس المحي المشار إليه بالسهم[59]

كيسة الجسم الأصفر: [59]

و يقيس قطرها 2–3 سم ، تشاهد في أحد المبيضين و لها عدة مظاهر صدوية :

مظهر بسيط – مظهر مختلط – مظهر صلب .

الشكل (8) : مقطع مستعرض للرحم عبر التصوير الصدوي المهبلي يظهر وجود كيسة بسيطة على المبيض الأيمن[59]

خلال الأسابيع الحملية 6–10 :

فيزيولوجياً : يحدث نمو سريع للمضغة و يزداد حجمها بمقدار 15 ضعفاً .

حيث يبلغ طولها 2ملم بعمر حملي 6 أسابيع ويصل إلى 30 ملم بعمر حملي 10 أسابيع

يختلف الشكل الخارجي للمضغة خلال هذه المرحلة حيث يبدأ تشكل تعابير الوجه و الأطراف و الأصابع

تبدأ الزغابات الكوريونية مكان التعشيش بالانقسام و تشكل الغشاء الكوريوني الثخين Thick Chorion Frondosum الذي يشكل المشيمة Placenta

و تتراجع الزغابات الكوريونية المقابلة لمكان التعشيش و تشكل الغشاء الكوريوني الرقيق Chorion Leave

صدوياً :

المضغة : Empryo [61-62]

تظهر في هذه المرحلة بشكل بنية غير متمايزة و يمكن تحديد الذيل و القمة بعمر 8 أسابيع حملية

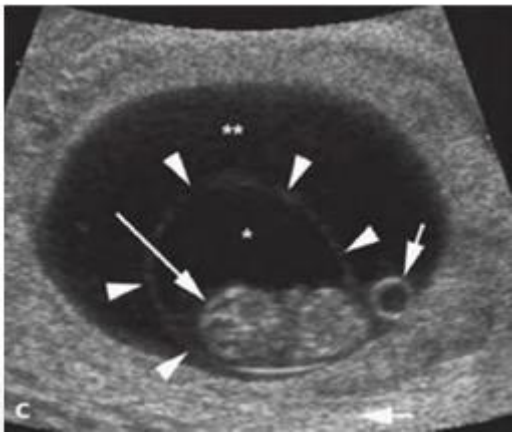
يمكن تحري النبض الجنيني بالإيكو المهبلي بعمر 7 أسبوع بشكل حركة خافقة ملاصقة للكيس المحي مع أو بدون وجود مضغة واضحة .

الشكل (9) : مقطع مستعرض في الرحم بالتصوير الصدوي عبر المهبل يظهر الكيس الحملي بداخله الكيس المحي والمضغة التي يبلغ طولها 5,33 ملم[62]

الأمنيون : Amnion [70]

لا يمكن رؤيته بعمر 6 أسبوع يكون ملتصقاً بالمضغة .

بعمر 7 أسبوع يبدأ مشاهدة الأمنيون حيث ينفصل عن المضغة ويمكن رؤية السائل الأمنيوسي و تزداد كميته نسبياً و يمكن رؤية الكيس المحي خلال هذه الفترة .

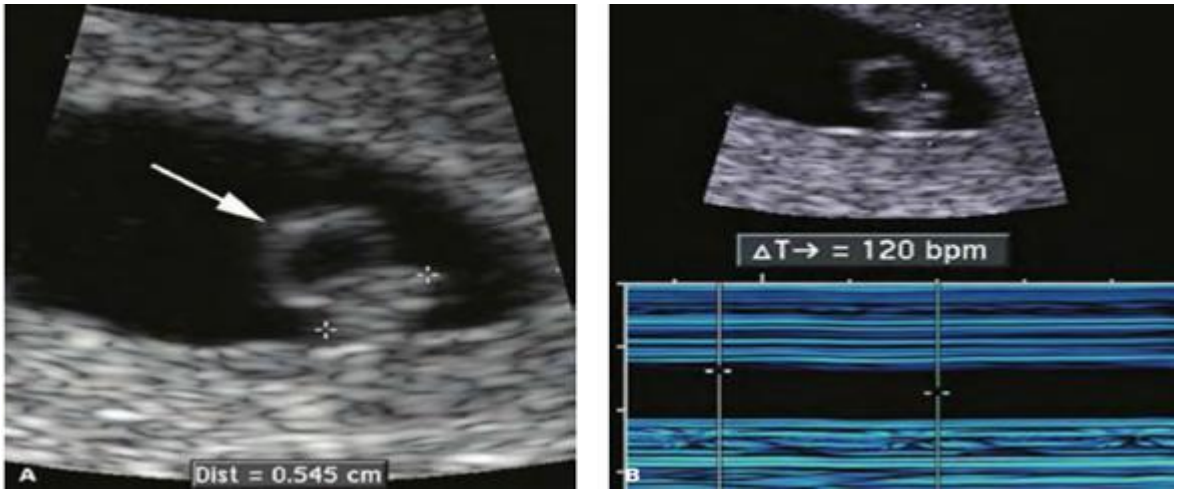


الشكل(10) : يوضح الغشاء الأمنيوسي المشار إليه بالأسهم الصغيرة[70]

المشيمة : [65]تظهر بعمر 9 أسابيع حملية بشكل بنية هلالية الشكل، متجانسة، محيطة بجزء من الكيس الحملي.

الشكل (11) : يوضح المظهر الأولي للمشيمة في الحمل الباكر مشار إليها بالأسهم[65]

الفعالية القلبية المضغية : [63-64] تظهر بعمر 7 أسابيع حملية



الشكل (12) : يوضح وجود مضغة نابضة و طريقة قياس النبض بواسطة M mode [70]

الكيسة الدماغية الخلفية : (Rhombencephalon)

وهي بنية كيسية داخل القحف ، يمكن مشاهدتها في هذه المرحلة بشكل طبيعي

الشكل (13) يوضح كيسة الدماغ الخلفية[70]

خلال الأسابيع الحملية 10 –14 : [70]

لا يحدث في هذه الفترة تشكل أعضاء جنينية و إنما نمو فقط للجنين و أعضائه الداخلية حيث يزداد حجم المضغة من 30 ملم إلى 80 مل في هذه المرحلة :

يصبح الشكل التعبيري للوجه مشابهاً أكثر للبشرية و يتراجع الفتق السري المعوي بعمر 12 أسبوع حملي.

صدوياً :

يمكن تمييز رأس الجنين و الجذع و الأطراف

منسوب الجسم الرأس أصغر من الجسم و أكثر انعطافاً و الأطراف أطول.

في نهاية الثلث الأول للحمل يمكن تمييز الأعضاء التالية :

الضفائر المشيمية حيث تملأ معظم القحف في هذا العمر الحملي ،المعدة ،المثانة ، الحجرات القلبية الأربعة ، المنطقة الشفيفة خلف النقرة والفتق المعوي الفيزيولوجي .

الشكل (14) : الفتق المعوي الفيزيولوجي[70]

القسم العملي

الفصل الأول

هدف البحث و طريقة إجرائه

تمهيد :

يعد فقدان الحمل الباكر اختلاطاً حملياً شائعاً ، وتجربة راضة نفسياً لدى الحوامل خاصة عند السيدات اللاتي تعانين من الإجهاضات المتكررة ، ونظراً للدور الكبير والمثبت للتصوير بالأمواج فوق الصوتية في تشخيص الحمل داخل الرحم ؛ تأتي أهمية البحث من أجل تحديد دوره أيضاً في متابعة الحمل بمراحله الباكرة و تطور الكيس الحملي و تقييم التبدلات الصدوية الباكرة التي تسبق حدوث الإجهاض ، مما يساعد على توقع سير الحمل و التدبير الأمثل له ، واتخاذ القرار المناسب سواءً بإنهاء الحمل أو المراقبة و التدبير المحافظ . [3-6]

1-1- هدف البحث:

- **يهدف البحث إلى تحديد صحة العلاقة بين المشعرات الصدوية الحملية وحدوث الإجهاض في الثلث الأول للحمل .**
- **تحديد القياسات الصدوية الطبيعية و المرضية حسب الأعمار الحملية المختلفة .**

1-2- مخطط البحث :

تم إجراء دراسة مقطعية مستعرضة تقدمية في مشفى التوليد وأمراض النساء بدمشق من 28 آب 2022 وحتى 27 آب 2023، شملت الدراسة 200 سيدة من الحوامل المراجعات خلال الثلث الأول للحمل (5-12) أسبوع حملي بحمل مفرد مع عمر حملي محدد بدقة حسب آخر دورة طمثية وإجراء تصوير بالإيكو المهبلي و إعادة التصوير أسبوعيا بمتوسط 3 مرات لكل سيدة ، قسمت السيدات لمجموعتين الأولى التي أتمت الحمل حتى الثلث الثاني و المجموعة الثانية التي انتهى الحمل لديهن قبل 12 أسبوعاً.

1-3- الطرائق المتبعة :

تم إعلام جميع السيدات بخطوات البحث وأخذ موافقة خطية للمشاركة في الدراسة .

تم استخدام المجس المهبلي لجهاز التصوير الصدوي في عيادة الحوامل لأخذ القياسات الصدوية.

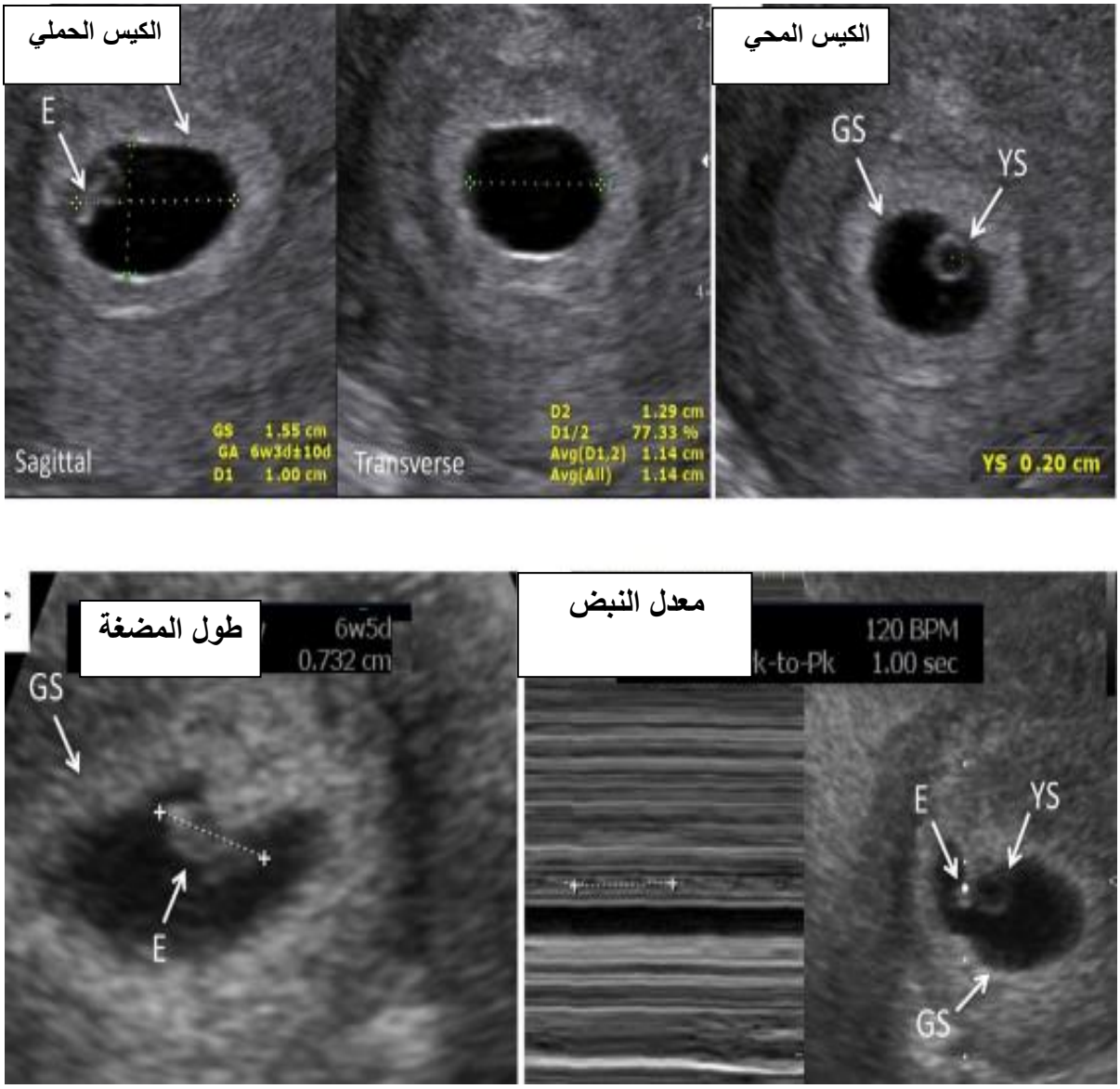
حيث تدعى كل سيدة حامل مع اختبار حمل إيجابي لمراجعة العيادة في الأسبوع الحملي 5-6 لإجراء تصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر المهبل ويتم إعادة التصوير أسبوعياً بمتوسط 3 مرات لكل سيدة .

يتم أخذ قصة سريرية مفصلة وحساب العمر الحملي لكل مريضة حسب قاعدة نيغل وتاريخ أول يوم من آخر دورة طمثية **LMP** .

يطلب من السيدة إفراغ المثانة قبل التصوير و يجرى المسح بالمجس المهبلي بالوضعية النسائية.

1-4- طريقة القياس :

- القطر الوسطي للكيس الحملي **(Mean Sac Diameter = GS)**: يتم حسابه عبر 3 قياسات (طولي ، عرضي، أمامي خلفي).
- قطر الكيس المحي **(Yolk Sac = YS)** : يتم القياس من الحافة الداخلية للكيس إلى الحافة الداخلية المقابلة **(in to in)**
- الطول القمي الذيلي للمضغة **(Crown rump length= CRL)** : يتم قياسه بمقطع سهمي ويتم وضع المؤشر على أقصى الحافية الذيلية والرأسية للمضغة.
- قياس النبض الجنيني **(heart rate= HR)** أوتوماتيكياً عن طريق جهاز التصوير بالأمواج فوق الصوتية من خلال اختيار **(M mode)** ووضع المؤشر على موجتين انقباضيتين متتاليتين .
- تم أخذ جميع القياسات بوضعية الصورة الثابتة على الجهاز **(Freeze)**.



الشكل (15) يوضح طريقة القياس المتبعة للمتغيرات الأربعة عبر المجس المهبلي

الفصل الثاني

الدراسة الإحصائية Statistical Analysis

و النتائج Results

– جُمعت البيانات ودُوّنت وصُنفت في مجموعات ومن ثم أُجري الإحصاء الوصفي بالاستعانة بجداول ومخططات بيانية تعكس الدراسة جيدًا.

– أُجريت الدراسة الإحصائية بوساطة برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for the Social Sciences(SPSS) النسخة 23، وعُدَّت قيمة $P \leq 0.05$ مستوى الدلالة الإحصائية.

– تم استخدام معادلتي Mann–Witney و Pearson للمقارنة بين مجموعتي الحمل المستمر ومجموعة الإجهاض .

– تم تطبيق اختبار Wilcoxon لتحديد توزع القياسات الصدوية المختلفة حسب الأعمار الحملية بين المجموعتين .

– تم تطبيق نموذج الانحدار اللوجيستي Logistic regression للمقارنة متعددة المتغيرات .

–تقدر الأعمار الحملية بالأسابيع وليس بالأيام لأنها الطريقة الأشيع بالممارسة السريرية.

– تم استخدام الوسيط والربيعيات للتعبير عن قيم القياسات ويعد الربيعي مقياساً قوياً لدراسة وفهم تشتت البيانات و لا يتأثر بالقيم المتطرفة و يسمح بفهم الفروق الدقيقة و الاختلافات بالقيم داخل العينة الكبيرة.

توزع العينة بحسب العمر:

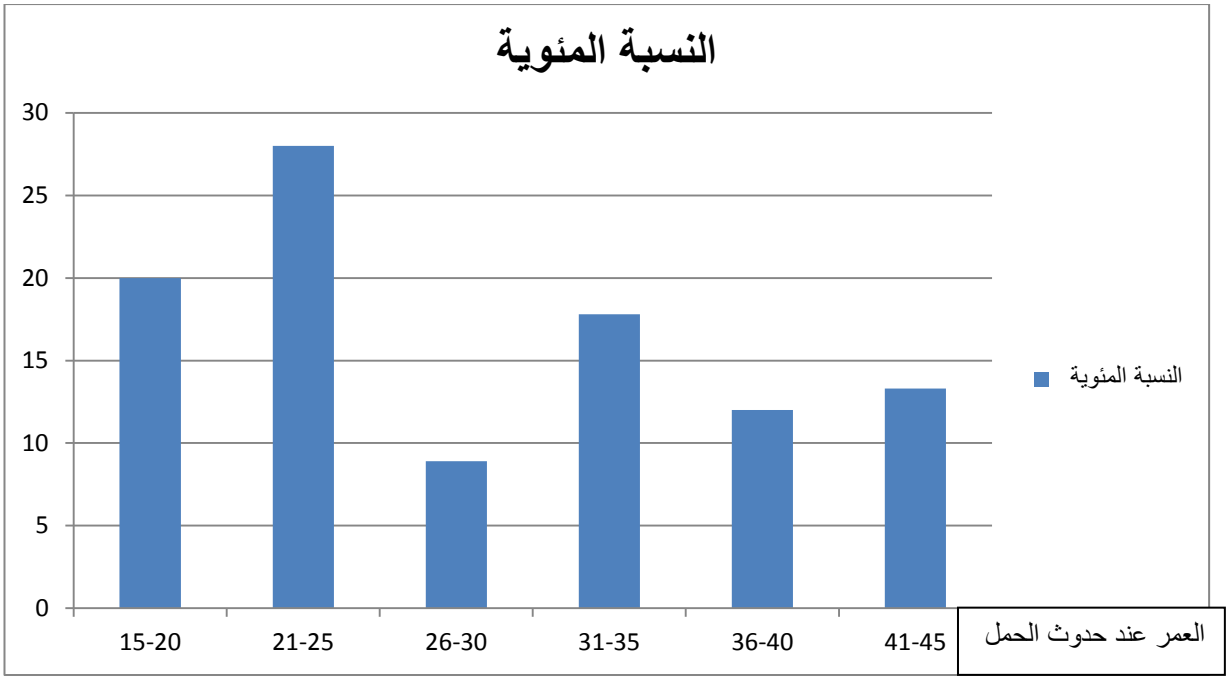
صُنِّفت أعمار النساء ضمن ست فئات عمرية متساوية الطول، طول الفئة خمس سنوات.

تراوح عمر السيدات بين 15–45 سنة، ووجدنا أن النسبة الأكبر منهن تتراوح أعمارهن بين (21–25) عامًا.

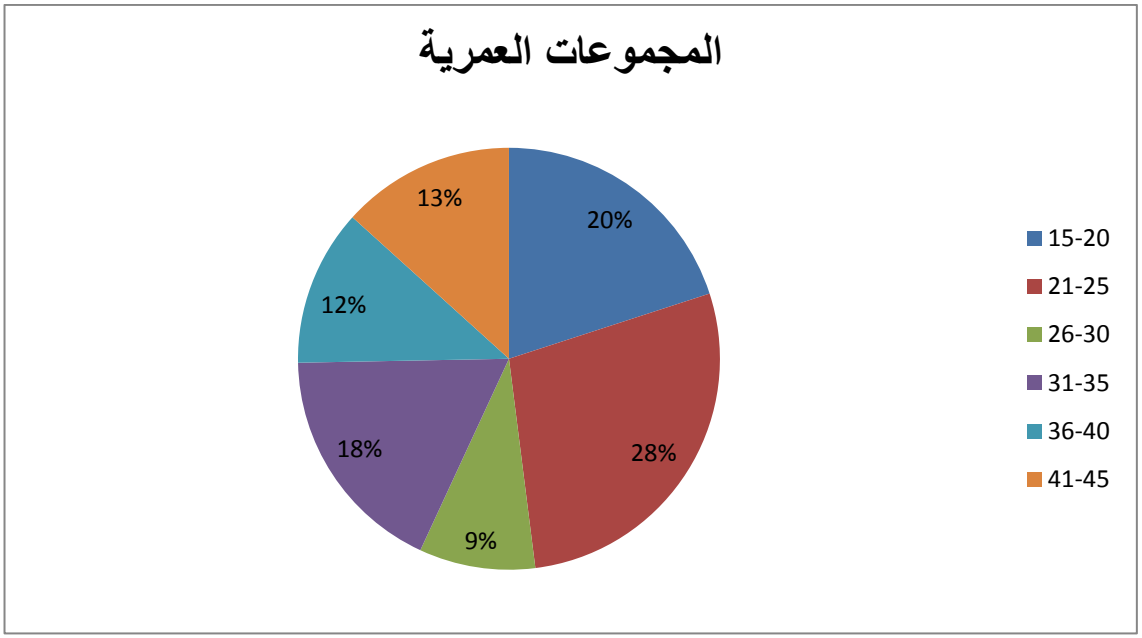
يبين الجدول التالي الفئات العمرية لدى السيدات في عينة الدراسة.

الفئة العمرية	التعداد	النسبة المئوية
15–20 سنة	40	%20.0
21–25 سنة	56	%28
26–30 سنة	18	%8.9
31–35 سنة	36	%17.8
36–40 سنة	24	%12
41–45 سنة	26	%13.3
المجموع	200	% 100

الجدول (1) يبيّن توزع الفئات العمرية لدى السيدات.



الشكل(16) مدرج تكراري يوضح توزع العينة بحسب الفئة العمرية.



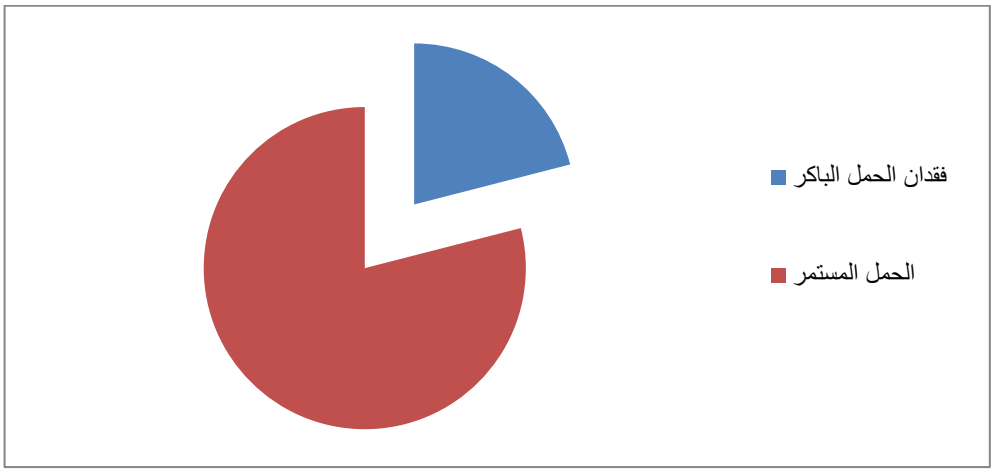
الشكل (17) مخطط دائري يوضح توزع العينة بحسب الفئة العمرية.

يبين المخطط الدائري أعلاه نسبة كل فئة من الفئات، بحيث كانت الفئة العمرية (21–25 سنة) أكثر نسبة في النساء، وشكلت 28% على حين أن الفئة (36–40 سنة) كانت النسبة الأقل، وشكّلت12% فقط.

توزع العينة بحسب المجموعة المدروسة:

المجموعة	عدد الحوامل	النسبة المئوية
1- استمرار الحمل Continuing Pregnancy	158	79%
2- فقدان الحمل الباكر Early Pregnancy failure	42	21%
المجموع	200	100%

الجدول رقم (2) يبين توزع العينة على مجموعتين



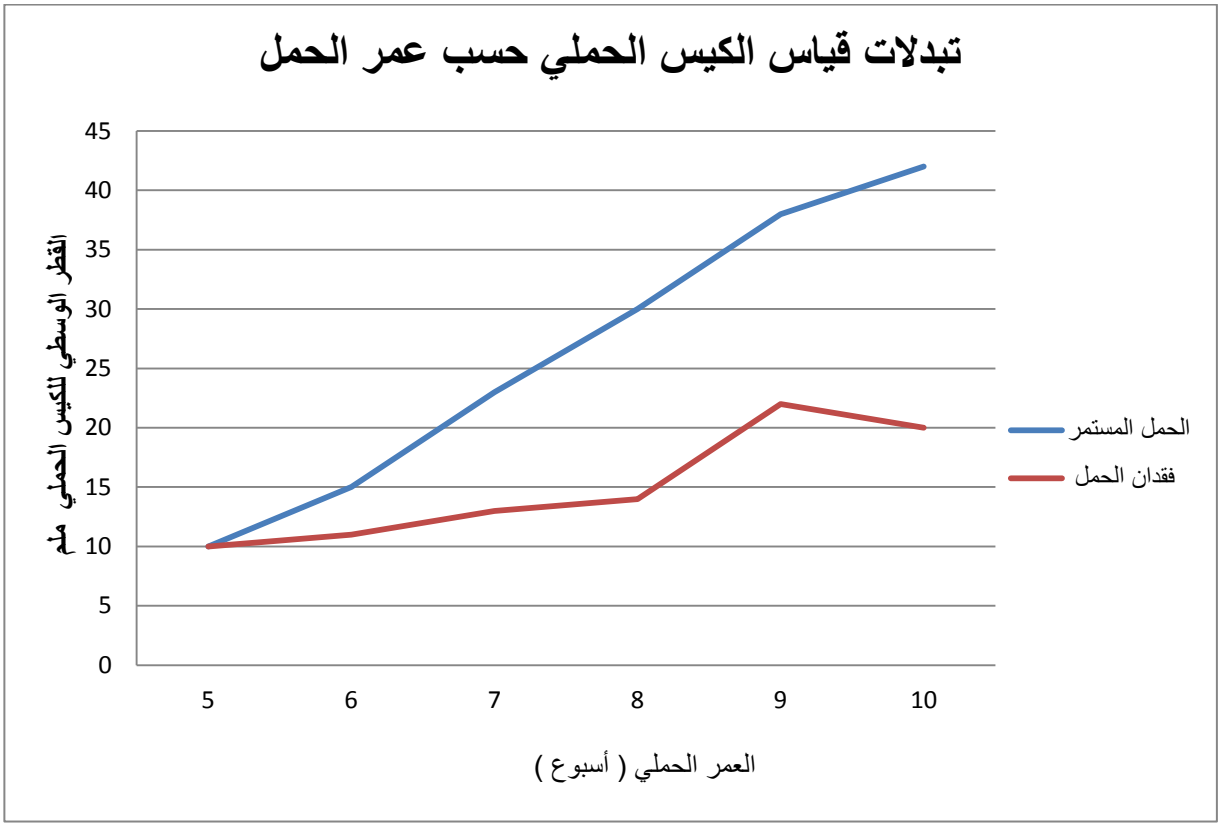
الشكل (18) يوضح توزع العينة وفقا للمجموعات.

مخطط دائري يبين توزع السيدات في مجموعتين : المجموعة الأولى التي استمرت بالحمل حتى الثلث الثاني ، والمجموعة الثانية التي حدث لديهن الإجهاض في الثلث الأول .

بتطبيق الاختبار الإحصائي كاي مربع لدراسة أهمية الفروق في العمر بين المجموعتين السابقتين :

كانت قيمة مستوى الدلالة **Sig** =0.952>0.05 ونستنتج أنه لا يوجد فروق إحصائية ذات أهمية.

دراسة المتغير GS (القطر الوسطي للكيس الحملي) :



الشكل (19) مخطط بياني لتبدلات قياس الكيس الحملي حسب عمر الحمل

يوضح الشكل السابق مخطط بياني لقيمة الوسيط **median** المأخوذة للقطر الوسطي للكيس الحملي في الأعمار الحملية المدروسة في مجموعتي الدراسة .

كانت القياسات المختلفة المأخوذة في مجموعة الحمل المستمر متوافقة مع العمر الحملي و تم اعتبارها قيماً مرجعية حدية **Cut- offs** لكل عمر حملي .

بلغ نمو الكيس الحملي **6.65mm** لكل أسبوع في الحمول التي استمرت بعد الأسبوع الحملي 12 ، حيث وجد بينهما علاقة خطية **linear** بمعادلة : **y=6.65x + 3.77**

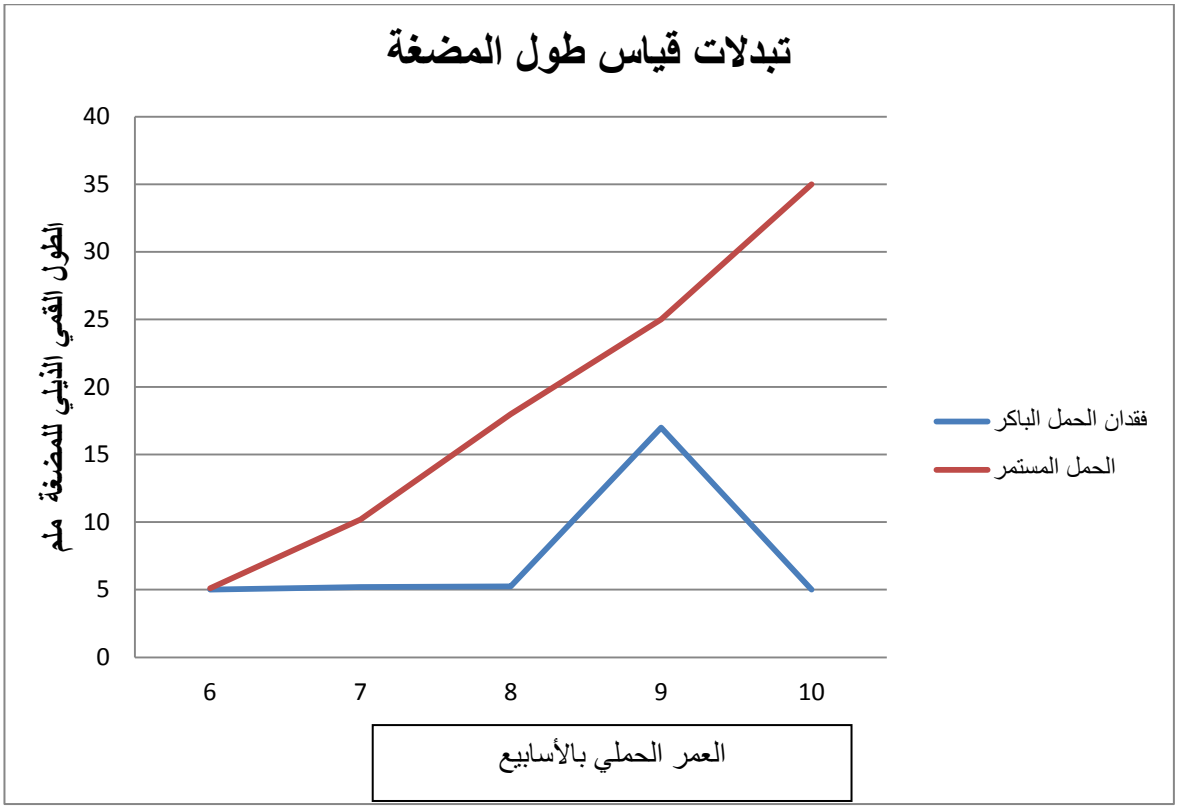
بينما كانت القياسات أصغر في مجموعة فقدان الحمل الباكر ، وهذا التباين غير مهم إحصائياً في العمر الحملي 5 أسابيع ، ثم وجد فارق هام إحصائياً في الأعمار الحملية بدءاً من 6 أسبوع وخاصة في الأسبوع الثامن حيث قطر الكيس الحملي (15 **mm**) في مجموعة فقدان الحمل الباكر و(31 **mm**) في مجموعة إتمام الحمل حتى الثلث الحملي الثاني **(P<0.001)** .

العمر الحملي		مجموعة الحمل المستمر		مجموعة فقدان الحمل		P value
أسبوع	أيام	العدد	الوسيط (الربيعي1، الربيعي 3)	العدد	الوسيط (الربيعي1 ،الربيعي3)	
5	41–35	16	11 (7 ، 13)	6	9 (6 ، 11)	0.436
6	48–42	112	16 (13 ، 19)	19	10 (7 ، 13)	<0.001
7	55–49	139	24 (21 ، 27)	31	13 (11 ، 21)	<0.001
8	62–56	127	31 (28 ، 35)	28	15 (12 ، 21)	<0.001
9	69–63	98	37 (34 ، 42)	11	23 (19 ، 27)	<0.001
10	76–70	87	43 (39 ، 48)	8	21 (19 ، 22)	0.003

الجدول (3) مقارنة وحيدة المتغير بين قيم GS بين المجموعتين

يوضح الجدول السابق مقارنة **(Univariate)** وحيدة المتغير **GS** بين مجموعتي الحمل المستمر وفقدان الحمل الباكر ، حيث تبين في الأسابيع الحملية الأولى من 6 – 10 أسبوع أن صغر قطر الكيس الحملي يترافق بنسبة أعلى مع حدوث فقدان الحمل الباكر .

دراسة المتغير CRL **(الطول القمي الذيلي للمضغة) :**



الشكل (20) مخطط بياني يوضح تبدلات قياس الطول القمي الذيلي للمضغة

يوضح الشكل السابق مخطط بياني لقيمة الوسيط للقياسات المأخوذة للطول القمي الذيلي للمضغة في الأعمار الحملية المدروسة في مجموعتي الدراسة .

كانت القياسات المختلفة المأخوذة في مجموعة الحمل المستمر متوافقة مع العمر الحملي و تم اعتبارها قيماً مرجعية حدية **Cut- offs** لكل عمر حملي .

بلغ نمو المضغة أسبوعياً **7.54 mm** ووجدت علاقة خطية **y=7.54x – 3.43**

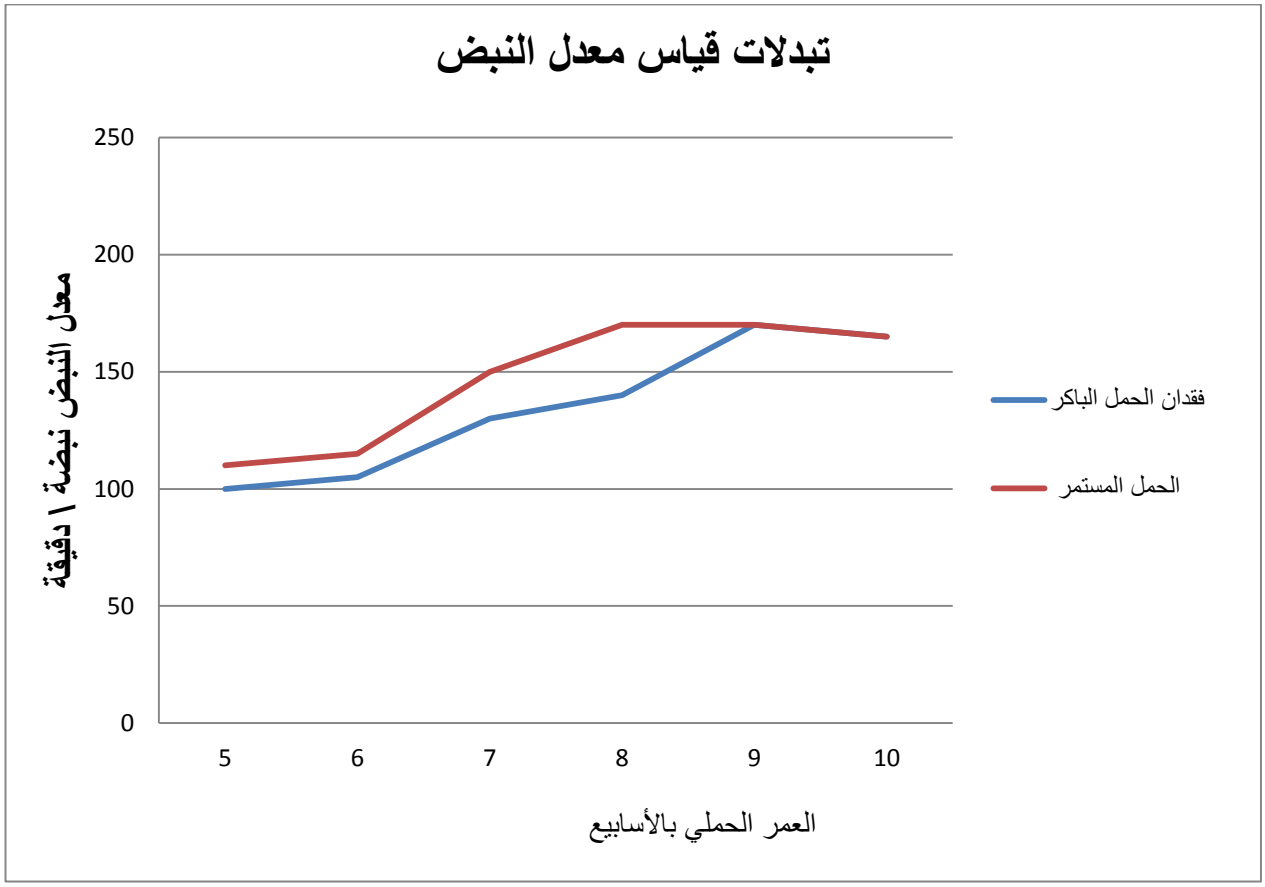
وكان قطرها أكبر بشكل واضح من مجموعة الإجهاض في كل عمر حملي من 6 إلى 10 أسبوع .

العمر الحملي		مجموعة الحمل المستمر		مجموعة فقدان الحمل		P value
أسبوع	أيام	العدد	الوسيط (الربيعي1، الربيعي 3)	العدد	الوسيط (الربيعي1 ،الربيعي3)	
5	41–35	14	2.5 (1.8، 4.3)	5	2.3(1.5 ، 3.2)	0.452
6	48–42	117	5 (4.2 ، 6,4)	15	4 (2.7 ، 4.4)	<0.001
7	55–49	125	11.5(9.6,13.6)	24	5.1(3.6 ، 8.4)	<0.001
8	62–56	135	18.3(16.7,20)	21	5.4(5.2 ، 15)	<0.001
9	69–63	116	25.4(23.2,28.6)	11	17(8.1 ، 25)	0.004
10	76–70	92	35.8(33,38.1)	3	5.4(3.9 ، 12.1)	0.009

الجدول (4) مقارنة وحيدة المتغير بين قيم CRL في المجموعتين

الجدول يوضح مقارنة **Univariate** وحيدة المتغير **CRL** بين مجموعتي الحمل المستمر وفقدان الحمل الباكر ، حيث تبين في الأسابيع الحملية الأولى من 6 – 10 أسبوع أن صغر الطول القمي الذيلي للمضغة يترافق مع حدوث فقدان الحمل الباكر .

دراسة المتغير HR (معدل النبض) :



الشكل (21) مخطط بياني يوضح تبدلات قياس النبض حسب العمر الحملي

تبين وجود علاقة خطية **linear** بين عمر الحمل و النبض **Y=13.75x +99.1**

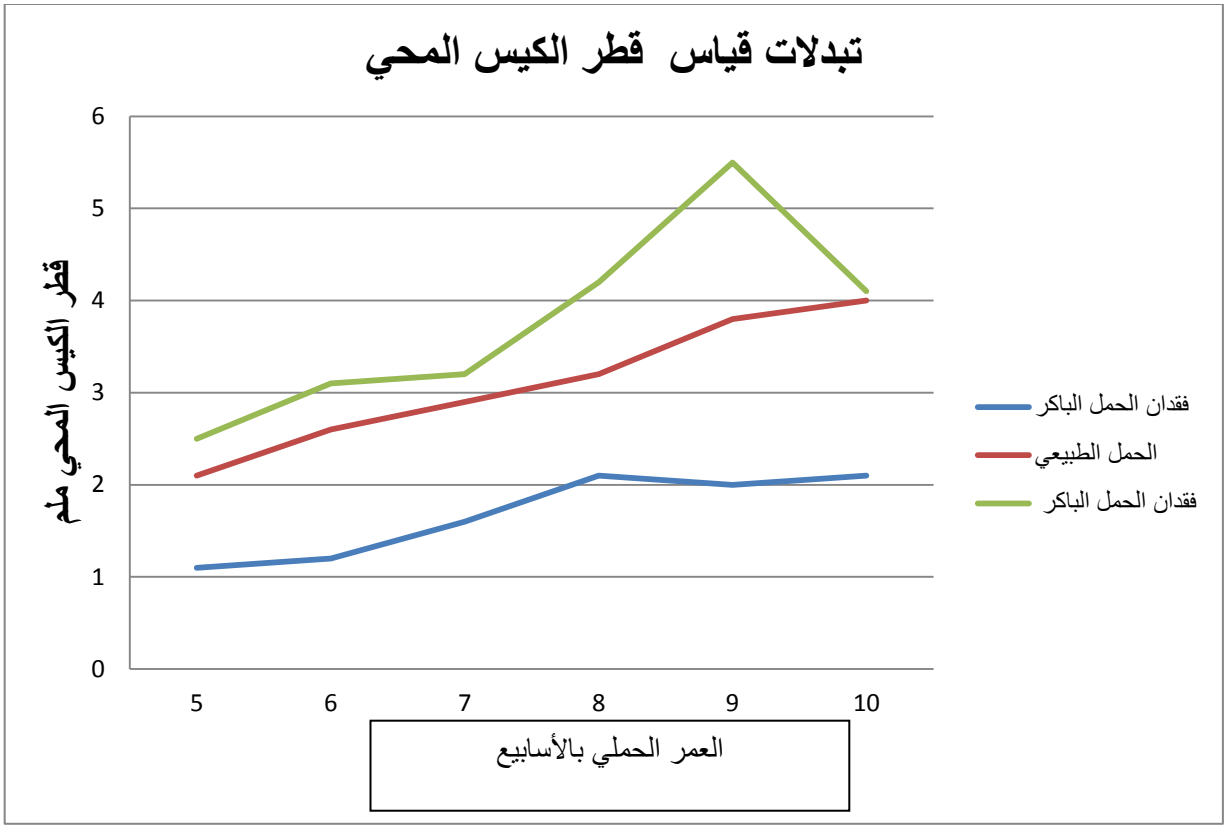
حيث يزداد النبض بمعدل 13 نبضة في كل أسبوع حملي بدءاً من الأسبوع الخامس و يصبح متفاوتاً بشكل واضح بين المجموعتين بعمر الحمل بين 7 و 8 أسابيع حيث يزداد بمعدل 13 نبضة في مجموعة الحمل المستمر و بمعدل 3 نبضات في مجموعة الإجهاض .

العمر الحملي		مجموعة الحمل المستمر		مجموعة فقدان الحمل		P value
أسبوع	أيام	العدد	الوسط (الربيعي1، الربيعي 3)	العدد	الوسط (الربيعي1 ،الربيعي3)	
5	41–35	8	(89,121)111	1	(115، 94)101	0.667
6	48–42	104	(110,123)116	9	(98,126)104	0.166
7	55–49	117	(134,158)148	10	(101,150)120	0.001
8	62–56	124	(164,174)168	5	(84,162)124	0.024
9	69–63	102	(166,175)171	1	(158,178)168	0.936
10	76–70	94	(164,174)170	1	165	0.513

الجدول (5) مقارنة وحيدة المتغير بين قيم النبض في المجموعتين

يوضح الجدول مقارنة وحيدة المتغير **HR** بين مجموعتي الحمل المستمر وفقدان الحمل الباكر ، حيث تبين في الأسابيع الحملية **7-8** أن تباطؤ معدل النبض مشعر هام لحدوث فقدان الحمل الباكر ، بينما لم يلاحظ فارق إحصائي في العمر الحملي قبل 7 أسابيع و بعد 8 أسابيع حملية .

دراسة المتغير YS (قطر الكيس المحي) :



الشكل (22) مخطط بياني تبدلات قياس قطر الكيس المحي

يوضح الشكل السابق مخططاً بيانياً لقيمة الوسيط للقياسات المأخوذة لقطر الكيس المحي في الأعمار الحملية المدروسة في مجموعتي الدراسة .

كانت القياسات المختلفة المأخوذة في مجموعة الحمل المستمر متوافقة مع العمر الحملي و تم اعتبارها قيماً مرجعية حدية **Cut- offs** لكل عمر حملي .

بلغ نمو الكيس المحي **0,38 mm** أسبوعياً في الحمول التي استمرت بعد الأسبوع 12 ،

بمعادلة **Y= 0.377x + 1.81** .

وفي مجموعة فقدان الحمل الباكر وجدت قياسات أكبر أو أصغر من المجموعة الأولى .

العمر الحملي		مجموعة الحمل المستمر		مجموعة فقدان الحمل		P value
أسبوع	أيام	العدد	الوسط (الربيعي1، الربيعي 3)	العدد	الوسط (الربيعي1 ،الربيعي3)	
5	41–35	22	2.2 (2.1 ، 2.5)	8	2.3 (1.6 ، 2.6)	0.867
6	48–42	123	2.6 (2.3 ، 2.9)	17	3 (2.2 ، 3.7)	0.173
7	55–49	109	2.9 (2.6 ، 3.3)	21	3.7 (3 ، 5)	<0.001
8	62–56	118	3.3 (3 ، 3.7)	17	4.1 (3.1 ، 5.2)	0.003
9	69–63	102	3.7 (3.4 ، 4)	9	3.5 (2.1 ، 5.5)	0.953
10	76–70	91	4.1 (3.7 ، 4.5)	4	2.2 (2.2 ، 3.2)	0.004

الجدول (6) مقارنة وحيدة المتغير بين قيم YS في المجموعتين

الجدول يوضح مقارنة **Univariate** وحيدة المتغير **YS** بين مجموعتي الحمل المستمر وفقدان الحمل الباكر ، حيث تبين في الأسابيع الحملية الأولى 7 و8 أسابيع قيمة الوسط الأكبر تترافق مع زيادة خطورة الإجهاض ، بينما في الأسبوع 10 قيمة الوسط الأصغر تترافق مع زيادة خطورة الإجهاض .

تم تقسيم مجموعة فقدان الحمل الباكر إلى قسمين :

1. المجموعة الأولى التي بلغت قياسات الكيس المحي فيها قيماً أصغر من قيمة الوسيط .
2. المجموعة الثانية التي بلغت قياسات الكيس المحي فيها قيماً أكبر من قيمة الوسيط .

(يبين الشكل مخططاً بيانيا لهاتين المجموعتين مقارنةً مع مجموعة الحمل المستمر)

و تمت دراستها في كل عمر حملي باستخدام اختبار **Wilcoxon 2-sample**

العمر الحملي		Ys mm	**الحمل المستمر**		**فقدان الحمل الباكر**		P value
أسابيع	أيام		العدد	الوسط	العدد	الوسط	
5	41–35	<الوسط	**22**	**2.1(1.8, 2.2)**	**3**	**1.4 (1.1, 1.9)**	**0.122**
		>الوسط	**10**	**2.5(2.4, 2.7)**	**5**	**2.6(2.4, 3.0)**	**0.513**
6	48–42	<الوسط	**55**	**2.2(2.1, 2.4)**	**7**	**1.9(1.3, 2.3)**	**0.253**
		>الوسط	**68**	**2.8(2.7, 3.1)**	**10**	**3.6(3.2, 4.6)**	**<0.001**
7	55–49	<الوسط	**57**	**2.6(2.3, 2.8)**	**5**	**2.6(1.6, 2.8)**	**0.568**
		>الوسط	**52**	**3.3(3.1,3.5)**	**16**	**4.3(3.5, 5.7)**	**<0.001**

الجدول (7) مقارنة بين مجموعتي قيم الكيس المحي الأكبر والأصغر من الطبيعي عمر 5–7

العمر الحملي		Ys mm	الحمل المستمر		فقدان الحمل الباكر		P value
أسابيع	أيام		العدد	الوسيط	العدد	الوسيط	
8	62–56	<الوسيط	**58**	**3.0(2.8,3.1)**	**5**	**2.3(2.1,3.0)**	**0.018**
		>الوسيط	**60**	**3.7(3.4,3.9)**	**12**	**4.5(4.0,5.5)**	**<0.001**
9	69–63	<الوسيط	**50**	**3.4(3.1,3.5)**	**5**	**2.7(1.8,3.3)**	**0.042**
		>الوسيط	**52**	**4.0(3.8,4.4)**	**4**	**5.5(4.5,7.6)**	**0.016**
10	76–70	<الوسيط	**45**	**3.7(3.2,3.9)**	**3**	**2.2(2.0,2.7)**	**0.002**
		>الوسيط	**46**	**4.5(4.2,4.9)**	**1**	**4.2(4.2, 4.2)**	**0.527**

الجدول (8) مقارنة بين مجموعتي قيم الكيس المحي الأكبر والأصغر من الطبيعي عمر 8–10

تبين أن المجموعة الأولى ترافقت مع حدوث الإجهاض بعمر 8–6 أسابيع .

المجموعة الثانية ترافقت مع حدوث الإجهاض بعمر 10–9 أسابيع .

الدراسة متعددة المتغيرات : (نموذج الانحدار اللوجيستي Logistic Regression)

تعريفه : في علم الاحتمالات يعد الانحدار اللوجيسيتي نموذج يستخدم للتنبؤ باحتمالية وقوع حدث ما و ذلك بملاءمة البيانات على منحنى لوجيستي و يستخدم عدة متغيرات منبئة مستقلة مقابل متغير واحد متنبأ به

في دراستنا المتغيرات هي القياسات الصدوية الأربعة مقابل حدوث الإجهاض و يعتبر أنسب أسلوب إحصائي في الدراسات التي تهدف إلى بناء نماذج تنبؤية و يكون المتغير التابع فيها متغيراً كيفياً .

شروط تطبيقه :

- أن يحتوي النموذج على أكثر من متغير مستقل .
- أن يحتمل المتغير التابع احتمالاً واحداً لكل فرد (إجهاض أو استمرار الحمل) .
- عدم وجود التعددية الخطية أي ارتباطات قوية بين المتغيرات المستقلة .

تمت الدراسة من خلال العمر الحملي و باعتبار حدوث الإجهاض هو المتغير الناتج ، وتمت دراسة

الحساسية والنوعية **والمساحة تحت المنحنى (AUC = Area Under curve)**وهي المنطقة الواقعة أسفل منحنى خاصية تشغيل المستقبل، وهو مقياس لقدرة النموذج على التمييز بين النتائج.

تمثل **نسب الأرجحية OR** احتمالات وقوع حدث ما مقارنة باحتمالات عدم حدوثه ، يشير **فاصل الثقة** 95% **(CI)** إلى نطاق القيم الذي يمكننا أن نكون واثقين بشكل معقول من أن نسبة الأرجحية الحقيقية تكمن فيه.

تختبر القيمة **p** الأهمية الإحصائية لنسبة الأرجحية ،وكانت نتائج هذه النماذج مطابقة للدراسة وحيدة المتغير :

- إن كبر قطر الكيس المحي يترافق مع زيادة معدل حدوث الإجهاض 3–6 مرات في الأسابيع من 5 لـ 8 بينما في الأسبوع 10 يترافق مع استمرار الحمل .
- إن نقص القطر الوسطي لكيس الحملي يترافق مع حدوث الإجهاض و زيادته تنقص خطورة الحدوث .
- إن قيم **CRL** الأصغر من المتوقع تترافق مع حدوث الإجهاض خاصة بعمر 8 و 9 أسابيع.
- كان اتجاه هذا الارتباط ثابتاً خلال فترة الدراسة و يكون هاماً جداً في الأسابيع 6، 7، 9 .

العمر الحملي		المتغيرات	نسبة الأرجحية	مجال الثقة %95	P value	الحساسية %	النوعية %	AUC	العدد
أسابيع	أيام								
5	41–35	YS	<0.001	<0.001-4.95	0.094	76	63	0.94	13
		HR	0.91	0.88-1.12	0.655				
6	48–42	YS	3.40	1.55-7.22	0.003	72	76	0.84	144
		GS	0.02	0.00 – 0.08	<0.001				
7	55–49	Ys	6.70	2.42-18.55	0.005	74	71	0.89	151
		GS	0.13	0.03-0.62	0.004				
		HR	0.93	0.88-1.10	0.033				
8	62–56	YS	6.40	1.33-31.63	0.023	81	79	0.91	148
		HR	0.48	0.42-0.83	<0.001				
9	69–63	YS	0.12	0.01-0.45	0.002	78	82	0.81	121
		GS	0.81	0.66-1.23	0.072				
10	76–70	Ys	0.04	0.06-0.23	0.004	61	76	0.90	98
		GS	0.48	0.34-1.56	0.21				

الجدول (9) نموذج الانحدار اللوجيستي

الفصل الثالث

المناقشة Discussion

والمقارنة مع الدراسات المرجعية

تبين في دراستنا أنه يمكن الاعتماد على المسح الصدوي وحده في التنبؤ عن حدوث فقدان الحمل الباكر حيث لوحظ وجود فارق هام إحصائياً في القياسات المتسلسة بين مجموعتي فقدان الحمل الباكر و مجموعة الحمل المستمر في القياسات GS , YS , HR , CRL .

كانت نتائج دراستنا على الشكل التالي :

- بلغت نسبة حدوث الإجهاض 21% (42 سيدة) و استمرار الحمل 79% (158 سيدة) .
- عمر السيدة ليس له علاقة هامة إحصائياً .
- تبين أنه في الحمول المتطورة باتجاه الإجهاض تصبح عدة قياسات صدوية غير طبيعية لمدة أسبوع على الأقل قبل حدوث الإجهاض .
- تبين أن GS , YS , CRL هي القياسات التي تصبح غير طبيعية منذ 6 أسابيع حملية بينما يصبح معدل النبض الجنيني HR مرضياً في مرحلة متأخرة و لمدة قصيرة قبل حدوث الإجهاض .
- وإن دراسة عدة قياسات صدوية و تحليلها و مقارنتها يفيد في التنبؤ بحدوث الإجهاض بحساسية و نوعية أعلى من دراسة قياس صدوي واحد .
- حدثت معظم الإجهاضات في دراستنا خلال 14 يوم من انقطاع الطمث أي بأعمار حملية تقريبا 6-7 أسبوع و باستبعاد 15 حالة إجهاض حدثت خلال الأسبوع الخامس فإن 43% من الحالات المتبقية (

18) أمكن التنبؤ عن الإجهاض قبل حدوثه بأسبوع (9 حالات) و أسبوعين (6 حالات) و 3 أسابيع في حالة واحدة .

- **\العمر :**

لم يلاحظ وجود فارق هام إحصائياً في العلاقة بين عمر السيدة و حدوث الإجهاض في دراستنا .

وأيضاً لم يلاحظ وجود علاقة بين العمر و حدوث الإجهاض في دراسة **Datta et al.2017** و أظهرت دراسة **Yan et al . 2016** التي أجريت على 2601 سيدة خضعت لإجراء حقن مجهري أنه كلما ازداد عمر الأم كانت نسبة حدوث الإجهاض أكبر P-value <0.05.

- **نسبة حدوث الإجهاض :**

بلغت نسبة حدوث الإجهاض 21% أي 42 سيدة .

و بلغت النسبة قيمة أعلى في دراسة **رشيد و زملائه .2021** حيث حدث الإجهاض عند 25% من السيدات المشاركات في الدراسة بينما كانت النسبة أقل في دراسة **Yan et al . 2016** حيث بلغت 7.7% .

- **GS :**

وجدنا في دراستنا أن القطر الوسطي للكيس الحملي مشعرٌ هامٌّ للتنبؤ بخطورة حدوث فقدان الحمل الباكر ، ويمكن الاعتماد عليه في مرحلة مبكرة من الحمل منذ 6 أسابيع حملية p value < 0.01 .

و أكدت دراسة **Yan et al. 2016** أن تناقص القطر الوسطي للكيس الحملي مشعرٌ هامٌّ لقرب حدوث الإجهاض p value <0.05 .

أظهرت دراسة **kumari et al.2016** أنه لا توجد علاقة هامة إحصائياً بينه و بين نسبة حدوث الإجهاض . P value = 0.14

و درس **Datta et al** عام 2017 العلاقة بين نسبة الطول الوسطي للكيس الحملي إلى الطول القمي الذيلي للمضغة (MSD\CRL) و بين معدل حدوث الإجهاض و اقترح أنه عندما تكون النسبة < 5 فإن نسبة الأرجحية لحدوث الإجهاض (OR= 4.88).

- **YS** :

تبين في دراستنا أن YS هو المشعر الأقوى في التنبؤ عن فقدان الحمل .

حيث أظهرت الدراسة وجود نمو خطي Linear لقطر الكيس المحي ، و هذا مؤكد لدراسة بابيونا التي أجريت على أكثر من 4000 مريض (بابيونا) [71]

يعتبر YS بعد العمر الحملي 5 أسابيع مشعراً موثوقاً للتنبؤ عن نتاج الحمل ، و لوحظ أن قياس YS في مجموعة الإجهاض كانت أكبر أو أصغر من قياسه في المجموعة التي أتمت الحمل الطبيعي حتى 12 أسبوع .

وأكدت دراسة **Yan et al. 2016** أن YS مشعراً هاماً للتنبؤ عن نتاج الحمل ولكنها اعتمدت القياس بالأمواج فوق الصوتية مرة واحدة بينما في دراستنا تم إجراء عدة قياسات صدوية للمتابعة في أعمار حملية مختلفة لكل سيدة [19]

بينما لم يلاحظ وجود علاقة هامة إحصائياً بين قطر الكيس المحي و معدل حدوث الإجهاض في دراسة **kumari et al.2016** حيث p value= 0.25

و اقترح **Datta et al. 2017** أن قطر الكيس المحي ليس مشعراً هاماً للتنبؤ و إن قياس قطره الطبيعي ليس له دلالة هامة من حيث استمرار الحمل حتى الثلث الثاني .

- **CRL** :

يصعب قياس الطول القمي الذيلي للمضغة قبل عمر 6 أسابيع و يعتمد على خبرة الشخص الفاحص و دقة جهاز التصوير الصدوي .

وضعت عدة مخططات (nomograms) وفقاً لدراسات مقطعية مستعرضة في عدة دول ، وحددت قياس CRL حسب عمر الحمل و أهمها دراسة روبينسون . [60]

وأظهرت دراسة بابيونا وجود علاقة تربيعية Quadratic بين العمر الحملي و الطول القمي الذيلي للمضغة CRL في العمر الحملي (6−10 أسابيع) .[71]

في دراستنا وجدنا علاقة خطية linear بين نمو CRL و العمر الحملي منذ 5 و حتى 12 أسبوع .

تبين أن CRL كان مشعراً هاماً للتنبؤ بحدوث فقدان الحمل الباكر بين 6 و 8 أسابيع حملية P value <0.01

وإن التبدل المرضي في CRL يحدث خلال أقل من أسبوع قبل حدوث الإجهاض و هذا يعطينا وقتا محدودا لاجراء التقييم والاستشارة اللازمة .

و أكد **Yan و زملائه** في دراسته عام 2016 على أن انخفاض قيمة CRL بالنسبة للعمر الحملي يزيد نسبة حدوث الإجهاض P value< 0.05

و درس **Datta** عام 2017 العلاقة بين نسبة الطول الوسطي لقطر الكيس الحملي إلى الطول القمي الذيلي للمضغة (MSD\CRL) و بين معدل حدوث الإجهاض و اقترح أنه عندما تكون النسبة < 5 فإن نسبة الأرجحية لحدوث الإجهاض (OR= 4.88)

- **HR** :

,وضعت عدة مخططات (nomograms) للنبض الجنيني في المرحلة الحملية الباكرة و أكبرها من حيث حجم البيانات دراسة بابيونا و زملائه 2010 [71]

أجريت دراسة **بابيونا** على أكثر من 4000 سيدة و اقترحت وجود علاقة Cubic مكعبة بين HR والعمر الحملي ، و تمت متابعة الحمول التي لوحظ فيها تباطؤ بالنبض حتى 12 أسبوع حملي و تبين أنه لا يعتبر عاملاً منبئاً لحدوث الإجهاض إلا إذا كان أقل من 100 نبضة \ د بعمر حملي أكثر من 6 أسابيع حملية .

وفي دراستنا وجد ارتباط خطي خلال 10 أسابيع حملية مع قيمة النبض الجنيني HR ، و تبين أنه تباطؤ النبض بعمر 7و 8 أسابيع منبئ لحدوث الإجهاض P value < 0.05 و لكن ليس بعمر حملي قبل هذا العمر أو بعده .

واقترح **Datta وزملائه.2017** أن كل انخفاض في قيمة النبض الجنيني بمعدل 10 نبضةاد أقل من 130 يترافق مع زيادة في معدل حدوث الإجهاض بنسبة 26,7% [15]

و أكد **رشيد و زملاؤه** في دراسة عام 2021 أن معدل النبض هو المشعر الأقوى لقرب حدوث الإجهاض حيث الحساسية 98% والنوعية 99% .

كما يعد غياب النبض مشعراً نوعياً لحدوث الإجهاض و لكنه يحدث قبله بقليل و لا يوفر لنا الوقت الكافي لإجراء الاستشارة .

	دراستنا	Datta et al	Yan et al	Rashid et al	Kumari et al	Gordon et al
المكان والزمان	دمشق 2023	الهند 2017	الصين 2016	العراق 2021	الهند 2016	أميركا 2020
حجم العينة	200	800	2601	1750	150	82 حمل (97 جنين)
نوع الحمل	حمل مفرد	حمل مفرد عفوي	حقن مجهري مع فعالية قلبية	حمل مفرد	حمل مفرد	حمل مفرد أو توأمي ثنائي
الإجهاض	%21	%17.5	%7.7	%25	%16	%23
تعدد القياس	3 مرات	مرة واحدة	مرة واحدة	مرة واحدة	مرة واحدة	مرة واحدة
القياس الأهم	YS	HR و MSD\CRL	جميع القياسات	HR	الارتكاس الساقطي	Ys و GS
عمر الأم	لا يوجد علاقة هامة	لا يوجد علاقة هامة	العمر له علاقة	لا يوجد علاقة هامة	لا يوجد علاقة هامة	لا يوجد علاقة هامة
GS	مشعر هام ومبكر	مشعر هام وخاصة علاقته مع CRL	P<0.05	P<0.05	P=0.14	P<0.05
Ys	هو المشعر المفرد الأقوى	ليس هاماً، إذا كان طبيعياً لا يعني عدم حدوث الإجهاض	P<0.05	P<0.05	0.25	P<0.05

الجدول (10) ملخص المقارنة بين دراستنا و الدراسات المرجعية

الفصل الرابع

الخاتمة Conclusion

مازال الإجهاض المبكر يشكل مشكلة كبرى نظراً للاختلاطات المرافقة له وما يخلّفه من رض نفسي والدي.

إن أحد أكبر المعضلات المرتبطة بحدوث الإجهاض هي عدم وجود مشعر تنبؤي وحيد و مؤكد لقرب حدوث الإجهاض ، ولذلك كان الاتجاه نحو البحث عن الوسائل التي تساعد في تشخيص كيس الحمل وتحديد قابليته للحياة .

1. قوة الدراسة :

- ✓ القياسات المتكررة حيث تم إجراء 3 قياسات صدوية لكل سيدة اشتملت في الدراسة.
- ✓ إن جميع السيدات المشاركات في الدراسة لديهن عمر حملي محدد بدقة حسب آخر دورة طمثية وهذا يدعم صحة النتائج .
- ✓ نفس الشخص الفاحص لجميع السيدات و بنفس الجهاز و هذا يحافظ على التناسق بين البيانات المسجلة ويقلل نسبة الخطأ.

2. محدوديات الدراسة :

- ✓ حدثت بعض الإجهاضات في بداية الأسبوع 5 و 6 و لم نتمكن من إجراء أكثر من قياس أو قياسين حيث تعتبر هذه الدراسة مناسبة للحمول التي راجعت بعمر 6 أسبوع وحدث الإسقاط بعمر 8–9 أسبوع.
- ✓ تمت دراسة التغيرات الصدوية و تحليل البيانات بفارق أسبوعي Per Week و ليس بفارق أيام Per days وهذا قد يجعلنا نغفل عن بعض التبدلات .

- ✓ الحاجة إلى المراقبة اللصيقة للمرضى واقناع السيدة للمراجعة و تحملها لإجراء المسح المتسلسل.
- ✓ الحاجة إلى عينة أكبر للحصول على نتائج أدق لبعض المتغيرات المدروسة.

3. التوصيات :

- ❖ يوصى بالاعتماد على التصوير الصدوي في التمييز بين الحمل الطبيعي Ongoing Pregnancy و الحمل غير القابل للحياة Non Viable Pregnancy و التنبؤ بحدوث فقدان الحمل الباكر .
- ❖ YS و GS هي القياسات المبكرة المنذرة حيث تصبح غير طبيعية منذ الأسبوع السادس للحمل ، و إذا كانت طبيعية من المرجح أن يكمل الحمل حتى الثلث الثاني.
- ❖ يوصى بالاعتماد على قياس YS كأقوى مشعر مفرد .
- ❖ الاعتماد على قياس هذه المتغيرات عند المريضات اللاتي يحتجن مراقبة حثيثة للحمل المبكر.
- ❖ التشجيع على ممارسة و إتقان التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر المهبل في تقييم الحمل في الثلث الأول و القيام بأول مسح صدوي بعمر 6 أسابيع حملية .

الملاحق

الموافقة المستنيرة:

عنوان البحث : دور التصوير بالأمواج فوق الصوتية في التنبؤ بحدوث فقدان الحمل الباكر.

اسم الباحثة: زينه محمد علي شيخ زين .

تفسير الإجراءات: سيتم جمع معلومات تتضمن العمر، العمر الحملي، السوابق المرضية، السوابق التوليدية ، وإجراء تصوير بالإيكو المهبلي عدة مرات ومتابعة نتيجة سير الحمل حتى الأسبوع 12 و أؤكد لكِ سيّدتي أن هذا الإجراء آمن بشكل كامل و لا يحمل أية مخاطر

المخاطر والإزعاجات : لايوجد.

الانسحاب من البحث : إن المشاركة طوعية مع إمكانية الرفض والانسحاب دون أن يترتب على ذلك أي نتيجة.

السرية : جميع المعلومات التي ستجمع سوف تبقى سرية ولن يطلع عليها إلا القائمون على البحث.

التكاليف: لاتوجد أي تكاليف مادية مطلوبة من المشاركين ، كما لايوجد أي مكافآت مادية لقاء المشاركة.

الموافقة : بعد الاطلاع على ما سبق توقيعك أدناه إقرار بموافقتك على المشاركة .

اسم المشاركة: التاريخ :

توقيع المشاركة : توقيع الباحث:

استمارة خاصة بالسيدات المشاركات في الدراسة

اسم السيدة:

عمر السيدة:

رقم السجل:

السوابق المرضية:

السوابق التوليدية :

تاريخ آخر دورة طمثية :

العمر الحملي مقدرا بالأسابيع عند الإدخال :

الفحص الصدوي:

	الزيارة الأولى	الزيارة الثانية	الزيارة الثالثة
العمر الحملي			
الكيس المحي YS			
الكيس الحملي Gs			
المضغة CRL			
النبض HR			

نتاج الحمل بعمر 12 أسبوع :

قائمة المراجع:

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. Early pregnancy loss. Practice Bulletin No. 150. Obstet & Gynecol 2015; **125**, 1258–1267. Retrieved February 15, 2018, from, http://www.acog.org/Resources-And-Publications/Practice-Bulletins/Committee-on-Practice-Bulletins-Gynecology/Early-Pregnancy-Loss.

2. Orvieto, R. *et al*. Outcome of pregnancies derived from assisted reproductive technologies: IVF versus ICSI. *J Assist Reprod Genet* **17**, 385–387 (2000).

3. Wang, X. *et al*. Conception, early pregnancy loss, and time to clinical pregnancy: a population-based prospective study. *Fertil Steril* **79**, 577–84 (2003).

4. Zinaman, M. J., Clegg, E. D., Brown, C. C., O'Connor, J. & Selevan, S. G. Estimates of human fertility and pregnancy loss. *Fertil Steril* **65**, 503–9 (1996).

5. Lathi, R. B. & Milki, A. A. Tissue sampling technique affects accuracy of karyotype from missed abortions. *J Assist Reprod Genet* **19**, 536–538 (2002).

6. Zhang, H. K. *et al*. Analysis of fetal chromosomal karyotype and etiology in 252 cases of early spontaneous abortion. *Zhonghua Yi Xue Yi Chuan Xue Za Zhi* **28**, 575–578 (2011).

7. Lek, S. M. *et al*. Validation of serum progesterone <35 nmol/L as a predictor of miscarriage among women with threatened miscarriage. *BMC Pregnancy Childbirth* **17**, 78–84 (2017).

8. Tarasconi, B. *et al*. Serum antimüllerian hormone levels are independently related to miscarriage rates after *in vitro* fertilization-embryo transfer. *Fertil Steril* **108**, 518–524 (2017).

9. Pexsters, A. *et al*. Clinical implications of intra- and interobserver reproducibility of transvaginal sonographic measurement of gestational sac and crown-rump length at 6–9 weeks' gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* **38**, 510–5 (2011).

10. Yi, Y. *et al*. A logistic model to predict early pregnancy loss following *in vitro* fertilization based on 2601 infertility patients. *Reprod Biol Endocrinol* **14**, 15 (2016).

11. Khalil, A., Syngelaki, A., Maiz, N., Zinevich, Y. & Nicolaides, K. H. Maternal age and adverse pregnancy outcome: a cohort study. *Ultrasound Obstet Gynecol* **42**, 634–43 (2013).

12. Datta, M. R. & Raut, A. Efficacy of first-trimester ultrasound parameters for prediction of early spontaneous abortion. *Int J Gynaecol Obstet* **138**, 325–330 (2017).

13. Pillai, R. N., Konje, J. C., Richardson, M., Tincello, D. G. & Potdar, N. Prediction of miscarriage in women with viable intrauterine pregnancy—A systematic review and diagnostic accuracy meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* **220**, 122–131 (2018).

14. Stamatopoulos, N. *et al*. Prediction of subsequent pregnancy loss risk in women who present with a viable pregnancy at the first early pregnancy scan. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* **55**, 464–72 (2015).

15. Datta, M. R. & Raut, A. Efcacy of frst-trimester ultrasound parameters for prediction of early spontaneous abortion. Int J Gynaecol Obstet 138, 325–330 (2017)

16. Prediction of early pregnancy failure by use of first trimester ultrasound screeningCitation metadata Authors: Snigdha Kumari, Joydeb Roychowdhury and Supratim Biswas Date: July 2016 From: International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology(Vol. 5, Issue

17. PREGNANCY ULTRASOUND MEASUREMENTS AND EARLY PREGNANCY LOSS: VALIDATION OF A PREDICTIVE MODELIrene Peregrin-Alvarez, MDJennifer C. Gordon, MDPatricia Goedecke, MSLaura Detti, MD 2020

18. Ultrasound golden roles in early pregnancy failure and miscarriage diagnosis HMF Alhialy, MM Naif, SA Rashid – Ultrasound, 2021 – researchgate.net

19. Yi, Y. et al. A logistic model to predict early pregnancy loss following in vitro fertilization based on 2601 infertility patients. Reprod Biol Endocrinol 14, 15 (2016).

20. Clifford K, Rai R, Regan L. Future pregnancy outcome in unexplained recurrent first trimester miscarriage. Hum Reprod. 1997;12(2):387-389.

21. Guerrero R, Florez PE. The duration of pregnancy. Lancet. 1969 Aug 2. 2(7614):268-9

22. Geirsson RT, Busby-Earle RM. Certain dates may not provide a reliable estimate of gestational age. **Br J Obstet Gynaecol**. 1991 Jan. 98(1):108-9

23. Johnson TR, Niebyl JR. Preconception and prenatal care: part of the continuum. In: obstetrics: normal and problem pregnancies. 4th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2002

24. Campbell S, Warsof SL, Little D, Cooper DJ. Routine ultrasound screening for the .1 prediction of gestational age. Obstet Gynecol 1985;65:613–20.

25.American College of Obstetricians and Gynecologists Women's Health Care Physicians. ACOG Practice Bulletin No. 132: Antiphospholipid syndrome. Obstet Gynecol. 2012;120(6):1514-1521.

26.Haas DM, Ramsey PS. Progestogen for preventing miscarriage. Cochrane Database Syst Rev. 2013;10. CD003511.

27.Negro R, Formoso G, Mangieri T, Pezzarossa A, Dazzi D, Hassan H. Levothyroxine treatment in euthyroid pregnant women with autoimmune thyroid disease: effects on obstetrical complications. J Clin Endocrinol Metab. 2006;91(7):2587-2591.

28.Hirahara F, Andoh N, Sawai K, Hirabuki T, Uemura T, Minaguchi H. Hyperprolactinemic recurrent miscarriage and results of randomized bromocriptine treatment trials. Fertil Steril. 1998;70(2):246-252.

29.Tang T, Lord JM, Norman RJ, Yasmin E, Balen AH. Insulin-sensitising drugs (metformin, rosiglitazone, pioglitazone, D-chiro-inositol) for women with polycystic ovary syndrome, oligo amenorrhoea and subfertility. Cochrane Database Syst Rev. 2012;5. CD003053

30. Grimbizis GF, Camus M, Tarlatzis BC, Bontis JN, Devroey P. Clinical implications of uterine malformations and hysteroscopic treatment results. Hum Reprod Update. 2001;7(2):161-174.

31.Hassold T, Hall H, Hunt P. The origin of human aneuploidy: where we have been, where we are going. Hum Mol Genet. 2007;16(Spec No. 2):R203- R208.

32. Comrehensive Gynecology , Elsevier . 2012

33.Miyakis S, Lockshin MD, Atsumi T, et al. International consensus statement on an update of the classification criteria for definite antiphospholipid syndrome (APS). J Thromb Haemost JTH. 2006;4(2):295-306.

34.Tursi A, Giorgetti G, Brandimarte G, Elisei W. Effect of gluten-free diet on pregnancy outcome in celiac disease patients with recurrent miscarriages. Dig Dis Sci. 2008;53(11):2925-2928

35.American College of Obstetricians and Gynecologists Women's Health Care Physicians. ACOG Practice Bulletin No. 138: Inherited thrombophilias in pregnancy. Obstet Gynecol. 2013;122(3):706-717.

36.Penta M, Lukic A, Conte MP, et al. Infectious agents in tissues from spontaneous abortions in the first trimester of pregnancy. New Microbiol. 2003;26(4):329-337. Philipp T, Philipp K, Reiner A, Beer F, Kalousek DK. Embryoscopic and cytogenetic analysis of 233 missed abortions: factors involved in the pathogenesis of developmental defects of early failed pregnancies. Hum Reprod. 2003;18(8):1724-1732.

37.Pineles BL, Park E, Samet JM. Systematic review and meta-analysis of miscarriage and maternal exposure to tobacco smoke during pregnancy. Am J Epidemiol. 2014;179(7):807-823.

38.Barnhart KT. Early pregnancy failure: beware of the pitfalls of modern management. Fertil Steril. 2012;98(5):1061-1065.

39.Hasan R, Baird DD, Herring AH, Olshan AF, Jonsson Funk ML, Hartmann KE. Association between first-trimester vaginal bleeding and miscarriage. Obstet Gynecol. 2009;114(4):860-867.

40.Doubilet PM, Benson CB, Bourne T, et al. Diagnostic criteria for nonviable pregnancy early in the first trimester. N Engl J Med. 2013;369(150):1443-1451.

41.Penta M, Lukic A, Conte MP, et al. Infectious agents in tissues from spontaneous abortions in the first trimester of pregnancy. New Microbiol. 2003;26(4):329-337.

42. Neilson JP, Gyte GML, Hickey M, Vazquez JC, Dou L. Medical treatments for incomplete miscarriage. Cochrane Database Syst Rev. 2013;3:CD007223

43.Sotiriadis A, Makrydimas G, Papatheodorou S, Ioannidis JPA. Expectant, medical, or surgical management of first-trimester miscarriage: a meta-analysis. Obstet Gynecol. 2005;105(5 Pt 1):1104-1113.

44.Zhang J, Gilles JM, Barnhart K, et al. A comparison of medical management with misoprostol and surgical management for early pregnancy failure. N Engl J Med. 2005;353(8):761-769

45.Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Evaluation and treatment of recurrent pregnancy loss: a committee opinion. Fertil Steril. 2012;98(5):1103-1111.

46 . Gurdon, J.B. Embryonic induction—Molecular prospects. Development 1987, 99, 285–306

47. Madan, K. Natural human chimeras: A review. Eur. J. Med. Genet. 2020, 63, 103971

48. Ishimatsu, K.; Hiscock, T.W.; Collins, Z.M.; Sari, D.W.K.; Lischer, K.; Richmond, D.L.; Bessho, Y.; Matsui, T.; Megason, S.G. Sizereduced embryos reveal a gradient scaling-based mechanism for zebrafish somite formation. Development 2018, 145, dev161257

49. Ranga, A.; Girgin, M.; Meinhardt, A.; Eberle, D.; Caiazzo, M.; Tanaka, E.M.; Lutolf, M.P. Neural tube morphogenesis in synthetic 3D microenvironments. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 2016, 113, E6831–E6839

50. Zhou, J.; Pal, S.; Maiti, S.; Davidson, L.A. Force production and mechanical accommodation during convergent extension. Development 2015, 142, 692–701

51. Sancho, M.; Di-Gregorio, A.; George, N.; Pozzi, S.; Sánchez, J.M.; Pernaute, B.; Rodríguez, T.A. Competitive interactions eliminate unfit embryonic stem cells at the onset of differentiation. Dev. Cell 2013, 26, 19–30.

52. Caldarelli, P.; Chamolly, A.; Alegria-Prévot, O.; Gros, J.; Corson, F. Self-organized tissue mechanics underlie embryonic regulation. bioRxiv 2021

53. Savin, T.; Kurpios, N.A.; Shyer, A.E.; Florescu, P.; Liang, H.; Mahadevan, L.; Tabin, C.J. On the growth and form of the gut. Nature 2011, 476, 57–62

54. Al-Halabi Marwan ,General Embryology, Syria : Damascus university , 2018

55.Rowling SE, Langer JE, Coleman BG, et al. Sonography during early pregnancy: dependence of threshold and discriminatory values on transvaginal transducer frequency. AJR Am J Roentgenol 1999; 172:983.

56. Falco P, Zagonari S, Gabrielli S, Bevini M, Pilu G, Bovicelli L. Sonography of pregnancies with first trimester bleeding and a small intrauterine gestational sac without a demonstrable embryo. Ultrasound Obstet Gynecol 2003; 21: 62–65

57. Oh JS, Wright G, Coulam CB. Gestational sac diameter in very early pregnancy as a predictor of fetal outcome. Ultrasound Obstet Gynecol 2002; 20: 267

58. Bree LR, Marn CS. Transvaginal sonography in the first trimester: embryology, anatomy and hCG correlation. Semin Ultrasound CT MR 1990; 11: 12–21.

59. Jauniaux E, Jurkovic D, Henriet Y, Rodesch F, Hustin J. Development of the secondary human yolk sac: correlation of sonographic and anatomic features. Hum Reprod 1991; 6: 1160–1166.

60. . Robinson HP, Fleming JEE. A critical evaluation of sonar 'crown rump length' measurements. Br J Obstet Gynaecol 1975; 82: 702–710.

61. Choong S, Rombauts L, Ugoni A, Meagher S. Ultrasound prediction of risk of spontaneous miscarriage in live embryos from assisted conception. Ultrasound Obstet Gynecol 2003; 22: 571–577.

62. Tadmor OP, Achiron R, Rabinowiz R, Aboulafia Y, Mashiach S, Diamant YZ. Predicting first trimester spontaneous abortion. Ratio of mean sac diameter to crown–rump length compared to embryonic heart rate. J Reprod Med 1994; 39: 459–462.

63. Tezuka N, Sato S, Kanasugi H, Hiroi M. Embryonic heart rates: development in early first trimester and clinical evaluation. Gynecol Obstet Invest 1991; 32: 210–212.

64. May DA, Sturtevant NV. Embryonal heart rate as a predictor of pregnancy outcome: a prospective analysis. J Ultrasound Med 1991; 10: 591–593.

65. Chittacharoen A, Herabutya Y. Slow fetal heart rate may predict pregnancy outcome in first-trimester threatened abortion. Fertil Steril 2004; 82: 227–229.

66. Bajo J, Moreno-Calvo FJ, Martinez-Cortes L, Haya FJ, Rayward J. Is trophoblastic thickness at the embryonic implantation site a new sign of negative evolution in first trimester pregnancy? Hum Reprod 2004; 15: 1629–1631.

67. Bennett GL, Bromley B, Lieberman E, Benacerraf BR. Subchorionic haemorrhage in first trimester pregnancies: prediction of pregnancy outcome with sonography. Radiology 1996; 200: 803–806.

68. . Weiss JL, Malone FD, Vidaver J, Ball RH, Nyberg DA, Comstock CH, Hankins GD, Berkowitz RL, Gross SJ, Dugoff L, Timor-Tritsch IE, D'Alton ME; FASTER Consortium. Threatened abortion: a risk factor for poor pregnancy outcome, a population-based screening study. Am J Obstet Gynecol 2004; 190: 745–750.

69. Makikallio K, Tekay A, Jouppila P. Effects of bleeding on uteroplacental, umbilicoplacental and yolk-sac hemodynamics in early pregnancy. Ultrasound Obstet Gynecol 2001; 18: 352–356.

70. Atlas of Ultreasound in Obstetrics and Gynecology , A multimedia Reference ,2nd edition: Peter M.Doubilet . USA 2012 PA19103

71. . Papaioannou, G. I., Syngelaki, A., Poon, L. C., Ross, J. A. & Nicolaides, K. H. Normal ranges of embryonic length, embryonic heart rate, gestational sac diameter and yolk sac diameter at 6-10 weeks. Fetal Diagn Ter 28, 207–19 (2010).

Abstract

Background: Abortion is the most common complication in the early pregnancy, and Ultrasound imaging plays an essential role in obstetrical practice and diagnosing abortion .

Aim: The research aims to definite the relation between the ultrasound measurements and early pregnancy failure plus identify the normal and abnormal ultrasound measurements according to the gestational age.

MATERIALS AND METHODS: A cross-sectional study was conducted in the Obstetrics and Gynecology Hospital in Damascus from August $28, 2022$ to August $27, 2023$. The study included 200 pregnant women presenting during the first trimester of pregnancy $(5-12)$ weeks of gestation according to LMP with a single pregnancy ,serial measurements by TVS were applied weekly (mean : 3 times) for each pregnant , the women were divided into two groups, 1st group that had normal pregnancy proceed into 2^{nd} trimester and 2^{nd} group that had early pregnancy failure, the women were followed up until 12 weeks , and the data was processed.

Results : We were able to establish a statistical model using only ultrasound markers to predict a first trimester loss, there was a significant difference between serial measurements of CRL , GS , YS, HR

CONCLUSION: We are able to use only ultrasound markers to predict a first trimester loss,if the YS and GS parameters are normal at 6 weeks we can offer reassurance concerning the decreased likelihood of 1^{st} trimester loss.

Keyword: early pregnancy failure, gestational age, ultrasound measurement, first trimester.

Syrian Arab Republic

Damascus University

Faculty of Medicine

Department of Obstetrics and Gynecology

The Role of Ultrasound Imaging in Investigating Early Pregnancy Failure

A dissertation submitted in partial fulfillment of the specialized higher studies requirements for the certificate in Obstetrics and Gynecology

By

Dr.Zeina Sheikh Zein

Supervisor

Prof.Dr. Wael Nassar

Faculty of Medicine

Damascus University

2024