الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جـــــامعة دمشق– كلية الطـب البشري

قسم التوليد وأمراض النساء

دور المنسب الدماغي المشيمي الجنيني بتمام الحمل بالحمول غير المختلطة للتنبؤ بالنتائج السلبية المحيطة بالولادة بالمقارنة مع الحوامل اللواتي لديهن ما قبل إرجاج

رسالة مقدمة لنيل شهادة الدراسات العليا التخصصية في التوليد وأمراض النساء

إعداد طالبة الدراسات العليا

هبه خير الله ساره

بإشراف

الأستاذ الدكتور :عزام أبو طوق

الأستاذ في قسم التوليد وأمراض النساء

من كلية الطب البشري – جامعة دمشق

1447هـ/2025 م

نُوقِشت هذه الرسالة وأُجِيزت بتاريخ / /2025 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: **هبه ساره** تبين أنه تم التقيد بكافة الملاحظات وتم إجراء كافة التصويبات المطلوبة.

أعضاء لجنة الحكم:

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

الاسم : أ.د. عزام أبو طوق

الدكتور محمد نذير ياسمينة: الأستاذ في قسم التوليد وأمراض النساء، كلية الطب البشري، جامعة دمشق – عضواً.

الاسم : أ.د. محمد نذير ياسمينة

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

الاسم : أ.د. جميل طالب

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:

هبه ساره

شهادة المشرف

نشهد بأن العمل الموصوف في هذه الرسالة أو الأطروحة نتيجة عمل قامت به المُرشَّحة **هبه ساره** تحت إشراف الأستاذ الدكتور **عزام أبو طوق** جامعة دمشق- كلية الطب البشري – قسم التوليد وأمراض النساء، وأية مراجع أخرى بُجِنَّت في هذه الرسالة مُوثّقة في النص.

المشرف

الأستاذ الدكتور عزام أبو طوق

شكر وتقدير

أتقدّم بخالص الشكر والعرفان لمن كان لهم الفضل الأكبر كي أصل لهذه النتيجة الطيبة

أساتذتي الكرام الذين تعبوا معنا بكل رقي وتفاني، ومنحونا الكثير ونهلنا منهم الأكثر

فوجب علينا شكرهم ونحن نخطو خطواتنا الأولى نحو الحياة والمستقبل المشرق

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

الشكر المخصوص **للأستاذ الدكتور عزام أبو طوق** لتفضله وتكرّمه بالإشراف على إنجاز هذا البحث العلمي بتوجيهاته لتطوير رؤيتي البحثية، له كل الشكر والتقدير.

الشكر **للأستاذ الدكتور محمد نذير ياسمينة** الذي تفضل مشكوراً بالمشاركة في لجنة الحكم على هذا البحث، وقدم نصائحه وملاحظاته القيّمة لإغناء البحث بكل محبة ودعم، له كل الشكر والتقدير.

الشكر **للأستاذ الدكتور جميل طالب** الذي تفضل مشكوراً بالمشاركة في لجنة الحكم على هذا البحث، وقدم نصائحه وملاحظاته لإغناء البحث بكل محبة ودعم، له كل الشكر والتقدير.

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

الإهداء

إلى روح والدي الطيبة الذي رغم غيابه كان موجوداً بقربي، فكان مثلاً أعلى لكي أعتلي ســـلم النجاح والتفوق، وأسطورة رائعة لم ولن يعرف الوجود مثلها بالحب والعطاء.

أبي الغالي رحمه الله

إلى ريحانة العمر ونور الحياة وسر الوجود وبسمة الأمل لروح أمي الطاهرة، التي كانت معي كل سنوات الدراسة، والآن غائبة بالجسد لكن روحها ودعواتها هما سر نجاحي ووصولي لبر الأمان.

أمي الحبيبة رحمها الله

إلى من كانوا ســـندي ودعمي في الحياة وقدوتي الحســـنة في العلم والتفوق، إلى من تقاســـموا معي كل لحظات الحزن والفرح، ومضوا معي بدعمهم وحبهم وحنانهم كل سنوات دراستي حتى هذه الحظة.

أخوتي وأخواتي الأحباء

إلى الذين تشاركت وتقاسمت معهم أجمل وأروع الأيام والسنوات، فكانت ذكريات جميلة لا تنسى ولا تخلو من التعب والجهد والفرح.

أصدقائي وزملائي الأعزاء

الفهرس

القسم	الصفحة
الملخص	
الجزء التمهيدي:	
1- المقدمة	2-1
2- المشكلة البحثية	2
3- تساؤلات البحث	3
4- أهمية البحث	3
5- مناهج البحث وأدواته	6-4
6-الدراسات المرجعية	7-6
7-مكونات البحث	9-7
الجزء الأول: القسم النظري	10
الفصل الأول: ارتفاع الضغط الحملي وما قبل الإرجاج	11
1-1-تمهيد	11
1-2-المقدمة	11
1-3-ارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل (الحملي)	12
1-4-ارتفاع ضغط الدم المزمن	12
1-5-ما قبل الإرجاج المتراكب	12
1-6-متلازمة هيلب	13
1-7-ما قبل الإرجاج وما قبل الإرجاج الشديد	15-13
1-8-نظام تصنيف الجمعية الدولية لدراسة ارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل	16-15
1-9-الفيزيولوجيا المرضية	18-17
1-10-العوامل المناعية في ما قبل الإرجاج	18
1-11-التكون المشيمي في ما قبل الإرجاج	20-18
1-12-الخلل في وظائف الخلايا البطانية	20
1-13-العوامل المكونة للأوعية الدموية في ما قبل الإرجاج	22-21
1-14-العوامل الوراثية في ما قبل الإرجاج	23
1-15-عوامل الخطر لما قبل الإرجاج	25-23

1-16-نكس الإصابة بما قبل الإرجاج	26-25
1-17-الأعراض السريرية	29-26
1-18-تقييم المريضة	35-29
1-19-تدبير ما قبل الإرجاج	36-35
1-20-معايير إجراء الولادة	37-36
1-21-المضاعفات الجنينة لما قبل الإرجاج	37
1-22-خطر الوفاة لدى الأم	37
1-23-النتائج طويلة الأمد	38
1-24-النكس	38
الفصل الثاني: دوبلر الشريان الدماغي المتوسط	
2-1-تمهيد	39
2-2-المقدمة	39
2-3- السمات الشعاعية	41-39
الفصل الثالث: دوبلر الأمواج فوق الصوتية للشريان السري	
3-1-التمهيد	42
3-2-المقدمة	42
3-3- دور دوبلر الشريان السري	45-42
3-4-آلية فحص دوبلر الشريان السري	48-45
3-5-العوامل التي تؤثر على شكل موجة دوبلر الشريان السري	51-48
3-6- تفسير مشعرات دوبلر الشريان السري UA Doppler	53-51
3-7-دليل على فعالية استخدام مشعرات الشريان السري	54-53
الفصل الرابع : المشعر الدماغي المشيمي CPR	
4-1- تمهيد	55
4-2- مقدمة	55
4-3- قياس المشعر	56
4-4- فائدة استخدام المشعر الدماغي المشيمي	58-57
الجزء الثاني: القسم العملي	
الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه	60

1-1- التمهيد	60
1-2- هدف البحث	60
1-3- مواد وطرائق البحث	60
1-3-1- تصميم الدراسة	60
1-3-2- عينة الدراسة	61-60
1-3-3- طريقة العمل	63-62
1-4- الاعتبارات الأخلاقية	63
1-5- حجم العينة	63
استمارة البحث	64
الموافقة المستنيرة	65
1-6- طرق التحليل الإحصائي	66

الفصل الثاني: نتائج البحث	
2-1- تمهيد	69
2-2- النتائج	69
2-2-1- دراسة عمر السيدة في عينة البحث.	70-69
2-2-2- دراسة العمر الحملي عند الولادة	71-70
2-2-3- دراسة عدد الولادات السابقة	72-71
2-2-4- دراسة شدة ماقبل الإرجاج في مجموعة ما قبل الإرجاج	73-72
2-2-5- دراسة تعقي السائل في مجموعتي البحث	73
2-2-6- دراسة اضطرابات النظم في مجموعتي البحث	74
2-2-7- دراسة نوع الولادة في مجموعتي البحث	75-74
2-2-8- دراسة قلة السائل في مجموعتي البحث	75
2-2-9- دراسة مشعر أبغار في مجموعتي البحث	76
2-2-10- دراسة وزن الولادة في مجموعتي البحث	76
2-2-11- دراسة قبول الوليد في العناية في مجموعتي البحث	77
2-2-12- دراسة مدة القبول في العناية في مجموعتي البحث	77
2-2-13- دراسة موت الجنين في مجموعتي البحث	78
2-2-14- دراسة وفاة الوليد في مجموعتي البحث	78
2-2-15- دراسة حدوث عسرة التنفس في مجموعتي البحث	79
2-2-16- دراسة علاقة المشعر بشدة ماقبل الإرجاج	80-79
2-2-17- دراسة علاقة المشعر بتعقي السائل	81-80
2-2-18- دراسة علاقة المشعر باضطراب النظم القلبي الجنيني	82-81
2-2-19- دراسة علاقة المشعر بنمط الولادة	82
2-2-20- دراسة علاقة المشعر بقلة السائل	83-82
2-2-21- دراسة علاقة المشعر بوزن المولود	83

2-2-22- دراسة علاقة المشعر بقبول الوليد في العناية	84
2-2-23- دراسة علاقة المشعر بمدة قبول الوليد في العناية	85
2-2-24- دراسة علاقة المشعر بموت الجنين	86-85
2-2-25- دراسة علاقة المشعر بوفاة الوليد	86
2-2-26- دراسة علاقة المشعر بحدوث عسرة تنفس لدى الوليد	87-86
2-2-27- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بالنتائج السلبية	88-87
2-2-28- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بتعقي السائل حسب درجة شدة ماقبل الإرجاج أو غيابه	89
2-2-29- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ باضطراب النظم حسب درجة شدة ماقبل الإرجاج أو غيابه	89
2-2-30- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بقلة السائل حسب درجة شدة ماقبل الإرجاج أو غيابه	90-89
2-2-31- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بانخفاض وزن الولادة حسب درجة شدة ماقبل الإرجاج أو غيابه	90
2-2-32- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ باضطراب مشعر أبغار حسب درجة شدة ماقبل الإرجاج أو غيابه	92-90
2-2-33- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بقبول الوليد في العناية حسب درجة شدة ماقبل الإرجاج أو غيابه	92
2-2-34- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بمدة قبول الوليد حسب درجة شدة ماقبل الإرجاج أو غيابه	93
2-2-35- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بموت الجنين	93
2-2-36- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بوفاة الوليد حسب درجة شدة ماقبل الإرجاج أو غيابه	94
2-2-37- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بحدوث عسرة التنفس حسب درجة شدة ماقبل الإرجاج أو غيابه	94
الفصل الثالث: المقارنة مع الدراسات العالمية المُشَابهة	
3-1- التمهيد	95

3-2- لمحة موجزة عن دراسات المقارنة	97-95
3-3- مقارنة المتغيرات بين دراسات المقارنة	98-97
3-4- مقارنة النتائج الوليدية السلبية بين دراسات المقارنة	99-98
3-5- دراسة المشعر الدماغي المشيمي وشدة ماقبل الإرجاج بين دراسات المقارنة	100-99
3-6- دراسة اضطراب المشعر حسب النتائج الوليدية السلبية بين دراسات المقارنة	101-100
3-7- دراسة قدرة المشعر الدماغي المشيمي على التنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة بين الدراسات	103-102
3-8- الموجز	103
الفصل الرابع: مناقشة النتائج	106-104
الجزء الثالث: الخاتمة	
1. التمهيد	108
2. المحددات والمعوقات	108
3. الخلاصة والتوصيات	108
4. الموجز	108
References المراجع	117-109
الملخص باللغة الانكليزية English Abstract	118

List of Tables قائمة الجداول

اسم الجدول ورقمه	الصفحة
جدول (1): دراسة عمر السيدة في عينة البحث	69
جدول (2): دراسة العمر الحملي عند الولادة	70
جدول (3): دراسة عدد الولادات	71
جدول (4): دراسة شدة ما قبل الإرجاج في مجموعة ما قبل الإرجاج	72
جدول (5): دراسة تعقي السائل في مجموعتي البحث	73
جدول (6): دراسة اضطرابات النظم في مجموعتي البحث	74
جدول (7): دراسة نوع الولادة في مجموعتي البحث	74
جدول (8): دراسة قلة السائل في مجموعتي البحث	75

جدول (9): دراسة مشعر أبغار في مجموعتي البحث	76
جدول (10): دراسة وزن الولادة في مجموعتي البحث	76
جدول (11): دراسة قبول الوليد في العناية في مجموعتي البحث	77
جدول (12): دراسة مدة القبول في العناية في مجموعتي البحث	77
جدول (13): دراسة موت الجنين في مجموعتي البحث	78
جدول (14): دراسة وفاة الوليد في مجموعتي البحث	78
جدول (15): دراسة حدوث عسرة التنفس في مجموعتي البحث	79
جدول (16): دراسة علاقة المشعر بشدة ماقبل الإرجاج في مجموعتي البحث	79
جدول (17): دراسة علاقة المشعر بتعقي السائل في مجموعتي البحث	80
جدول (18): دراسة علاقة المشعر باضطراب النظم القلبي الجنيني	81
جدول (19): دراسة علاقة المشعر بنمط الولادة في مجموعتي البحث	82
جدول (20): دراسة علاقة المشعر بقلة السائل في مجموعتي البحث	82
جدول (21): دراسة علاقة المشعر بوزن المولود في مجموعتي البحث	83
جدول (22): دراسة علاقة المشعر بقبول الوليد في العناية في مجموعتي البحث	84
جدول (23): دراسة علاقة المشعر بمدة قبول الوليد في العناية في مجموعتي البحث	85
جدول (24): دراسة علاقة المشعر بموت الجنين في مجموعتي البحث	85
جدول (25): دراسة علاقة المشعر بوفاة الوليد في مجموعتي البحث	86
جدول (26): دراسة علاقة المشعر بحدوث عسرة تنفس لدى الوليد	86
جدول (27): دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بالنتائج السلبية على الجنين والوليد	87
جدول (28): دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بتعقي السائل حسب درجة شدة ما قبل الإرجاج أو غيابه	89
جدول (29): دراسة قدرة المشعر على التنبؤ باضطراب النظم حسب درجة شدة ما قبل الإرجاج أو غيابه	89
جدول (30): دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بقلة السائل حسب درجة شدة ما قبل الإرجاج أو غيابه	89
جدول (31): دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بانخفاض وزن الولادة حسب درجة شدة ما قبل الإرجاج أو غيابه	90
جدول (32): دراسة قدرة المشعر على التنبؤ باضطراب مشعر أبغار حسب درجة شدة ما قبل الإرجاج أو غيابه	90

جدول (33): دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بقبول الوليد في العناية حسب درجة شدة ما قبل الإرجاج أو غيابه	**92**
جدول (34): دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بمدة قبول الوليد حسب درجة شدة ما قبل الإرجاج أو غيابه	**93**
جدول (35): دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بموت الجنين	**93**
جدول (36): دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بوفاة الوليد حسب درجة شدة ما قبل الإرجاج أو غيابه	**94**
جدول (37): دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بحدوث عسرة التنفس حسب درجة شدة ما قبل الإرجاج أو غيابه	**94**
جدول (38): لمحة عن دراسات المقارنة	**95**
جدول (39): مقارنة المتغيرات بين دراسات المقارنة	**97**
جدول (40): مقارنة النتائج الوليدية السلبية بين دراسات المقارنة	**98**
جدول (41): دراسة المشعر الدماغي المشيمي وشدة ما قبل الإرجاج بين دراسات المقارنة	**99**
جدول (42): دراسة اضطراب المشعر حسب النتائج الوليدية السلبية بين دراسات المقارنة	**100**
جدول (43): دراسة قدرة المشعر الدماغي المشيمي على التنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة بين الدراسات	**102**

قائمة الأشكال

شكل 1 صور ايكو دوبلر للشريان المخي المتوسط	**40**
شكل 2 مشعرات دوبلر الشريان المخي المتوسط	**41**
شكل 3 تم ترتيب صور الموجات فوق الصوتية للشريان السري وفقاً لتقدم عمر الحمل	**43**
شكل 4 غياب الجريان في نهاية الانبساط	**45**
شكل 5 انعكاس الجريان في نهاية الانبساط	**45**
شكل 6 اشتقاق مؤشرات دوبلر الشريان السري	**47**
شكل 7 موجات دوبلر الشريان السري خلال التنفس	**50**
شكل 8 مخطط الأعمدة يوضح توزع الأعمار بين المجموعتين	**70**
شكل 9 مخطط الأعمدة يوضح تكرار الحالات في كل عمر حملي في مجموعتي البحث	**71**

شكل 10 مخطط الأعمدة يوضح توزع عدد الولادات بين المجموعتين	**72**
شكل 11 مخطط الشطيرة يوضح توزع ما قبل الإرجاج وشدته في العينة	**73**
شكل 12 مخطط الأعمدة يوضح توزع الولادات الطبيعية والقيصرية في المجموعتين	**75**
شكل 13 مخطط الأعمدة يوضح توزع حالات اضطراب المشعر حسب شدة ما قبل الإرجاج	**80**
شكل 14 مخطط الأعمدة يوضح توزع حالات اضطراب المشعر في حالة تعقي السائل	**81**
شكل 15 مخطط الأعمدة يوضح حالات اضطراب المشعر في حالة قبول الوليد في العناية	**84**
شكل 16-17-18 منحني ROC للتنبؤ باضطراب مشعر أبغار حسب شدة ما قبل الإرجاج	**92-91**

جدول المصطلحات والاختصارات الطبية Table of Abbreviations

الاختصار	الشرح
DIC	اعتلال تخثر الدم المنتشر داخل الأوعية
SBP	ضغط دم انقباضي
DBP	ضغط دم انبساطي
ISSHP	نظام تصنيف الجمعية الدولية لدراسة ارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل
VEGF	عامل نمو بطانة الأوعية الدموية
PlGF	عامل نمو المشيمة
(sFlt- fms 1)	fms القابل للذوبان الشبيه بالتيروزين كيناز 1
sEng	الإندوغلين القابل للذوبان
TGF-beta	عامل النمو المحول بيتا
APS	متلازمة أضداد الفوسفوليبيد
FGR	تحدد نمو الجنين
MCA	الشريان الدماغي المتوسط للجنين
IUGR	تحدد النمو داخل الرحم
PI	مؤشر نبضان
PSV	سرعة ذروة الانقباض
S/D	نسبة الانقباض/الانبساط
CPR	المنسب الدماغي المشيمي
UA	الشريان السري
EDF	التدفق في نهاية الانبساط
AEDF	غياب التدفق في نهاية الانبساط
REDF	انعكاس التدفق في نهاية الانبساط
RI	مؤشر المقاومة

الملخص

خلفية البحث:

إن ما قبل الإرجاج هو من أهم الأسباب المؤدية للمراضة والوفيات عند الأمهات والأجنة، ويحدث في 2–5% من الحمول، وهو متلازمة محددة تتظاهر بنقص إرواء الأعضاء بسبب التضيق الوعائي والآلية الإمراضية المتعلقة بالخلايا البطانية.

إن استخدام الدوبلر لقياس سرعة الجريان في الأوعية المشيمية والجنينية هو إجراء غير غازٍ يتم من خلاله تقييم حركية دم الجنين الشاذة التي تكون كرد فعل على التغييرات في المقاومة المشيمية، ويمكن استخدامه لمراقبة الأجنة تحت الخطر والتنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة والمساعدة في تحديد الوقت المناسب للولادة ويعتبر المشعر الدماغي المشيمي من أهم المشعرات المستخدمة.

هدف البحث:

تقييم دور المنسب الدماغي المشيمي الجنيني بتمام الحمل في التنبؤ بالنتائج حول الولادة في الحمول غير المختلطة والحمول المترافقة مع ما قبل الإرجاج.

مواد البحث وطرائقه:

دراسة حشدية مستقبلية Prospective cohort study، أجريت في مشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق في الفترة ما بين 2024/02/14 إلى 2025/02/26، واشتملت على 150 سيّدة راجعن المستشفى للولادة وأدخلن بالدراسة حسب معايير الإدخال والاستبعاد، وقسمن إلى مجموعتين، كل مجموعة مكونة من 75 سيدة، تشمل المجموعة الأولى الحمول المختلطة بما قبل الإرجاج، بينما تشمل المجموعة الثانية الحمول غير المختلطة، عولجت البيانات ضمن البرنامج الإحصائي التحليلي (SPSS) للوصول إلى النتائج المرجوة.

النتائج:

كانت المتغيرات المدروسة متقاربة بين المجموعتين دون وجود فروق إحصائية مهمة، باستثناء حدوث وفاة للمولود والذي كان أعلى بشكل مهم إحصائياً في مجموعة ما قبل الإرجاج.

لاحظنا وجود أهمية إحصائية للعلاقة بين اضطراب المشعر الدماغي المشيمي وشدة ما قبل الإرجاج، تعقي السائل الأمنيوسي، اضطراب النظم القلبي الجنيني، قبول الوليد في العناية ومدة قبوله، حدوث وفاة للوليد وحدوث عسرة تنفسية.

كانت فائدة المشعر الدماغي المشيمي أكبر في التنبؤ بمدة قبول الوليد في العناية (المنطقة تحت المنحنى 0.922 بحساسية 81% ونوعية 83%) والتنبؤ بموت الجنين داخل الرحم (المنطقة تحت المنحنى 0.906 بحساسية 100% ونوعية 88%)، فضلاً عن فائدة المشعر في التنبؤ بالنتائج السلبية الجنينية والوليدية الأخرى في الحمول المختلطة بما قبل الإرجاج والحمول غير المختلطة بتمام الحمل.

الاستنتاجات:

فائدة استخدام المشعر الدماغي المشيمي في التنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة في حالة ما قبل الإرجاج والحمول غير المختلطة بتمام الحمل.

كلمات رئيسية (مفتاحية): ما قبل الإرجاج، الحمول غير المختلطة، النتائج السلبية حول الولادة، المشعر الدماغي المشيمي.

الجزء التمهيدي:

1- المقدمة:

إن ما قبل الإرجاج هو من أهم الأسباب المؤدية للمراضة والوفيات عند الأمهات والأجنة، ويحدث في 2-5% من الحمول، وهو متلازمة محددة تتظاهر بنقص إرواء الأعضاء بسبب التضيق الوعائي والآلية الإمراضية المتعلقة بالخلايا البطانية [1].

تظهر معظم حالات ما قبل الإرجاج بتمام الحمل وتكون حالات خفيفة وعابرة وتزول سريعاً بعد الولادة، ولكن هناك نسبة 5-20% من النساء، خاصة اللواتي يظهر لديهن ما قبل الإرجاج قبل تمام الحمل ويهدد حياة الأم ويترافق باختلاطات جنينية [2].

يترافق ما قبل الإرجاج بتفعيل معمم للنظام الالتهابي عند الأم، وسوء وظيفة خلايا بطانية معممة وتحدد بتوعي المشيمة [3].

يتأثر الجنين النامي بما قبل الإرجاج، تتضمن الاختلاطات الجنينية وعند حديث الولادة: الخداجة علاجية المنشأ حيث أن إنهاء الحمل الباكر هو أحد الخيارات العلاجية، تحدد النمو الجنيني، نقص كمية السائل الأمنيوسي وزيادة نسبة الوفاة حول الولادة، إن السبب الدقيق لهذه الاختلاطات مازال غير معروف، ولكن اختلال الجريان الدموي الرحمي المشيمي، انفكاك المشيمة واحتشاءات المشيمة قد تساهم في تطور هذه الاختلاطات [4].

إن القصور الرحمي المشيمي هو اختلاط توليدي شائع يؤدي الى تحدد النمو والاختناق خلال الولادة مسبباً وفيات ومراضة جنينية شديدة [5].

إن استخدام الدوبلر لقياس سرعة الجريان في الأوعية المشيمية والجنينية هو إجراء غير غازٍ يتم من خلاله تقييم حركية دم الجنين الشاذة التي تكون كرد فعل على التغييرات في المقاومة المشيمية، ويمكن

اســتخدامه لمراقبة الأجنة تحت الخطر والتنبؤ بالنتائج الســلبية حول الولادة والمســاعدة في تحديد الوقت المناسب للولادة [1].

إن قيمة منسب نبض الشريان السري المرتفعة، وقيمة منسب نبض الشريان المخي المتوسط المنخفضة المقاسة بالدوبلر تترافق مع نتائج جنينية سلبية [6].

يحسب المنسب الدماغي المشيمي(CPR) بقسمة منسب نبض الشريان المخي المتوسط (MCA) على منســب نبض الشــريان الســري (UA)، وقد أظهرت دراســات عديدة الترابط بين قيمة المنســب الدماغي المشيمي المنخفضة والنتائج السلبية حول الولادة، فهو يعكس نقض الأكسجة واحمضاض الدم عند الجنين [7].

غالباً ما تكون قيمة المنسب الدماغي المشـيمي ثابتة في الأسـابيع العشـرة الأخيرة للحمل، ويمكن اعتبار قيمة 1 كقيمة حدية وما دونها تعتبر قيمة غير طبيعية [8–9].

في الحمول الطبيعية تكون مقاومة الشــرايين الدماغية أعلى من المشــيمية وبالتالي قيمة منســب دماغي مشـيمي أعلى من 1، وفي حالة القصــور المشـيمي ترتفع المقاومة المشـيمية في حين تنخفض المقاومة الدماغية وهنا يكون المنسب الدماغي المشيمي أقل أو يساوي 1، وقد سجلت العديد من الدراسات ترابط القيم غير الطبيعية لهذا المنسب مع النتائج السلبية حول الولادة [9].

2- المشكلة البحثية:

- مازال يشكل تحديد الأجنة الذين هم تحت خطر تطوير نتائج سلبية حول الولادة في تمام الحمل تحدياً للأطباء السريريين والباحثين على حد سواء، سواء في الحمول غير المختلطة أو المختلطة [10].
- وبما أن ما قبل الإرجاج هو أحد مرافقات الحمل التي تؤدي إلى نتائج سيئة على الجنين ونموه وحالته حول الولادة، خاصة في حالة ما قبل الإرجاج الشديد، فكان لابد من إجراء تشخيصي للتنبؤ بخطر تطور النتائج السلبية حول الولادة.
- وبرز مؤخراً المنسب الدماغي المشيمي الجنيني كأداة مهمة للتنبؤ بهذه النتائج السلبية، لاسيما في حالة تحدد النمو داخل الرحم وما قبل الإرجاج [11].

3-تساؤلات البحث:

1- ما هو دور المنسب الدماغي المشيمي الجنيني بتمام الحمل في التنبؤ بالنتائج حول الولادة في الحمول غير المختلطة ؟

2- ما هو دور المنسب الدماغي المشيمي الجنيني بتمام الحمل في التنبؤ بالنتائج حول الولادة في الحمول المترافقة مع ما قبل الإرجاج؟

4-هدف البحث :

تقييم دور المنسب الدماغي المشيمي الجنيني بتمام الحمل في التنبؤ بالنتائج حول الولادة في الحمول غير المختلطة والحمول المترافقة مع ما قبل الإرجاج.

5-أهمية البحث:

هناك صعوبة بتحديد الحمول حيث تكون المشيمة قاصرة عن تلبية متطلبات الجنين وبالتالي خطر أكبر لنتائج سلبية حول الولادة، وهذا يكون أكثر صعوبة في نهاية الحمل وخلال فترة المخاض والولادة.

فكان لابد من أداة للتنبؤ بهذه النتائج السلبية حول الولادة، إن المنسب الدماغي المشيمي الجنيني لا يعكس فقط حالة المشيمة عبر دراسة الشريان السري بل أيضاً يعكس استجابة الجنين عبر دراسة الشريان المخي المتوسط ودراسة النسبة بينهما وبالتالي يعتبر أداة واعدة لتحديد الأجنة تحت الخطر.

6-حدود البحث:

العدد الصغير نسبياً للنساء المشاركات في الدراسة، والحاجة لإجراء دراسات مستقبلية تشمل أعداد أكبر من المريضات.

لم يتم تحديد نمط اضطراب النظم الحاصل، وإمكانية إجراء دراسات مستقبلية تربط نمط اضطراب النظم الجنيني بقيمة المشعر الدماغي المشيمي.

7-مناهج البحث وأدواته:

❖ **تصميم الدراسة:**

دراسة حشدية مستقبلية Prospective cohort study، أجريت في مشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق في الفترة ما بين 2024/02/14 إلى 2025/02/26، **وفق المعايير الآتية:**

❖ **معايير القبول:**

1- موافقة المريضة.

2- ما قبل إرجاج مشخص (مجموعة أولى).

3- حمل طبيعي غير مختلط (مجموعة ثانية).

4- تمام الحمل.

5- حمل مفرد.

❖ **معايير الاستبعاد:**

1- بقية اضطرابات ارتفاع الضغط الشرياني الحملية.

2- وجود ارتفاع ضغط دم مزمن.

3- الحمل التوأمي.

4- وجود تشوهات جنينية.

5- جنين متوفي.

6- تحدد النمو الجنيني.

7- حدوث نوبة إرجاج.

8- حرارة والدية.

9- مرض كلوي سابق لدى الأم.

10- مرض السكري.

11- تمزق أغشية باكر مع تعقي سائل أمنيوسي قبل إجراء الإيكو.

12- عدم استقرار حالة الأم أو الجنين مما يتطلب تدبير عاجل.

13- رفض المريضة المشاركة.

❖**طريقة العمل:**

بعد أخذ الموافقة على إجراء الدراسة من قبل مجلس قسم التوليد وأمراض النساء ومجلس كلية الطب البشري وجامعة دمشق.

وأخذ موافقة الهيئة العامة لمستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق على استخدام موارد الهيئة.

وبعد أخذ موافقة السيدات على الاشتراك في البحث واللواتي حققن معايير البحث تم إجراء الآتي:

تم جمع 150 سيدة للدخول بالدراسة وذلك حسب معايير الإدخال والاستبعاد وتم تقسيمهن إلى مجموعتين:

- ❖ المجموعة الأولى: 75 سيدة حامل تمام حمل وتعاني من ما قبل إرجاج (خفيف-شديد).
- ❖ المجموعة الثانية: 75 سيدة حامل تمام حمل بحمل غير مختلط .

في البداية تم أخذ قصة سريرية مفصلة وإجراء جميع التحاليل والإستقصاءات الضرورية حيث تم إجراء تعداد عام وصيغة وزمرة دموية وبيلة بروتينية في البول وأنزيمات الكبد والكرياتينين في حالة ما قبل الإرجاج.

تم السؤال عن الصداع وألم الربع العلوي الأيمن للبطن والألم الشرسوفي والاضطرابات البصرية والدماغية.

تم إجراء دوبلر عالي الصدى للسيدات باستخدام جهاز:

E-CUBE 5 ALPINION MEDICAL SYSTEMS CO وتقييم منسب النبض (PI) للشريان المخي المتوسط والشريان السري، ثم حساب النسبة بينهما(CPR)، وذلك خلال أسبوع قبل الولادة.

تم تقييم النتائج الجنينية حول الولادة:

- ❖ تعقي السائل الأمنيوسي، نظم قلب جنيني غير طبيعي، كمية السائل الأمنيوسي (قبل الولادة)
- ❖ وزن المولود، مشعر أبغار أقل من 7 في الدقيقة 5، قبول في العناية المركزة لحديثي الولادة، مدة القبول في العناية المركزة.

تم جمع البيانات على الحاسوب بواسطة برنامج إكسيل، ثم تم تحليل هذه البيانات والربط بينها واستخلاص النتائج بواسطة برنامج SPSS.

8-الدراسات المرجعية:

2022: دراسة "*Amrita Giri* وزملاؤها" في النيبال [8]

- ❖ وهي دراسة تقدمية وصفية بين عامي 2020 – 2021.
- ❖ شملت الدراسة 136 سيدة بعد الأسبوع 34 حملي، تم تشخيص 104 سيدة بارتفاع ضغط حملي، و22 سيدة بما قبل إرجاج خفيف و10 سيدات بما قبل إرجاج شديد.
- ❖ تم إجراء تصوير دوبلر بالأمواج فوق الصوتية خلال أسبوع من الولادة وكان المنسب الدماغي المشيمي طبيعياً عند 101 سيدة (74.3%) وشاذاً عند 35 سيدة (25.7%).

اعتماداً على قيمة المنسب الدماغي المشيمي تم تقسيم العينة لمجموعتين:

- ❖ مجموعة أ: منسب دماغي مشيمي طبيعي.
- ❖ مجموعة ب: منسب دماغي مشيمي غير طبيعي.
- ❖ لوحظ أن المنسب الدماغي المشيمي غير الطبيعي كان بنسبة أعلى في النساء مع ما قبل إرجاج مقارنة مع النساء اللواتي يعانين من ارتفاع ضغط حملي.
- ❖ وتم ربطه مع النتائج الجنينية حول الولادة : مشعر أبغار في الدقيقة 5 وكان أقل من 7 – قبول العناية المركزة الخاصة بالولدان – زمن ومدة القبول في العناية المركزة – إجراء ولادة قيصرية بسبب اضطراب حالة الجنين.
- ❖ وكانت النسب أعلى في حالة منسب دماغي شاذ.
- ❖ تم ملاحظة أن المنسب الدماغي المشيمي في ارتفاع الضغط الشرياني في الحمل يمكن أن يزودنا بمعلومات مفيدة عن حالة الجنين ويساعدنا بتحسين النتائج الجنينية.

2021: دراسة "Mariam Lotfy Mohamed وزملاؤها" في مصر [12]

- ➢ مقطعية مستعرضة تقدمية وصفية بين عامي 2018 – 2019.
- ➢ شملت الدراسة على 150 سيدة خروس حامل بين الأسبوع 37–40 حملي، وحمل مفرد غير مختلط.
- ➢ تم قياس المنسب الدماغي المشيمي بواسطة الدوبلر.

اعتماداً على قيمة المنسب الدماغي المشيمي تم تقسيم العينة لمجموعتين:

- ➢ مجموعة أ: منسب دماغي مشيمي طبيعي (<1.1).
- ➢ مجموعة ب: منسب دماغي مشيمي غير طبيعي (≥1.1)
- ➢ تم تقييم مشعر أبغار في الدقيقة 1 – 5.
- ➢ تم ايجاد ارتباط بين المنسب الدماغي المشيمي الشاذ ومشعر أبغار.

أظهرت الدراسة أن للمنسب الدماغي المشيمي حساسية عالية للتنبؤ بشذوذات نظم قلب الجنين والنتائج السلبية في الحمول غير المختلطة بتمام الحمل.

9- مكونات البحث:

يتكون البحث من ثلاثة أجزاء:

✶ **الجزء الأول:**

وهو القسم النظري، ويتحدث عن الإطار النظري لموضوع دراستنا وعن التعاريف الأساسية ليكون لدى القارئ الإلمام الكامل، **ويتكون هذا الجزء من أربعة فصول:**

- ✓ **الفصل الأول: ارتفاع الضغط الحملي وما قبل الإرجاج:** سنتحدث عن ما قبل الإرجاج وآلياته وتشخيصه وعلاجه ومضاعفاته عند الأم والوليد.
- ✓ **الفصل الثاني: دوبلر الشريان الدماغي المتوسط:** سنتحدث في هذا الفصل عن آلية الإجراء وتفسير النتائج.
- ✓ **الفصل الثالث: دوبلر الأمواج فوق الصوتية للشريان السري:** سنتحدث في هذا الفصل عن آلية الإجراء وتفسير النتائج ودوره وفعاليته.
- ✓ **الفصل الرابع: المشعر الدماغي المشيمي CPR:** سنتحدث في هذا الفصل عن قياس المشعر وفائدته.

✶ **الجزء الثاني:**

يتضمن القسم العملي وهو الإطار العملي لدراستنا والخطط التي اتبعناها خلال مدة الدراسة للوصول إلى النتائج الماثلة أمامكم، **ويتكون هذا الجزء من ستة فصول:**

- ✓ **الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه:** ويحوي خلفية البحث وأهميته، هدف البحث، مواد وطرائق البحث (تصميم الدراسة – عينة الدراسة – معايير الإدخال والاستبعاد – طريقة العمل)، الاعتبارات الأخلاقية، حجم العينة، المفاهيم والاعتبارات، استمارة البحث العلمي المُستَخدمة، الموافقة المستنيرة، طرق التحليل الإحصائي المستَخدمة.
- ✓ **الفصل الثاني: نتائج البحث:** ويحوي عرض للنتائج الإحصائية التي وصلنا إليها في دراستنا.

- ✓ **الفصل الثالث: المقارنة مع الدراسات العالمية المُشَابهة:** ويحوي مقارنة نتائج دراستنا بنتائج الدراسات العالمية المُشَابهة.
- ✓ **الفصل الرابع: مناقشة النتائج:** ويحوي مراجعة للنتائج التي توصلنا لها في دراستنا ومقارنتها مع نتائج الدراسات العالمية المُشَابهة.
- ✓ **الفصل الخامس: المحددات والمعوّقات:** ويحوي معوّقات دراستنا ومحدداتها.
- ✓ **الفصل السادس: الخلاصة والتوصيات:** ويحوي خلاصة دراستنا والمقترحات المستقبلية للدراسات التي قد تُجرَى لاحقاً حول هذا الموضوع.

✶ **<u>الجزء الثالث:</u>**

يحوي الاستنتاجات والصعوبات والتوصيات وخلاصة ما وصلت إليه هذه الدراسة والمقترحات المستقبلية للدراسات اللاحقة حول هذا الموضوع.

الجزء الأول

القسم النظري

الفصل الأول

ارتفاع الضغط الحملي وما قبل الإرجاج

1-1- التمهيد:

سـنتحدث في هذا الفصـل عن تصـنيف ارتفاع الضـغط في الحمل، الفيزيولوجيا المرضـية، عوامل الخطورة، الأعراض السريرية، التقييم والعلاج.

1-2-المقدمة:

ارتفاع ضـغط الدم هو المشكلة الطبية الأكثر شيوعاً التي تحدث أثناء الحمل، حيث يحدث في ما يصـل إلى 10٪ من حالات الحمل، ففي الولايات المتحدة على سـبيل المثال بين عامي 2017 و 2019، ارتفع معدل انتشار اضطرابات ارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل عند الولادة من 13.3٪ إلى 15.9٪ [13].

يتم تصـنيف اضـطرابات ارتفاع ضـغط الدم أثناء الحمل إلى 4 فئات، كما أوصـت به مجموعة العمل التابعة لبرنامج التثقيف الوطني الخاص بارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل [14]:

- ارتفاع ضغط الدم المزمن
- ماقبل الإرجاج – الإرجاج
- ماقبل الإرجاج المضاف إلى ارتفاع ضغط الدم المزمن
- ارتفاع ضـغط الدم الحملي (ارتفاع ضـغط الدم العابر أثناء الحمل أو ارتفاع ضـغط الدم المزمن الذي يتم تحديده في النصـف الأخير من الحمل)، يفضـل هذا المصـطلح على المصـطلح الأقدم والمستخدم على نطاق واسع "ارتفاع الضغط المحدث بالحمل (PIH)" لأنه أكثر دقة.

1-3- ارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل (الحملي)

تتمثل خصائص ارتفاع ضغط الدم الحملي بما يلي [15]:

- ارتفاع ضغط الدم إلى 90/140 ملم زئبق أو أكثر لأول مرة أثناء الحمل بعد الأسبوع 20
- عدم وجود بروتين في البول
- عودة ضغط الدم إلى طبيعته بعد أقل من 12 أسبوعاً من الولادة
- التشخيص النهائي يتم بعد الولادة فقط

1-4- ارتفاع ضغط الدم المزمن

يتميز ارتفاع ضغط الدم المزمن إما:

(1) بارتفاع ضغط الدم إلى 90/140 ملم زئبق أو أكثر قبل الحمل أو تم تشخيصه قبل 20 أسبوعاً من الحمل، ولا يُعزى إلى أمراض الطبقة الغاذية الحملية أو

(2) ارتفاع ضغط الدم الذي تم تشخيصه لأول مرة بعد 20 أسبوعاً من الحمل واستمر بعد 12 أسبوعاً من الولادة.

قد يصاحب ارتفاع ضغط الدم المزمن السابق ما قبل الإرجاج الذي يظهر على شكل بروتين في البول بعد 20 أسبوعاً من الحمل [15].

1-5- ما قبل الإرجاج المتراكب

يتميز ما قبل الإرجاج المتراكب (في ارتفاع ضغط الدم المزمن) بـ:

(1) ظهور بروتين في البول (≤300 مغ/24 ساعة) لدى امرأة مصابة بارتفاع ضغط الدم ولكن دون وجود بروتين في البول قبل 20 أسبوعاً من الحمل و

(2) زيادة مفاجئة في البروتين في البول أو ضغط الدم، أو عدد صفيحات دموية أقل من 100000/مم3، لدى امرأة مصابة بارتفاع ضغط الدم وبروتين في البول قبل 20 أسبوعاً من الحمل [15].

1-6- متلازمة هيلب

قد تكون متلازمة هيلب (انحلال الدم، ارتفاع أنزيمات الكبد وانخفاض الصفيحات الدموية) نتيجة لما قبل الإرجاج الشديد، على الرغم من اعتقاد البعض أن لها آلية مغايرة، وقد ارتبطت المتلازمة بمعدلات عالية بشكل خاص من الإمراضية والوفيات بين الأمهات والمواليد، وقد تكون موجودة بدون ارتفاع ضغط الدم أو في بعض الحالات بدون وجود بروتين في البول.

يُقدَّر معدل الإصابة بما قبل الإرجاج في الولايات المتحدة بما يتراوح بين 2% إلى 6% لدى النساء الأصحاء عديمات الولادة، ومن بين جميع حالات ما قبل الإرجاج، تحدث 10% في الأعمار الحملية التي تقل عن 34 أسبوعاً، ويُقدِّر معدل الإصابة بما قبل الإرجاج على مستوى العالم بنحو 5-14% من جميع حالات الحمل.

في الدول النامية، يتراوح معدل الإصابة بالمرض بين 4-18%، حيث تشكل اضطرابات ارتفاع ضغط الدم ثاني أكثر الأسباب التوليدية شيوعاً لحدوث الولادة المبكرة والوفيات المبكرة لدى الأطفال حديثي الولادة في هذه البلدان [16].

1-7- ما قبل الإرجاج وما قبل الإرجاج الشديد

ما قبل الإرجاج هو اضطراب مترقي متعدد الأنظمة يتميز بظهور ارتفاع ضغط الدم وبيلة بروتينية أو ظهور ارتفاع ضغط الدم بالإضافة إلى خلل كبير في وظائف الأعضاء الانتهائية مع أو بدون بيلة بروتينية، وعادة ما يظهر بعد 20 أسبوعاً من الحمل أو بعد الولادة.

يمثل ما قبل الإرجاج الشديد ما يقارب من 25% من جميع حالات ما قبل الإرجاج [5] في الحالات بالغة الشدة، قد يؤدي المرض إلى فشل كبدي وكلوي، اعتلال تخثر الدم المنتشر داخل الأوعية الدموية (DIC)، واضطرابات في الجهاز العصبي المركزي (CNS) مثل النوبات المقوية الرمعية المعممة في حالة ما قبل الإرجاج.

يتم تعريف ما قبل الإرجاج على أنه وجود:

(1) ضغط دم انقباضي (SBP) أكبر من أو يساوي 140 ملم زئبق أو ضغط دم انبساطي (DBP) أكبر من أو يساوي 90 ملم زئبق ، في مناسبتين بفاصل 4 ساعات على الأقل في مريضة كانت تعاني من ضغط دم طبيعي سابقاً، أو

(2) ضغط دم انقباضي أكبر من أو يساوي 160 ملم زئبق أو ضغط دم انبساطي أكبر من أو يساوي 110 ملم زئبق. (في هذه الحالة: يمكن تأكيد ارتفاع ضغط الدم في غضون دقائق لتسهيل العلاج الخافض لضغط الدم في الوقت المناسب)

بالإضافة إلى معايير ضغط الدم، يلزم وجود بروتين في البول أكبر من أو يساوي 0.3 غرام في عينة بول على مدار 24 ساعة، أو نسبة بروتين (ملغ/ديسيلتر)/كرياتينين (ملغ/ديسيلتر) 0.3 أو أعلى، أو بروتين في شريط اختبار البول 1+ (إذا لم يتوفر قياس كمي) لتشخيص ما قبل الإرجاج.

يتم تعريف **ما قبل الإرجاج الشديد** بوجود أحد الأعراض أو العلامات التالية بوجود ما قبل الإرجاج [15]:

- ضغط دم انقباضي 160 ملم زئبق أو أعلى أو ضغط دم انبساطي 110 ملم زئبق أو أعلى، في مناسبتين بفاصل 4 ساعات على الأقل بينما تكون المريضة في الفراش (ما لم يتم البدء في العلاج الخافض لضغط الدم مسبقاً).
- قصور وظائف الكبد كما هو موضح من خلال تراكيز الدم المرتفعة بشكل غير طبيعي لإنزيمات الكبد (ضعف التركيز الطبيعي)، أو ألم شديد مستمر في الربع العلوي أو الشرسوفي لا يستجيب للعلاج الدوائي ولا يتم تفسيره من خلال التشخيصات البديلة، أو كليهما.
- القصور الكلوي التدريجي (تركيز الكرياتينين في المصل >1.1 مغ/ديسيلتر أو تضاعف تركيز الكرياتينين في المصل في غياب الأمراض الكلوية الأخرى).
- اضطرابات دماغية أو بصرية حديثة الظهور

- وذمة رئوية
- قلة الصفيحات (عدد الصفيحات الدموية < 100000/ميكرولتر)

كما يمكن تشـخيص المريضـة التي تعاني من ارتفاع ضـغط الدم حديث الظهور دون وجود بروتين في البول إذا كان أي مما يلي موجوداً [15]:

- عدد الصفيحات الدموية أقل من 100000/ميكرولتر
- مسـتوى الكرياتينين في المصـل أعلى من 1.1 مغ/ديسـيلتر أو تضـاعف تركيز الكرياتينين في المصل في غياب الأمراض الكلوية الأخرى.
- مستويات إنزيمات الكبد الناقلة للأمين على الأقل ضعف التراكيز الطبيعية
- وذمة رئوية
- أعراض دماغية أو بصرية.

1-8- نظام تصنيف الجمعية الدولية لدراسة ارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل (ISSHP) :

يختلف نظام تصنيف الجمعية الدولية لدراسة ارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل **(ISSHP)** قليلاً[17]:

1-8-1- قبل الحمل أو <20 أسبوعاً من الحمل

- **ارتفاع ضغط الدم المرتبط بمتلازمة الرداء الأبيض**

ضغط انقباضي ≤140 و/أو ضغط انبساطي ≤90 مم زئبق عند قياسه في المكتب أو العيادة، وضغط دم >135/85 مم زئبق باستخدام قراءات مراقبة ضغط الدم المنزلية أو المتنقلة على مدار 24 ساعة.

- **ارتفاع ضغط الدم المقنّع**

ضـــغط دم >140/90 مم زئبق عند زيارة العيادة/المكتب، ولكن ≤135/85 مم زئبق في أوقات أخرى خارج العيادة/المكتب.

- **ارتفاع ضغط الدم المزمن**

ارتفاع ضغط الدم الذي تم اكتشافه قبل الحمل أو قبل 20 أسبوعاً من الحمل، قد يكون ارتفاع ضغط الدم المزمن ارتفاع ضغط الدم الأساسي (أي بدون سبب ثانوي معروف) أو ارتفاع ضغط الدم الثانوي (أي مع وجود سبب ثانوي معروف، مثل الأمراض الكلوية.

1-8-2- الحمل ≤20 أسبوعاً من الحمل

- **ارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل**

ارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل ≤20 أسبوعاً من الحمل دون وجود بروتين في البول أو أي من السمات الأخرى التي تشير إلى ما قبل الإرجاج.

- **ما قبل الإرجاج**

ارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل بالإضافة إلى واحد أو أكثر من الأعراض التالية:

- وجود بروتين في البول
- المضاعفات العصبية (مثل الإرجاج، تغير الحالة العقلية، العمى، السكتة الدماغية، الرمع، الصداع الشديد، أو العتامات البصرية المستمرة)
- الوذمة الرئوية
- المضاعفات الدموية (مثل عدد الصفائح الدموية <150000/ميكرولتر، أو التخثر المنتشر داخل الأوعية الدموية أو انحلال الدم)
- إصابة الكلية الحادة (مثل الكرياتينين ≤90 مليمول/لتر أو 1 مغ/ديسيلتر)
- إصابة الكبد (مثل ارتفاع مستويات الأنزيمات ناقلة الأمين مثل ALT أوAST أكبر من 40 وحدة دولية/لتر) مع أو بدون ألم في الربع العلوي الأيمن أو المنطقة الشرسوفية)
- خلل في وظائف الرحم والمشيمة (على سبيل المثال: انفكاك المشيمة، اختلال التكون الوعائي، تحدد نمو الجنين، تحليل موجات دوبلر غير الطبيعية للشريان السري أو موت الجنين)

1-9- الفيزيولوجيا المرضية

تشـــير التقديرات إلى أن 2-8% من حالات الحمل تختلط بحدوث ما قبل الإرجاج، مع ما يرتبط به من أمراض ووفيات بين الأم والجنين، حيث يمكن أن يؤدي عند الجنين إلى اعتلال الدماغ الإقفاري، تأخر النمو والعواقب المختلفة للولادة الباكرة [18].

1-9-1 أمراض القلب والأوعية الدموية

وجد Harskamp and Zeeman أن الآلية الأســاســية للتأثيرات البعيدة لما قبل الإرجاج معقدة وربما متعددة العوامل، عوامل الخطر المشـــتركة بين أمراض القلب والأوعية الدموية وما قبل الإرجاج هي كما يلي:

- خلل في وظائف الخلايا البطانية
- السمنة
- ارتفاع ضغط الدم
- ارتفاع سكر الدم
- مقاومة الأنسولين
- خلل شحميات الدم

لاحظ الباحثون أن المتلازمة الاستقلابية قد تكون الآلية الأساسية المحتملة المشتركة بين أمراض القلب والأوعية الدموية وما قبل الإرجاج [19].

1-9-2- الآليات وراء ما قبل الإرجاج

على الرغم من أن ارتفاع ضـــغط الدم قد يكون أكثر أعراض ما قبل الإرجاج شـــيوعاً، إلا أنه لا ينبغي اعتباره العملية الإمراضية الأساسية.

إن الآليات التي يحدث بها ما قبل الإرجاج ليست مؤكدة، وقد تشترك العديد من العوامل الأمومية والأبوية والجنينية في تطوره. وتشمل العوامل التي تعتبر حالياً الأكثر أهمية ما يلي [20]:

- عدم التحمل المناعي الأمومي
- تكون المشيمة غير الطبيعي
- العوامل الوراثية والتغذوية والبيئية
- التغيرات القلبية الوعائية والالتهابية

1-10- العوامل المناعية في ما قبل الإرجاج

لطالما اعتُبرت العوامل المناعية من العوامل الرئيسية في ما قبل الإرجاج، ومن بين المكونات المهمة خلل في قدرة الأم على تحمل المستضدات المشيمية والجنينية المشتقة من الأب، يتميز هذا الخلل المناعي بين الأم والجنين بالتكيف المعيب بين الخلايا القاتلة الطبيعية في الرحم ومستضد الكريات البيضاء البشرية للجنينC-(HLA) ، ويؤدي إلى تغيرات نسيجية مماثلة لتلك التي تظهر في رفض الطعم الحاد.

قد يكون خلل الخلايا البطانية الذي يميز ما قبل الإرجاج ناتجاً جزئياً عن التنشيط الشديد للكريات البيضاء في الدورة الدموية للأم، كما يتضح من زيادة تعبير الخلايا التائية المساعدة من النوع 1 [21].

1-11- التكون المشيمي في ما قبل الإرجاج

يعد تكون المشيمة مع الغزو غير الطبيعي للخلايا الغاذية للأوعية الدموية الرحمية أحد الأسباب الرئيسية لارتفاع ضغط الدم المرتبط بمتلازمة ما قبل الإرجاج. في الواقع، أظهرت الدراسات أن درجة الغزو غير الكامل للخلايا الغاذية للشرايين الحلزونية ترتبط ارتباطاً مباشراً بشدة ارتفاع ضغط الدم لدى الأم لاحقاً. وذلك لأن نقص تدفق الدم المشيمي الناتج عن الغزو غير الكامل يؤدي إلى مسار غير واضح لإطلاق المركبات الفعالة الوعائية الجهازية التي تسبب استجابة التهابية مفرطة، تقبض الأوعية الدموية، تلف

الخلايا البطانية، التسريب في الشعيرات الدموية، فرط التخثر وخلل في الصفيحات الدموية، وكلها تساهم في خلل الأعضاء والسمات السريرية المختلفة للمرض [22].

1-11-1- تكون المشيمة الطبيعي وتكوين الأوعية الدموية الكاذب

في حالات الحمل الطبيعية، تهاجر مجموعة فرعية من الخلايا الغاذية عبر موقع الانغراس وتغزو الطبقة الوسطى من الشرايين الحلزونية الأمومية وتحل محل البطانة في عملية تسمى تكوين الأوعية الدموية الزائف. [25] يتضمن تمايز الخلايا الغاذية على طول مسار الغزو تغييراً في التعبير عن عدد من فئات الجزيئات المختلفة، بما في ذلك السيتوكينات وجزيئات الالتصاق والمصفوفة خارج الخلوية والميتالوبروتيناز وجزيء معقد التوافق النسيجي الرئيسي من الفئة HLA-G Ib.

على سبيل المثال، أثناء التمايز الطبيعي، تغير الخلايا الغاذية تعبير جزيء الالتصاق من تلك التي تميز الخلايا الظهارية (الإنترغرينات ألفا 6/بيتا 1، ألفا/V بيتا 5، وكادهيرينE) إلى تلك الخاصة بالخلايا البطانية (الإنترغرينات ألفا 1/بيتا 1، ألفا/V بيتا 3، وكادهيرينVE).

نتيجة لهذه التغييرات، تخضع الشرايين الحلزونية الوالدية للاستحالة من شرايين صغيرة عضلية إلى أوعية كبيرة السعة ومنخفضة المقاومة، وهذا يسمح بزيادة تدفق الدم إلى السطح بين الأم والجنين. ربما يبدأ إعادة تشكيل هذه الشرايين في الثلث الأول من الحمل وينتهي بحلول الأسبوع 18-20 من الحمل. ومع ذلك، فإن العمر الحملي الدقيق الذي يتوقف عنده الغزو غير معروف [23-24].

1-11-2- فشل تكوين الأوعية الدموية الزائف في ما قبل الإرجاج

ينتج انغراس المشيمة السطحي الملاحظ في ما قبل الإرجاج عن حقيقة مفادها أن غزو الخلايا الغاذية للشرايين الصغيرة في الساقط غير مكتمل، ويرجع هذا إلى الفشل في التغييرات في التعبير الجزيئي اللازم لتمايز خلايا الأرومة الغاذية المطلوب لتكوين الأوعية الدموية الكاذب(pseudovascularization).

على سبيل المثال، لا يحدث زيادة في تنظيم ميتالوبروتيناز المصفوفة 9 (MMP-9) وHLA-G، وهما جزيئين لوحظا في خلايا الأرومة الغاذية التي تغزو بشكل طبيعي.

وبالتالي تفشل الخلايا الغاذية باستبدال الغلالة الوسطى، مما يعني بقاء الشرايين الصغيرة السليمة في الغالب، والتي هي قابلة للتقبض، يُظهر التقييم النسيجي لسرير المشيمة وجود عدد قليل من خلايا الأرومة الغاذية تحت طبقة الساقط.

مازال السبب الرئيسي لفشل هذه الخلايا الأرومية الغاذية للخضوع لتكون الأوعية الدموية الزائف وغزو الأوعية الدموية للأم غير واضح ، ومع ذلك فقد تم اقتراح عوامل مناعية وجينية، كما تم اقتراح أن إصابة الخلايا الغاذية المتمايزة بنقص الأكسجين المبكر كعامل مساهم.

1-12- خلل في وظائف الخلايا البطانية

تظهر البيانات أن اختلال التوازن بين العوامل المفعلة لتكوين الأوعية الدموية والعوامل المضادة لتكوين الأوعية الدموية التي تنتجها المشيمة قد يلعب دوراً رئيسياً في التوسط لحدوث خلل وظائف الخلايا البطانية، يعد تكوين الأوعية الدموية أمراً بالغ الأهمية لنجاح عملية تكوين المشيمة والتفاعل الطبيعي بين الخلايا المغذية والخلايا البطانية.

لقد ثبت أن العديد من مشعرات أذية الخلايا البطانية في الدوران الدموي تكون مرتفعة لدى النساء اللاتي يصبن بما قبل الإرجاج قبل ظهور الأعراض عليهن، وتشمل هذه العلامات إندوثيلين، فيبرونيكتين خلوي، مثبط منشط البلازمينوجين-1، مع وجود تغير في بروستاسيكلين/ثرومبوكسان أيضاً.

تشير الأدلة أيضاً إلى أن الإجهاد التأكسدي، سوء التكيف الدوراني، الالتهابات، والاضطرابات الأيضية تساهم في خلل وظائف الخلايا البطانية وتسبب ما قبل الإرجاج [25].

1-13- العوامل المكونة للأوعية الدموية في ما قبل الإرجاج

تشمل العوامل المكونة للأوعية الدموية في الدوران الدموي التي تفرزها المشيمة عامل نمو بطانة الأوعية الدموية (VEGF) وعامل نمو المشيمة (PlGF) وتشمل العوامل المضادة لتكوين الأوعية الدموية مستقبل fms القابل للذوبان الشبيه بالتيروزين كيناز 1 (sFlt-1) المعروف أيضاً باسم مستقبل VEGF القابل للذوبان من النوع الأول والإندوغلين القابل للذوبان (sEng) .

VEGFو PlGF

يعزز VEGF و PlGF تكوين الأوعية الدموية من خلال التفاعل مع عائلة مستقبلات VEGF وعلى الرغم من إنتاج المشيمة لكلا عاملي النمو، فإن مستوى PlGF في المصل يرتفع بشكل أكبر أثناء الحمل. في إحدى الدراسات، أظهر Taylor et al أن مستوى PlGF في المصل انخفض لدى النساء اللاتي أصبن بما قبل الارجاج لاحقاً. [29] كان الانخفاض في مستوى المصل ملحوظاً في وقت مبكر من الثلث الثاني من الحمل لدى النساء اللاتي أصبن بما قبل الارجاج وتحدد النمو داخل الرحم [26].

في دراسة أخرى، لاحظ Maynard et al أن مستويات VEGF و PlGF في مصل الدم انخفضت لدى النساء المصابات بما قبل الإرجاج. ومع ذلك، كان حجم الانخفاض أقل وضوحاً بالنسبة لـVEGF ، حيث لم يكن مستواه في مصل الدم مرتفعاً مثل مستوىPlGF ، حتى في الحمل الطبيعي، وقد أكد باحثون آخرون هذه النتيجة وأظهروا أن مستوى PlGF في مصل الدم انخفض لدى النساء قبل إصابتهن بما قبل الإرجاج [27].

يقترح Bills et al أن مستويات VEGF-A في المصل في ما قبل الإرجاج نشطة بيولوجياً بسبب فقدان تثبيط إشارات مستقبل VEGF-1 بواسطةPlGF-1 ، وقد يكون VEGF165 b مشتركاً في زيادة نفاذية الأوعية الدموية في ما قبل الارجاج [28].

fms القابل للذوبان الشبيه بالتيروزين كيناز 1

المستقبل sFlt-1 هو شكل قابل للذوبان منFlt-1 ، وهو مستقبل عابر للغشاء لـ VEGF على الرغم من أن sFlt-1 يفتقر إلى المجال عابر الغشـــاء، إلا أنه يحتوي على منطقة ربط وهو قادر على ربط VEGFو PlGF الجائلين في الدوران، مما يمنع عوامل النمو هذه من الارتباط بمســتقبلات الغشـــاء. وبالتالي، فإن sFlt-1 له تأثير مضاد لتكوين الأوعية الدموية.

بالإضـــافة إلى تكوين الأوعية الدموية، فإن VEGF و PlGF مهمان في الحفاظ على توازن الخلايا البطانية. وقد ثبت أن الإزالة الانتقائية لجين VEGF الكبيبي مميتة في الفئران، في حين وُلِد المتغايرون مع تكاثر الخلايا البطانية الكبيبية glomerular endotheliosis وهو نوع خاص من اعتلالات الأوعية الصغيرة الخثرية (الآفة الكلوية المميزة لما قبل الإرجاج) وفي النهاية يؤدي لفشل كلوي، وعلاوة على ذلك، إن حقن sFlt-1 في الفئران الحوامل، أدى إلى ارتفاع ضـــغط الدم وبيلة بروتينية بالاضـــافة إلى تكاثر بطانة الأوعية الكبيبية [26].

إندوغلين قابل للذوبان Soluble endoglin

إندوغلين هو شكل قابل للذوبان من المستقبل المشارك لعامل النمو المحول بيتا (TGF-beta) ، يرتبط الإندوغلين بعامل النمو المحول بيتا بالاشـتراك مع مسـتقبل عامل النمو المحول بيتا، نظراً لأن الشـكل المتماثل القابل للذوبان يحتوي على مجال ربط TGF-beta ، فإنه يمكن أن يرتبط بـ TGF-beta الجائل في الدم ويقلل مستوياته، بالإضافة إلى ذلك، فإن TGF-beta هو جزيء مفعل لتكوين الأوعية الدموية، وبالتالي فإن التأثير الصافي للمستويات العالية من sEng هو تأثير مضاد لتكوين الأوعية الدموية.

تدعم العديد من دراسات المراقبة دور sEng في التسبب في ما قبل الأرجاج. حيث يوجد في دم النساء المصابات بما قبل الإرجاج حتى 3 أشهر قبل ظهور العلامات السريرية للمرض، ويرتبط مستواه في دم الأم بشدة المرض، وينخفض مستوى sEng في الدم بعد الولادة [27–29].

1-14- العوامل الوراثية في ما قبل الإرجاج

لقد ثبت أن ما قبل الإرجاج يشـمل جينات متعددة، وقد تمت دراسـة أكثر من 100 جين من الأم والأب لارتباطها بما قبل الإرجاج، بما في ذلك الجينات المعروفة بدورها في أمراض الأوعية الدموية، تنظيم ضغط الدم، مرض السكري والوظائف المناعية.

إن خطر الإصـابة بما قبل الإرجاج يرتبط بشـكل إيجابي بين الأقارب المقربين، فقد أظهرت إحدى الدراسات أن 20-40% من الولدان الإناث و11-37% من أخوات النساء المصابات بما قبل الإرجاج أصبن أيضاً بهذا المرض.، كما أظهرت دراسات التوائم ارتباطاً كبيراً أيضاً يقترب من 40%.

نظراً لأن ما قبل الإرجاج مرض معقد وراثياً وظاهرياً(النمط الظاهري)، فمن غير المرجح أن يُظهِر أي جين واحد على أنه صاحب الدور المهيمن في تطور المرض [30].

العوامل الإضافية في ما قبل الإرجاج

تتضـمن العوامل الأخرى التي تم اقتراحها أنها تسـاهم في ما قبل الإرجاج _ ولكن لم يتم إثباتها_ عامل نخر الورم، الإنترلوكينات، جزيئات الدهون المختلفة والعقد المخلوية [31].

1-15- عوامل الخطر لما قبل الإرجاج

تشمل عوامل الخطر لما قبل الإرجاج ما يلي [32]:

- عديمات الولادة
- الحمل بأكثر من جنين (التوأم)
- ما قبل الإرجاج في حمل سابق
- ارتفاع ضغط الدم المزمن
- مرض السكري قبل الحمل
- مرض السكري أثناء الحمل

- فرط الخثار الدموي
- الذئبة الحمامية الجهازية
- مؤشر كتلة الجسم قبل الحمل أكبر من 30
- متلازمة الأجسام المضادة للفوسفوليبيد
- عمر الأم 35 عاماً أو أكبر
- الأمراض الكلوية
- تقنيات الإنجاب المساعد
- انقطاع التنفس الانسدادي أثناء النوم

تشـــير إحدى المراجعات الأدبية إلى أن **نقص فيتامين د** لدى الأم قد يزيد من خطر ما قبل الإرجاج وتحدد نمو الجنين، وحددت دراســـة أخرى أن نقص فيتامين د/عدم كفايته كان شـــائعاً في مجموعة من النساء المعرضات لخطر الإصابة بما قبل الإرجاج، ومع ذلك لم يكن مرتبطاً بالمخاطر الحملية السلبية الناتجة [33].

أشارت الدراسات إلى أن **التدخين** أثناء الحمل يرتبط **بانخفاض** خطر الإصابة بارتفاع ضغط الدم الحملي وما قبل الإرجاج، ومع ذلك فإن هذا مثير للجدال، كما ارتبطت المشـــيمة المنزاحة بانخفاض خطر الإصابة بما قبل الإرجاج.

يرتبط **وزن الجسم** ارتباطاً وثيقاً بزيادة خطر الإصابة بما قبل الإرجاج تدريجياً، حيث يتراوح من 4.3% في النساء اللاتي يقل مؤشر كتلة الجسم لديهن عن 20 كغ/م^2 إلى 13.3% لدى اللاتي يزيد مؤشر كتلة الجسم لديهن عن 30 كغ/م^2. أظهرت دراسة أجريت في المملكة المتحدة حول السمنة أن 9% من النساء البدينات للغاية يعانين من ما قبل الإرجاج، مقارنة بنسبة 2% من مجموعة الشاهد المطابقة.

وجد تحليل لـــــ 456,668 ولادة فردية أن ما قبل الإرجاج المبكر (<34 أسـبوعاً من الحمل) والمتأخر (≤34 أسبوعاً من الحمل) يشتركان ببعض السمات السببية، لكن عوامل الخطر والنتائج تختلف، تشمل عوامل الخطر المشـــتركة لما قبل الإرجاج المبكر والمتأخر تقدم ســـن الأم، العرق الإســـباني، العرق الأمريكي الأصلي، التدخين، حالة عدم الزواج، الجنين الذكر، تشمل عوامل الخطر المرتبطة بشكل أقوى بما قبل الإرجاج المبكر مقارنة بالمرض المتأخر العرق الأسـود وارتفاع ضـغط الدم المزمن والتشـوهات الخلقية، في حين أن سن الأم الأصغر وعدم الإنجاب ومرض السكري كانت مرتبطة بشكل أقوى بما قبل الإرجاج المتأخر مقارنة بالمرض المبكر [34].

كان ما قبل الإرجاج المبكر مرتبطاً بشـــكل كبير بارتفاع خطر وفاة الجنين (adjusted odds ratio [AOR], 5.8])، ولكن ما قبل الإرجاج المتأخر لم يكن كذلك(AOR, 1.3) ومع ذلك، كان AOR للوفاة حول الولادة/المرض الشـــديد لدى حديثي الولادة مهماً لكل من ما قبل الإرجاج المبكر (16.4) والمتأخر (2.0).

بالإضـافة إلى ذلك، زاد معدل الإصـابة بما قبل الارجاج بشكل حاد مع تقدم الحمل: كان معدل الإصـابة بما قبل الإرجاج المبكر 0.38% مقارنة بـ 2.72% للإصابة بما قبل الإرجاج المتأخر [34].

1-16- نكس الإصابة بما قبل الإرجاج

في حالات نادرة، يعاني المرضـــى من ما قبل الإرجاج قبل الولادة والذي يتم علاجه بالولادة ولكنه يتكرر في فترة ما بعد الولادة، يجب أن يؤخذ ما قبل الإرجاج الناكس بعين الاعتبار لدى المرضـــى بعد الولادة الذين يعانون من ارتفاع ضغط الدم ووجود بروتين في البول [35].

في المرضـى الذين يعانون من نكس الإصـابة بما قبل الإرجاج، قد تتضـمن النتائج في الفحص السـريري ما يلي:

- الحالة العقلية المتغيرة

- انخفاض الرؤية أو العتامات
- وذمة حليمة العصب البصري
- ألم في المنطقة الشرسوفية أو الربع العلوي الأيمن من البطن
- وذمة محيطية و فرط المنعكسات أو الرمع: على الرغم من أن المنعكسات الوترية العميقة أكثر فائدة في تقييم سمية المغنيزيوم، إلا أن وجود الرمع قد يشير إلى زيادة خطر النوبات.
- النوبات
- العجز العصبي البؤري

1-17- الأعراض السريرية

العرض النموذجي: حوالي ثلث المريضات عديمات ولادة، ومعظم الباقيات معرضات لخطر الإصابة بالمرض بسبب زيادة الوزن/السمنة، ما قبل الإرجاج السابق، ارتفاع ضغط الدم المزمن، الحمل متعدد الأجنة، المرض الكلوي المزمن أو السكري ما قبل الحمل، تعاني حوالي 85% من المريضات من ارتفاع ضغط الدم الجديد وظهور بروتين في البول بعمر حملي ≤34 أسبوعاً، وأحياناً أثناء المخاض، ويصاب حوالي 10% بهذه العلامات والأعراض بعمر حملي أقل من 34 أسبوعاً من الحمل (أي ما قبل الإرجاج المبكر)، ولكن نادراً ما يحدث ذلك في وقت مبكر يصل إلى 20 إلى 22 أسبوعاً. وفي حوالي 5% من الحالات، تظهر العلامات والأعراض ويتم التعرف عليها لأول مرة بعد الولادة (أي ما قبل الإرجاج بعد الولادة)، وعادةً في غضون 48 ساعة من الولادة [36].

ارتفاع ضغط الدم والأعراض

يعاني حوالي 25% من المرضى المصابين بما قبل الإرجاج من ارتفاع شديد في ضغط الدم (ضغط انقباضي ≥ 160 ملم زئبق و/أو ضغط انبساطي ≥ 110 ملم زئبق) و/أو واحد أو أكثر من الأعراض غير المحددة التالية، والتي تميز القسم الشديد من طيف المرض، يشير ارتفاع ضغط الدم الشديد و/أو

أعراض الإنذار إلى الحاجة إلى التقييم العاجل والعلاج الفوري لخفض ضـغط الدم إلى ما دون المسـتوى الشديد، وربما اجراء الولادة عن طريق التحريض أو الولادة القيصرية:

- الصداع المستمر و/أو الشديد
- الاضطرابات البصرية (العتمة، رهاب الضوء، عدم وضوح الرؤية، أو العمى المؤقت)
- ألم في الجزء العلوي من البطن أو خلف القص أو الشرسوفي
- تغير الحالة العقلية (الارتباك، تغير السلوك (الانفعال))
- الزلة التنفسية الجديدة

قد يكون الألم في الجزء العلوي من البطن أو خلف القص أو الشـرسـوفي هو العرض الأسـاسـي لما قبل الإرجاج، كما أن الارتجاع شـائع لدى الحوامل، وخاصـة في الليل، لذلك فإن ارتفاع مؤشـر الشـك مهم لإجراء تشخيص ما قبل الإرجاج مع سمات شديدة في الوقت المناسب بدلاً من عزو هذه الأعراض بشكل انعكاسي إلى الارتجاع المعدي المريئي [37].

الأعراض النادرة وغير النمطية

البداية <20 أسبوعاً

ترتبط معظم الحالات النادرة لما قبل الإرجاج التي تظهر قبل 20 أسـبوعاً من الحمل بالحمل العنقودي التام أو الجزئي أو متلازمة أضـداد الفوسـفوليبيد (APS)، تشـمل الاضـطرابات الأخرى ذات العلامات والأعراض المماثلة: التهاب الكلية الذئبي، فرفرية نقص الصـفيحات الخثارية (والتي قد تكون وراثية) ومتلازمة انحلال الدم اليوريميائية [38].

ظهور أو تفاقم الأعراض بعد الولادة بيومين أو أكثر

يمكن تعريف ما قبل الإرجاج المتأخر أو المتأخر بعد الولادة بأنه العلامات والأعراض التي تؤدي إلى إعادة الدخول إلى المستشفى بعد أكثر من يومين ولكن أقل من ستة أسابيع من الولادة.

على الرغم من استخدام تعريفات أخرى مختلفة، يُعد الصداع السبب الأكثر شيوعاً لمراجعة مقدم الرعاية الصحية لدى المريضات اللواتي تم تشخيصهن لاحقاً بما قبل الإرجاج المتأخر بعد الولادة، وكان موجوداً في ما يقرب من 70% من هؤلاء المريضات في دراستين كبيرتين، كان ضيق التنفس شائعاً نسبياً أيضاً، حيث أثر على 20 إلى 30% من المريضات.

يمكن أن تكون العلامات والأعراض غير نمطية، على سبيل المثال، قد تعاني المريضة من صداع رعدي بالتناوب مع صداع خفيف أو ارتفاع ضغط الدم المتقطع بدلاً من المستمر، يجب النظر في أسباب أخرى للعلامات والأعراض، مثل متلازمة تضيق الأوعية الدماغية القابلة للعكس أو السكتة الدماغية الوشيكة.

يبدو أن عوامل الخطر لما قبل الإرجاج المتأخر بعد الولادة مماثلة لتلك الخاصة بالحالات النموذجية لما قبل الإرجاج ، في حين بعض المريضات ليس لديهن عوامل خطر.

في دراسة شملت 152 مريضة مصابة بما قبل الإرجاج المتأخر بعد الولادة، لم يكن لدى 63.2% تشخيص سابق لمرض ارتفاع ضغط الدم في الحمل الحالي بينما كان لدى 18.4% ما قبل الإرجاج، وكان لدى 9.2% ارتفاع ضغط الدم المزمن، وكان لدى 4.6% ارتفاع ضغط الدم الحملي، وكان لدى 4.6% ما قبل الإرجاج المضاف إلى ارتفاع ضغط الدم المزمن أثناء فترة ما حول الولادة.

من بين هؤلاء المريضات، أصيب 14.5% بما قبل الإرجاج بعد الولادة وكان أكثر أعراضهن شيوعاً هو الصداع، والذي حدث في 70% من المريضات [39].

الملامح الشديدة لما قبل الإرجاج دون ارتفاع ضغط الدم

من غير الشائع أن تظهر على المريضات الملامح الشديدة لما قبل الإرجاج دون ارتفاع ضغط الدم، ولكن قد يُلاحظ ذلك في **15%** من المريضات المصابات بمتلازمة هيلب (التي يعتبرها البعض نوعاً من ما قبل الإرجاج ويعتبرها آخرون اضطراباً منفصلاً) وفي بعض المريضات المصابات بالإرجاج (نتيجة محتملة لما قبل الإرجاج)، ومن الممكن أن يرتفع ضغط الدم لدى هؤلاء المريضات فوق المستوى

الأساسي ولكنه لا يفي بالمعايير التشخيصية لارتفاع ضغط الدم، على غرار ما تم وصفه في متلازمة اعتلال الدماغ الخلفي العكوسة [40].

ارتفاع ضغط الدم المعزول

يتم تشخيص ارتفاع ضغط الدم الحملي للمرضى الذين يعانون من بداية خفيفة لارتفاع ضغط الدم ولكن ليس لديهم معايير أخرى لما قبل الإرجاج أو مرض كامن مرتبط بارتفاع ضغط الدم، يجب متابعة هؤلاء المرضى عن كثب حيث أن ما يصل إلى 50% منهم سيطورون لاحقاً المعايير التشخيصية الكاملة لما قبل الإرجاج.

بيلة بروتينية معزولة

قد تحدث بيلة بروتينية معزولة أثناء الحمل قبل ظهور المعايير التشخيصية لما قبل الإرجاج.

في دراسة راجعة أجريت على 95 مريضة حامل مصابات ببيلة بروتينية معزولة جديدة تم متابعتهن حتى نهاية فترة الحمل، تطور ما قبل الإرجاج في 22%: قبل الولادة أو أثناء الولادة في 13 مريضة وبعد الولادة في 8 مريضات [41].

1-18- تقييم المريضة

المرشحات للتقيم

يجب تقييم جميع المريضات الحوامل المصابات بارتفاع ضغط الدم الجديد أو ارتفاع ضغط الدم المتفاقم بعد 20 أسبوعاً من الحمل أو أي مظاهر سريرية محتملة أخرى لما قبل الإرجاج على الفور بحثاً عن المرض، وتشير التقديرات إلى أن حوالي 30% من جميع حالات الحمل ستخضع للتقييم لما قبل الإرجاج في مرحلة ما.

المريضات المصابات بارتفاع ضغط الدم الشديد (الضغط الانقباضي ≤ 160 مم زئبق و/أو الضغط الانبساطي ≤ 110 مم زئبق) و/أو الأعراض التي تشير إلى مرض شديد، مثل الأعراض الدماغية أو

البصرية، الألم الشرسوفي أو ضيق التنفس ويحتجن دخول المستشفى لتقييم الأم والجنين وتدبير الحالة. يمكن متابعة المريضات المصابات بارتفاع ضغط الدم غير الشديد واللواتي لا تظهر عليهن أعراض عن قرب كمرضى خارجيين بشرط أن تتم رؤيتهن بشكل متكرر وأن تكون حالة الأم والجنين مستقرة. يجب اتخاذ قرار مراقبة المرضى في المستشفى أو في العيادات الخارجية على أساس كل حالة على حدة، مع الأخذ بعين الاعتبار القضايا الطبية والاجتماعية.

1-18-1- التقييم الدقيق لضغط الدم

إن وجود تقنية موحدة ومعتمدة لقياس ضغط الدم أثناء الحمل أمر بالغ الأهمية سواء في العيادة أو في المنزل.

يتم تشخيص ارتفاع ضغط الدم عند تسجيل قراءتين مرتفعتين لضغط الدم بفارق 4 ساعات بينهما خلال فترة أسبوع واحد، من المهم قياس ضغط الدم باستخدام كف مناسب الحجم يوضع على الذراع اليمنى عند مستوى القلب، يجب أن تكون المريضة جالسة، ومن الأفضل أن تكون قد حصلت على فرصة للراحة لمدة 10 دقائق على الأقل قبل قياس ضغط الدم، لا ينبغي لها أن تكون مستلقية في وضعية الاستلقاء الجانبي، حيث أن الذراع المستخدمة غالباً لقياس الضغط في هذا الوضع ستكون فوق الأذين الأيمن.

يجب استخدام صوت كوروتكوف الخامس لقياس ضغط الدم الانبساطي، في الحالات التي لا يكون فيها صوت كوروتكوف الخامس موجوداً، يمكن استخدام صوت كوروتكوف الرابع، ولكن يجب تسجيله على هذا النحو، قد يصل الفرق بين صوت كوروتكوف الرابع والخامس إلى 10 ملم زئبق، عند استخدام كف آلي، يجب أن يكون قادراً على تسجيل صوت كوروتكوف الخامس، عندما يتم الحصول على قراءات متسلسلة خلال فترة المراقبة، يجب استخدام القيم الأعلى لتشخيص الحالة [37].

يتطلب تقييم ضغط الدم الدقيق تقنية مناسبة واستبعاد ارتفاع ضغط الدم المرتبط بالرداء الأبيض (يُسمى أيضاً ارتفاع ضغط الدم في العيادة أو المكتب)، يمكن استبعاد الأخير عن طريق تكرار قياس ضغط الدم

عندما يكون المريض مســـترخياً، يمكن أن تكون نتائج مراقبة ضـــغط الدم في المنزل مفيدة لتحديد ملف ضـغط الدم لدى المريض، كان لدى حوالي 30% من المشـاركات الحوامل في تجربة مراقبة ضـغط الدم الذاتية تناقض بين قراءات المنزل والمكتب، والتي نُســـبت في معظمها إلى ارتفاع ضـــغط الدم المرتبط بملابس الطبيب.

يجب إجراء قياسات متكررة لتأكيد ارتفاع ضغط الدم، ويفضل أن يتم ذلك على مدار عدة ساعات أو أيام ما لم يكن ضغط الدم مرتفعاً بشكل حاد مما يتطلب العلاج الفوري [42].

1-18-2- التحاليل المخبرية

التحاليل الروتينية

تشمل الاختبارات الروتينية بالنسبة لجميع المرضى الذين يشتبه في إصابتهم بما قبل الإرجاج ما يلي:

- تعداد الدم الكامل مع الصفيحات الدموية
- مستوى الكرياتينين في المصل
- الاختبارات الكبدية (أســـبارتات أمينوترانســـفيراز [AST] ، ألانين أمينوترانســـفيراز [ALT] والبيليروبين)
- اختبار بروتين البول الكمي (نسـبة البروتين إلى الكرياتينين في عينة بول عشـوائية أو جمع بول لمدة 24 ساعة للبروتين الكلي)

يعتمد اجراء **الاختبارات الإضافية** على نتائج الاختبارات الأولية وأعراض المريض:

- المرضى مع تحاليل كبدية غير طبيعية ⟸ مستوى لاكتات ديهيدروجيناز (LDH)
- المرضـى الذين يعانون من مضـاعفات، مثل انفكاك المشـيمة، النزف الشـديد، قلة الصـفيحات أو خلـل شـــديـد في وظـائف الكبـد ⟸ دراســـات التخثر (زمن البروترومبين، وزمن الترومبوبلاستين الجزئي، والفيبرينوجين)

- المرضـــى الذين يعانون من آلام حادة في الجزء العلوي من البطن أو الشـرسـوف أو أولئك الذين وجد أنهم يعانون من خلل شديد في وظائف الكبد ⟸ يمكن أن تساعد مستويات الغلوكوز والأميلاز والليباز والأمونيا في التشخيص التفريقي [43].

دور قياس الواسمات الوعائية

يرتبط ما قبل الإرجاج باختلال التوازن الطبيعي في تكوين الأوعية الدموية، قد يكون قياس الواســـمات المضادة لتكوين الأوعية الدموية في البول أو البلازما مثل fms القابل للذوبان الشبيه بالتيروزين كيناز 1 والواسمات المفعلة لتكون الأوعية مثل عامل نمو المشيمة(PlGF) ، أو نسبها مفيداً في:

- ❖ التمييز بين ما قبل الإرجاج واضـــطرابات ارتفاع ضـــغط الدم والبروتين البولي الأخرى في المريضــات اللواتي لديهن سـمات سـريرية مشـبوهة لما قبل الإرجاج، مما يقلل من الوقت اللازم لتأكيد التشخيص وبالتالي تسريع بدء الرعاية السريرية المناسبة.
- ❖ تحديد ما إذا كانت المريضـــة التي تعاني من بعض مظاهر ما قبل الإرجاج ولكنها لا تفي بالمعايير التشخيصية تتطلب تدخلاً طبياً، مثل دخول المستشفى أو الولادة.
- ❖ التنبؤ بالخطر قصير المدى لتطور ما قبل الإرجاج مع سمات شديدة.

لا تزال الفائدة السريرية لهذه الاختبارات غير واضـحة إلى حد ما، بسـبب التباين بين الدراسـات في قياس الواسمات، جمهرة الدراسة والنتائج ذات الأهمية [44–45].

1–18–3– التصوير المقطعي المحوسب والتصوير بالرنين المغناطيسي

كشفت فحوصات التصوير المقطعي المحوسب والتصوير بالرنين المغناطيسي عن العديد من التشوهات لدى المريضــات المصــابات بما قبل الإرجاج، مثل الوذمة الدماغية، الاحتشــاء البؤري، النزف الدماغي واعتلال المادة البيضاء الدماغية الخلفي.

ومع ذلك، لا يوجد حالياً أي فحص مقطعي محوسب أو تصوير بالرنين المغناطيسي لتشخيص ما قبل الإرجاج، وعلاوة على ذلك، فإن التصوير الدماغي ليس ضرورياً لتشخيص الحالة وتدبيرها، ومع ذلك يتم استخدام التصوير المقطعي المحوسب للرأس للكشف عن النزف الدماغي لدى المريضات المختارات اللواتي يعانين من صداع شديد مفاجئ، عجز عصبي بؤري، نوبات صرع مع حالة ما بعد النوبة المطولة أو عرض غير نمطي لما قبل الإرجاج [46–47].

1–18–4– الموجات فوق الصوتية

تُستخدم الموجات فوق الصوتية لتقييم حالة الجنين وكذلك لتقييم تحدد النمو (باستخدم محيط البطن). وبصرف النظر عن الموجات فوق الصوتية عبر البطن، يجب إجراء دوبلر للشريان السري لتقييم تدفق الدم، لم يتم إثبات فائدة اسخدام الدوبلر في الأوعية الدموية الجنينية الأخرى [48].

أصدرت الجمعية الدولية للموجات فوق الصوتية في أمراض النساء والتوليد توصيات حول استخدام الموجات فوق الصوتية لما قبل الارجاج في عام 2019 [49]:

- يجب استخدام مؤشر النبض (PI) لفحص مقاومة الشريان الرحمي في سياق مسح ما قبل الإرجاج.
- يمكن إجراء فحص دوبلر للشرايين الرحمية في الأسبوع 11+0 إلى 13+6 إما عبر البطن أو عبر المهبل، وفقًا للتفضيلات والموارد المحلية.
- نظراً لأن العوامل الأمومية يمكن أن تؤثر على PI الشريان الرحمي، فيجب تفضيل تضمين PI الشريان الرحمي في نموذج فحص متعدد العوامل بدلاً من استخدامه كاختبار مستقل بقيم حدية مطلقة، كلما كان ذلك ممكناً.
- يجب أن يكون متوسط PI الشريان الرحمي هو مؤشر الدوبلر المفضل للفحص في الثلث الأول من الحمل.

- يمكن إجراء فحص دوبلر للشـــرايين الرحمية في الثلث الثاني من الحمل إما عبر البطن أو عبر المهبل.
- يجب اسـتخدام متوسـط PI الشـريان الرحمي للتنبؤ بما قبل الإرجاج، في حالة المشـيمة أحادية الجانب، لا يبدو أن زيادة PI من جانب واحد تزيد من خطر ماقبل الإرجاج إذا كان متوسـط PI ضمن الحدود الطبيعية.
- على الرغم من أنه يمكن تقييم سـرعة الجريان في الشـريان الرحمي عبر المهبل، فإن الطريقة الأكثر شيوعاً لفحص دوبلر الشريان الرحمي في الثلث الثالث من الحمل هي إجراؤه عبر البطن.
- يبدو أن نموذج الفحص الأكثر كفاءة لتحديد النسـاء المعرضـات لخطر ماقبل الإرجاج هو مزيج من العوامل الأمومية، متوسـط ضـغط دم الأم الشـرياني، دوبلر الشـريان الرحمي ومسـتوى عامل نمو المشيمة (PlGF) في الأسبوع 11-13.
- هناك أدلة مقنعة على أن الأسـبرين بجرعات منخفضـة يمكن أن يقلل بشـكل كبير من خطر السكتة الدماغية المبكرة عند البدء بالفحص في الثلث الأول من الحمل.

1-18-5- الموجات فوق الصوتية للجنين

غالباً ما يترافق ما قبل الإرجاج الذي يتطور سـريرياً قبل تمام الحمل بنمو الجنين غير الكافي بسـبب انخفاض تدفق الدم الرحمي المشـيمي وقد يصـاحب تحدد نمو الجنين (FGR) قلة السـائل الأمنيوسـي بسبب إعادة توزيع الدورة الدموية الجنينية بعيداً عن الكلى نحو أعضاء أكثر حيوية وخاصة الدماغ، على النقيض من ذلك، يميل ما قبل الإرجاج الذي يتطور سـريرياً بتمام الحمل إلى الارتباط بالنمو المناسـب لعمر الحمل وحجم سـائل أمنيوسـي طبيعي؛ وفي بعض الحالات قد يكون الجنين كبيراً بالنسـبة لعمر الحمل [50-51].

نادراً ما يتم ملاحظة الخزب الجنيني وهو السـبب وليس النتيجة لما قبل الإرجاج، يمكن أن يترافق الخزب الجنيني الناتج عن أية آلية مرضية بأعراض تشبه أعراض ما قبل الإرجاج وتسمى متلازمة المرآة.

دوبلر الشريان الرحمي والسُري

تتجلى زيادة مقاومة التدفق في الشرايين الرحمية بسبب سوء نمو الرحم والمشيمة من خلال زيادة مؤشر نبض الشريان الرحمي وتثلم موجات الشريان الرحمي على مقياس سرعة الجريان بالدوبلر. ومع ذلك، فإن هذه الموجودة ليست حساسة أو نوعية لما قبل الإرجاج.

تنعكس زيادة المقاومة في الأوعية الدموية المشيمية من خلال ارتفاع مؤشرات دوبلر الشريان السري، و يعد غياب التدفق الانبساطي النهائي وانعكاسه من أكثر الاضطرابات شدة وترتبط بنتائج سيئة في فترة ما حول الولادة وسنتناوله بشكل مفصل في الفصل الثالث [52].

تخطيط قلب الجنين

يعتبر تخطيط قلب الجنين واختبار اللاشدة القياسي للجنين الركيزة الأساسية لمراقبة الجنين، وعلى الرغم من أنه يوفر معلومات مستمرة حول صحة الجنين، إلا أنه لا يتمتع بقيمة تنبؤية كبيرة [53].

1-19- تدبير ما قبل الإرجاج

يعتمد التدبير الأمثل للمرأة المصـابة بما قبل الإرجاج على عمر الحمل وشـدة المرض، ولأن الولادة هي العلاج الوحيد لما قبل الإرجاج، يجب على الأطباء محاولة تقليل المخاطر التي تتعرض لها الأم وزيادة نضج الجنين بنفس الوقت، والهدف الأساسي هو سلامة الأم ثم ولادة طفل سليم، ويجب طلب الاستشارة التوليدية في وقت مبكر لتحديد موعد الولادة [54].

غالباً ما يتم تحريض الولادة لدى المريضـات المصـابات بما قبل الإرجاج دون سـمات شـديدة بعد 37 أسـبوعاً من الحمل، وقبل ذلك، يتم تدبير الجنين غير الناضـج بالعلاج الترقبي باسـتخدام الكورتيكوستيروئيدات لتسريع نضج الرئة استعداداً للولادة المبكرة.

في حالة المريضات المصابات بما قبل الإرجاج مع سمات شديدة، يجب النظر بتحريض الولادة بعد 34 أسبوعاً من الحمل، في هذه الحالات، يجب الموازنة بين شدة المرض ومخاطر الولادة المبكرة للرضيع. وفي حالة الطوارئ، يجب أن تكون السيطرة على ضغط الدم والنوبات من الأولويات، بشكل عام، كلما ابتعد الحمل عن تمامه، كلما زاد الدافع لتدبير المريضة طبياً [55].

1-20- معايير إجراء الولادة

يجب أن تتم الولادة للنساء المصابات بما قبل الإرجاج الشديد اللاتي يتم علاجهن على أساس ترقبي في ظل الظروف التالية [56-57-58]:

- ❖ اختبار الجنين غير المطمئن بما في ذلك اختبار اللاشدة غير المطمئن، والسيماء الحيوية الفيزيائية، و/أو استمرار غياب أو انعكاس التدفق الانبساطي للشريان السري.
- ❖ تمزق الأغشية
- ❖ ضغط دم غير قابل للسيطرة (غير مستجيب للعلاج الطبي)
- ❖ قلة السائل الأمنيوسي، مع مؤشر سائل أمنيوسي (AFI) أقل من 5 سم
- ❖ تحدد شديد للنمو داخل الرحم حيث يكون وزن الجنين المقدر أقل من 5٪
- ❖ قلة البول (< 500 مل / 24 ساعة)
- ❖ مستوى الكرياتينين في المصل 1.5 مغ / ديسيلتر كحد أدنى
- ❖ وذمة رئوية
- ❖ ضيق في التنفس أو ألم في الصدر مع مقياس تأكسج نبضي < 94٪ على هواء الغرفة
- ❖ صداع مستمر وشديد
- ❖ ألم في منطقة الربع العلوي الأيمن من البطن
- ❖ تطور متلازمةHELLP (انحلال الدم، ارتفاع إنزيمات الكبد، انخفاض الصفيحات الدموية)

- ❖ الإرجاج
- ❖ عدد الصفيحات الدموية أقل من 100000/ميكرولتر
- ❖ انفكاك المشيمة
- ❖ اعتلال تخثر الدم غير المفسر

1-21- المضاعفات الجنينة لما قبل الإرجاج

بالنسبة للجنين، يمكن أن يؤدي ما قبل الإرجاج إلى تحدد النمو وقلة السائل الأمنيوسي وكذلك الولادة المبكرة كنتيجة للتدبير الطبي والتوليدي، ينتج تحدد نمو الجنين عن عدم اكتمال تكوين المشيمة، والذي يرتبط عادة بما قبل الإرجاج المبكر، ونتيجة لذلك، تزداد معدلات الإصابة بالإمراضية والوفيات أثناء الولادة، مع أعلى مستوى من الخطورة في حالات الحمل التي يبدأ فيها ما قبل الإرجاج قبل 34 أسبوعاً من الحمل وقد لا يؤثر ما قبل الإرجاج المتأخر على نمو الجنين [53-59-60].

1-22- خطر الوفاة لدى الأم

إن المريضات المصابات بما قبل الإرجاج معرضات لخطر متزايد للإصابة بمضاعفات توليدية أو طبية تهدد حياتهن (نزيف وعائي دماغي، وذمة رئوية، وإصابة كلوية حادة، تمزق الكبد، انفكاك المشيمة والإرجاج). وعلى مستوى العالم، ترتبط 10 إلى 15%من الوفيات المباشرة لدى الأمهات (أي الناتجة عن المضاعفات التوليدية للحمل) بما قبل الإرجاج/الإرجاج [61].

إن معدل وفيات الأمهات مرتفع بشكل خاص لدى المريضات المصابات بما قبل الإرجاج وأمراض القلب. ففي دراسة عالمية لنحو 6000 حالة حمل لدى مريضات مصابات بأمراض القلب، أصيبت 172 مريضة بما قبل الإرجاج وتوفيت ستة من هؤلاء المريضات (3.5%)؛ وكانت ثلاث حالات وفاة بسبب قصور القلب وكان معدل وفيات الأمهات أقل بكثير (0.6 في المائة) لدى المريضات اللاتي لم يعانين من اضطراب ارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل [62-63].

1-23- النتائج طويلة الأمد

يتضمن التطور طويل الأمد لدى لأم (خطر نكس المرض، زيادة خطر المضاعفات التوليدية المرتبطة به في حالات الحمل المستقبلية وزيادة خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية والكلى في وقت لاحق من الحياة).

1-24- النكس

بشكل عام، يبلغ خطر تكرار الإصابة بما قبل الإرجاج لدى المرأة التي كان حملها السابق مختلطاً بما قبل الإرجاج قرب تمام الحمل حوالي 10%. إذا عانت المرأة سابقاً من ما قبل الإرجاج مع سمات شديدة (بما في ذلك متلازمة هيلب [انحلال الدم، وارتفاع إنزيمات الكبد، وانخفاض الصفيحات الدموية] و/أو الإرجاج)، فإنها معرضة لخطر الإصابة بما قبل الإرجاج في وقت ما من حملها اللاحق بنسبة 20%. إذا كانت المرأة تعاني من متلازمة هيلب أو ما قبل الإرجاج، فإن خطر تكرار الإصابة بمتلازمة هيلب هو 5% وبما قبل الإرجاج 2%. وكلما ظهر المرض مبكراً أثناء الحمل، زادت فرصة تكرار الإصابة. إذا ظهر ما قبل الإرجاج سريرياً قبل 30 أسبوع من الحمل، فقد تصل فرصة تكرار حدوثه إلى 40% [64].

الفصل الثاني

دوبلر الشريان الدماغي المتوسط

2-1- تمهيد: سنتحدث في هذا الفصل عن دوبلر الشريان الدماغي المتوسط واستخداماته، مشعراته الشعاعية وتفسير النتائج والقيم.

2-2- المقدمة: يعد تقييم دوبلر الشريان الدماغي المتوسط للجنين (MCA) جزءاً مهماً من تقييم الضائقة القلبية الوعائية للجنين أو فقر الدم أو نقص الأكسجين لدى الجنين، في الحالات المناسبة، يعد هذا التقييم مكملاً مفيداً للغاية لتقييم دوبلر الشريان السري، كما يستخدم أيضاً في الفحص الإضافي لـ [65-66]:

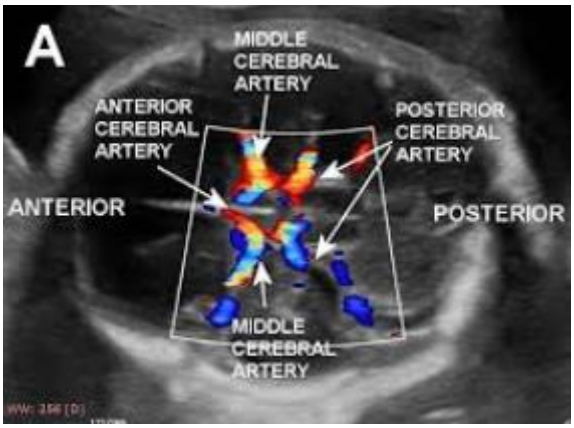
- تحدد النمو داخل الرحم(IUGR)
- متلازمة النقل الجنيني من توأم إلى توأم (TTTS)
- تسلسل فقر الدم كثرة الحمر التوأمي (TAPS)

2-3- السمات الشعاعية:

2-3-1- دوبلر الموجات فوق الصوتية

للحصول على قياس دقيق، يجب أن يكون رأس الجنين في المستوى المستعرض، يجب الحصول على مقطع محوري من الدماغ، بما في ذلك المهاد وجناحي العظم الوتدي حيث يجب تكبيره، غالباً ما يتم العثور على أوعية الشريان المخي المتوسط باستخدام الموجات فوق الصوتية دوبلر الملونة فوق الجناح الأمامي للعظم الوتدي بالقرب من قاعدة الجمجمة (شكل 1)، يجب الحصول على القراءة بالقرب من منشأ الشريان من الشريان السباتي الداخلي حيث تقل السرعة الانقباضية مع زيادة المسافة عن نقطة منشأ هذا الوعاء.

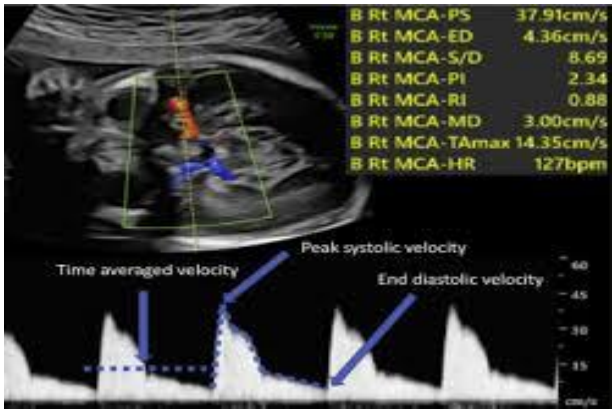
يجب استخدام زاوية تعرض للموجات فوق الصوتية أقل من 15 درجة، عادةً يمكن تحقيق زاوية تقترب من 0 درجة عن طريق تحريك المحول(البروب) على بطن الأم [67].



شكل (1) صور ايكو دوبلر للشريان المخي المتوسط

تتضمن المشعرات المستخدمة ما يلي [68]:

- مؤشر نبضان الشريان الدماغي المتوسط للجنين (fetal MCA pulsatility index)(PI)
- سرعة ذروة الانقباض للشريان الدماغي المتوسط للجنين :(PSV) (fetal MCA peak systolic velocity) يجب تسجيل أعلى سرعة.
- نسبة الانقباض/الانبساط للشريان الدماغي المتوسط للجنين(fetal MCA systolic/diastolic ratio)(S/D) : يجب أن تكون نسبة S/D الطبيعية للشريان الدماغي المتوسط للجنين دائماً أعلى من نسبة S/D للشريان السري.
- النسبة الدماغية المشيمية(cerebroplacental ratio) (CPR): نسبة مؤشر نبضان الشريان الدماغي المتوسط إلى الشريان السري (لاحظ شكل 2).



شكل (2) مشعرات دوبلر الشريان المخي المتوسط

2-3-2- تفسير النتائج الصدوية

في الوضع الطبيعي، تكون مقاومة الجريان في الشريان الدماغي المتوسط للجنين عالية، مما يعني وجود جريان عكسي ضئيل في حالة الانبساط عند الجنين . في الحالات المرضية، حيث يمكن أن يتحول هذا التدفق الى تدفق منخفض المقاومة بشكل أساسي نتيجة لنظرية حماية على رأس الجنين.

من المفارقات أنه في بعض الحالات مثل الوذمة الدماغية الشديدة، يمكن أن يعود التدفق إلى نمط المقاومة المرتفعة عندما لا يتم حل المشكلة المرضية، هذه علامة تشخيصية سيئة للغاية.

يمكن أن يظهر أحياناً انعكاس جريان نهاية الانبساط، كموجودة غير مرضية ترجع عادةً إلى زيادة الضغط داخل الدماغ غالباً نتيجة ضغط المسبار [68-69].

الفصل الثالث

دوبلر الأمواج فوق الصوتية للشريان السري

3-1- تمهيد: سنتحدث في هذا الفصل عن دوبلر الشريان السري، دوره، آلية الاجراء، مشعرات الدوبلر، العوامل التي تؤثر على شكل موجة الدوبلر، تفسير النتائج ودليل على فعالية استخدامه.

3-2- المقدمة:

يتم اشتقاق أشكال موجات دوبلر الموجات فوق الصوتية من تحولات تردد دوبلر الناتجة عن الموجات الصوتية التي تنعكس بواسطة خلايا الدم الحمراء التي تتحرك في الدورة الدموية، يؤدي تحليل شكل موجة الدوبلر إلى الحصول على معلومات حول الجوانب المختلفة للدوران الدموي، بما في ذلك وجود واتجاه التدفق، السرعة، وحجم التدفق، ومقاومة الدورة الدموية (أي مقاومة التدفق النابض).

في مجال التوليد، يمكن أن يؤدي استخدام دوبلر الشريان السري (UA)، جنبًا إلى جنب مع أدوات مراقبة الجنين الأخرى والتدخل المناسب، إلى تقليل معدل الوفيات في الفترة المحيطة بالولادة في حالات حمل محددة عالية الخطورة.

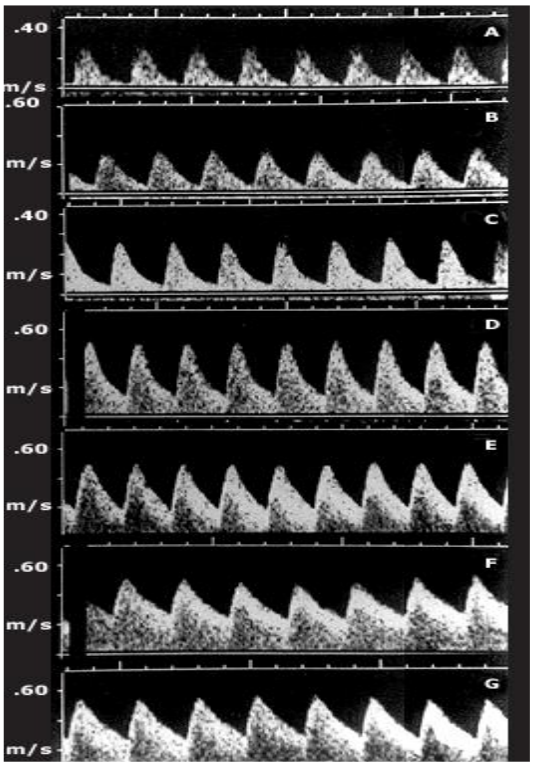
يشكل دوبلر الشريان السري (UA) عنصراً أساسياً في مراقبة الجنين في حالات الحمل المختلطة بتحدد نمو الجنين (FGR)، ارتفاع ضغط الدم، متلازمة نقل الدم بين التوأم، وتسلسل فقر الدم–كثرة الحمر عند التوأم [70].

3-3- دور دوبلر الشريان السري:

3-3-1- في الحمول غير المختلطة

في حالات الحمل الطبيعية، يستمر نظام الأوعية الدموية الجنينية المشيمية في التوسع مع تقدم الحمل، مما يضمن نقل المغذيات المشيمية والأكسجين الكافي لدعم نمو الجنين وسلامته.

تتراجع المقاومة الشريانية الجنينية المشيمية تدريجياً ويرتفع تدفق الدم السري تدريجياً أيضاً، تتمثل هذه التغييرات الوعائية الطبيعية بالتراجع التدريجي في مؤشرات دوبلر الشريان السري (UA). يتم ملاحظة التدفق الأمامي في الشريان السري في نهاية الانبساط (أي التدفق في نهاية الانبساط [EDF]) لدورة القلب الجنينية من الأسبوع 14 إلى الأسبوع 16 من الحمل ويزداد تدريجياً (الشكل3)، وبالتالي توفير إمدادات دون انقطاع من العناصر الغذائية والأكسجين إلى الجنين المنامي عبر الدورة القلبية .



شكل (3)

تم ترتيب صور الموجات فوق الصوتية من الأعلى إلى الأسفل وفقاً لتقدم عمر الحمل. A: ١٦ أسبوعاً؛ B: ٢٠ أسبوعاً؛ C: ٢٤ أسبوعاً؛ D: ٢٨ أسبوعاً؛ E: ٣٢ أسبوعاً؛ F: ٣٦ أسبوعاً؛ G: ٤٠ أسبوعاً. لاحظ الزيادة التدريجية في سرعة نهاية الانبساط، وما يصاحبها من انخفاض في منسب النبض مع تقدم الحمل.

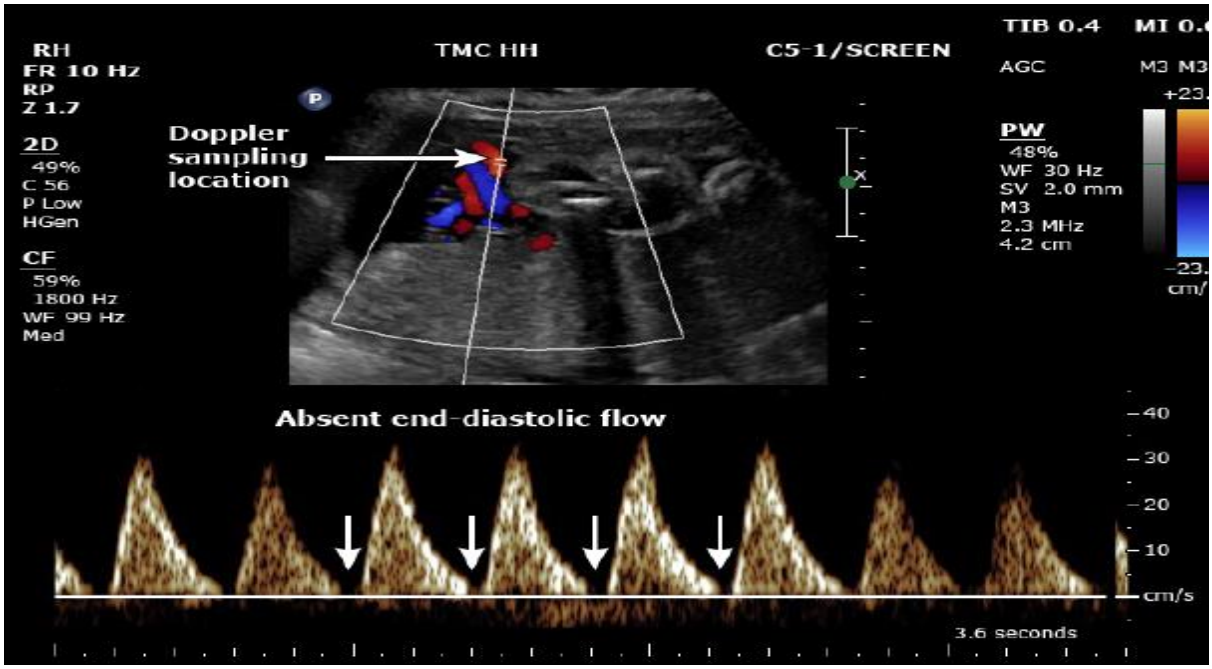
3-3-2- في تحدد النمو الجنيني

في تحدد نمو الجنين (FGR)، ينخفض التدفق في نهاية الانبساط للشريان السري (UA) بسبب قصور المشيمة المزمن، ويترافق حرمان الجنين من العناصر الغذائية والأكسجين مع استجابات دموية جنينية تعويضية تالية لهذا الحرمان، والتي توفر الأساس للتقييم السريري وتدبير تحدد النمو الجنيني، غالباً ما تكون هذه العملية مترقية:

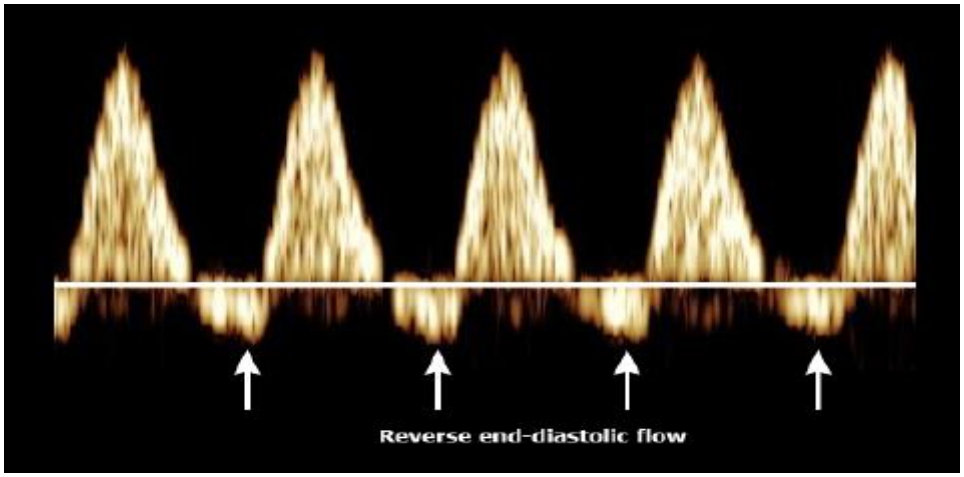
- ويلاحظ في البداية مقاومة متزايدة في الدورة الدموية الجنينية المشيمية وينعكس هذا بانخفاض سرعة الجريان في نهاية الانبساط وارتفاع مؤشرات دوبلر الشريان السري.
- مع استمرار الحرمان، يتم إعادة توزيع تدفق الدم لصالح الأعضاء الحيوية، مثل الدماغ والقلب، على حساب التدفق إلى العضلات، الأحشاء، الجلد، وغيرها من الأعضاء الأقل أهمية [6]. تنعكس إعادة التوزيع الدماغي بانخفاض النسبة الدماغية المشيمية (CPR)، وهي نسبة مشعر دوبلر الشريان الدماغي المتوسط (MCA) والشريان السري UA Doppler.
- مع ارتفاع مقاومة الدورة الدموية الجنينية المشيمية، قد يغيب التدفق في نهاية الانبساط (AEDF) أو ينعكس (REDF) (الشكل 4–5)، مما يدل على تفاقم حالة الجنين، تحدث هذه التغييرات في التدفق في نهاية الانبساط EDF في المتوسط قبل أسبوع واحد من التدهور الحاد.

يتجلى التدهور التدريجي لحالة الجنين بشكل أكبر من خلال غياب أو انعكاس الموجة الأذينية للقناة الوريدية، وتضاؤل وفقدان تقلبات وفعالية قلب الجنين في نهاية المطاف، وفقدان حركة الجنين والتنفس، مما يشير إلى خطر وشيك على الجنين.

على الرغم من أن هذا التسلسل شائع، إلا أنه ليس حتمياً، في بعض الحالات، قد ينخفض مؤشر الدوبلر المرتفع في البداية تدريجياً مع تقدم الحمل، مما قد يشير إلى تحسن نسبي، لكن يبقى الجنين معرضاً لخطر النتائج الضارة [71–72].



شكل (4) غياب الجريان في نهاية الانبساط(الأسهم العمودية في أسفل الصورة)



شكل (5) انعكاس الجريان في نهاية الانبساط

3-4- آلية فحص دوبلر الشريان السري

الإجراء

تتوفر توصيات شاملة للحصول على قياسات دوبلر الجنينية من الجمعية الدولية للموجات فوق الصوتية في أمراض النساء والتوليد ISUOG [73]:

- يجب تقديم المشورة للمريض فيما يتعلق بالجوانب ذات الصلة بالاختبار، حيث تكون الوضعية بحالة شبه ممددة مع الميل للجانب الأيسر لتجنب انضغاط الوريد الأجوف السفلي للأم.
- يتم إبقاء إعدادات مرشح الجدار للدوبلر النبضي عند أدنى مستوى (حوالي 50 إلى 60 هرتز) لمنع استبعاد إشارات التدفق منخفضة السرعة.
- يتم إجراء فحص أولي بالموجات فوق الصوتية للتأكد من أن الجنين هادئ حيث يؤثر تنفس الجنين أو حركاته أو حتى الحازوقة على أشكال موجات دوبلر الشريان السري UA Doppler، يتم استخدام دوبلر الموجات فوق الصوتية لتحديد حلقة الحبل السري العائمة الحرة لأخذ العينات، إضافة الدوبلر الملون قد يكون مفيداً.
- يتم محاذاة خط مؤشر الدوبلر مع محور الوعاء، بزاوية تعريض للموجات الصوتية قريبة من الصفر قدر الإمكان،. توفر الزاوية الدنيا أعلى سرعة متضمنة، لأن النسب مستقلة فعلياً عن زاوية التعرض، لا يتم تصحيح الأشكال الموجية للدوبلر بالنسبة للزاوية في الممارسة السريرية، معظم أنظمة الموجات فوق الصوتية تفترض زاوية صفر، والتي يمكن الإشارة إليها في شاشة الجهاز.
- يجب تعديل مقياس تكرار تردد النبضان بحيث تشغل الأشكال الموجية ما يقرب من 75% من لوحة الدوبلر، يتم تحديد سرعة المسح لتوفير 6 إلى 10 أشكال موجية في النافذة.
- يقوم برنامج الجهاز بحساب السرعة القصوى لموجات الدوبلر، يحدد سرعات ذروة الانقباض ونهاية الانبساط، وعادةً ما تكون ثلاثة أمواج موحدة الشكل ذات أقصى سرعة كافية لتوليد المشعرات. ويمكن أيضاً إنجاز هذه العملية يدوياً.

مؤشرات الدوبلر

يعتمد تحليل شكل موجة دوبلر الشريان السري UA على الخصائص التالية للسرعة القصوى (الشكل 6):

- سرعة ذروة التدفق الانقباضي (S)

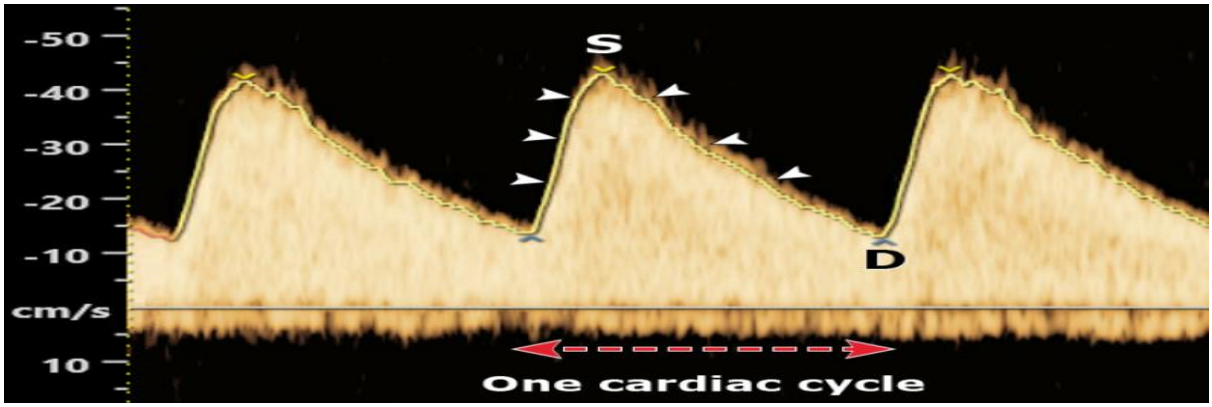
- سرعة التدفق في نهاية الانبساط (D)
- متوسط سرعة التدفق خلال الدورة القلبية (A)

تُستخدم هذه القيم الثلاث لتوليد مشعرات تقيس نبض دوبلر الموجات وتعكس التغيرات الديناميكية في التدفق خلال الدورة القلبية، مؤشرات الدوبلر الشائعة المستخدمة في تطبيقات التوليد هي [74]:

- نسبة ذروة التدفق الانقباضي إلى التدفق في نهاية الانبساط (S/D)
- مؤشر النبض (PI = S−D/A)
- مؤشر المقاومة (RI = S−D/S)

سجلت دراسة وجود تباينات بين **المراقبين** وبالنسبة **للمراقب نفسه**، من **10 إلى 14%** و**5 إلى 9%** على التوالي، لمؤشرات الدوبلر المقاسة بالدوبلر الموجي المستمر [75].

تتوافق هذه النتائج مع دراسة لاحقة أبلغت عن معامل اختلاف بالنسبة للمراقب نفسه قدره: 10.5 و6.8 و13.0% لـ PI وRI وS/D، على التوالي، باستخدام التوجيه المساعد لنظام الدوبلر النبضي المزدوج [76].



شكل (6) اشتقاق مؤشرات دوبلر الشريان السري. يشير المحور الرأسي إلى مقياس السرعة، بينما يشير المحور الأفقي إلى الزمن (S: ذروة السرعة الانقباضية؛ D: سرعة نهاية الانبساط)

3-5- العوامل التي تؤثر على شكل موجة دوبلر الشريان السري

تتأثر أشكال موجة دوبلر الشريان السري بالتقنيات الإجرائية، وفيزيولوجيا الحمل، واستخدام بعض العوامل الدوائية.

العوامل الفنية

زاوية التعرض للأمواج فوق الصوتية

ننصح بمحاذاة المؤشر على طول محور الوعاء بقدر ما يمكن بحيث يتم الحصول على الأشكال الموجية المثالية، زاوية التعرض هي المعدل الفني الأكثر أهمية لأشكال موجة دوبلر، على الرغم من أن مشعرات الدوبلر مستقلة عن الزاوية الفعلية، تؤثر الزاوية على قوة زيحان الدوبلر، والذي سيكون أعلى عندما يكون مسار شعاع دوبلر موازي لمحور الوعاء وتكون الزاوية بالتالي 0 درجة، في هذا الإعداد فإن زيحان الدوبلر سوف يقيس السرعة الحقيقية لتدفق الدم [77].

موقع أخذ القياسات

نستخدم عروة حبل سري حرة عائمة لقياس الدوبلر بدلاً من أحد طرفي الحبل السري، يعد موقع أخذ القياسات مصدراً مهماً لتباين مشعرات الدوبلر، المشعرات أعلى عند نهاية الحبل السري في بطن الجنين منها عند نهايته المشيمية، كلما كان موقع القياس أقرب إلى المشيمة كلما قلت المقاومة وزاد التدفق في نهاية الانبساط (EDF) [78].

ومع ذلك، وجدت دراسة تقدمية أنه على الرغم من أن مؤشر النبض PI كان أقل بشكل ملحوظ في العروة الحرة من الشريان السري UA المتاخمة للمثانة البولية للجنين، كانت مساهمة موقع القياس إلى التباين الكلي لمشعر النبض PI ضئيلة واختيار الموقع المحدد للتعريض لم يحسن التباين [78].

ضبط مرشح الجدار

نستخدم ضبط مرشح الجدار من 50 إلى 60 هرتز كإعداد افتراضي، يزيل مرشح الجدار إشارات الدوبلر عالية السعة ومنخفضة التردد الناتجة عن حركة جدران الأوعية الدموية من مجموع إشارات تدفق الدوبلر. ومع ذلك، فإن إعداد التصفية الأعلى في دوبلر الشريان السري UA قد يؤدي لإزالة إشارات التدفق ذات التردد المنخفض أثناء نهاية الانبساط وموحياً بغياب موجة نهاية الانبساط بشكل خاطئ، لذلك يجب ضبط مرشح الجدار على أدنى مستوى ممكن في جهاز الموجات فوق الصوتية المحدد [77].

العوامل الفيزيولوجية التي يمكن أن تؤثر

عمر الحمل

يزداد تدفق الشريان السري في نهاية الانبساط UA EDF تدريجياً مع تقدم الحمل بسبب التوسع الأسي الطبيعي لنظام الأوعية الدموية الجنينية المشيمية والانخفاض في مقاومة التدفق الدموي الجنيني المشيمي. كما تنخفض مشعرات الدوبلر أيضاً.

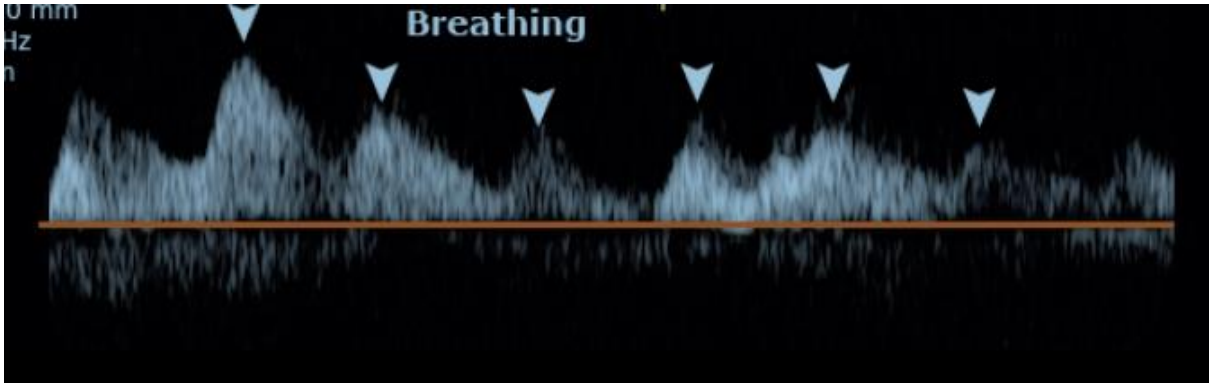
عمر الحمل هو المساهم الرئيسي في إجمالي التباين لمشعرات الدوبلر، والذي يتراوح من 33% لمشعر النبض PI إلى 46% لـ (S / D) [79].

معدل ضربات قلب الجنين

يؤثر معدل ضربات القلب على شكل موجة الدوبلر الشريانية وبالتالي يؤثر على مشعرات الدوبلر، حددت دراسة تقدمية هذا التأثير ،يمكن أن يعزى من 15 إلى 18% من التباين الكلي للمشعرات إلى معدل ضربات القلب، في المقام الأول متواسطاً خلال المرحلة الانبساطية من الدورة القلبية، ومع ذلك ضمن الحدود الطبيعية لمعدل ضربات قلب الجنين (120 إلى 160 نبضة في الدقيقة)، التغيرات في مشعرات الدوبلر غير ذات أهمية سريرياً [80].

تنفس الجنين والفواق

يجب إجراء الدوبلر للشريان السري UA فقط في حال غياب تنفس الجنين والفواق، تحدث اختلافات كبيرة في الضغط داخل الصدر وديناميكية الدم المركزية أثناء تنفس الجنين أو الفواق، مما يسبب التباين الديناميكي في أشكال موجات دوبلر (شكل7) [81].



شكل (7) موجات دوبلر الشريان السري خلال التنفس

حركة الجنين

يجب إجراء فحص الدوبلر أثناء سكون الجنين، تولد حركات الجنين إشارات دوبلر عالية السعة ومنخفضة التردد من مصادر غريبة عن تدفق الدم السري وتتداخل مع نتيجة الدوبلر المستقر[82].

إيقاع الساعة النهارية الليلية

لا تزال أهمية إيقاع الساعة النهارية الليلية في الممارسة السريرية لتحليل الدوبلر الجنيني غير مثبتة، على الرغم من أن الباحثين السابقين فشلوا في ملاحظة أي تغييرات نهارية ملحوظة في شكل موجة الشريان السري (24)، سجلت دراسة تقدمية تغييرات نهارية مهمة في سرعات التدفق في الشريان الدماغي المتوسط والسري في الحمل المفرد في الثلث الثالث [83].

النشاط البدني

فشلت معظم الدراسات في إظهار أي تغييرات في مشعرات دوبلر الشريان السري UA Doppler في التمارين الخفيفة إلى المعتدلة، مثل الدراجة، جهاز المشي والمشي، إلا عندما يكون هناك تغييرات في

معدل ضربات قلب الجنين. عندما تمارس الرياضيات الحوامل الرياضة ويكون استهلاك الأوكسجين الأمومي >90%، يؤدي هذا لبطء قلب الجنين وارتفاع مشعر نبض الشريان السري UA PI، ولكن تعود هذه التغييرات إلى خط السواء بعد وقت قصير من توقف التمرين، في دراسة على اليوغا أثناء الحمل، لم تكن هناك تغييرات في مشعرات دوبلر الشريان السري UA Doppler بعد ساعة واحدة من ممارسة اليوغا [84].

العوامل الدوائية

يمكن أن يتأثر دوبلر الشريان السري UA Doppler بعوامل دوائية معينة والتي قد تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على الدورة الدموية للجنين أو الأم.

- **الكورتيكوستيرويدات السابقة للولادة**

المثال الأكثر شيوعاً هو اعطاء البيتاميثازون أو الديكساميثازون في حالات الحمل التي تتوقع فيها الولادة الباكرة، أكدت العديد من التقارير تحسنات متغايرة (30 إلى 50%) في دوبلر الشريان السري UA Doppler، ومع ذلك كانت هذه التغييرات عابرة ولم تؤثر على النتائج.

- **كبريتات المغنيسيوم**

مثال آخر هو إعطاء كبريتات المغنيسيوم للأم لمنع الإرجاج، والذي يمكن أن يقلل من مشعر نبض الشريان السري UA PI، ولكن تبقى أهميته الإنذارية غير مؤكدة.

3-6- تفسير مشعرات دوبلر الشريان السري UA Doppler

يتم تفسير مشعرات الدوبلر إما كمياً بناءً على قيمة عتبة النقطة الواحدة أو التوزع، أو نوعياً بناءً على غياب أو انعكاس موجة نهاية الانبساط للشريان السري UA EDF.

- **التفسير الكمي**

نسبة S/D > 3.0 أو RI > 0.6 عند ≤28 أسبوعاً من الحمل هي النسبة لأفضل عتبة لتحديد حالات الحمل المعرضة لخطر كبير للنتائج السلبية ويستخدمه العديد من الأطباء، هناك نهج شائع آخر وهو استخدام عمر الحمل المحدد بالنسبة للتوزيع المئوي لمشعرات الدوبلر.

مشعر دوبلر شريان سري (S/D أو PI أو RI) أكبر من الخط المئوي 95 بالنسبة لعمر الحمل هو الحد الموصى به لدوبلر الشريان السري الغير الطبيعي [85].

- **التفسير النوعي**

سرعة تدفق نهاية الانبساط الغائبة والمعكوسة (AEDF وREDF) في الشريان السري UA هي علامات على تدهور الدورة الدموية الجنينية المشيمية بسبب زيادة مقاومة التدفق في الأوعية الدموية وما يرتبط بها من نتائج سلبية في الفترة المحيطة بالولادة، يعتمد معدل حدوث AEDF أو REDF على تصنيف الخطر للحمل، يمكن تفسير الاختلافات الواسعة من خلال المعايير المختلفة لتصنيف المخاطر، وشدة المضاعفات التوليدية مثل تحدد النمو، والتقنية المستخدمة في تصوير الدوبلر، وخاصة مستوى إعداد مرشح التمرير العالي، في تحليل تلوي لخطر وفاة الجنين في تحدد النمو الجنيني قبل 34 أسبوعاً من الحمل، كان خطر الإملاص مع AEDF و REDF : 6.8 و 19% على التوالي. يرتبط AEDF و REDF أيضاً بارتفاع معدل انتشار اختلال الصيغة الصبغية والتشوهات الخلقية [86].

في مراجعة لـ 1126 حالة من حالات AEDF وREDF تم تجميعها من الأدبيات، كان معدل الإملاص و معدلات وفيات الأطفال حديثي الولادة 17 و28% على التوالي، وكانت معظم الوفيات متعلقة بتحدد النمو الجنيني FGR، الولادة المبكرة، الشذوذات الجنينية واختلال الصيغة الصبغية (خاصة التثلث الصبغي 13، 18، و 21).

قد يكون AEDF موجوداً بشكل متقطع، على الرغم من أن النتيجة في الفترة المحيطة بالولادة تكون أفضل في هذه الأجنة بالمقارنة مع أولئك الذين مع AEDF مستمر، لكن الجنين يبقى معرضاً للخطر، حيث حوالي 34% من الحالات التي تم توليدها كانت لحالة جنينية غير مطمئنة وأكثر من 50% منها ارتفعت لديهم المراضة لدى حديثي الولادة [87].

3-7- دليل على فعالية استخدام مشعرات الشريان السري

- **حالات الحمل منخفضة الخطورة وغير المختارة**

على عكس حالات الحمل عالية الخطورة، لم تظهر التجارب السريرية لدوبلر الشريان السري في حالات الحمل الأقل خطورة أي تحسن في نتائج الحمل.

في تحليل تلوي لأربع تجارب لمراقبة دوبلر الجنين والشريان السري في أكثر من 11000 حالة حمل منخفضة الخطورة وغير منتقاة، لم ينخفض معدل الوفيات في الفترة المحيطة بالولادة بشكل ملحوظ. التجربة الوحيدة التي قيمت المراضة الوليدية الخطيرة لم تكن غنية بالمعلومات (RR 0.99, 95% CI 0.06-15.75) [88].

- **حالات الحمل عالية الخطورة**

في تحليل تلوي للتجارب السريرية المعشاة للتصوير الصدوي للجنين ودوبلر الشريان السري في حالات الحمل عالية الخطورة (16 تجربة معشاة، أكثر من 10000 حالة حمل)، أدى استخدام الدوبلر إلى عدد أقل من الوفيات في الفترة المحيطة بالولادة (1.2 مقابل 1.7%، نسبة الخطر RR 0.71، 95% CI 0.52-0.98) وكان العدد اللازم لمنع حالة وفاة واحدة 203 (95% CI 103-4352) [70].

وشملت الفوائد الإضافية عدداً أقل من حالات تحريض المخاض (RR 0.89، 0.99-0.80 95% CI) والولادات القيصرية (RR 0.90، 95٪ CI 0، 97،84-0)، ومع ذلك، لم تحدد هذه المراجعة أي مجموعة معرضة للخطر ستحقق الاستفادة القصوى من مراقبة دوبلر الشريان السري (UA). تناول تحليل تلوي سابق

هذه المسألة وأظهر أن مراقبة الدوبلر أفادت في المقام الأول بحالات الحمل المختلطة بتحدد نمو الجنين (FGR) و/أو مضاعفات ارتفاع ضغط الدم أثناء الحمل [89].

قد يكون دوبلر الشريان السري UA Doppler أقل تنبؤاً بالنتائج السلبية في الفترة المحيطة بالولادة في حالات الحمل مع تحدد النمو الجنيني بعمر أكبر من 32 أسبوع حملي مقارنة بتشخيص تحدد النمو FGR في وقت مبكر من الحمل، وهو ما يمكن تفسيره بالأدلة، أن البداية المتأخرة تختلف سريرياً ومرضياً عن البداية المبكرة [90].

ومع ذلك، لا تزال هذه القضية مثيرة للجدل، خاصة أن عتبة العمر الحملي هي التي تحدد التصنيف، في البداية المتأخرة، يتم إعادة توزيع تدفق دم الجنين حيث ينعكس ذلك في دوبلر الشريان الدماغي المتوسط (MCA) ونسبة الجريان الدماغية المشيمية (CPR) حيث يمكن أن يتفوقوا على مشعرات دوبلر الشريان السري وحدها في التنبؤ بالنتائج السلبية في الفترة المحيطة بالولادة [91].

الفصل الرابع

المشعر الدماغي المشيمي CPR

4-1- تمهيد: سنتحدث في هذا الفصل عن المشعر الدماغي المشيمي، طريقة القياس، تفسير النتائج وفائدة استخدامه.

4-2- مقدمة:

قد ارتبطت قياسات دوبلر الشريان السري والشريان الدماغي المتوسط بالنتائج الجنينية في عدد من الحالات، بما في ذلك تحدد النمو داخل الرحم وما قبل الإرجاج، لأنها توفر قياساً موضوعياً لتدفق الدم المشيمي والدماغي وبالتالي تعكس فيزيولوجيا الجنين [92]، الواقع أن المقاومة في سرير الأوعية الدموية المشيمية تولد انعكاسات لموجات التدفق التي تنتقل في الاتجاه المعاكس لتدفق الدم، وبالتالي تعديل مظهر شكل موجة دوبلر، في الحمل الطبيعي تقل مقاومة المشيمة بتقدم الحمل بسبب استمرار تكوين الأوعية الدموية وتوسع شجرة الأوعية الدموية للجنين، ويؤدي هذا إلى زيادة في الجريان نهاية الانبساط بتقدم فترة الحمل وانخفاض في PI أو RI في الشريان السري، ومع ذلك في حالة تحدد النمو، تنقبض أوعية جذع المشيمة الجنينية للحد من عدم التطابق بين تدفق الدم من الأم والإرواء الجنيني عبر المشيمة، وبالتالي زيادة مقاومة المشيمة وتقليل سرعة المكون الانبساطي لنمط دوبلر الشريان السري، مما يؤدي إلى زيادة PI أو RI في الشريان السري، في حين يحدث "تأثير الحفاظ على الدماغ" للحفاظ على إمداد الدماغ بالأكسجين والغلوكوز. ويؤدي هذا إلى توسع الأوعية الدموية الدماغية وبالتالي انخفاض PI أو RI MCA [93].

4-3- قياس المشعر

يُحسب المشعر بقسمة مؤشر دوبلر نبض الشريان الدماغي الأوسط (MCA) على مؤشر نبض الشريان السري(UA)

المشعر الدماغي المشيمي CPR = (MCA PI) / (UA PI)

يعكس هذا المؤشر الزيادة الطفيفة في مقاومة المشيمة مع انخفاض طفيف في مقاومة الأوعية الدموية في دماغ الجنين.

قد تشير النسبة غير الطبيعية إلى الحالات التالية:

- انخفاض ضمن المجال الطبيعي في معدل نبض الشريان الدماغي الأوسط (MCA) وارتفاع مؤشر نبض الشريان السري (UA PI) ضمن المجال الطبيعي.
- انخفاض غير طبيعي في معدل نبض الشريان الدماغي الأوسط (MCA) ومؤشر نبض الشريان السري (UA PI) ضمن المجال الطبيعي.
- انخفاض غير طبيعي في معدل نبض الشريان الدماغي الأوسط (MCA) ومؤشر نبض الشريان السري (UA PI) مرتفع.

يترتب على ذلك أن الكشف عن مخاطر ما حول الولادة بناءً على قيمة المشعر قد يتم في حالة وجود مؤشر نبض شريان سري (UA PI) مطمئن (ولكن MCA غير طبيعي)، أو حتى إذا كان كل من مؤشر نبض الشريان السري (UA) ومؤشر نبض الشريان الدماغي (MCA PI) ضمن النطاق الطبيعي.

تفسير نتائج قيم المشعر: حددت دراسات مختلفة عتبة المشعر الدماغي المشيمي غير الطبيعي إما بنسبة <1، أو بنسبة <1.08 [94].

4-4- فائدة استخدام المشعر الدماغي المشيمي

إذا كان ضعف وقصور المشيمة هو سبب النتائج السلبية لدى الجنين، فيجب أن تركز الرعاية قبل الولادة على تحديد الأجنة التي تعاني من نقص الأكسجين، ويجب أن يتركز الفحص على مسح حالات الحمل التي تعاني من انخفاض النسبة الدماغية المشيمية، يمكن أن تساعد النسبة الدماغية المشيمية في تصنيف حالات الحمل حسب المخاطر، وخاصة قبل المخاض، مما يوجه عملية اتخاذ القرار في الحالات غير الإسعافية فيما يتعلق بتوقيت وطريقة الولادة، كما يساعد في إحالة المريضات اللواتي يعانين من انخفاض النسبة الدماغية المشيمية في الوقت المناسب إلى مركز رعاية ثالثي لمراقبة الأم والجنين بشكل أفضل، وأخيراً إنهاء الحمل في مرافق أفضل للأم والوليد، ومن المرجح أن يؤدي ذلك إلى تحسين رضا الأم وتجربة الولادة. يجب دمج النسبة الدماغية المشيمية في مراقبة الجنين الروتينية قبل الولادة في الثلث الثالث من الحمل، فهي تساعد في الكشف عن الأجنة التي تعاني من نقص الأكسجين المعرضين لخطر حدوث نتائج سلبية حول الولادة، كما تساعد في مسح الأجنة ونتائج الحمل بشكل أفضل، يجب تدبير حالات الحمل المعرضة لخطر كبير من النتائج السلبية، مثل الولادة القيصرية بسبب الضائقة الجنينية وغيرها، والنتائج السلبية للمواليد الجدد، بشكل أفضل من خلال الولادة القيصرية الاختيارية، غالباً ما تحمل الولادة القيصرية الطارئة المزيد من المضاعفات وتسبب قلق للوالدين، وغالباً ما تحدث خارج ساعات العمل عندما يكون الكادر الطبي أقل عدداً، كما يساعد ذلك في تحديد الحاجة إلى مراقبة الجنين بشكل مكثف أثناء المخاض. لذلك فان الدوبلر هو وسيلة سريرية مفيدة وغير غازية لمراقبة الحمول وخاصة عالية الخطورة، ويمكن أن يساعد بتحديد توقيت التداخل لانقاص الإمراضية والوفيات حول الولادة [95].

سجلت مراجعة منهجية ارتباط انخفاض معدل المشعر الدماغي المشيمي بارتفاع خطر الولادة القيصرية بسبب التألم الجنيني خلال المخاض، على الرغم من ضعف قيمته التنبؤية، يمكن حساب معدل المشعر

الدماغي المشيمي قبل المخاض لدى جميع المريضات لتصنيف خطر الولادة القيصرية بسبب التألم الجنيني.

استنتج المؤلفون أن حساب المشعر الدماغي المشيمي قد يُضيف قيمةً إلى تقييم الدوبلر السري UA IP من حيث التنبؤ بالنتائج السلبية في الفترة المحيطة بالولادة، ومع ذلك أقرّ المؤلفون بأنه لا يزال من غير الواضح أي فئة فرعية من النساء الحوامل ينبغي تطبيق المشعر فيها [96].

الجزء الثاني

القسم العملي

الفصل الأول

هدف البحث وطريقة إجرائه

1-1- التمهيد:

يستعرض هذا الفصل الجانب العملي من الدراسة، من حيث الأهداف وطريقة تصميم الدراسة والطرائق المُستَخدمة والمنهج الإحصائي المُتَّبع.

1-2- هدف البحث:

تقييم دور المنسب الدماغي المشيمي الجنيني بتمام الحمل في التنبؤ بالنتائج حول الولادة في الحمول غير المختلطة والحمول المترافقة مع ما قبل الإرجاج.

1-3- مواد وطرائق البحث:

1-3-1- تصميم الدراسة:

دراسة حشدية تقدمية prospective cohort study

1-3-2- عينة الدراسة:

دراسة حشدية تقدمية prospective cohort study، أجريت في مشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق في الفترة ما بين 2024/02/14 إلى 2025/02/26، حيث اشتملت السيدات اللواتي يعانين من ما قبل إرجاج مشخص في تمام الحمل كمجموعة أولى والسيدات اللواتي لا يعانين من ما قبل إرجاج كمجموعة ثانية، حسب:

❖**معايير القبول:**

1- موافقة المريضة.

2- ما قبل إرجاج مشخص (مجموعة أولى).

3- حمل طبيعي غير مختلط (مجموعة ثانية).

4- تمام الحمل.

5- حمل مفرد.

❖ **معايير الاستبعاد:**

1- بقية اضطرابات ارتفاع الضغط الشرياني الحملية.

2- وجود ارتفاع ضغط دم مزمن.

3- الحمل التوأمي.

4- وجود تشوهات جنينية.

5- جنين متوفي.

6- تحدد النمو الجنيني.

7- حدوث نوبة إرجاج.

8- حرارة والدية.

9- مرض كلوي سابق لدى الأم.

10- مرض السكري.

11- تمزق أغشية باكر مع تعقي سائل أمنيوسي قبل إجراء الإيكو.

12- عدم استقرار حالة الأم أو الجنين مما يتطلب تدبير عاجل.

13- رفض المريضة المشاركة.

1-3-3- طريقة العمل:

بعد أخذ الموافقة على إجراء الدراسة من قبل مجلس قسم التوليد وأمراض النساء ومجلس كلية الطب البشري وجامعة دمشق.

وأخذ موافقة الهيئة العامة لمستشفى التوليد وأمراض النساء الجامعي بدمشق على استخدام موارد الهيئة.

وبعد أخذ موافقة السيدات على الاشتراك في البحث واللواتي حققن معايير البحث تم إجراء الآتي:

- تم جمع 150 سيدة للدخول بالدراسة وذلك حسب معايير الإدخال والاستبعاد وتم تقسيمهن إلى مجموعتين:

المجموعة الأولى: 75 سيدة حامل تمام حمل وتعاني من ماقبل إرجاج (خفيف-شديد).

المجموعة الثانية: 75 سيدة حامل تمام حمل بحمل غير مختلط .

- في البداية تم أخذ قصة سريرية مفصلة وإجراء جميع التحاليل والإستقصاءات الضرورية حيث تم إجراء تعداد عام وصيغة وزمرة دموية وبيلة بروتينية في البول وأنزيمات الكبد والكرياتينين في حالة ما قبل الإرجاج.
- تم السؤال عن الصداع وألم الربع العلوي الأيمن للبطن والألم الشرسوفي والاضطرابات البصرية والدماغية.
- تم إجراء دوبلر عالي الصدى للسيدات باستخدام جهاز:

E-CUBE 5 ALPINION MEDICAL SYSTEMS CO وتقييم منسب النبض(PI) للشريان المخي المتوسط والشريان السري، ثم حساب النسبة بينهما(CPR)، وذلك خلال أسبوع قبل الولادة.

- تم تقييم النتائج الجنينية حول الولادة:

- تعقي السائل الأمنيوسي، نظم قلب جنيني غير طبيعي،كمية السائل الأمنيوسي(قبل الولادة)
- وزن المولود، مشعر أبغار أقل من 7 في الدقيقة 5، قبول في العناية المركزة لحديثي الولادة،، مدة القبول في العناية المركزة.

❖ تم جمع البيانات على الحاسوب بواسطة برنامج اكسل ثم تحليل هذه البيانات والربط بينها واستخلاص النتائج بواسطة برنامج SPSS.

1-4- الاعتبارات الأخلاقية:

✓ تم استخدام البيانات بشكل مرمز مما يغفل هوية السيدة ولم يتم ذكر أي معلومات شخصية حساسة.

1-5- حجم العينة:

تم حساب حجم عينة البحث باستخدام معادلة ستيفن ثومبسون Steven Sompson على الشكل الآتي:

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

حيث:

N: هو حجم المجتمع.

P: نسبة توفر الخاصية و المحايدة = 0.50

Z: الدرجة المعيارية لمستوى الثقة 0.95 وتساوي 1.96

d: نسبة الخطأ 0.05

وبتطبيق المعادلة يكون حجم العيّنة المطلوب 150 سيدة.

وفيما يلي نسخة عن استمارة البحث والموافقة المستنيرة

الاستبيان

☯ **اسم المريضة :**..... ☯ **رقم الإضبارة :**.....

☯ **العمر :**.....

عمر الحمل بالأسابيع: 37 38 39 40 41 42

عدد الولادات السابقة: 0 1 2 3≤

شدة ماقبل الإرجاج: خفيف شديد لا يوجد

تعقي السائل الأمنيوسي: نعم لا

نظم قلب جنيني غير طبيعي: نعم لا

نوع الولادة: طبيعي قيصرية

قلة سائل أمنيوسي: نعم لا

منسب دماغي مشيمي أقل من 1: نعم لا القيمة المقاسة:

وزن المولود: 2500> 3500-2500 4500-3500 4500<

مشعر أبغار أقل من 7 في الدقيقة 5: نعم لا

قبول في العناية المركزة لحديثي الولادة: نعم لا

مدة القبول في العناية المركزة بالأيام: 1-2 3-4 5-6 7<

ولادة جنين ميت: نعم لا

وفاة وليد مبكرة: نعم لا

عسرة تنفس لدى حديث الولادة: نعم لا

الموافقة المستنيرة

عنوان الدراسة: دور المنسب الدماغي المشيمي الجنيني بتمام الحمل بالحمول غير المختلطة للتنبؤ بالنتائج السلبية المحيطة بالولادة بالمقارنة مع الحوامل اللواتي لديهن ما قبل إرجاج

سيدتي:

سوف أقوم بأخذ معلومات منك لملء الاستبيان الخاص بالدراسة وسوف أتابع حالتك المرضية وطريقة تدبيرك.

هذه الدراسة تعود بفوائد عديدة لتحسين الخدمة المقدمة في المستشفى للسيدات المراجعات.

البيانات والنتائج التي سوف تظهر تتمتع بالسرية التامة ولن يتم استخدام ما يشير إلى هويتك بأية صورة كانت.

ستتم الإجابة عن أي استفسار ترغبين به من قبل الباحث.

يمكنك رفض الدخول بالدراسة أو الانسحاب منها بأي وقت دون أن يؤثر ذلك على نوعية الخدمة الصحية المقدمة ولك كامل الحق في رفض الإجابة عن أي سؤال لا ترغبين الإجابة عنه.

نطمح لمشاركتك في هذه الدراسة

وشكراً لكِ

أقر أن هذه الموافقة تمت بعد الاطلاع على التفاصيل الواردة سابقاً والإجابة على كل أسئلتي واستفساراتي حول الموضوع.

اسم وتوقيع السيدة

الطبيبة الباحثة

هبه ساره

1-6- التحليل الإحصائي:

- ❖ استخدم البرنامج الإحصائي حزمة SPSS 26 لحساب: التكرار والنسب المئوية لكل متغيرات الدراسة الاسمية والفئوية، تم تمثيل القيم الإحصائية المستمرة بـ (المتوسط الحسابي ± الانحراف المعياري).
- ❖ تم حساب المتوسط الحسابي والتكرارات لمختلف المتغيرات ونسبتها.
- ❖ تم اعتماد الاختبار الإحصائي test Chi-square X2 (لدراسة المتغيرات الفئوية) وMann-Whitney U test (لدراسة المتغيرات المستمرة) لدراسة الفروقات بين المجموعات وإظهار الأهمية الإحصائية لهذه الفروقات، حيث اعتُمِدَت قيمة $P \leq 0.05$ ليكون هناك فرق إحصائي مهم.
- ❖ **طُبِّقَ Receiver operating characteristic curve (ROC)**: لحساب ومقارنة مختلف قيم التنبؤ وجرى قياس صلاحية النموذج عن طريق المنطقة تحت منحنى AUROC (ROC)، واعتبرت القيم مع AUROC فوق 0.7 مفيدة وجيدة، في حين أشارت القيم مع AUROC بين 0.8 و0.9 لدقة تشخيص ممتازة، وقد أُختِيرَتْ القيمة الحدية الأمثل المقابلة لأعلى دقة تشخيصية (الحد الأدنى من حساسية كاذبة ونتائج إيجابية كاذبة)، وجرى التحقق من مختلف القيم الحدية (Cut-Off) لنموذج تحديد القيم المثلى للتنبؤ وحُسِبَتْ الحساسية (Se)، والنوعية (SP)، والقيمة التنبؤية السلبية (NPV)، القيمة التنبؤية الإيجابية (PPV) والدقة التنبؤية Predictive Accuracy (PA).
- ❖ **الحساسيّة Sensitivity (Se)**: تعبّر عن الدقة في كشف المرض باختبار ما عندما يكون المرض موجوداً.
- ❖ **النوعيّة Specificity (Sp)**: تعبّر عن الدقة في نفي وجود المرض باختبار ما عند غياب المرض.
- ❖ **القيمة التنبؤية الايجابية Predictive value for a positive result (PPV)**: هي احتمال كون الشخص مصاباً عندما يكون الاختبار ايجابي.
- ❖ **القيمة التنبؤية السلبية Predictive value for a negative result (NPV)**: هي احتمال كون المرض غائباً عندما يكون الاختبار سلبي.

❖ **الدقة التنبؤية Predictive accuracy:** هي مقياس إحصائي يستخدم لتقييم قدرة اختبار ما على تحديد أو استثناء قيمة ما أو حدث ما، وفي علم التحليل التنبؤي فإنه يقيم مستوى دقة اختبار ما على التنبؤ بوقوع حدث بالمقارنة مع قياس حدوثه الفعلي في العينة.

❖ **القيمة الحدية Cut-Off:** هي القيمة الفاصلة بين حالتين أو احتمالين، وفي الإحصاء الطبي يتم اختيارها بعدة طرق بحسب رأي الباحث والهدف من البحث كنفي أو اثبات حدث ما أو زيادة أو تضييق احتمال حدوث حدث ما.

المعايير والاختبارات الإحصائية التي تم الاعتماد عليها:

❖ **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

❖ **الانحراف المعياري** σ **: ويحسب بالعلاقة الآتية: حيث**

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(\overline{X} - X_i)^2}{n-1}}$$

σ : الانحراف المعياري.

Xi: مفردات العينة.

n :عدد المفردات.

$\overline{X}$: المتوسط الحسابي.

1-7- **الموجز:**

في نهاية هذا الفصل نكون قد ألقينا الضوء على تفاصيل الجزء العملي من الدراسة مع تعريف مُفصَّل بآلية العمل والطرق الإحصائية المُتَّبعة في البحث للوصول إلى إجابة على السؤال البحثي.

الفصل الثاني

نتائج البحث

2-1- تمهيد

يعرض هذا الفصل خصائص المشاركات في البحث والنتائج التي توصل إليها فيما يخص المقارنة بين الحمول غير المختلطة والحمول المختلطة بما قبل الإرجاج بتمام الحمل، وبدراسة هذه البيانات إحصائياً باستخدام برنامج SPSS، **وصلنا للنتائج الآتية:**

2-2- النتائج:

2-2-1- دراسة عمر السيدة في عينة البحث:

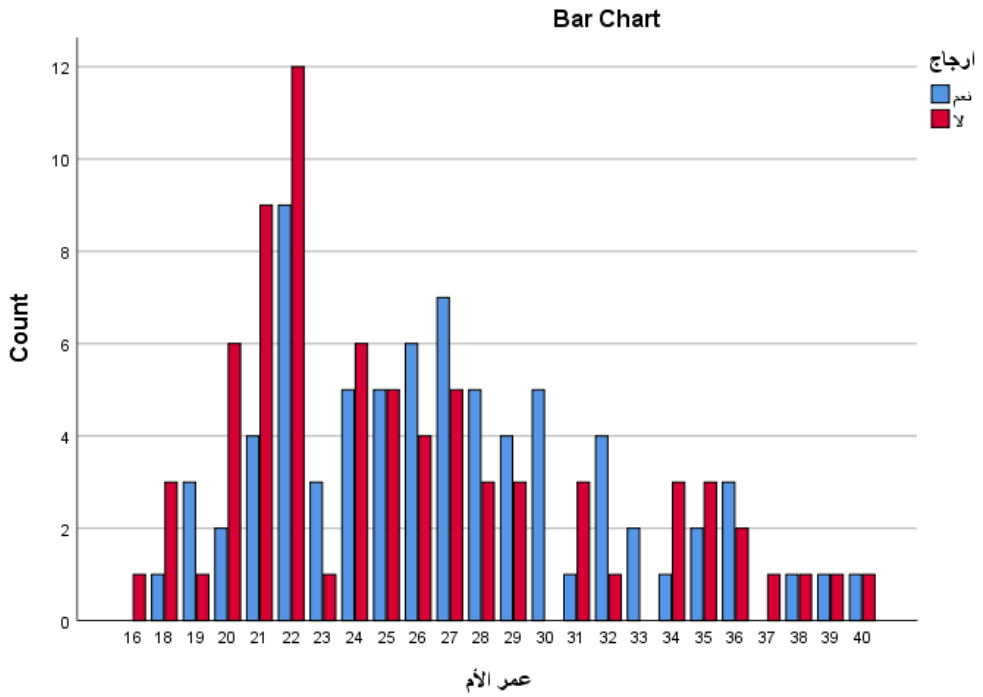
الجدول (1) دراسة عمر السيدة في مجموعتي البحث						
	متوسط الأعمار	N	SD الانحراف	أصغر عمر (سنة)	أكبر عمر (سنة)	P value
ماقبل إرجاج	26.88	75	5.15	18	40	0.329
غير مختلط	25.63	75	5.72	16	40	
كلي	26.25	150	5.46	16	40	

نلاحظ من الجدول:

متوسط الأعمار في مجموعة ما قبل الإرجاج 26.88 سنة.

متوسط الأعمار في مجموعة الحمول غير المختلطة 25.63 سنة.

قيمتي متوسط العمر في المجوعتين متقاربتين مع عدم وجود أهمية إحصائية لهذا الاختلاف.



شكل (8) مخطط الأعمدة يوضح توزع الأعمار بين المجموعتين

2-2-2- دراسة العمر الحملي عند الولادة:

جدول (2) دراسة العمر الحملي عند الولادة في مجموعتي البحث									
P value	40		39		38		37		
	نسبة	N	نسبة	N	نسبة	N	نسبة	N	
0.5	%2.7	4	%5.3	8	%27.3	41	%14.7	22	ماقبل إرجاج
	%0.7	1	%6	9	%30.7	46	%12.7	19	غير مختلط
	%3.3	5	%11.3	17	%58	87	%27.3	41	كلي

نلاحظ من الجدول:

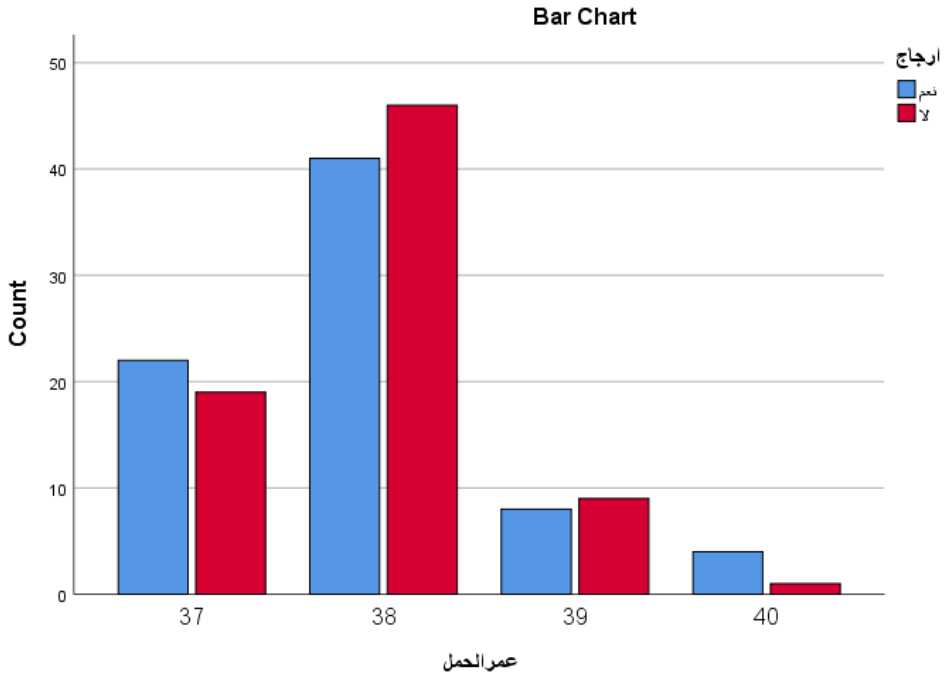
معظم الولادات حدثت بعمر حملي يوافق 38 أسبوع بنسبة 58% من عدد السيدات الكلي(27.3% في مجموعة ماقبل الإرجاج و 30.7% في مجموعة الحمول غير المختلطة).

نسبة 27.3% من الولادات حصلت في الأسبوع 37 حملي.

نسبة 11.3% من الولادات حصلت في الأسبوع 39 حملي.

نسبة 3.3% من الولادات حصلت في الأسبوع 40 حملي.

كانت النسب متقاربة في المجموعتين دون وجود أهمية إحصائية للاختلاف.



شكل (9) مخطط الأعمدة يوضح تكرار الحالات في كل عمر حملي في مجموعتي البحث

2-2-3- دراسة عدد الولادات السابقة:

جدول (3) دراسة عدد الولادات في مجموعتي البحث									
P value	3		2		1		0		
	نسبة	N	نسبة	N	نسبة	N	نسبة	N	
0.31	%4	6	%9.3	14	%23.3	35	%13.3	20	ماقبل إرجاج
	%1.3	2	%9.3	14	%20.7	31	%18.7	28	غير مختلط
	%5.3	8	%18.7	28	%44	66	%32	48	كلي

نلاحظ من الجدول:

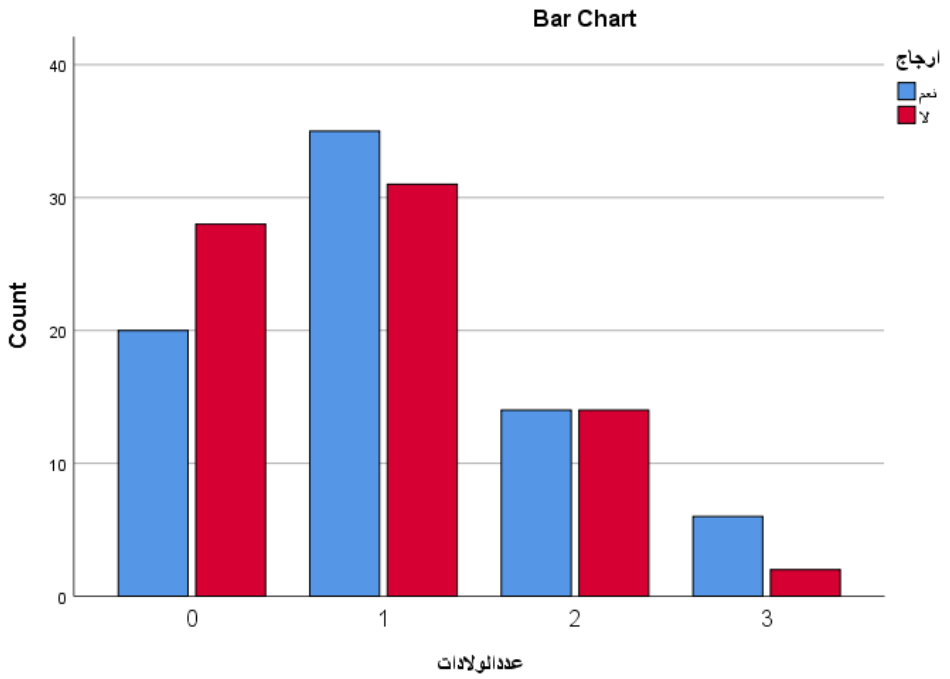
نسبة 32% من السيدات كن خروسات(13.3% في مجموعة ما قبل الإرجاج و18.7% في مجموعة الحمول غير المختلطة).

44% من السيدات لديهن سوابق ولادة واحدة.

18.7% سوابق ولادتين.

5.3% سوابق 3 ولادات أو أكثر.

لم يكن هناك أهمية إحصائية للفروق بين المجموعتين.



شكل (10) مخطط الأعمدة يوضح توزع عدد الولادات بين المجموعتين

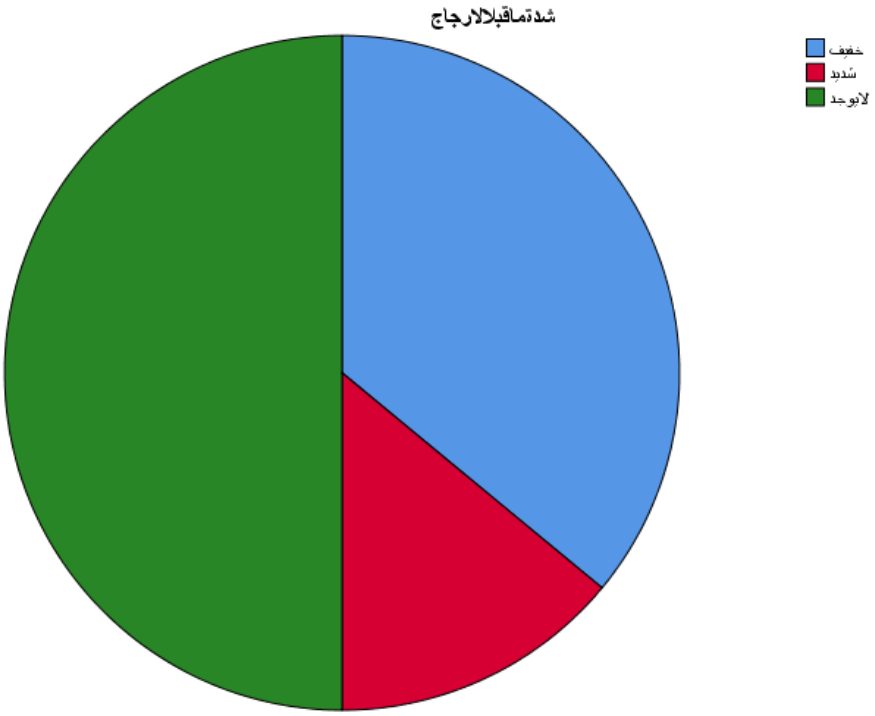
2-2-4- دراسة شدة ماقبل الإرجاع في مجموعة ما قبل الإرجاع:

جدول (4) دراسة شدة ماقبل الإرجاع في مجموعة ما قبل الإرجاع		
	N	النسبة
خفيف	54	%36
شديد	21	%14
غير مختلط	75	%50

نلاحظ من الجدول:

كان ما قبل الإرجاع خفيفاً لدى 54 سيدة بنسبة 72% من السيدات في مجموعة ما قبل الإرجاع.

كان ما قبل الإرجاع شديداً لدى 21 سيدة بنسبة 28% من السيدات في مجموعة ما قبل الإرجاع.



شكل (11) مخطط الشطيرة يوضح توزع ماقبل الإرجاج وشدته في العينة

2-2-5- دراسة تعقي السائل في مجموعتي البحث:

جدول (5) دراسة تعقي السائل في مجموعتي البحث					
	معقى		غير معقى		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
ماقبل إرجاج	17	%11.3	58	%38.7	0.30
غير مختلط	12	%8	63	%42	
كلي	29	%19.3	121	%80.7	

نلاحظ من الجدول:

كان عدد حالات تعقي السائل الكلي 29 حالة بنسبة 19.3% توزعت بنسبة 11.3% في مجموعة ماقبل الإرجاج و8% في مجموعة الحمول غير المختلطة.

لم يكن هناك أهمية إحصائية للفروق بين المجموعتين.

2-2-6- دراسة اضطرابات النظم في مجموعتي البحث:

جدول (6) دراسة اضطرابات النظم في مجموعتي البحث					
	اضطراب نظم		لا اضطراب نظم		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
ماقبل إرجاج	19	%12.7	56	%37.3	0.702
غير مختلط	17	%11.3	58	%38.7	
كلي	36	%24	114	%76	

نلاحظ من الجدول:

كان عدد حالات اضطراب النظم 36 حالة في العينة ككل بنسبة 24% توزعت بنسبة 12.7% في مجموعة ماقبل الإرجاج و11.3% في مجموعة الحمول غير المختلطة.

2-2-7- دراسة نوع الولادة في مجموعتي البحث:

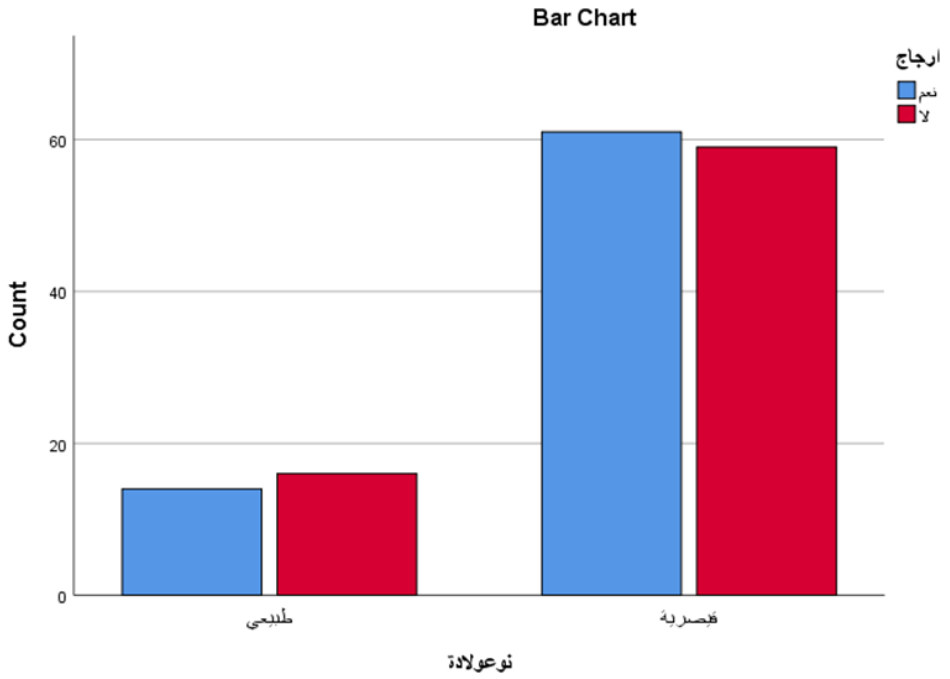
جدول (7) دراسة نوع الولادة في مجموعتي البحث					
	طبيعي		قيصرية		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
ماقبل إرجاج	14	%9.3	61	%40.7	0.68
غير مختلط	16	%10.7	59	%39.3	
كلي	30	%20	120	%80	

نلاحظ من الجدول:

بلغ عدد الولادات الطبيعية 30 ولادة بنسبة 20% توزعت بنسبة 9.3% في مجموعة ماقبل الإرجاج و10.7% في مجموعة الحمول غير المختلطة.

بلغ عدد الولادات القيصرية 120 ولادة بنسبة 80% توزعت بنسبة 40.7% في مجموعة ماقبل الإرجاج و39.3% في مجموعة الحمول غير المختلطة.

لم يكن هناك فرق احصائي مهم بين المجموعتين.



شكل (12) مخطط الأعمدة يوضح توزع الولادات الطبيعية والقيصرية في المجموعتين

2-2-8- دراسة قلة السائل في مجموعتي البحث:

جدول (8) دراسة قلة السائل في مجموعتي البحث					
	قلة سائل		لا قلة سائل		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
ماقبل إرجاج	12	%8	63	%42	0.132
غير مختلط	6	%4	69	%46	
كلي	18	%12	132	%88	

نلاحظ من الجدول:

كان عدد حالات قلة السائل 18 حالة بنسبة 12% في العينة ككل توزعت بنسبة 8% في مجموعة ما قبل الإرجاج و4% في مجموعة الحمول غير المختلطة.

لم يكن هناك فرق احصائي مهم بين المجموعتين.

2-2-9- دراسة مشعر أبغار في مجموعتي البحث:

جدول (9) دراسة مشعر أبغار في مجموعتي البحث					
اضطراب المشعر	نعم		لا		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
ماقبل إرجاج	12	%8	62	%42	0.124
غير مختلط	6	%4	69	%46	
كلي	18	%12	131	%88	

نلاحظ من الجدول:

كان مشعر أبغار أقل من 7 في الدقيقة 5 في 18 حالة بنسبة 12% توزعت بنسبة 8% في مجموعة ماقبل الإرجاج ونسبة 4% في مجموعة الحمول غير المختلطة.

لم يكن هناك أهمية إحصائية للفروق بين المجموعتين.

2-2-10- دراسة وزن الولادة في مجموعتي البحث:

جدول (10) دراسة وزن الولادة في مجموعتي البحث						
الوزن	2500>		3500-2500		4500-3500	P value
	N	نسبة	N	نسبة	N	نسبة	
ماقبل إرجاج	5	%3.3	66	%44	4	%2.7	0.5
غير مختلط	2	%1.3	69	%46	4	%2.7	
كلي	7	%4.7	135	%90	8	%5.3	

نلاحظ من الجدول:

أن أوزان الولادة الأقل من 2500 غ كانت ضعف العدد في مجموعة ماقبل الإرجاج عنها في مجموعة الحمول غير المختلطة لكن دون وجود أهمية إحصائية لهذا الفرق.

2-2-11- دراسة قبول الوليد في العناية في مجموعتي البحث:

جدول (11) دراسة قبول الوليد في العناية في مجموعتي البحث					
قبول العناية	نعم		لا		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
ماقبل إرجاج	10	%6.7	64	%43	0.277
غير مختلط	6	%4	69	%46	
كلي	16	%10.7	133	%89.3	

نلاحظ من الجدول:

كانت عدد حالات قبول الوليد في العناية 16 حالة بنسبة 10.7% توزعت بنسبة 6.7% في مجموعة ماقبل الإرجاج ونسبة 4% في مجموعة الحمول غير المختلطة.

لم يكن هناك أهمية إحصائية للفروق بين المجموعتين.

2-2-12- دراسة مدة القبول في العناية في مجموعتي البحث:

جدول (12) دراسة مدة القبول في العناية في مجموعتي البحث									
مدة القبول	0 يوم		1-2 يوم		3-4 يوم		5-6 يوم		P value
	N	نسبة	N	نسبة	N	نسبة	N	نسبة	
ماقبل إرجاج	64	%43	5	%3.4	3	%2	2	%1.3	0.364
غير مختلط	69	%46.3	5	%3.4	1	%0.7	0	%0	
كلي	133	%89.3	10	%6.7	4	%2.7	2	%1.3	

نلاحظ من الجدول:

كانت مدة القبول في العناية بين 1-2 يوم في 10 حالات بنسبة 6.7% بتوزع متساوي بين المجموعتين.

كانت مدة القبول في العناية بين 3-4 يوم في 4 حالات بنسبة 2.7% بتوزع 3 حالات من أصل 4 حالات في مجموعة ماقبل الإرجاج.

كانت مدة القبول في العناية بين 5-6 يوم في حالتين بنسبة 1.3% كانتا في مجموعة ماقبل الإرجاج.

2-2-13- دراسة موت الجنين في مجموعتي البحث:

جدول (13) دراسة موت الجنين في مجموعتي البحث					
موت الجنين	نعم		لا		P value
	N	نسبة	N	نسبة	0.316
ماقبل إرجاج	1	%0.7	74	%49.3	
غير مختلط	0	%0	75	%50	
كلي	1	%0.7	149	%99.3	

نلاحظ من الجدول:

حصلت حالة موت جنين واحدة فقط في مجموعة ما قبل الإرجاج.

2-2-14- دراسة وفاة الوليد في مجموعتي البحث:

جدول (14) دراسة وفاة الوليد في مجموعتي البحث					
وفاة الوليد	نعم		لا		P value
	N	نسبة	N	نسبة	0.041
ماقبل إرجاج	4	%2.7	70	%47	
غير مختلط	0	%0	75	%50.3	
كلي	4	%2.7	145	%97.3	

نلاحظ من الجدول:

حصلت 4 حالات وفاة للولدان وجميعها في مجموعة ماقبل الإرجاج مع وجود أهمية إحصائية لهذا الفرق حيث P Value= 0.041.

2-2-15- دراسة حدوث عسرة التنفس في مجموعتي البحث:

جدول (15) دراسة حدوث عسرة التنفس في مجموعتي البحث					
عسرة التنفس	نعم		لا		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
ماقبل إرجاج	16	%10.7	58	%38.9	0.069
غير مختلط	8	%5.4	67	%45	
كلي	24	%16	125	%83.9	

نلاحظ من الجدول:

كان عدد حالات عسرة التنفس 24 حالة بنسبة 16% توزعت بنسبة الثلثين (10.7%) في مجموعة ماقبل الإرجاج ونسبة الثلث (5.4%) في مجموعة الحمول غير المختلطة.

لم يكن هناك أهمية إحصائية للفروق بين المجموعتين.

2-2-16- دراسة علاقة المشعر بشدة ماقبل الإرجاج في مجموعتي البحث:

جدول (16) دراسة علاقة المشعر بشدة ماقبل الإرجاج في مجموعتي البحث					
المشعر	1≥		1<		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
ماقبل إرجاج خفيف	20	%37	34	%63	0.000
ماقبل إرجاج شديد	15	%71.4	6	%28.6	
غير مختلط	11	%14.7	64	%85.3	
كلي	46	%30.7	104	%69.3	

نلاحظ من الجدول:

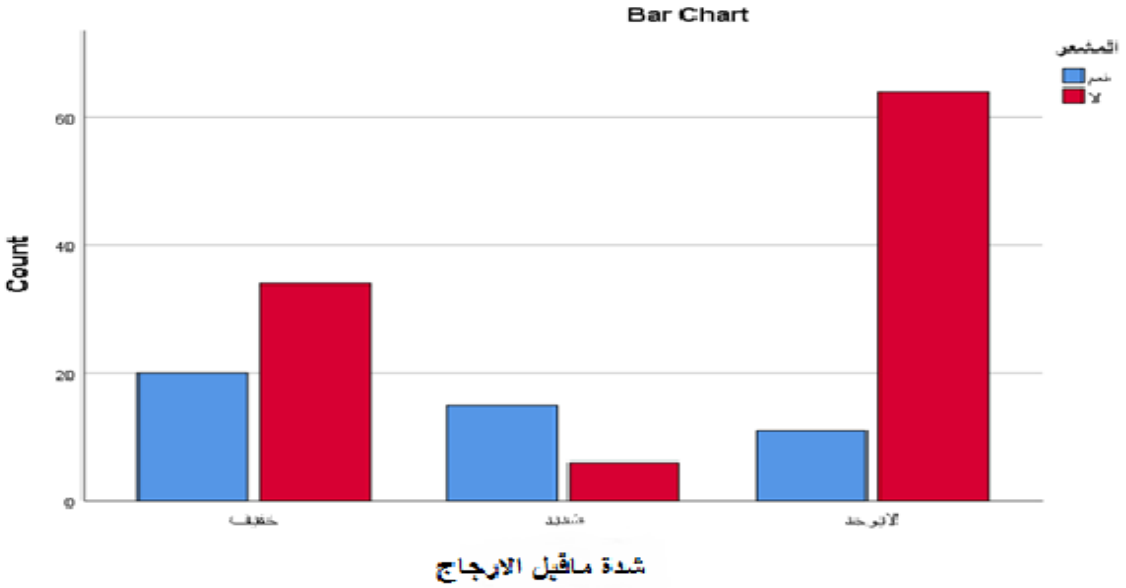
كانت قيمة المشعر 1≥ في 20 حالة عندما كان ماقبل الإرجاج خفيفاً و 15 حالة عندما كان ما قبل الإرجاج شديداً و11 حالة في مجموعة الحمول غير المختلطة وكان المجموع الكلي 46 حالة بنسبة 30.7% من العينة ككل.

في حالة ماقبل الإرجاج الخفيف كانت نسبة اضطراب المشعر 37% وكان طبيعياً بنسبة 63%.

في حالة ماقبل الإرجاج الشديد كانت نسبة اضطراب المشعر 71.4% وكان طبيعياً بنسبة 28.6%، حيث نلاحظ أن حالات اضطراب المشعر شكلت النسبة الأكبر.

في حالة الحمول غير المختلطة كانت نسبة اضطراب المشعر 14.7% وكان طبيعياً بنسبة 85.3%.

كان هناك أهمية إحصائية لهذه الفروق بين المجموعات حيث كان **P Value=0.000**.



شكل(13) مخطط الأعمدة يوضح توزع حالات اضطراب المشعر حسب شدة ماقبل الإرجاج

2-2-17- دراسة علاقة المشعر بتعقي السائل في مجموعتي البحث:

جدول (17) دراسة علاقة المشعر بتعقي السائل في مجموعتي البحث					
المشعر	1≥		1<		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
سائل معقى	22	%75.9	7	%24.1	0.000
سائل غير معقى	24	%19.8	97	%80.2	
كلي	46	30.7%	104	69.3%	

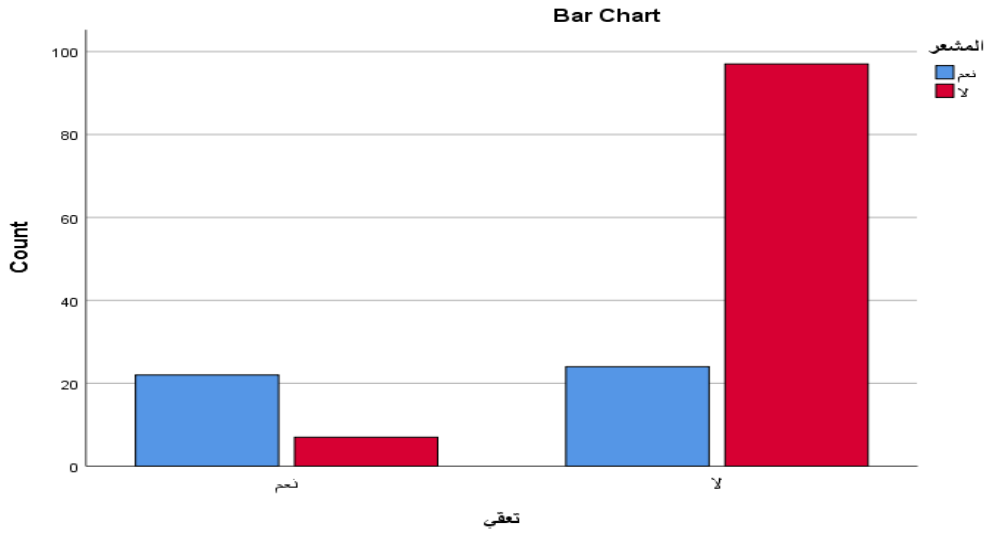
نلاحظ من الجدول:

كانت قيمة المشعر 1≥ في 22 حالة عندما كان السائل معقى و 24 حالة عندما كان السائل غير معقى بمجموع كلي 46 حالة اضطراب مشعر بنسبة 30.7%.

في حالة تعقي السائل كانت نسبة اضطراب المشعر **75.9%** وكان طبيعياً بنسبة 24.1%.

في حالة السائل الطبيعي كانت نسبة اضطراب المشعر **19.8%** وكان طبيعياً بنسبة 80.2%.

نلاحظ الفرق الواضح لاضطراب المشعر بين الحالتين وتم التأكد من ذلك بوجود أهمية إحصائية حيث كان **P Value=0.000**.



شكل (14) مخطط الأعمدة يوضح توزع حالات اضطراب المشعر في حالة تعقي السائل

2-2-18- دراسة علاقة المشعر باضطراب النظم القلبي الجنيني في مجموعتي البحث:

جدول (18) دراسة علاقة المشعر باضطراب النظم القلبي الجنيني في مجموعتي البحث

المشعر	1≥		1<		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
اضطراب نظم	19	%52.8	17	%47.2	0.001
لا اضطراب نظم	27	%23.7	87	%76.3	
كلي	46	30.7%	104	69.3%	

نلاحظ من الجدول:

كانت قيمة المشعر 1≥ في 19 حالة عندما كان هناك اضطراب بالنظم القلبي الجنيني و 27 حالة عندما كان النظم القلبي الجنيني طبيعياً بمجموع كلي 46 حالة اضطراب مشعر بنسبة 30.7%.

في حالة اضطراب النظم كانت نسبة اضطراب المشعر **52.8%** وكان طبيعياً بنسبة 47.2%.

في حالة عدم اضطراب النظم كانت نسبة اضطراب المشعر **23.7%** وكان طبيعياً بنسبة 76.3%.

كان هناك أهمية إحصائية للفروق بين المجموعتين P Value=0.001.

2-2-19- دراسة علاقة المشعر بنمط الولادة في مجموعتي البحث:

جدول (19) دراسة علاقة المشعر بنمط الولادة في مجموعتي البحث					
المشعر	1≥		1<		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
ولادة طبيعية	11	%36.7	19	%63.3	0.426
ولادة قيصرية	35	%29.2	85	%70.8	
كلي	46	30.7%	104	69.3%	

نلاحظ من الجدول:

كانت قيمة المشعر 1≥ في 11 حالة عندما كانت الولادة طبيعية و 35 حالة عندما كانت الولادة قيصرية بمجموع كلي 46 حالة اضطراب مشعر بنسبة 30.7%.

في حالة الولادة الطبيعية كانت نسبة اضطراب المشعر **36.7%** وكان طبيعياً بنسبة 63.3%.

في حالة الولادة القيصرية كانت نسبة اضطراب المشعر **29.2%** وكان طبيعياً بنسبة 70.8%.

لم يكن هناك أهمية إحصائية للفروق بين المجموعتين.

2-2-20- دراسة علاقة المشعر بقلة السائل في مجموعتي البحث:

جدول (20) دراسة علاقة المشعر بقلة السائل في مجموعتي البحث					
المشعر	1≥		1<		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
قلة سائل	8	%44.4	10	%55.6	0.450
لا قلة سائل	38	%28.8	94	%71.2	
كلي	46	30.7%	104	69.3%	

نلاحظ من الجدول:

كانت قيمة المشعر ≥1 في 8 حالات عندما كان هناك قلة سائل و38 حالة عندما كانت كمية السائل الأمنيوسي طبيعية بمجموع كلي 46 حالة اضطراب مشعر بنسبة 30.7%.

في حالة قلة السائل كانت نسبة اضطراب المشعر **44.4%** وكان طبيعياً بنسبة 55.6%.

لم يكن هناك أهمية إحصائية للفروق بين المجموعتين.

2-2-21- دراسة علاقة المشعر بوزن المولود في مجموعتي البحث:

جدول (21) دراسة علاقة المشعر بوزن المولود في مجموعتي البحث

المشعر	1≥		1<		P value
	N	نسبة	N	نسبة	0.55
2500≥	5	%71.4	2	%28.6	
3500-2500	39	%28.9	96	%71.1	
4500-3500	2	%25	6	%75	

نلاحظ من الجدول:

كانت قيمة المشعر ≥1 في 5 حالات (71%) عندما كان وزن الولادة أقل من 2500 غ مقابل 2 حالة وزن ولادة أقل من 2500غ مع مشعر طبيعي.

كانت قيمة المشعر ≥1 في 39 حالة (28.9%)عندما كان وزن الولادة بين 2500 – 3500غ مقابل 96 (71%) حالة مع مشعر طبيعي.

كانت قيمة المشعر ≥1 في 2 حالة (25%) عندما كان وزن الولادة بين 3500 – 4500غ مقابل 6 حالات (75%) مع مشعر طبيعي.

لم يكن هناك أهمية إحصائية للفروق بين المجموعتين.

2-2-22- دراسة علاقة المشعر بقبول الوليد في العناية في مجموعتي البحث:

جدول (22) دراسة علاقة المشعر بقبول الوليد في العناية في مجموعتي البحث					
المشعر	1≥		1<		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
قبول الوليد	13	%81.3	3	%18.8	0.000
عدم قبول الوليد	32	%24.1	101	%75.9	
كلي	45	%30.2	104	%69.8	

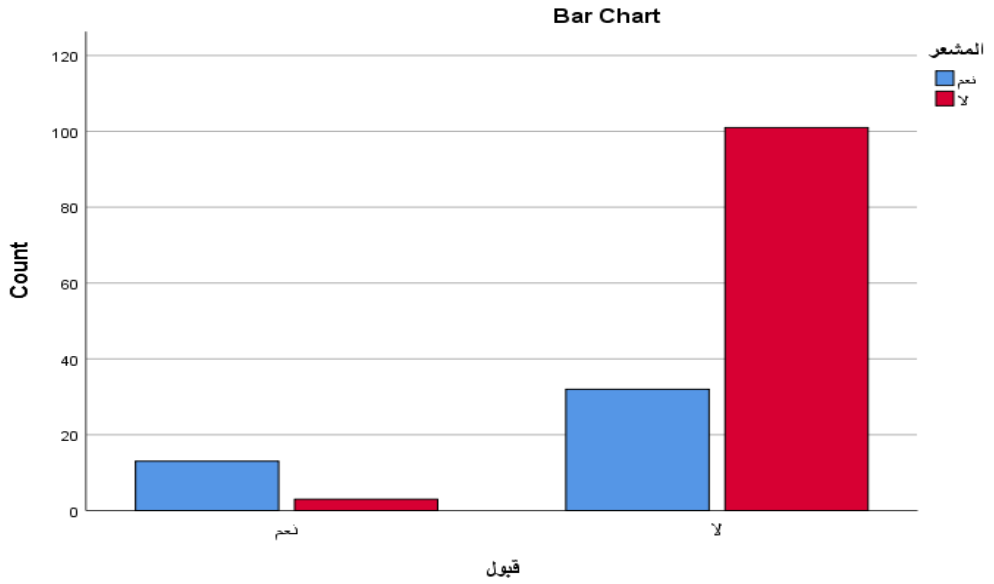
نلاحظ من الجدول:

كانت قيمة المشعر ≥1 في 13 حالة تم قبول الوليد فيها بالعناية و32 حالة لم يتم قبول الوليد فيها للعناية.

في حالة القبول في العناية كانت نسبة اضطراب المشعر **81.3%** وكان طبيعياً بنسبة 18.8%.

في حالة عدم القبول في العناية كانت نسبة اضطراب المشعر **24.1%** وكان طبيعياً بنسبة 75.9%.

كان هناك أهمية إحصائية للفروق بين المجموعتين.



شكل (15) مخطط الأعمدة يوضح حالات اضطراب المشعر في حالة قبول الوليد في العناية

2-2-23- دراسة علاقة المشعر بمدة قبول الوليد في العناية في مجموعتي البحث:

جدول (23) دراسة علاقة المشعر بمدة قبول الوليد في العناية في مجموعتي البحث					
المشعر	1≥		1<		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
0 يوم	32	%24.1	101	%75.9	0.000
2-1 يوم	7	%70	3	%30	
4-3 يوم	4	%100	0	%0	
6-5 يوم	2	%100	0	%0	

نلاحظ من الجدول:

كانت قيمة المشعر ≥1 في 32 حالة لم يتم قبول الوليد فيها و7 حالات تم قبول الوليد لمدة 2-1 يوم و4 حالات تم قبول الوليد لمدة 4-3 يوم و2 حالة تم قبول الوليد لمدة 6-5 يوم بمجموع كلي 45 حالة اضطراب مشعر بنسبة 30.7%.

في حالة القبول لمدة 2-1 يوم كانت نسبة اضطراب المشعر **70%** وكان طبيعياً بنسبة 30%.

في حالة القبول لمدة 4-3 يوم كانت نسبة اضطراب المشعر **100%**.

في حالة القبول لمدة 6-5 يوم كانت نسبة اضطراب المشعر **100%**.

كان هناك أهمية إحصائية للفروق بين اضطراب وعدم اضطراب المشعر ومدة القبول في العناية.

2-2-24- دراسة علاقة المشعر بموت الجنين في مجموعتي البحث:

جدول (24) دراسة علاقة المشعر بموت الجنين في مجموعتي البحث					
المشعر	1≥		1<		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
جنين ميت	1	100%	0	0%	0.131
جنين حي	45	30.2%	104	69.8%	
كلي	46	30.7%	104	69.3%	

نلاحظ من الجدول:

حدوث حالة موت جنيني واحدة وكانت فيها قيمة المشعر ≥1.

لم يكن هناك أهمية إحصائية لهذه الفروق.

2-2-25- دراسة علاقة المشعر بوفاة الوليد في مجموعتي البحث:

جدول (25) دراسة علاقة المشعر بوفاة الوليد في مجموعتي البحث					
المشعر	1≥		1<		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
وفاة الوليد	4	%100	0	%0	0.002
وليد حي	41	28.3%	104	71.7%	
كلي	45	30.2%	104	69.8%	

نلاحظ من الجدول:

حدوث أربع حالات وفاة للوليد في العينة وكانت قيمة المشعر ≥1 في جميع حالات الوفيات.

كان هناك أهمية إحصائية للفروق بين المجموعتين P Value= 0.002.

2-2-26- دراسة علاقة المشعر بحدوث عسرة تنفس لدى الوليد في مجموعتي البحث:

جدول (26) دراسة علاقة المشعر بحدوث عسرة تنفس لدى الوليد في مجموعتي البحث					
المشعر	1≥		1<		P value
	N	نسبة	N	نسبة	
عسرة تنفس	14	%58.3	10	%41.7	0.001
لا عسرة تنفس	31	24.8%	94	75.2%	
كلي	45	30.2%	104	69.8%	

نلاحظ من الجدول:

كانت قيمة المشعر ≥1 في 14 حالة حدثت فيها عسرة تنفسية و31 حالة لم تحدث فيها عسرة تنفسية.

في حالة حدوث عسرة تنفسية كانت نسبة اضطراب المشعر **58.3%** وكان طبيعياً بنسبة 41.7%.

في حالة عدم حدوث عسرة تنفسية كانت نسبة اضطراب المشعر **24.8%** وكان طبيعياً بنسبة 75.2%.

كان هناك أهمية إحصائية للفروق بين المجموعتين P Value=0.001.

2-2-27- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بالنتائج السلبية على الجنين والوليد:

جدول (27) دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بالنتائج السلبية على الجنين والوليد							
	AUC	CutOff	حساسية	نوعية	PPV	NPV	DA
تعقي السائل	0.814	1.1≥	86%	63%	35.7%	41.2%	%67
اضطراب النظم	0.669	1.1≥	69%	67%	39.7%	87.2%	%67
قلة السائل	0.650	1.1≥	77%	54%	18.5%	94.5%	%56
الوزن	0.852	0.91≥	71%	91%	28%	98.4%	%90
		1.14≥	100%	54%			
مشعر أبغار	0.881	1.1≥	94%	66%	27.3%	98.7%	%69
القبول في العناية الوليدية	0.878	0.99≥	81%	83%	36.3%	97.3%	%82
		1.1≥	93%	65%			
مدة القبول	0.922	0.97≥	100%	84%	14.7%	100%	%84
موت الجنين	0.906	0.91≥	100%	88%	5.5%	100%	%88
وفاة الوليد	0.894	0.99≥	100%	78%	11.2%	100%	%78
عسر تنفس	0.745	1.1≥	62%	63%	24.2%	89.6%	%62

من الجدول نلاحظ الآتي:

- المنطقة تحت منحنى ROC أكبر من 0.6 للتنبؤ باضطراب النظم وقلة السائل، وأكبر من 0.7 للتنبؤ بحدوث عسرة التنفس وكانت أكبر من 0.8 للتنبؤ بتعقي السائل، انخفاض وزن الولادة تحت2500غ، القبول في العناية، تدني مشعر أبغار ووفاة الوليد وكان أكبر من 0.9 للتنبؤ بموت الجنين وارتفاع مدة قبول الوليد في العناية .
- تعتبر القيمة الحدية **1.1≥** للمشعر أفضل قيمة حدية للتنبؤ بتعقي السائل، بحساسية 86% ونوعية 63%.
- تعتبر القيمة الحدية **1.1≥** للمشعر أفضل قيمة حدية للتنبؤ باضطراب النظم القلبي الجنيني، بحساسية 69% ونوعية 67%.

- تعتبر القيمة الحدية ≤**1.1** للمشعر أفضل قيمة حدية للتنبؤ بقلة السائل، بحساسية 77% ونوعية 54%.
- تعتبر القيمة الحدية ≤**0.91** للمشـــعر أفضـــل قيمة حدية للتنبؤ بانخفاض وزن الولادة تحت 2500غ، حيث أنها تتمتع بحساسية جيدة 71% ونوعية ممتازة 91%.
- تعتبر القيمة الحدية ≤**1.1** للمشـــعر أفضـــل قيمة حدية للتنبؤ بتدني مشـــعر أبغار في الدقيقة الخامسة، بحساسية 94% ونوعية 66%.
- تعتبر القيمة الحدية ≤**0.99** للمشـــعر أفضـــل قيمة حدية للتنبؤ بقبول الوليد في العناية الوليدية، بحساسية 81% ونوعية 83%.
- تعتبر القيمة الحدية ≤**0.97** للمشـــعر أفضـــل قيمة حدية للتنبؤ بمدة قبول الوليد في العناية الوليدية، بحساسية 100% ونوعية 84%.
- تعتبر القيمة الحدية ≤**0.91** للمشـعر أفضـل قيمة حدية للتنبؤ بموت الجنين، بحسـاسـية 100% ونوعية 88%.
- تعتبر القيمة الحدية ≤**0.99** للمشـعر أفضـل قيمة حدية للتنبؤ بوفاة الوليد، بحسـاسـية 100% ونوعية 78%.
- تعتبر القيمة الحدية ≤**1.1** للمشـعر أفضـل قيمة حدية للتنبؤ بحدوث عسـرة التنفس، بحسـاسـية 62% ونوعية 63%.
- نلاحظ تراوح القيم الحدية بين ≤**0.91** و ≤**1.1**.
- بالنظر الى قيم المنطقة تحت المنحنى، نلاحظ أنها كانت أعلى في حالة تنبؤ المشـعر بمدة قبول الوليد في العناية 0.922 والتنبؤ بموت الجنين 0.906.
- الدقة التشـــخيصـــية كانت الأعلى في حالة وزن الولادة المنخفض، يليها موت الجنين يليها مدة قبول الوليد في العناية.

2-2-28- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بتعقي السائل حسب درجة شدة ماقبل الإرجاج أو غيابه:

جدول (28) دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بتعقي السائل				
ماقبل الإرجاج	AUC	CutOff	حساسية	نوعية
خفيف	0.897	1≥	92%	81%
شديد	0.809	0.99≥	100%	48%
غير موجود	0.773	1.1≥	75%	81%

نلاحظ من الجدول:

كانت القيمة تحت المنحنى أكبر في حالات **ماقبل الإرجاج الخفيف** عند قيمة حدية للمشـــعر **1≥** بحساسية 92% ونوعية 81%.

2-2-29- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ باضطراب النظم حسب درجة شدة ماقبل الإرجاج أو غيابه:

جدول (29) دراسة قدرة المشعر على التنبؤ باضطراب النظم				
ماقبل الإرجاج	AUC	CutOff	حساسية	نوعية
خفيف	0.453	–	–	–
شديد	0.769	0.99≥	100%	67%
غير موجود	0.747	1.1≥	64%	83%

نلاحظ من الجدول:

كانت القيمة تحت المنحنى أكبر في حالات **ماقبل الإرجاج الشـــديد** عند قيمة حدية للمشـــعر **0.99≥** بحساسية 100% ونوعية 67%.

2-2-30- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بقلة السائل حسب درجة شدة ماقبل الإرجاج أو غيابه:

جدول (30) دراسة قدرة المشعر على التنبؤ **بقلة السائل**				
ماقبل الإرجاج	AUC	CutOff	حساسية	نوعية
خفيف	0.527	–	–	–
شديد	0.397	–	–	–
غير موجود	0.853	1.1≥	100%	67%

نلاحظ من الجدول:

كانت القيمة تحت المنحنى أكبر في الحالات غير المختلطة بما قبل الإرجاج عند قيمة حدية للمشعر **1.1≥** بحساسية 100% ونوعية 67%.

نلاحظ تدني القيم تحت المنحنى في حالة ماقبل الإرجاج الخفيف والشديد.

2-2-31- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بانخفاض وزن الولادة حسب درجة شدة ماقبل الإرجاج أو غيابه:

جدول (31) دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بانخفاض وزن الولادة				
ماقبل الإرجاج	AUC	CutOff	حساسية	نوعية
خفيف	0.781	0.91≥	66%	91%
شديد	0.842	0.92≥	100%	64%
غير موجود	0.901	1.1≥	100%	74%

نلاحظ من الجدول:

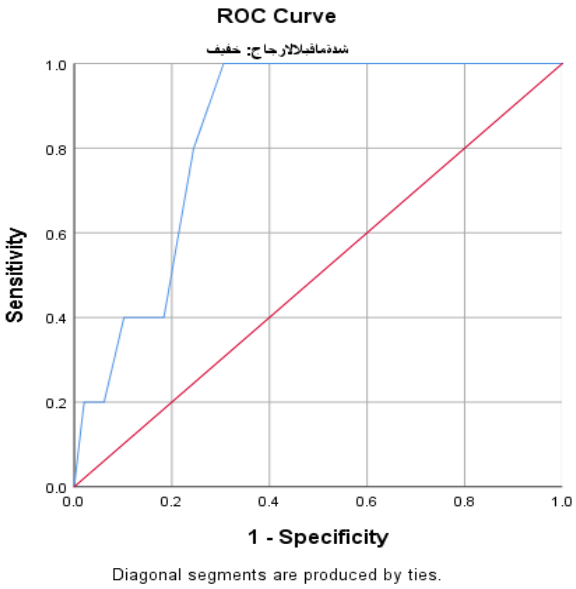
كانت القيمة تحت المنحنى أكبر في الحالات **غير المختلطة** عند قيمة حدية للمشعر **1.1≥** بحساسية 100% ونوعية 74%.

2-2-32- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ باضطراب مشعر أبغار حسب درجة شدة ماقبل الإرجاج أو غيابه:

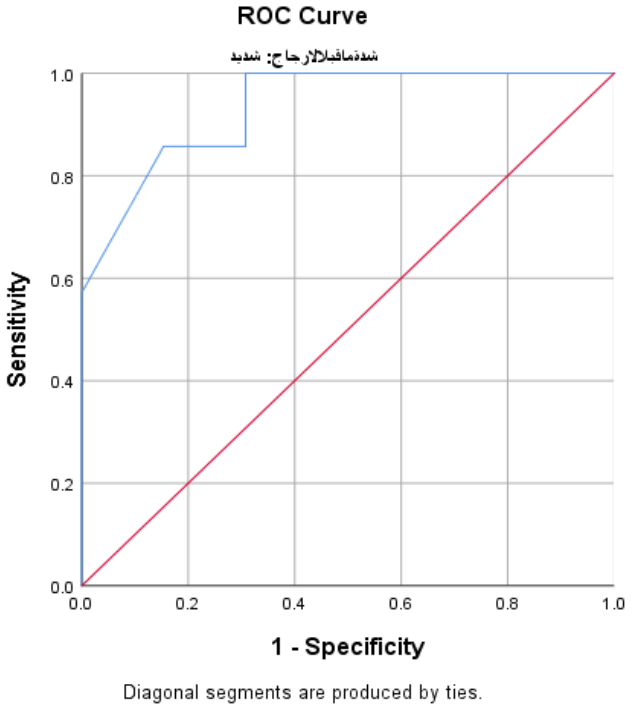
جدول (32) دراسة قدرة المشعر على التنبؤ باضطراب مشعر أبغار				
ماقبل الإرجاج	AUC	CutOff	حساسية	نوعية
خفيف	0.841	1.05≥	100%	70%
شديد	0.934	0.97≥	100%	70%
غير موجود	0.832	1.1≥	83%	77%

نلاحظ من الجدول:

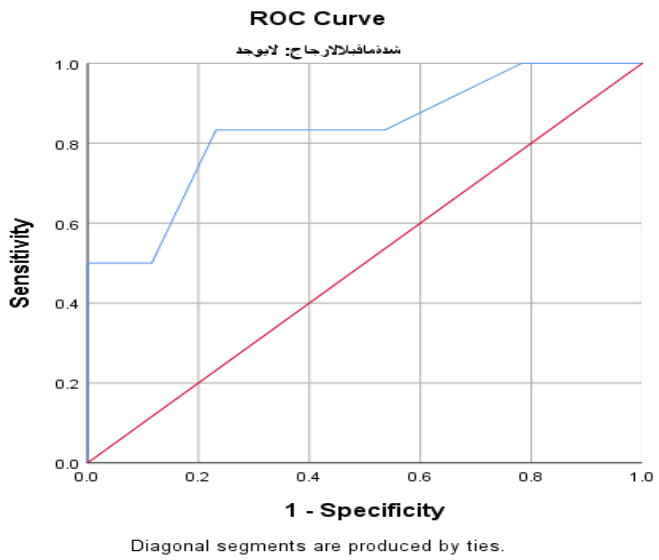
كانت القيمة تحت المنحنى أكبر في حالات **ماقبل الإرجاج الشديد** عند قيمة حدية للمشعر ≤**0.97** بحساسية 100% ونوعية 70%.



شكل 16



شكل17



شكل 18

نلاحظ من منحنيات ROC الثلاث السابقة(للتنبؤ باضطراب مشعر أبغار) المنطقة تحت المحني في كل مخطط حسب شدة ما قبل الإرجاج (الشكل 16 ماقبل ارجاج خفيف، الشكل 17 ماقبل إرجاج شديد، الشكل18 حمل غير مختلط)

2-2-33- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بقبول الوليد في العناية حسب درجة شدة ما قبل الإرجاج أو غيابه:

جدول (33) دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بقبول الوليد في العناية				
ماقبل الإرجاج	AUC	CutOff	حساسية	نوعية
خفيف	0.846	0.99≥	100%	75%
شديد	0.934	0.97≥	100%	70%
غير موجود	0.832	1.1≥	83%	77%

نلاحظ من الجدول:

كانت القيمة تحت المنحنى أكبر في حالات **ماقبل الإرجاج الشديد** عند قيمة حدية للمشعر **0.97≥** بحساسية 100% ونوعية 70%.

2-2-34- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بمدة قبول الوليد حسب درجة شدة ما قبل الإرجاج أو غيابه:

جدول (34) دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بمدة قبول الوليد في العناية				
ماقبل الإرجاج	AUC	CutOff	حساسية	نوعية
خفيف	-	-	-	-
شديد	0.735	0.97≥	100%	53%
غير موجود	0.986	0.89≥	100%	99%

نلاحظ من الجدول:

كانت القيمة تحت المنحنى أكبر في الحالات غير المختلطة عند قيمة حدية للمشعر 0.89≥ بحساسية 100% ونوعية 99%.

2-2-35- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بموت الجنين:

جدول (35) دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بموت الجنين				
ماقبل الإرجاج	AUC	CutOff	حساسية	نوعية
خفيف				
شديد	0.7	0.92≥	%100	%60
غير موجود	-	-	-	-

نلاحظ من الجدول:

كانت القيمة تحت المنحنى في حالة **ما قبل الإرجاج الشديد** 0.7 عند قيمة حدية للمشعر **0.92≥** بحساسية 100% ونوعية 60%.

2-2-36- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بوفاة الوليد حسب درجة شدة ما قبل الإرجاج أو غيابه:

جدول (36) دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بوفاة الوليد				
ماقبل الإرجاج	AUC	CutOff	حساسية	نوعية
خفيف	0.846	0.99≥	100%	75%
شديد	0.947	0.87≥	100%	95%
غير موجود	-	-	-	-

نلاحظ من الجدول:

كانت القيمة تحت المنحنى أكبر في حالات **ما قبل الإرجاج الشديد** عند قيمة حدية للمشعر **0.87≥** بحساسية 100% ونوعية 95%.

2-2-37- دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بحدوث عسرة التنفس حسب درجة شدة ما قبل الإرجاج أو غيابه:

جدول (37) دراسة قدرة المشعر على التنبؤ بحدوث عسرة تنفس لدى الوليد				
ماقبل الإرجاج	AUC	CutOff	حساسية	نوعية
خفيف	0.697	1.1≥	66%	53%
شديد	0.844	0.97≥	100%	40%
غير موجود	0.760	1.1≥	100%	47%

نلاحظ من الجدول:

كانت القيمة تحت المنحنى أكبر في حالات **ما قبل الإرجاج الشديد** عند قيمة حدية للمشعر **0.97≥** بحساسية 100% ونوعية 40%.

الفصل الثالث:

المقارنة مع الدراسات العالمية المشابهة

3-1- التمهيد:

قمنا بمراجعة أبحاث قامت بدراسة دور المشعر الدماغي المشيمي في التنبؤ بالنتائج الجنينية والوليدية السلبية وتم استخلاص أهم نتائجها ومقارنتها مع دراستنا، وفيما يأتي أهم نقاط المقارنة مع نتائج دراستنا:

3-2- لمحة موجزة عن دراسات المقارنة:

جدول 38 لمحة عن دراسات المقارنة

الدراسة	الدولة	السنة	العدد	المضمون
دراستنا	سوريا	2025	150	مقارنة دور المنسب الدماغي المشيمي الجنيني في التنبؤ بالنتائج الجنينية السلبية في حالة ماقبل الإرجاج والحمول غير المختلطة.
Alanwar[97]	مصر	2018	100	دراسة دور المشعر في ما قبل الإرجاج الشديد في التنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة.
Orabona[98]	ايطاليا	2014	168	مقارنة دور نسبة المشعر الدماغي السري والمشعر الدماغي الرحمي والمشعر الرحمي السري في التنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادية الجنينية والوالدية.
RANI[99]	الهند	2016	223	مقارنة دور المنسب الدماغي المشيمي الجنيني في التنبؤ بالنتائج الجنينية السلبية في حالة ماقبل الإرجاج والحمول غير المختلطة

Neeru Malik [100]	الهند	2023	100	مقارنة دور نسبة المشعر الدماغي السري والمنسب الانقباضي والانبساطي للشريان السري والمنسب الانقباضي والانبساطي للشريان الدماغي المتوسط في التنبؤ بالنتائج السلبية الجنينية.
Rozeta Shahinaj[101]	ألبانيا	2010	738	دراسة دور المشعر في ما قبل الإرجاج وارتفاع الضغط الحملي في التنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة.
El Guindy[102]	مصر	2018	250	مقارنة دور نسبة المشعر الدماغي السري والمشعر الدماغي الرحمي في التنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادية في حالة ما قبل الإرجاج.
Priyadarshini Nayak[103]	الهند	2022	62	مقارنة دور نسبة المشعر الدماغي السري واختبار اللاشدة في التنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادية في حالة ما قبل الإرجاج
Sharma[104]	الهند	2020	100	دراسة دور المشعر في حالة ارتفاع الضغط الحملي في التنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة.
Zarean[105]	إيران	2022	100	دراسة دور المشعر في حالة ارتفاع الضغط الحملي في التنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة.
Mohamed[12]	مصر	2021	150	دراسة دور المشعر في حالة الحمول غير المختلطة في التنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة.
Amrita Giri[8]	النيبال	2022	136	دراسة دور المشعر في حالة ارتفاع الضغط الحملي في التنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة

من الجدول نلاحظ الآتي:

- معظم الدراسات حديثة نسبياً، فهذا الموضوع مازال موضع بحث وجدل حول فائدته وآثاره الجانبية.
- قام Orabona [98] بمقارنة دور نسبة المشعر الدماغي السري والمشعر الدماغي الرحمي والمشعر الرحمي السري، في حين قارن Priyadarshini Nayak[103] دور نسبة المشعر الدماغي السري واختبار اللاشدة، بينما قارن Neeru Malik[100] دور نسبة المشعر الدماغي السري والمنسب

الانقباضـي والانبسـاطي للشـريان السـري والمنسـب الانقباضـي والانبسـاطي للشـريان الدماغي المتوسط في التنبؤ بالنتائج السلبية الجنينية.

- قام Mohamed[12] بدراسة دور المشعر في الحمول غير المختلطة.

3-3- مقارنة المتغيرات بين دراسات المقارنة:

جدول 39 مقارنة المتغيرات بين دراسات المقارنة

الدراسة	عمر الأم(سنة)	العمر الحملي(أسبوع)	قيصرية	طبيعية	خروس	ولود
دراستنا	**26.25± 5.46**	**37.9**	**%80**	**%20**	**%32**	**%68**
Alanwar	28.62 ± 4.27	36.24 ± 1.66	%86	%14	%24	%76
Orabona	33±5	34±4	%71	%29	%40	%60
RANI	27.02 ± 3.9	35.7	%51	%49		
Neeru Malik	26.26 ± 3.8	36.19 ± 1.01	%76	%24	%71	%29
Rozeta Shahinaj	29.2	36.6	%69.4	%32		
El Guindy	29.7 ± 3.5	35.5 ± 0.9				
Priyadarshini Nayak	29	%55 تمام حمل	%85	%15	%48	%52
Sharma		%60 تمام حمل			%44	%56
Zarean	26.6	33.2	%63	%37		
Mohamed	29.2 ±4.1		%72	%28		
Amrita Giri		%86 تمام حمل	%54	%46	%52	%48

نلاحظ من الجدول:

تقارب متوسطات أعمار السيدات بين الدراسات، سجلت دراستنا أقل متوسط **26.25± 5.46** في حين سجل Orabona[98] وآخرون أكبر متوسط أعمار 33±5 سنة.

تناولت دراستنا السيدات بتمام الحمل عكس باقي الدراسات التي شملت السيدات بتمام الحمل واللواتي خضعن لولادة باكرة عفوية أو مستطبة بسبب ما قبل الإرجاج، سجل Amrita Giri[8] وآخرون 86% ولادة بتمام الحمل حيث كانت الأقرب لدراستنا في هذه الحالة.

تفاوتت نسبة الولادة القيصرية بين الدراسات، سجل RANI[99] و Amrita Giri[8] نسبتي ولادة قيصرية وطبيعية متساويتين تقريباً، في حين سجلت باقي الدراسات نسبة ولادة قيصرية أعلى.

تفاوتت نسبة الولادات السابقة بين الدراسات، كانت نسبة الولودات في دراستنا أعلى من نسبة الخروسات، وكانتا متقاربتين في دراسة Amrita Giri[8] و Sharma[104] و Priyadarshini Nayak[103]، في حين سجل Neeru Malik[100] نسبة خروسات أعلى.

3-4- مقارنة النتائج الوليدية السلبية بين دراسات المقارنة:

جدول 40 مقارنة النتائج الوليدية السلبية بين دراسات المقارنة					
الدراسة	مشعر أبغار	قبول العناية	انخفاض الوزن	وفاة وليد	موت جنين
دراستنا	**%12**	**%10.7**	**%4.3**	**%2.7**	**%0.7**
Alanwar	%18	%34			
Orabona	%17.9		%38.7	%4.8	%0.6
RANI		%15.2		%3	
Neeru Malik	%25	%48	%48	%6.9	
Rozeta Shahinaj	%37.4	%58.9	%8.9	%13.2	%7.3
El Guindy	%59	%77	%17.6	%12	
Sharma	%17.5	%51.5	%65	%3	
Mohamed	%5.3	%12.7			
Amrita Giri	%5.9	%34.5	%8.1		

نلاحظ من الجدول:

تفاوتت نسبة اضطراب مشعر أبغار في الدقيقة الخامسة بين الدراسات، وتراوحت بين 5.3% في دراسة Mohamed[12] وآخرون و59% في دراسة El Guindy[102].

تفاوتت نسبة قبول الوليد في العناية بين الدراسات، وتراوحت بين **10.7%** في دراستنا و77% في دراسة El Guindy[102].

تفاوتت نسبة انخفاض وزن الوليد بين الدراسات، وتراوحت بين **4.3%** في دراستنا و65% في دراسة Sharma[104].

تفاوتت نسبة حدوث وفاة للوليد بين الدراسات، وتراوحت بين **2.7%** في دراستنا و13.2% في دراسة Rozeta Shahinaj[101].

تفاوتت نسبة حدوث موت الوليد بين الدراسات، وتراوحت بين **0.6%** في دراسة Orabona[98] و7.3% في دراسة Rozeta Shahinaj[101].

نلاحظ انخفاض نسبة بعض النتائج السلبية في دراستنا ويعود هذا غالباً لتوزع عينة دراستنا بين مجموعة ماقبل ارجاج ومجموعة حمول غير مختلطة بالتساوي.

3-5- دراسة المشعر الدماغي المشيمي وشدة ماقبل الإرجاج بين دراسات المقارنة:

جدول41 دراسة المشعر الدماغي المشيمي وشدة ماقبل الإرجاج بين دراسات المقارنة

الدراسة	اضطراب المشعر	مشعر طبيعي	ماقبل ارجاج شديد	ماقبل ارجاج خفيف
دراستنا	**%30.7**	**%69.3**	**36%**	**14%**
Alanwar	%16	%84		
Neeru Malik	%32	%68	%21	%42
Rozeta Shahinaj	%42	%58		
El Guindy			%46.8	%53.2

Zarean	%27	%73		
Mohamed	%16.6	%83.4		
Amrita Giri	%25.7	%74.3	%7.3	%16.2

نلاحظ من الجدول:

تفاوتت نسبة اضطراب المشعر بين الدراسات، وتراوحت بين **16%** في دراسة Alanwar[97] و42% في دراسة Rozeta Shahinaj[101].

تفاوتت نسبة ماقبل الارجاج الشديد بين الدراسات، وتراوحت بين **7.3%** في دراسة Amrita Giri[8] و46.8% في دراسة El Guindy[102].

3-6- دراسة اضطراب المشعر حسب النتائج الوليدية السلبية بين دراسات المقارنة:

جدول 42 دراسة اضطراب المشعر حسب النتائج الوليدية السلبية بين دراسات المقارنة

الدراسة		اضطراب المشعر	المشعر طبيعي	P Value
دراستنا	**مشعر أبغار**	**%52.8**	**%47.2**	**0.001**
	قبول عناية	**%81.2**	**%18.8**	**0.000**
	انخفاض وزن	**71.4%**	**28.6%**	**0.55**
	وفاة	**%100**	**%0**	**0.002**
Alanwar	**مشعر أبغار**	**%44.4**	**%55.6**	**0.001**
	قبول عناية	**%29.4**	**%70.6**	**0.009**
Neeru Malik	**مشعر أبغار**	**%80**	**%20**	**0.0001**
	قبول عناية	**%78.5**	**%21.5**	**0.0001**
	انخفاض وزن	**%85.7**	**%14.3**	**0.0001**
	وفاة	**%100**	**%0**	**0.009**
	مشعر أبغار	**%62.8**	**%37.2**	**0.0001**

Rozeta Shahinaj	قبول عناية	%50.1	%49.9	0.0001
	انخفاض وزن	%80	%20	0.0001
	وفاة	%97.7	%2.3	0.0001
Sharma	مشعر أبغار	%47	%53	0.6
	قبول عناية	%42	%58	0.001
	انخفاض وزن	%49	%51	0.005
	وفاة	%100	%0	0.052
Zarean	مشعر أبغار	%58	%42	0.022
	قبول عناية	%27	%73	0.58
	انخفاض وزن	58%	42%	0.005
	وفاة	%100	%0	0.27
Mohamed	مشعر أبغار	%62.5	%37.5	0.003
	قبول عناية	%42	%58	0.004
Amrita Giri	مشعر أبغار	%62.5	%37.5	0.02
	قبول عناية	%40	%60	0.006

نلاحظ من الجدول:

كان هناك أهمية إحصائية للفروق بين حالتي اضطراب المشعر الدماغي المشيمي والمشعر الطبيعي بالنسبة لاضطراب مشعر أبغار في الدقيقة الخامسة في معظم الدراسات باستثناء دراسة Sharma[104] وآخرون.

كان هناك أهمية إحصائية للفروق بين حالتي اضطراب المشعر الدماغي المشيمي والمشعر الطبيعي بالنسبة لقبول الوليد في العناية في معظم الدراسات باستثناء دراسة Zarean[105] وآخرون.

كان هناك أهمية إحصائية للفروق بين حالتي اضطراب المشعر الدماغي المشيمي والمشعر الطبيعي بالنسبة لانخفاض وزن الولادة في معظم الدراسات باستثناء دراستنا.

كان هناك أهمية إحصـائية للفروق بين حالتي اضـطراب المشـعر الدماغي المشـيمي والمشـعر الطبيعي بالنسبة لوفاة الوليد في معظم الدراسات باستثناء دراسة Zarean[105] ودراسة Sharma[104] وآخرون.

3-7- دراسة قدرة المشعر الدماغي المشيمي على التنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة بين الدراسات:

جدول 43 دراسة قدرة المشعر الدماغي المشيمي على التنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة بين الدراسات							
الدراسة		حساسية	نوعية	PPV	NPV	CUT OF	DA
دراستنا	مشعر أبغار	%94	%66	%27.3	%98.7	1.1≥	%69
	قبول عناية	%81	%83	%36	%97.3	1.1≥	%82
	انخفاض وزن	%71	%91	%28	%98.4	0.99≥	%90
	وفاة	%100	%78	%11	%100	0.99≥	%78
	اضطراب النظم	%69	%67	%39.7	%87.2	1.1≥	%67
Alanwar	مشعر أبغار	%50	%88	%44	%90		%82
	قبول عناية	%62	%71	%29	%90		%70
El Guindy	مشعر أبغار	%50	%81	%59	%75		%70
	قبول عناية	%41	%85	%77	%54		%61
	انخفاض وزن	%62	%73	%17	%95		%72
	وفاة	%45	%71	%12	%93		%69.6
Rozeta Shahinaj	مشعر أبغار	%62	%76.8	%62	%77		
	قبول عناية	%50	%79	%77	%52		
	انخفاض وزن	%80	%61	%16	%97		
	وفاة	%97	%66	%16	%99		
Sharma	مشعر أبغار	%47	%62	%21	%84		%59.7
	انخفاض وزن	%49	%82	%46	%84		%61
Zarean	مشعر أبغار	%15	%93	%40	%74		%72
	قبول عناية	%37	%63	%27	%73		%56
	انخفاض وزن	%26	%93	%58	%77		%75
Mohamed	مشعر أبغار	%61	%66	%24	%90	1.2≥	%65

	قبول عناية	%63	%70	%24	%93	1.2≥	%70
	اضطراب نظم	%63	%76	%46	%87	1.2≥	%73

نلاحظ من الجدول:

سجلت دراسة Alanwar[97] وآخرون أفضل دقة تشخيصية للمشعر في التنبؤ باضطراب مشعر أبغار 82%.

سجلت دراستنا أفضل دقة تشخيصية للمشعر في التنبؤ بقبول الوليد في العناية 82%.

سجلت دراستنا أفضل دقة تشخيصية للمشعر في التنبؤ بانخفاض وزن الولادة 90%.

سجلت دراستنا أفضل دقة تشخيصية للمشعر في التنبؤ بوفاة الوليد 78%.

سجلت دراسة Mohamed[12] وآخرون أفضل دقة تشخيصية للمشعر في التنبؤ باضطراب النظم الجنيني.

3-1- **الموجز:**

تمت المقارنة بين دراستنا وباقي الدراسات من حيث العمر وعدد الولادات السابقة والعمر الحملي وطريقة الولادة وشدة ماقبل الإرجاج والنتائج السلبية حول الولادة ودور المشعر في التنبؤ بها.

الفصل الرابع

مناقشة النتائج

4-1-التمهيد:

ظهرت العديد من المشعرات الصدوية والمخبرية للتنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة، وبرز المشعر الدماغي المشيمي كوسيلة حديثة نسبياً وغير غازية للتنبؤ بالنتائج السلبية وخاصة في حالة الحمول المختلطة بما فيها ما قبل الإرجاج.

صممت الدراسة الحالية بهدف دراسة دور المشعر الدماغي المشيمي بالتنبؤ بالنتائج حول الولادية في الحمول غير المختلطة وفي حالة ما قبل الإرجاج بتمام الحمل.

4-2-مقارنة نتائج دراستنا مع الدراسات العالمية المشابهة ومناقشة النتائج:

ضم هذا البحث 150 سيدة بتمام الحمل، تم تقسيم العينة لمجموعتين متساويتين حيث ضمت المجموعة الأولى السيدات اللواتي يعانين من ما قبل الإرجاج والمجموعة الثانية ضمت الحمول غير المختلطة.

كان متوسط أعمار السيدات في دراستنا **5.46 ±26.25 سنة** وهو مقارب لمتوسطات الأعمار في باقي الدراسات.

ضمت دراستنا السيدات بتمام الحمل فقط بمتوسط عمر حمل عند الولادة **37.9 أسبوع** على عكس باقي الدراسات التي ضمت حالات الولادة الباكرة العفوية أو بسبب ما قبل الإرجاج.

شكلت الولادات القيصرية النسبة الأكبر 80%، وكانت نسبة الولودات في دراستنا 68% أعلى من نسبة الخروسات 32%،كان ما قبل الإرجاج شدديداً في حوالي 14% من مجمل الحالات وخفيفاً بنسبة 36%.

قمنا بدراسة عدة متغيرات تمثل النتائج السلبية حول الولادة، شملت تعقي السائل(19.3%)، اضطراب النظم القلبي الجنيني(24%)، قلة السائل الأمنيوسي(12%)، اضطراب مشعر أبغار في الدقيقة الخامسة(12%)،انخفاض وزن الولادة تحت 2500غ(4.7%)، قبول الوليد في العناية(10.7%)، مدة القبول في العناية، موت الجنين(0.7%)، وفاة الوليد(2.7%) وعسرة التنفس(16%).

بدراسة القدرة التنبؤية للمشعر الدماغي المشيمي لكل نتيجة سلبية على حدى كانت المنطقة تحت منحنى ROC أكبر من 0.6 للتنبؤ باضطراب النظم وقلة السائل، وأكبر من 0.7 للتنبؤ بحدوث عسرة التنفس وكانت أكبر من 0.8 للتنبؤ بتعقي السائل، انخفاض وزن الولادة تحت 2500غ، القبول في العناية، تدني مشعر أبغار ووفاة الوليد وكان أكبر من 0.9 للتنبؤ بموت الجنين وارتفاع مدة قبول الوليد في العناية .

تراوحت القيم الحدية بين ≤**0.91** و ≤**1.1** بمتوسط 1 وهي القيمة التي اعتمدناها في دراستنا.

بالنظر الى قيم المنطقة تحت المنحنى، نلاحظ أنها كانت أعلى في حالة تنبؤ المشعر بمدة قبول الوليد في العناية 0.922 والتنبؤ بموت الجنين 0.906. في حين أن الدقة التشخيصية كانت الأعلى في حالة وزن الولادة المنخفض 90%، يليها موت الجنين 88% يليها مدة قبول الوليد في العناية 84%.

سجلت دراسة Mohamed[12] وآخرون أفضل دقة تشخيصية للمشعر في التنبؤ باضطراب النظم الجنيني.

سجلت دراسة Alanwar[97] وآخرون أفضل دقة تشخيصية للمشعر في التنبؤ باضطراب مشعر أبغار .%82

في دراستنا قمنا بمقارنة دور المشعر بتمام الحمل بالتنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة في حالة ما قبل الإرجاج وحالة الحمول غير المختلطة، قام Orabona [98] بمقارنة دور نسبة المشعر الدماغي السري والمشعر الدماغي الرحمي والمشعر الرحمي السري، في حين قارن Priyadarshini Nayak [103] دور نسبة المشعر الدماغي السري واختبار اللاشدة، بينما قارن Neeru Malik [100] دور نسبة المشعر الدماغي السري والمنسب الانقباضي والانبساطي للشريان السري والمنسب الانقباضي والانبساطي للشريان الدماغي المتوسط في التنبؤ بالنتائج السلبية الجنينية. قام Mohamed[12] بدراسة دور المشعر في الحمول غير المختلطة. أكدت دراستنا والدراسات الأخرى على فائدة المشعر الدماغي المشيمي في التنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة وخاصة في حالة ما قبل الإرجاج.

4-3-الموجز:

إن المشعر الدماغي المشيمي هو وسيلة مفيدة للتنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة في حالة الحمول غير المختلطة وحالة ما قبل الإرجاج بتمام الحمل.

الجزء الثالث

الخاتمة

1. التمهيد:

قمنا بدراسة دور المشعر الدماغي المشيمي بالتنبؤ بالنتائج السلبية الجنينية والوليدية في حالة ما قبل الإرجاج والحمول غير المختلطة بتمام الحمل.

2. المحددات والمعوّقات:

- ✓ العينة المدروسة صغيرة نسبياً ونحن بحاجة لاجراء دراسات مستقبلية تضم عدد مشاركات أكبر.
- ✓ لم نقم بدراسة دور المشعر بالتنبؤ بالنتائج الوالدية السلبية مثل الإرجاج وانفكاك المشيمة ومتلازمة هيلب.

3. الخلاصة والتوصيات:

إن المشعر الدماغي المشيمي هو وسيلة فعالة في التنبؤ بالنتائج السلبية الجنينية والوليدية في حالة ماقبل الإرجاج والحمول غير المختلطة بتمام الحمل.

اقتراح اعتماد المشعر الدماغي المشيمي كوسيلة مساعدة بتحديد الحاجة لإجراء الولادة الاسعافية في حالة ماقبل الإرجاج **بتمام الحمل**، كونه اختبار فعال في التنبؤ بوفاة الوليد والقبول في العناية وانخفاض مشعر أبغار واضطراب النظم القلبي الجنيني.

اقتراح اعتماد المشعر الدماغي المشيمي كوسيلة مساعدة للتنبؤ بالنتائج السلبية الجنينية والوليدية بتمام الحمل وبالتالي اتخاذ الاحتياطات اللازمة لتأمين الرعاية والعناية المناسبة بالوليد.

اقتراح استخدام المشعر الدماغي المشيمي الى جانب اختبار اللاشدة واضطراب النظم القلبي الجنيني في التنبؤ بالنتائج السلبية حول الولادة.

4. الموجز: قمنا في هذا الفصل بذكر المعوقات التي واجهتنا بالدراسة وبتلخيص النتائج وذكر التوصيات التي توصلنا لها خلال هذه الدراسة.

References المراجع:

1- El Guindy, A.E., Nawara, M. and ElSanter, O., 2018. Cerebroplacental ratio and cerebrouterine ratio in predicting neonatal outcome in preeclamptic pregnant Women. *Int J Reprod Med Gynecol*, *4*(1), pp.022-027.

2- Magee, L.A., Nicolaides, K.H. and von Dadelszen, P., 2022. Preeclampsia. New England Journal of Medicine, 386(19), pp.1817-1832.

3- Smets, E.M., Visser, A., Go, A.T., van Vugt, J.M. and Oudejans, C.B., 2006. Novel biomarkers in preeclampsia. Clinica chimica acta, 364(1-2), pp.22-32.

4- Sibai, B., Dekker, G. and Kupferminc, M., 2005. Pre-eclampsia. The Lancet, 365(9461), pp.785-799.

5- Costello, A.M. and Manandhar, D.S., 1994. Perinatal asphyxia in less developed countries. Archives of Disease in Childhood Fetal and Neonatal Edition, 71(1), p.F1.

6- Gramellini D, Folli MC, Raboni S, Vadora E, Merialdi A. Cerebral-umbilical Doppler ratio as a
predictor of adverse perinatal outcome. Obstet Gynecol 1992; 79(3): 416-20.

7- Oros, D., Figueras, F., Cruz-Martinez, R., Meler, E., Munmany, M. and Gratacos, E., 2011. Longitudinal changes in uterine, umbilical and fetal cerebral Doppler indices in late-onset small-for-gestational age fetuses. Ultrasound in obstetrics & gynecology, 37(2), pp.191-195.

8- Giri, A., Shrestha, A. and Joshi, A., 2022. Role of Cerebro-Placental Ratio in prediction of adverse perinatal outcome in hypertensive disorder of pregnancy. Nepal Medical College Journal, 24(1), pp.56-61.

9- Chainarong, N. and Petpichetchian, C., 2018. The relationship between intrapartum cerebroplacental ratio and adverse perinatal outcomes in term fetuses. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 228, pp.82-86.

10- Anand, S., Mehrotra, S., Singh, U., Solanki, V. and Agarwal, S., 2020. Study of association of fetal cerebroplacental ratio with adverse perinatal outcome in uncomplicated term AGA pregnancies. The Journal of Obstetrics and Gynecology of India, 70, pp.485-489.

11- DeVore, G.R., 2015. The importance of the cerebroplacental ratio in the evaluation of fetal well-being in SGA and AGA fetuses. American journal of obstetrics and gynecology, 213(1), pp.5-15.

12- Mohamed, M.L., Mohamed, S.A. & Elshahat, A.M. Cerebroplacental ratio for prediction of adverse intrapartum and neonatal outcomes in a term uncomplicated pregnancy. Middle East Fertil Soc J 26, 45 (2021). https://doi.org/10.1186/s43043-021-00090-3

13- Ford, N. D. (2022). Hypertensive disorders in pregnancy and mortality at delivery hospitalization—United States, 2017–2019. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, *71*.
14- Program, N. H. B. P. E. (2000). Report of the national high blood pressure education program working group on high blood pressure in pregnancy. *American journal of obstetrics and gynecology*, *183*(1), s1-s22.
15- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2013). Task Force on Hypertension in Pregnancy Hypertension in pregnancy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' task force on hypertension in pregnancy. *Obstet Gynecol*, *122*(5), 1122-1131.
16- Roberts, J. M., Rich-Edwards, J. W., McElrath, T. F., Garmire, L., Myatt, L., & Global Pregnancy Collaboration. (2021). Subtypes of preeclampsia: recognition and determining clinical usefulness. *Hypertension*, *77*(5), 1430-1441.
17- Magee, L. A., Brown, M. A., Hall, D. R., Gupte, S., Hennessy, A., Karumanchi, S. A., ... & von Dadelszen, P. (2022). The 2021 International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy classification, diagnosis & management recommendations for international practice. *Pregnancy hypertension*, *27*, 148-169.
18- Bellamy L, Casas JP, Hingorani AD, et al. Pre-eclampsia and risk of cardiovascular disease and cancer in later life: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2007 Nov 10. 335(7627):974
19- Harskamp, R. E., & Zeeman, G. G. (2007). Preeclampsia: at risk for remote cardiovascular disease. *The American journal of the medical sciences*, *334*(4), 291-295.
20- Phipps, E. A., Thadhani, R., Benzing, T., & Karumanchi, S. A. (2019). Pre-eclampsia: pathogenesis, novel diagnostics and therapies. *Nature Reviews Nephrology*, *15*(5), 275-289.
21- Magee, L. A., Pels, A., Helewa, M., Rey, E., von Dadelszen, P., Audibert, F., ... & Logan, A. G. (2014). Diagnosis, evaluation, and management of the hypertensive disorders of pregnancy: executive summary. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, *36*(5), 416.
22- Laganà, A. S., Favilli, A., Triolo, O., Granese, R., & Gerli, S. (2016). Early serum markers of pre-eclampsia: are we stepping forward?. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, *29*(18), 3019-3023.
23- Zhou, Y., Damsky, C. H., & Fisher, S. J. (1997). Preeclampsia is associated with failure of human cytotrophoblasts to mimic a vascular adhesion phenotype. One cause of defective endovascular invasion in this syndrome?. *The Journal of clinical investigation*, *99*(9), 2152-2164.
24- Lim, K. H., Zhou, Y., Janatpour, M., McMaster, M., Bass, K., Chun, S. H., & Fisher, S. J. (1997). Human cytotrophoblast differentiation/invasion is abnormal in pre-eclampsia. *The American journal of pathology*, *151*(6), 1809.

25- Friedman, S. A., Schiff, E., Emeis, J. J., Dekker, G. A., & Sibai, B. M. (1995). Biochemical corroboration of endothelial involvement in severe preeclampsia. *American journal of obstetrics and gynecology*, *172*(1), 202-203.

26- Maynard, S. E., Min, J. Y., Merchan, J., Lim, K. H., Li, J., Mondal, S., ... & Karumanchi, S. A. (2003). Excess placental soluble fms-like tyrosine kinase 1 (sFlt1) may contribute to endothelial dysfunction, hypertension, and proteinuria in preeclampsia. *The Journal of clinical investigation*, *111*(5), 649-658.

27- Thadhani, R., Mutter, W. P., Wolf, M., Levine, R. J., Taylor, R. N., Sukhatme, V. P., ... & Karumanchi, S. A. (2004). First trimester placental growth factor and soluble fms-like tyrosine kinase 1 and risk for preeclampsia. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *89*(2), 770-775.

28- Bills, V. L., Salmon, A. H., Harper, S. J., Overton, T. G., Neal, C. R., Jeffery, B., ... & Bates, D. O. (2011). Impaired vascular permeability regulation caused by the VEGF165b splice variant in pre-eclampsia. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, *118*(10), 1253-1261.

29- Venkatesha, S., Toporsian, M., Lam, C., Hanai, J. I., Mammoto, T., Kim, Y. M., ... & Karumanchi, S. A. (2006). Soluble endoglin contributes to the pathogenesis of preeclampsia. *Nature medicine*, *12*(6), 642-649.

30- Bethesda, M. D., & WHO 2004. (2005). Global Burden of Disease for the Year 2001 by World Bank Region, for Use in Disease Control Priorities in Developing Countries. National Institutes ofMicroparticles, C. S. Systemic Inflammatory Priming in Normal.

31- Health. WHO. Make every mother and child count. *World Health Report*.

32- Christensen, M. H., Godtfredsen, A. C., Olawi, F., Persson, L. G., Pihl, K., Skajaa, G., ... & Vestgaard, M. J. (2024). DSOG Guideline Bulletin: Preeclampsia and hypertension. *Danish Journal of Obstetrics and Gynaecology*, *3*(1), 42-54.

33- Shand, A. W., Nassar, N., Von Dadelszen, P., Innis, S. M., & Green, T. J. (2010). Maternal vitamin D status in pregnancy and adverse pregnancy outcomes in a group at high risk for pre-eclampsia. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, *117*(13), 1593-1598.

34- Lisonkova, S., & Joseph, K. S. (2013). Incidence of preeclampsia: risk factors and outcomes associated with early-versus late-onset disease. *American journal of obstetrics and gynecology*, *209*(6), 544-e1.

35- Andrus SS, Wolfson AB. Postpartum preeclampsia occurring after resolution of antepartum preeclampsia. *J Emerg Med*. 2010 Feb. 38(2):168-7

36- Cunningham, F. G., & Lindheimer, M. D. (1992). Hypertension in pregnancy. *New England journal of medicine*, *326*(14), 927-932.

37- Cooray, S. D., Edmonds, S. M., Tong, S., Samarasekera, S. P., & Whitehead, C. L. (2011). Characterization of symptoms immediately preceding eclampsia. *Obstetrics & Gynecology*, *118*(5), 995-999.
38- Heyborne, K. D., & Chism, D. M. (2000). Reversal of Ballantyne syndrome by selective second-trimester fetal termination. A case report. *The Journal of reproductive medicine*, *45*(4), 360-362.
39- Al-Safi, Z., Imudia, A. N., Filetti, L. C., Hobson, D. T., Bahado-Singh, R. O., & Awonuga, A. O. (2011). Delayed postpartum preeclampsia and eclampsia: demographics, clinical course, and complications. *Obstetrics & Gynecology*, *118*(5), 1102-1107.
40- Zeeman, G. G. (2009, June). Neurologic complications of pre-eclampsia. In *Seminars in perinatology* (Vol. 33, No. 3, pp. 166-172). WB Saunders.
41- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2017). *Practice advisory on low-dose aspirin and prevention of preeclampsia: updated recommendations. 2016*.
42- Slade, L. J., Wilson, M., Mistry, H. D., Bone, J. N., Bello, N. A., Blackman, M., ... & Magee, L. A. (2023). The 2017 American College of Cardiology and American Heart Association blood pressure categories in the second half of pregnancy—a systematic review of their association with adverse pregnancy outcomes. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *229*(2), 101-117.
43- Payne, B., Magee, L. A., & von Dadelszen, P. (2011). Assessment, surveillance and prognosis in pre-eclampsia. *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*, *25*(4), 449-462.
44- Cerdeira AS, O'Sullivan J, Ohuma EO, et al. Randomized Interventional Study on Predictionof Preeclampsia/Eclampsia in Women With Suspected Preeclampsia: INSPIRE. Hypertension2019; 74:983.
45- Zeisler, H., Llurba, E., Chantraine, F., Vatish, M., Staff, A. C., Sennström, M., ... & Verlohren, S. (2016). Predictive value of the sFlt-1: PlGF ratio in women with suspected preeclampsia. *New England Journal of Medicine*, *374*(1), 13-22.
46- Kane, S. C., & Dennis, A. T. (2015). Doppler assessment of uterine blood flow in pre-eclampsia: a review. *Hypertension in Pregnancy*, *34*(4), 400-421.
47- Morriss, M. C., Twickler, D. M., Hatab, M. R., Clarke, G. D., Peshock, R. M., & Cunningham, F. G. (1997). Cerebral blood flow and cranial magnetic resonance imaging in eclampsia and severe preeclampsia. *Obstetrics & Gynecology*, *89*(4), 561-568.
48- Wagner, L. K. (2004). Diagnosis and management of preeclampsia. *American family physician*, *70*(12), 2317-2324.
49- Sotiriadis, A., Hernandez-Andrade, E., da Silva Costa, F., Ghi, T., Glanc, P., Khalil, A., ... & ISUOG CSC Pre-eclampsia Task Force. (2019). ISUOG

Practice Guidelines: role of ultrasound in screening for and follow-up of pre-eclampsia. *Ultrasound in obstetrics & gynecology*, *53*(1), 7-22.

50- Xiong, X., Demianczuk, N. N., Buekens, P., & Saunders, L. D. (2000). Association of preeclampsia with high birth weight for age. *American journal of obstetrics and gynecology*, *183*(1), 148-155.

51- Sohlberg, S., Mulic-Lutvica, A., Lindgren, P., Ortiz-Nieto, F., Wikström, A. K., & Wikström, J. (2014). Placental perfusion in normal pregnancy and early and late preeclampsia: a magnetic resonance imaging study. *Placenta*, *35*(3), 202-206.

52- Morales-Roselló, J., Khalil, A., & Martínez-Varea, A. (2024). Management of fetuses with apparent normal growth and abnormal cerebroplacental ratio: A risk-based approach near term. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, *103*(2), 334-341.

53- Buchbinder, A., Sibai, B. M., Caritis, S., MacPherson, C., Hauth, J., Lindheimer, M. D., ... & Thurnau, G. (2002). Adverse perinatal outcomes are significantly higher in severe gestational hypertension than in mild preeclampsia. *American journal of obstetrics and gynecology*, *186*(1), 66-71.

54- Witlin, A. G., & Sibai, B. M. (1998). Magnesium sulfate therapy in preeclampsia and eclampsia. *Obstetrics & Gynecology*, *92*(5), 883-889.

55- Barton, J. R., Witlin, A. G., & Sibai, B. M. (1999). Management of mild preeclampsia. *Clinical obstetrics and gynecology*, *42*(3), 455.

56- Espinoza, J., Vidaeff, A., Pettker, C. M., & Simhan, H. (2020). Gestational hypertension and preeclampsia. *Obstetrics and gynecology*, *135*(6), E237-E260.

57- Churchill, D., Duley, L., Thornton, J. G., Moussa, M., Ali, H. S., & Walker, K. F. (2018). Interventionist versus expectant care for severe pre-eclampsia between 24 and 34 weeks' gestation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (10).

58- Sibai, B. M., Mercer, B. M., Schiff, E., & Friedman, S. A. (1994). Aggressive versus expectant management of severe preeclampsia at 28 to 32 weeks' gestation: a randomized controlled trial. *American journal of obstetrics and gynecology*, *171*(3), 818-822.

59- Hauth, J. C., Ewell, M. G., Levine, R. J., Esterlitz, J. R., Sibai, B., Curet, L. B., ... & Calcium for Preeclampsia Prevention Study Group. (2000). Pregnancy outcomes in healthy nulliparas who developed hypertension. *Obstetrics & Gynecology*, *95*(1), 24-28.

60- Cluver CA, Bergman L, Bergkvist J, et al. Impact of fetal growth restriction on pregnancyoutcome in women undergoing expectant management for preterm pre-eclampsia.Ultrasound Obstet Gynecol 2023; 62:660.

61- Duley, L. (2009, June). The global impact of pre-eclampsia and eclampsia. In *Seminars in perinatology* (Vol. 33, No. 3, pp. 130-137). WB Saunders.

62- Chang, J., Elam-Evans, L. D., Berg, C. J., Herndon, J., Flowers, L., Seed, K. A., & Syverson, C. J. (2003). Pregnancy-related mortality surveillance—United States, 1991–1999. *MMWR Surveill Summ*, *52*(2), 1-8.
63- Main, E. K. (2010). Maternal mortality: new strategies for measurement and prevention. *Current opinion in Obstetrics and Gynecology*, *22*(6), 511-516.
64- Dinn, R. B., Harris, A., & Marcus, P. S. (2003). Ocular changes in pregnancy. *Obstetrical & gynecological survey*, *58*(2), 137-144.
65- Mari, G., & Hanif, F. (2008, August). Fetal Doppler: umbilical artery, middle cerebral artery, and venous system. In *Seminars in perinatology* (Vol. 32, No. 4, pp. 253-257). WB Saunders.
66- Suzuki, S., Sawa, R., Yoneyama, Y., Otsubo, Y., & Araki, T. (1999). Fetal middle cerebral artery Doppler waveforms in twin–twin transfusion syndrome. *Gynecologic and obstetric investigation*, *48*(4), 237-240.
67- Bano, S., Chaudhary, V., Pande, S., Mehta, V. L., & Sharma, A. K. (2010). Color doppler evaluation of cerebral-umbilical pulsatility ratio and its usefulness in the diagnosis of intrauterine growth retardation and prediction of adverse perinatal outcome. *Indian Journal of Radiology and Imaging*, *20*(01), 20-25.
68- Baschat, A. A., & Gembruch, U. (2003). The cerebroplacental Doppler ratio revisited. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, *21*(2), 124-127.
69- Moise Jr, K. J. (2008). The usefulness of middle cerebral artery Doppler assessment in the treatment of the fetus at risk for anemia. *American journal of obstetrics and gynecology*, *198*(2), 161-e1.
70- Alfirevic, Z., Stampalija, T., & Dowswell, T. (2017). Fetal and umbilical Doppler ultrasound in high-risk pregnancies. *Cochrane database of systematic reviews*, (6).
71- Morales-Roselló, J., Khalil, A., Fornés-Ferrer, V., Alberola-Rubio, J., Hervas-Marín, D., Peralta Llorens, N., & Perales-Marín, A. (2018). Progression of Doppler changes in early-onset small for gestational age fetuses. How frequent are the different progression sequences?. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, *31*(8), 1000-1008.
72- Giussani, D. A. (2016). The fetal brain sparing response to hypoxia: physiological mechanisms. *The Journal of physiology*, *594*(5), 1215-1230.
73- Bhide, A., Acharya, G., Baschat, A., Bilardo, C. M., Brezinka, C., Cafici, D., ... & Trudinger, B. (2021). ISUOG Practice Guidelines (updated): use of Doppler velocimetry in obstetrics. *Ultrasound in obstetrics & gynecology: the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, *58*(2), 331-339.
74- Pourcelot, L. (1975). Applications cliniques de I'examan doppler transcutane. *Velocimetre ultrasonore doppler*, *213*.

75- Scherjon, S. A., Kok, J. H., Oosting, H., & Zondervan, H. A. (1993). Intra-observer and inter-observer reliability of the pulsatility index calculated from pulsed Doppler flow velocity waveforms in three fetal vessels. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, *100*(2), 134-138.
76- Acharya, G., Wilsgaard, T., Berntsen, G. K. R., Maltau, J. M., & Kiserud, T. (2005). Reference ranges for serial measurements of umbilical artery Doppler indices in the second half of pregnancy. *American journal of obstetrics and gynecology*, *192*(3), 937-944.
77- Abramowicz, J. S., Warsof, S. L., Arrington, J., & Levy, D. L. (1989). Doppler analysis of the umbilical artery. The importance of choosing the placental end of the cord. *Journal of ultrasound in medicine*, *8*(4), 219-221.
78- Bhide, A., Badade, A., & Khatal, K. (2019). The effect of sampling site on the variability of umbilical artery PI. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, *235*, 102-105.
79- Polin, R. A., & Abman, S. H. (2011). *Fetal and neonatal physiology E-Book*. Elsevier health sciences.
80- Yarlagadda, P., Willoughby, L., & Maulik, D. (1989). Effect of fetal heart rate on umbilical arterial Doppler indices. *Journal of ultrasound in medicine*, *8*(4), 215-218.
81- Nyberg, M. K., Johnsen, S. L., Rasmussen, S., & Kiserud, T. (2010). Fetal breathing is associated with increased umbilical blood flow. *Ultrasound in obstetrics & gynecology*, *36*(6), 718-723.
82- Maulik, D. (1993). Hemodynamic interpretation of the arterial Doppler waveform. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, *3*(3), 219-227.
83- Avitan, T., Sanders, A., Brain, U., Rurak, D., Oberlander, T. F., & Lim, K. (2018). Variations from morning to afternoon of middle cerebral and umbilical artery blood flow, and fetal heart rate variability, and fetal characteristics in the normally developing fetus. *Journal of Clinical Ultrasound*, *46*(4), 235-240.
84- Babbar, S., Hill, J. B., Williams, K. B., Pinon, M., Chauhan, S. P., & Maulik, D. (2016). Acute feTal behavioral Response to prenatal Yoga: a single, blinded, randomized controlled trial (TRY yoga). *American journal of obstetrics and gynecology*, *214*(3), 399-e1.
85- Martins, J. G., Biggio, J. R., Abuhamad, A., & Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM. (2020). Society for maternal-fetal medicine consult series# 52: diagnosis and management of fetal growth restriction:(replaces clinical guideline number 3, April 2012). *American journal of obstetrics and gynecology*, *223*(4), B2-B17.
86- Maulik, D., & Schrufer-Poland, T. (2023). Absent end-diastolic velocity in the umbilical artery and its clinical significance. In *Doppler ultrasound in*

obstetrics and gynecology (pp. 399-415). Cham: Springer International Publishing.

87- Bligard, K. H., Xu, E., Raghuraman, N., Dicke, J., Odibo, A. O., & Frolova, A. I. (2022). Significance of intermittent absent end-diastolic flow in the umbilical artery in predicting neonatal morbidity. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, *226*(1), S184-S185.

88- Alfirevic, Z., Stampalija, T., & Medley, N. (2015). Fetal and umbilical Doppler ultrasound in normal pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4).

89- Westergaard, H. B., Langhoff-Roos, J., Lingman, G., Marsal, K., & Kreiner, S. (2001). A critical appraisal of the use of umbilical artery Doppler ultrasound in high-risk pregnancies: use of meta-analyses in evidence-based obstetrics. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: The Official Journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*, *17*(6), 466-476.

90- Mifsud, W., & Sebire, N. J. (2014). Placental pathology in early-onset and late-onset fetal growth restriction. *Fetal diagnosis and therapy*, *36*(2), 117-128.

91- Bligh, L. N., Alsolai, A. A., Greer, R. M., & Kumar, S. (2018). Cerebroplacental ratio thresholds measured within 2 weeks before birth and risk of Cesarean section for intrapartum fetal compromise and adverse neonatal outcome. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, *52*(3), 340-346.

92- Ebrashy, A., Azmy, O., Ibrahim, M., Waly, M., & Edris, A. (2005). Middle cerebral/umbilical artery resistance index ratio as sensitive parameter for fetal well-being and neonatal outcome in patients with preeclampsia: case-control study. *Croatian medical journal*, *46*(5).

93- Pisesky, A., Luo, Z. C., Jaeggi, E., Ryan, G., Keunen, J., & Van Mieghem, T. (2021). Umbilical and middle cerebral artery Doppler measurements in fetuses with congenital heart block. *Journal of the American Society of Echocardiography*, *34*(1), 83-88.

94- Di Muzio B, Weerakkody Y, Knipe H, et al. Cerebroplacental ratio. Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 21 Mar 2025) https://doi.org/10.53347/rID-46591

95- Kumar, A., Singh, A., Kumari, S., Saha, S. C., Singh, T., Saini, S. S., & sajan Saini, S. (2024). Role of Cerebroplacental Ratio in Predicting Perinatal Outcome. *Cureus*, *16*(2).

96- Novillo-Del Álamo, B., Martínez-Varea, A., Satorres-Pérez, E., Nieto-Tous, M., Bello-Martínez de Velasco, S., García-Florenciano, M. V., ... & Morales-Roselló, J. (2024). Cerebroplacental ratio as a predictive factor of emergency cesarean sections for intrapartum fetal compromise: a systematic review. *Journal of Clinical Medicine*, *13*(6), 1724.

97- Alanwar, A., Abou El Nour, A., El Mandooh, M., Abdelazim, I. A., Abbas, L., Abbas, A. M., ... & Svetlana, S. (2018). Prognostic accuracy of

cerebroplacental ratio for adverse perinatal outcomes in pregnancies complicated with severe pre-eclampsia; a prospective cohort study. *Pregnancy Hypertension*, *14*, 86-89.

98- Orabona, R., Gerosa, V., Gregorini, M. E., Pagani, G., Prefumo, F., Valcamonico, A., & Frusca, T. (2015). The prognostic role of various indices and ratios of Doppler velocimetry in patients with pre-eclampsia. *Clinical and Experimental Hypertension*, *37*(1), 57-62.

99- Rani, S., Huria, A., & Kaur, R. (2016). Prediction of perinatal outcome in preeclampsia using middle cerebral artery and umbilical artery pulsatility and resistance indices. *Hypertension in pregnancy*, *35*(2), 210-216.

100- Malik, N., Jain, S., Ranjan, R., Maurya, D., Madan, N., Singh, U. K., ... & Tyagi, N. (2023). Cerebroplacental ratio as a predictor of perinatal outcome in hypertensive disorders of pregnancy and its comparison with its constituent Doppler indices. *Cureus*, *15*(12).

101- Shahinaj, R., Manoku, N., Kroi, E., & Tasha, I. (2010). The value of the middle cerebral to umbilical artery Doppler ratio in the prediction of neonatal outcome in patient with preeclampsia and gestational hypertension. *Journal of prenatal medicine*, *4*(2), 17.

102- El Guindy, A. E., Nawara, M., & ElSanter, O. (2018). Cerebroplacental ratio and cerebrouterine ratio in predicting neonatal outcome in preeclamptic pregnant Women. *Int J Reprod Med Gynecol*, *4*(1), 022-027.

103- Nayak, P., Singh, S., Sethi, P., & Som, T. K. (2022). Cerebroplacental ratio versus nonstress test in predicting adverse perinatal outcomes in hypertensive disorders of pregnancy: a prospective observational study. *Cureus*, *14*(6).

104- Sharma, K., Minhas, A., & Sharma, S. (2021). Cerebro-placental ratio as a predictor of neonatal outcome in hypertensive disorders of pregnancy. *International Journal of Clinical Obstetrics and Gynaecology*, *5*(1), 69-72.

105- Zarean, E., Azami, N., & Shahshahan, Z. (2022). Predictive value of middle cerebral artery to umbilical artery pulsatility index ratio for neonatal outcomes in hypertensive disorders of pregnancy. *Advanced Biomedical Research*, *11*(1), 46.

Abstract

Background:

Preeclampsia is a major cause of maternal and fetal morbidity and mortality, occurring in 2-5% of pregnancies. It is a specific syndrome characterized by organ hypoperfusion due to vasoconstriction and a pathological mechanism related to endothelial cells. The use of Doppler to measure the flow velocity of the placental and fetal vessels is a non-invasive procedure that assesses abnormal fetal blood flow in response to changes in placental resistance. It can be used to monitor fetuses at risk, predict adverse perinatal outcomes, and help determine the appropriate time for delivery. The fetal cerebroplacental ratio (CPR) is one of the most important indicators used.

Objective:

To evaluate the role of fetal cerebroplacental ratio at term in predicting adverse perinatal outcomes in uncomplicated pregnancies and pregnancies with preeclampsia.

Materials and Methods:

Prospective cohort study conducted at the Obstetrics and Gynecology University Hospital in Damascus in the period between 14/02/2024 and 14/02/2025, and included 150 women who visited the hospital for childbirth and were included in the study according to the inclusion and exclusion criteria. They were divided into two groups, each group consisting of 75 women. The first group included pregnancies complicated by preeclampsia, while the second group included uncomplicated pregnancies. The data was processed within the statistical analytical program (SPSS) to reach the desired results.

Results:

The studied variables were similar between the two groups, with no statistically significant differences, except for the incidence of neonatal death, which was significantly higher in the preeclampsia group.

We observed a statistically significant association between CPR abnormality and the severity of preeclampsia, amniotic fluid, abnormal fetal heart rate, neonatal admission at intensive care and duration of admission, neonatal death, and respiratory distress.

CPR was most useful in predicting the duration of neonatal admission to intensive care (area under the curve: 0.922, with a sensitivity of 81% and a specificity of 83%) and in predicting intrauterine fetal death (area under the curve: 0.906, with a sensitivity of 100% and a specificity of 88%). The ratio

was also useful in predicting other adverse fetal and neonatal outcomes in pregnancies with preeclampsia and uncomplicated pregnancies at term.

Conclusions:

The usefulness of using the cerebroplacental ratio (CPR) in predicting adverse perinatal outcomes in preeclampsia and uncomplicated pregnancies at term.

Keywords: preeclampsia, uncomplicated pregnancies, adverse perinatal outcomes, cerebroplacental ratio.

Syrian Arab Republic

Ministry Of High Education

Damascus University

Faculty of Medicine

Department of Obstetrics and Gynecology Diseases

The role of fetal cerebroplacental ratio at term in uncomplicated pregnancies for prediction of adverse perinatal outcomes compared to pregnant women with preeclampsia

A dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Specialized Higher Studies Certificate in Obstetrics and Gynecology

by

Dr. Heba Khairullah Sara

Supervisor

Prof. Dr. Azzam Abou Tok

2025