



كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الرابعة

المادة : تنامي جنيني

المحاضرة : السادسة / نظري / د. فبينا

{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z : Facebook Group

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960



التشكل الجنيني عند الثدييات

ظاهرة الحمل Pregnancy

- الحمل هو ظاهرة فيزيولوجية يتشكل فيها الجنين ضمن رحم الثدييات ،حيث تتوافر له الحماية والتغذية حتى تمام التطور الجنيني ليصبح بعدها قابلاً للحياة في الوسط الخارجي.
- يبدأ الحمل بالإلقاح.
- الإلقاح هو التقاء النطفة بالبويضة واندماجهما بحيث تتكامل نواتهما التي تحوي كل منهما على نصف العدد من الصبغيات) الشكل ٤٥(.

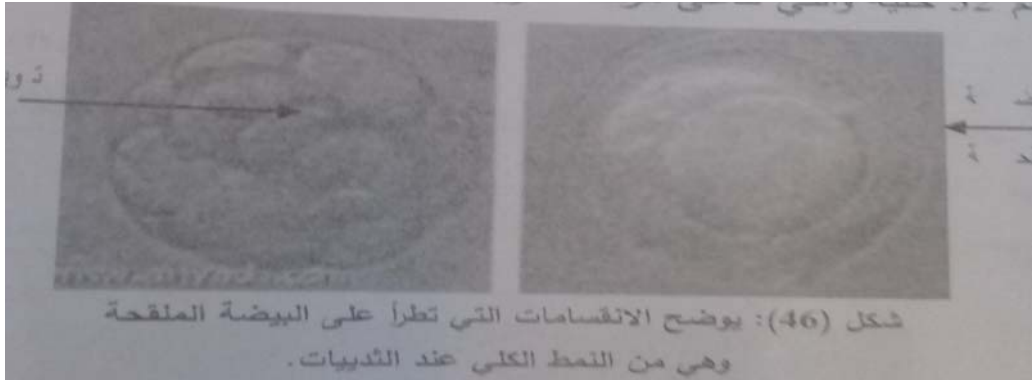


شكل (45): يوضح التقاء النطفة بالبويضة

- يستمر الحمل لدى الإنسان ٢٨٠ يوماً ، وغالباً ما تحدث الولادة بين الأسبوع الأربعين والأسبوع الثاني والأربعين من انقطاع الطمث.
- تحدث الإباضة في اليوم الرابع عشر من حدوث الطمث في دورة مدتها ٢٨ يوم .
- لحساب مدة الحمل نبدأ بالعد من الأسبوع الذي تحدث فيه الإباضة .

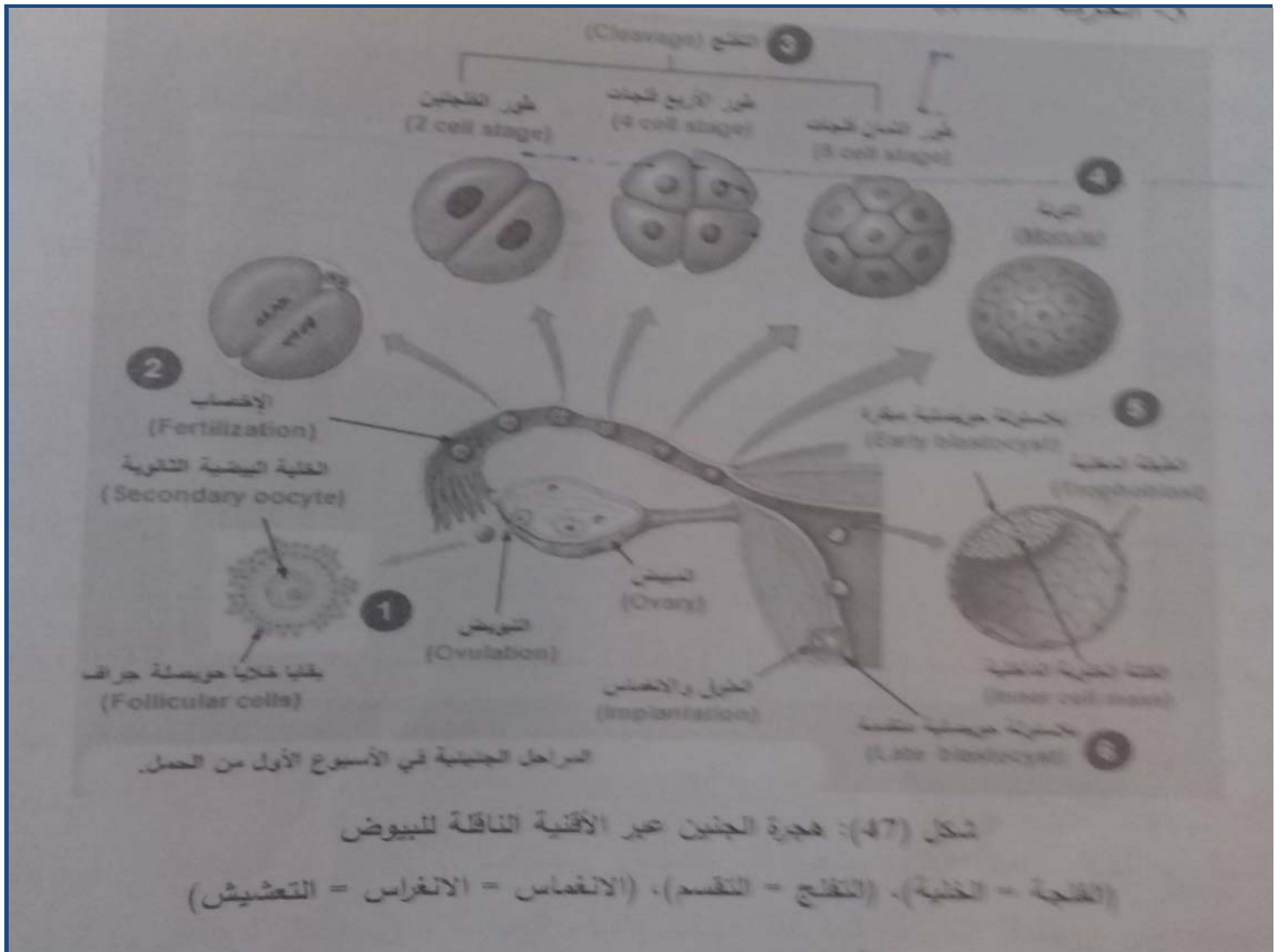
التطورات التي تطرأ على الجنين خلال الأسبوع الأول من الحمل

- أ. تقسيمات البيضة الملقحة :
- إن مرحلة البيضة الملقحة هي مرحلة عابرة (فسر ذلك ؟) : (لأن دخول النطفة إلى البيضة سيحرض مباشرة أول انقسام خيطي مؤدياً إلى مرحلة الخليتين ثم الأربع ثم الثماني خلايا حتى مرحلة ٣٢ خلية والتي تدعى مرحلة التويطة (Morula) الشكل ٤٦).



- إن نمط تقسم البيضة الملقحة عند الإنسان مثل كل الثدييات من النمط الكلي (فسر ذلك ؟) : لأنه يشمل كامل السيتوبلازما .
- تجري الانقسامات بصورة غير متزامنة ، ودون زيادة في حجم السيتوبلازما ، وبالتالي فإن الخلايا الناتجة عن الانقسامات ستكون أصغر فأصغر مشكلة التويطة .
- تسكن التويطة ضمن المنطقة الشفيفة .
- يبدأ نسخ المورثات لدى جنين الإنسان بعد تفعيل البيضة الملقحة ، في مرحلة التعشيش ، حيث تنسخ حوالي ٣٥ مورثة . على عكس ما يجري لدى أجنه اللافقاريات والفقاريات الدنيا ، التي يبدأ نسخ المورثات لديها قبل تنشيط البيضة الملقحة .
- ب. التحول من تويطة إلى جسم أصلي Blastula :
- يرافق تحول التويطة إلى جسم أصلي ابتداءً من اليوم الخامس من الحمل ، مجموعة من التبدلات التالية :
- ١. - انعزال الخلايا إلى مجموعات : تشكل الخلايا المحيطية الوريقة الإعاشية الخارجية في القطب العلوي . أما الخلايا المركزية فتؤلف كتلة خلوية داخلية ، وتكون غير مرتبطة بخلايا الوريقة الخارجية .
- ٢. - تحول مركز التويطة إلى جوف أصل : خلال الانقسامات الخيطية يتدفق سائل عبر المنطقة الشفيفة نحو الفراغات بين الخلوية ، و تتحد الفراغات المملوءة بالسائل لتشكل تجويف واحد يسمى الجوف الأصل ، و بذلك تتحول التويطة إلى جسم أصلي .
- الجسم الأصلي هو عبارة عن كرة صغيرة مجوفة ذات جدار مؤلف من الوريقة الإعاشية الخارجية و جوف الأصل .
- يحوي الجوف الأصل كتلة غير مركزية من الخلايا كبيرة الحجم متوضعة على الوجه الداخلي للمنطقة القطبية العلوية تدعى الكتلة الخلوية الداخلية (الزراجيني).

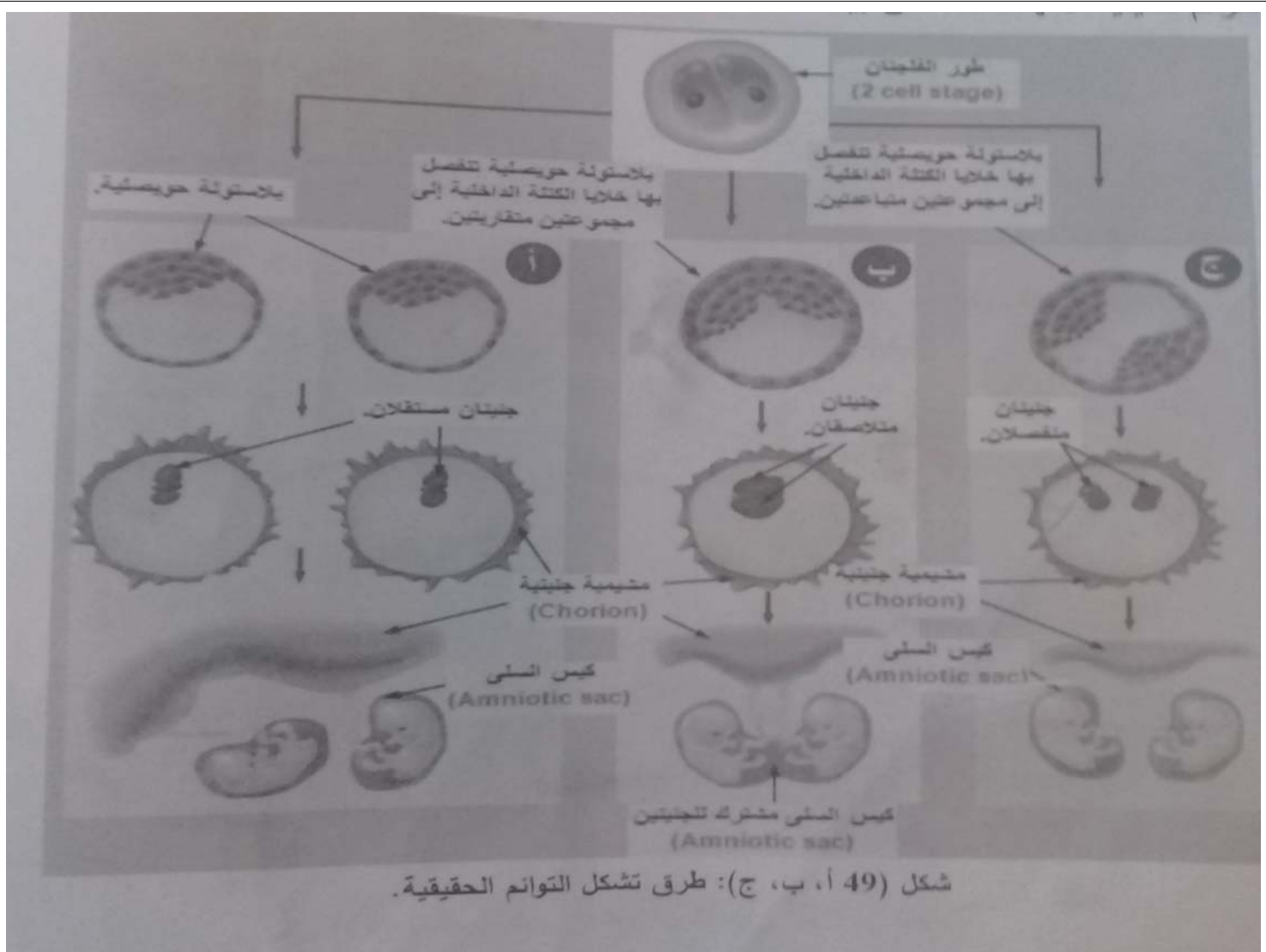
- ٣٠ - الخروج من المنطقة الشفيفة : الزيادة المتدرجة في حجم الجنين تسبب انفتاح المنطقة الشفيفة عن طريق هضم أنظيمي منها : أنظيم **Strypsine** الموجود في مستوى الغشاء الخلوي للوريقة الخارجية الإعاشية ، بالتالي يتحرر الجنين من المنطقة الشفيفة .
- ٤٠ - الانقسام الخلوي خلال الأسبوع الأول : لقد أكدت الدراسات عدم زيادة العدد الخلوي للوريقة الإعاشية الخارجية بين اليوم الخامس والسادس ، وعدم زيادة العدد الخلوي للكتلة الخلوية الداخلية بين اليوم السادس والسابع (فسر ذلك ؟) : نتيجة لظاهرة الموت الخلوي وليس بسبب الانقسام الخيطي .
- هناك عوامل تضبط ظاهرة الموت الخلوي في تلك المرحلة ، أهمها عوامل النمو مثل :
- ١٠ - عامل نمو الظهارية الداخلية (المبطنة) **EGF** .
- ٢٠ - عامل نمو التحول الشكلي **TGF** .
- ت - هجرة الجنين عبر الأقنية الناقلة :
- تنتقل البيضة الملقحة من الثلث الخارجي للقناة الناقلة للبيوض (قناة فالوب) ، حيث يتم الإلقاح في تجويف الرحم (الشكل ٤٧) ، وذلك بوجود ثلاثة عوامل :
- ١٠ - ضربات أهداب الظهارية المبطنة للقناة الناقلة للبيوض (قناة فالوب) .
- ٢٠ - تدفق السائل البريتواني .
- ٣٠ - الحركة التمعجية لعضلات قناة فالوب .



- يصبح الجسم الأصلي حراً في تجويف الرحم اعتباراً من اليوم الرابع أو الخامس من الإلقاح.
- بينما يلتصق الجسم الأصلي في اليوم السادس بواسطة القطب الجنيني بظهارة الرحم .
- في اليوم السابع تبدأ خلايا الوريقة الخارجية للقطب الجنيني بالتغلغل بين ظهارية الرحم (الشكل ٤٨) ليحدث التعشيش الذي يجري في الأسبوع الثاني من الحمل ، وعندها تبدأ الخلايا الداخلية بالتمايز لتعطي طبقة وحيدة Epiblast ومنها يُشتق الجنين بأكمله .

ث - تشكل التوائم في الأسبوع الأول :

- إن تطور الخليتين الأوليتين الناتجتين عن أول انقسام للبيضة الملقحة سيعطي توأم أحادي البيضة الملقحة Monozygot، وثنائي الكوريون ، وثنائي الأمنيوس ، وتتطور كل خلية بشكل مستقل عن الأخرى لتعطي جنين (الشكل ٤٩ أ).
- أما إذا انقسمت كتلة الخلايا الداخلية للجسم الأصلي إلى كتلتين ، تتطور كل كتلة إلى جنين فنحصل على توأم أحادي البيضة أيضاً ، لكنه أحادي الكوريون ، وسيكون إما أحادي الأمنيوس عند انفصال الكتلة الخلوية الداخلية إلى مجموعتين متقاربتين (الشكل ٤٩ ب) .
- أو ثنائي الأمنيوس إذا انقسمت الكتلة الداخلية إلى مجموعتين متباعدتين (الشكل ٤٩ ج) . وفي جميع الحالات السابقة تكون التوائم حقيقية لأنها نشأت من بيضة ملقحة واحدة .

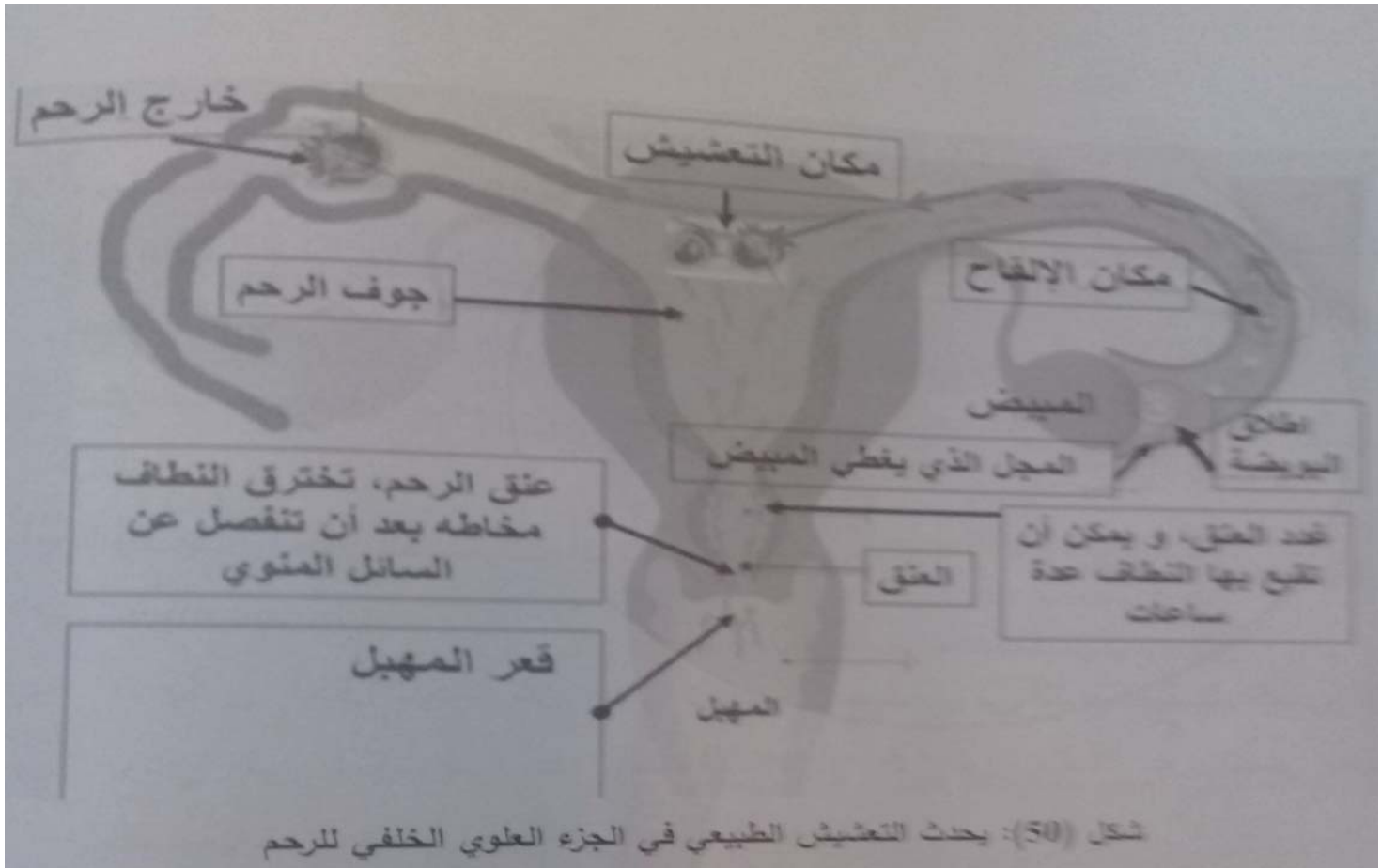


شكل (49 أ، ب، ج): طرق تشكل التوائم الحقيقية.

ج - تشوهات تصيب الجنين خلال الأسبوع الأول من الحمل:

- ١٠ - موت البويضة الملقحة : إن ٥٠% من البويضات الملقحة لا تنغرس في بطانة الرحم نتيجة لتشوهات ، غالباً ما يكون سببها عوامل وراثية تحملها البويضة ، أو نتيجة خلل في مخاطية الرحم .
 - ٢٠ - شذوذات صبغية : تنجم عن وجود خلل يصيب الصبغيات أثناء الانقسامات الخلوية ، منها :
 - - يصيب الخلل الصبغيات الجسمية أو الجنسية (X,Y) .
 - - قد يكون الخلل ناجماً عن عدم الانفصال الصبغي أثناء الانقسامات الخلوية ، وهذا يؤدي إلى شذوذ في عدد الصبغيات ، أو قد يكون الخلل ناجماً عن تكسر يصيب الصبغيات مما يؤدي إلى تخرب في بنية الصبغي .
 - - قد يحدث الخلل أثناء الانقسام المنصف الأول أو الثاني خلال تشكل الأعراس سواء للأب أو للأم .
 - - قد يحدث الخلل أثناء الانقسامات الخيطية الأولى للبويضة الملقحة مؤدياً إلى تشوهات جنينية مبكرة) تظهر هذه التشوهات منذ مرحلة التويطة و الجسم الأصلي (.
 - ٣ - التعشيش المهاجر (الخاطئ) : (يحدث التعشيش الطبيعي في الجزء العلوي الخلفي للرحم) الشكل ٥٠ ، و أحياناً في الجزء العلوي الأمامي ، لكن يمكن أن تحدث توضع شاذة للتعشيش مثل :
 - أ - التعشيش المنخفض الذي يؤدي إلى مشيمة متقدمة التوضع .
 - ب - التعشيش خارج الرحم الذي قد يكون في المبيض ، أو في البطن (مساريقا البطن) ،
- علماء بأن أكثر حالات الحمل خارج الرحم تحدث في الأنابيب الناقلة للبويض ، حيث تنغرس

زغابات الكوريون في جدار القناة الناقلة مسببةً نزيفاً حاداً ، و يعتبر الحمل خارج الرحم السبب الأول لموت الجنين في الثلث الأول من فترة الحمل .



- إن تأخر الدورة الشهرية مع وجود نزيف و آلام بطنية تُعتبر إشارات لحدوث حمل خارج الرحم ، و تشخيصه يعتمد على معدل B-GCH البلازمي وتصوير ايكوغرافي يُظهر خلو الرحم من الجنين ، والعلاج جراحياً بشق البوق واستئصال الجنين .
- ٤ - الحمل الكاذب أو الأكياس المائية : تشكل نسبة ١/٢٠٠٠ من حالات الحمل ، وهو عبارة عن حمل بدون جنين . تكون المشيمة فارغة والرحم كبير وذو أنسجة رخوة ، وخال من الجنين ، وإذا لم يحدث إجهاض فسنجد أعراض حمل غير طبيعية مصحوبة بدوخة وإقياء مع وهن ، و أحياناً ضغط شرياني ونزيف ، ويكون معدل GCH البلازمي مرتفع ، ويكون العلاج بشفط كامل المحتوى لأن بقايا الحمل الكاذب قد تحرض سرطان الرحم أو سرطان المشيمة .
- تحدث ظاهرة الحمل الكاذب بعد أن يلتصق الجنين (في مرحلة الجسم الأصلي) في بطانة الرحم ، و يتوقف تطوره بدءاً من الأسبوع السادس تقريباً ، في حين تستمر المشيمة و الكيس الأمنيوسي بالنمو ، وتفرز المشيمة الهرمون المشيمائي GCH. وهذا كله مؤشرات على حدوث إخصاب للبويضة ، ولكن توقف نمو الجنين في مرحلة مبكرة جداً من التطور الجنيني يعوق إمكانية رؤيته عند الفحص بالموجات فوق الصوتية .



مكتبة
A to Z