الفصل الأول

المراحل المبكرة لنمو الجنين الطبيعي داخل الرحم

obeikandl.com

obeikandl.com

المراحل المبكرة لنمو الجنين الطبيعي داخل الرحم:

من أكثر الأمور التي تبعث على الارتياح عند إجراء الفحص بالموجات فوق الصوتية السعادة الغامرة التي يشعر بها الوالدان عندما يشاهدان طفلهما قبل ولادته على شاشة جهاز الأشعة الصوتية، بل إن معظمهم تعقد لسانه الدهشة عندما يرى أن الجنين الذي يظهر على الشاشة شديد الشبه بالإنسان الحقيقي حتى في مرحلة عشرة أسابيع من الحمل، فهو يتحرك وله رأس ويدان ورجلان، وجسد كامل النمو، ودقات قلبه واضحة.

هذه الدهشة تدل دلالة واضحة على مدى جهل معظم الناس بمراحل النمو الأولى التي يمر بها الجنين في رحم أمه، والمعروف علمياً أن تكوّن الجنين يبدأ بخلية واحدة تنمو وتتطور حتى يتكون منها إنساناً كامل النمو.

من هنا لابد لنا من البدء في هذا الفصل بإلقاء الضوء على مراحل النمو التي يمر بها الجنين قبل الحديث عن أهمية الفحص الطبي بالأشعة الصوتية.

بداية الحمل:

يبدأ الحمل - في معظم الحالات - بعد أربعة عشر يوماً من بداية آخر دورة شهرية. وبالرغم من أن معظم النساء يعرفن اليوم والتاريخ اللذين بدأت فيهما آخر دورة شهرية لديهن، إلا أنهن لا يعرفن بالضبط متى تم الحمل إلا إذا كن يخضعن لمعالجة طبية دقيقة لحل مشكلة تتعلق بالعقم وعدم الإنجاب. وبما أن طب النساء والولادة لا يستطيع تحديد اليوم والتاريخ اللذين يبدأ فيهما الحمل، فقد قرر معظم المختصين في هذا الميدان اعتبار أن الحمل يبدأ من اليوم الأول من آخر دورة شهرية.

نمو الجنين في المراحل الأولى من الحمل:

يتطور الجنين وينمو داخل الرحم بسرعة مدهشة، فهو يتحول من خلية واحد بعد بدء آخر دورة شهرية، ليأخذ شكل الإنسان بعد مرور ثمانية أسابيع، ومن ثم يصبح له رأس ورجلان وذراعان وجسم كامل النمو بعد مرور أحد عشر أسبوعاً بعد بدء آخر دورة شهرية (انظر الشكل ١-١).

على الرغم أن جسم الجنين وجميع الأعضاء التي ظهرت له تكون قد اكتملت في الأسبوع الحادي عشر من الحمل، إلا أنه يستمر في النمو والنضج وزيادة الوزن حتى يوم ولادته (انظر الجدول ١-١).

ولاشك أن معرفة مراحل نمو الجنين داخل الرحم مهمة جداً من الناحية الطبية، لأن الأطباء المختصين يريدون معرفة العوامل التي تسبب التشوهات الخلقية للجنين. وقد وجد هؤلاء المتخصصون مثلاً أن دواء Thalidomide الذي يستعمل لعلاج القيء، وكذلك فيروس الحصبة الألمانية من بين العوامل الرئيسية التي تسبب التشوهات الخلقية للجنين أثناء مرحلة معينة من مراحل نموه.

فإذا تناولت الأم الحامل ذلك الدواء ما بين الأسبوع الخامس والأسبوع التاسع من بداية الحمل مثلاً فهناك احتمال كبير أن يصاب الجنين بتشوه خلقي، كأن تكون له كفان من غير ذراعين أو قدمان من غير ساقين، وقد يصاب بانشطار العمود الفقري، أي عدم اكتمال نموه.

حركة الأجنة داخل الأرحام:

على الرغم من أن النساء لا يشعرن بتحرك الأجنة داخل أرحامهن قبل

الأسبوع الثامن عشر من بداية الحمل إلا أن بمقدورهن رؤية هذه الحركات على شاشة الأشعة الصوتية بعد الأسبوع الثامن من بداية الحمل، ولا تشعر المرأة الحامل بحركات الجنين إلا عندما يبلغ من القوة ما يمكنه من رفس جدار البطن بقوة. ولحسن حظ الحوامل أنهن لا يشعرن بجميع رفسات الجنين في المراحل الأخيرة من الحمل، ولا يشعرن بها إطلاقاً في المراحل الأولى من الحمل وإلا لعانين الكثير من مشكلات الحمل ومتاعبه.

المشيمة:

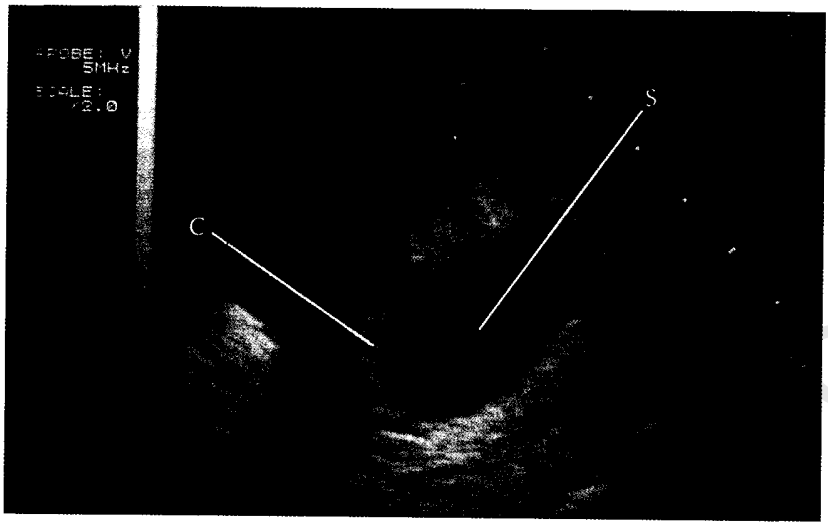
يلتصق الجنين بجدار الرحم في اليوم العشرين من بداية الدورة، أي في اليوم السادس بعد التلقيح، وبعد ذلك تبدأ المشيمة بتوفير الأكسجين والغذاء اللازمين لبقائه، وتساعده على التخلص من فضلاته.

إلا أنه إذا انفصلت المشيمة عن جدار الرحم في هذه الفترة لأي سبب كان، فإن الجنين يموت فوراً، ذلك لأن مصدر الأكسجين والغذاء اللازمين لبقائه قد انقطع عنه.

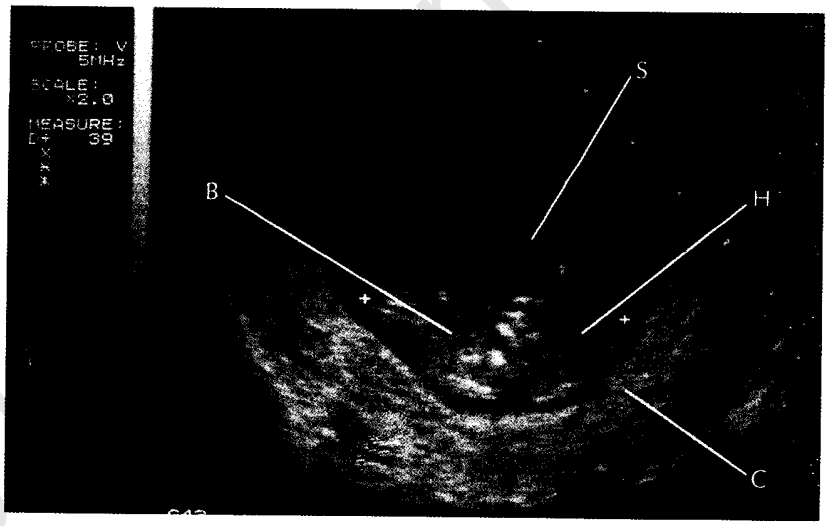
الشكل ١-١ جنين طبيعي عند ١٠-١١ أسبوعاً من الحمل.

تظهر المشيمة في الأسبوع الثامن من بداية الحمل على شكل طبقة سميكة بيضاء تحيط بالجنين إحاطة كاملة (انظر الشكل ١-٢)، حتى إن الطبيب المعالج لا يمكنه في الأسابيع الأولى من الحمل تحديد اتجاه نمو المشيمة، وبعد الأسبوع العاشر يوضح جهاز الأشعة الصوتية أن سماكة المشيمة تزداد في بعض المناطق وتقل في مناطق أخرى.

وإذا أراد الطبيب المعالج فحص الجنين للتأكد من عدم وجود بعض الأمراض الوراثية أو التشوهات الخلقية لديه، والتي لا تظهر على الجنين إلا في أطوار متقدمة من الحمل أو بعد الولادة، فإنه يقوم بأخذ عينة من نسيج المشيمة (CVS) لتحليل الصبغات الوراثية للكشف المبكر عن التشوهات التي تصيب الجهاز العصبي للجنين كتشوهات المخ والعمود الفقري، ولمعرفة ما إذا كان الجنين مصاباً بمتلازمة داون (المنغوليه) أو أي أمراض وراثية أخرى، ذلك أن أنسجة المشيمة تحتوي على خلايا الجنين. للمشيمة قدرة احتياطية كبيرة تجعلها تتكيف مع أي طارئ قد يخل بوظيفتها، لذلك نلاحظ أنه إذا انفصل جزء من المشيمة عن جدار الرحم لأي سبب من الأسباب، فإنها تستطيع أن تؤدي عملها على أحسن وجه، وينتج عن ذلك طفل سليم حتى لو بلغ هذا الانفصال نسبة النصف أو أكثر من المراحل الأخيرة من الحمل.



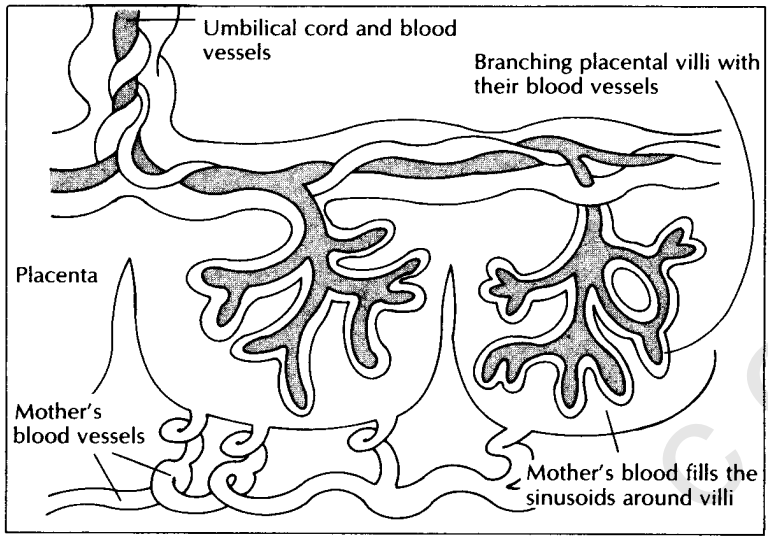
الشكل ١-٢ كيس الحمل عند ٦ أسابيع . تحيط المشيمة بالجنين وتبدو كحافة بيضاء والنقاط على يمين الصورة عبارة عن قياسات بالسنتيمتر .



الشكل ١-٣ الحمل عند ١٠ أسابيع يتضح منه رأس الجنين وجسمه محاطاً بالسائل في كيس الحمل . والمشيمة في هذه المرحلة قد أصبحت ثخينة القوام في أحد جوانبها بداية لنموها .

والمعروف كذلك أن قيام المشيمة بتقديم الغذاء والأكسجين للجنين لا يؤدي إلى اختلاط دم الأم بدم الجنين (انظر الشكل ١-٤) لوجود غشاء رقيق يفصل بينهما، وبالرغم من ذلك يتسرب قليل من دم الجنين إلى دورة الأم الدموية في بعض الأحيان. وبالصورة نفسها نجد أنه إذا كانت الأم حاملاً بطفلين غير متشابهين بمشيمة واحدة فإن كلاً منهما يستطيع الحصول على الغذاء والأكسجين اللازمين لبقائه من نصف المشيمة الخاص به، علماً بأنه لكل جنين دورة دموية مستقلة، وهذا يعني أن اختلاط دماء هذه الأجنة ليس وارداً. أما إذا كانت هذه الأجنة متشابهة فإن بعض الاختلاط أو الاتصال قد يحدث بين دوراتها الدموية.

ولا يعدُّ المظهر الخارجي للمشيمة مؤشراً جيداً يستطيع الأطباء المختصون الاستعانة به لمعرفة الوضع الصحي للجنين، لأن الجنين قد يموت حتى لو كان مظهر المشيمة يبدو في حالة جيدة، لذا فإنهم يهتمون كثيراً بمعرفة عما إذا كانت المشيمة قادرة على أداء وظيفتها على أحسن وجه، ويتم ذلك بملاحظة نمو الجنين ووضعه الصحي وكمية السائل الأمنيوسي المحيط به.



الشكل ١-٤ كما يظهر من مخطط المشيمة هنا لا يختلط دم الجنين بدم الأم، لكن تبادل الغذاء وتصريف الفضلات يتم عبر نسيج المشيمة، حيث يمر الدم من الحبل السري للجنين عبر نسيج المشيمة المحاطة بدم الأم في فراغات، تسمى أشباه جيوب.

النمو:

ترغب معظم الأمهات في معرفة ما إذا كان الجنين ينمو بصورة طبيعية لا سيما إذا كان الجنين السابق قد بدا أكبر أو أصغر حجماً من الجنين الحالي في نفس الفترة الزمنية من الحمل. كما أنهن يردن أن يعرفن ما إذا كن سيواجهن بعض التعقيدات أو المشكلات الصحية التي قد تؤدي إلى فقدان الجنين. ويؤكد معظم المختصين في إجابتهم عن هذه الأسئلة أن معظم الأجنة تنمو بالمعدل نفسه في النصف الأول من فترة الحمل، علماً بأن قياس طول الجنين وحجم رأسه هو مؤشر جيد يستعين به الأطباء لمعرفة درجة تقدم الحمل، ومعرفة ما إذا كانت درجة نموه أقل من المعدل الطبيعي خلال النصف الأول من فترة الحمل، أي من بداية الحمل حتى نهاية الأسبوع

العشرين، لأن هذا الاختلاف -إن وجد- سوف يؤثر كثيراً في صحة الجنين. ولحسن الحظ فإن نسبة الأجنة التي لا تنمو نمواً طبيعياً خلال النصف الأول من الحمل نسبة ضئيلة جداً.

يوضح الجدول (١-٢) نمو الجنين داخل الرحم، كما يوضح طول الجنين ووزنه وكمية السائل الأمنيوسي المحيط به. والمعروف طبياً أن معدل النمو التقريبي لمعظم الأجنة في بداية الحمل حتى الأسبوع العشرين أو الأسبوع الرابع والعشرين يكون متساوياً، لذا فإن الأرقام الموضحة في هذا الجدول تشبه إلى حد كبير أرقام الوزن والطول التي تنطبق على الأجنة في أرحام معظم النساء الحوامل.

أما بالنسبة لكمية السائل الأمنيوسي المبينة في هذا الجدول فإنها تعكس الكمية المتوسطة لهذا السائل عند النساء الحوامل، وهذا يعني أن كمية هذا السائل تختلف اختلافاً كبيراً بين امرأة وأخرى.

إن نمو الأجنة داخل الأرحام في الأشهر الثلاثة الأخيرة من الحمل يختلف اختلافاً كبيراً من امرأة لأخرى، وهكذا نرى أن هناك اختلافاً كبيراً في أحجام وأوزان الأطفال حديثي الولادة.

يوضح الجدول (١-٢) أن وزن الجنين في الأسبوع الثامن والعشرين يساوي ١,١ كيلوجرام، وبعد ذلك يزداد هذا الوزن إلى ثلاثة أضعاف خلال الأشهر الثلاثة الأخيرة من الحمل ليصل إلى ٣,٤ كيلوجرامات عند الولادة. وهذا يؤكد أن الأشهر الثلاثة الأخيرة من الحمل هي التي تحدد حجم الطفل المولود ووزنه.

الجدول ١-١ الأحداث الرئيسية أثناء الحمل

مرحلة الحمل (بالأسابيع)	الأحداث الرئيسية
صفر	اليوم الأول من آخر دورة
٢	
٤	خروج البويضة من المبيض
٦	
٨	تبدأ حركة الجنين
١٠	
١٢	يمكن إجراء الفحص لعينة المشيمة
١٤	
١٦	يمكن إجراء فحص السائل الأمنيوسي
١٨	الفحص بالأشعة الصوتية للكشف عن نمو الجنين والتشوهات الخلقيه .
٢٠	
٢٢	تشعر الحامل بحركة الجنين عادة
٢٤	
٢٦	إذا ولد الطفل فربما تكون لديه فرصة للبقاء على قيد الحياة
٢٨	إذا ولد الطفل فإنه تكون لديه فرصة معقولة للبقاء على قيد الحياة
٣٠	
٣٢	
٣٤	من غير المحتمل أن يصاب الطفل إذا ولد في هذه المرحلة بأي تعقيدات ناجمة عن الولادة قبل الأوان
٣٦	
٣٨	
٤٠ (٩ أشهر و ٧ أيام)	تاريخ الولادة

obeikandl.com

هل تقوم أعضاء الجنين بوظائفها الطبيعية داخل الرحم؟

إذا كانت جميع أعضاء الجنين تعمل بصورة جيدة فإن ذلك يعني أن الجنين ينمو نمواً طبيعياً داخل الرحم.

أما إذا كانت تحركات الجنين داخل الرحم مقيدة أو قليلة - وهذا يحدث في حالات نادرة إذا كانت كمية السائل الأمنيوسي المحيطة بالجنين أقل من الكمية الطبيعية - فإن ذلك قد يؤثر كثيراً في نمو عضلات الجنين.

وتوضح شاشة جهاز الأشعة الصوتية وجود السائل الأمنيوسي في معدة الجنين وهذا يعني أنه يبتلع هذا السائل من وقت لآخر كما أن الشاشة توضح وجود البول في مثانته ابتداء من الأسبوع الثاني عشر من الحمل، وهذا يعني أن كليتيه تعملان بصورة طبيعية ابتداء من المراحل الأولى للحمل.

كما توضح شاشة جهاز الأشعة الصوتية أن الجنين يستطيع تفريغ مثانته من وقت لآخر إلا أنه لا يستطيع تفريغها كاملاً؛ لأن بقايا البول تظهر دائماً في مثانته عند فحصه بجهاز الأشعة الصوتية. ورغم أن الجنين يستطيع الحصول على الأكسجين اللازم لبقائه عن طريق المشيمة الملتصقة بجدار الرحم ويستطيع التخلص من ثاني أكسيد الكربون بالطريقة نفسها إلا أن جهاز الأشعة الصوتية يوضح تحرك رئتي الجنين من وقت لآخر، كما يوضح تحرك السوائل الموجودة في الممرات الهوائية من أعلى إلى أسفل، وهذا يعني أن الجنين يتدرب على التنفس قبل الولادة، وأن هذه الحركات تساعد الرئتين على النمو وتجعل عضلات الصدر مستعدة للتنفس بعد الولادة.

السائل الأمنيوسي:

تبدأ كليتا الجنين بإنتاج معظم السائل الأمنيوسي الموجود في الرحم بعد الأسبوع الثامن أو التاسع من الحمل، وبعد ذلك يبدأ الجنين بابتلاع هذا السائل وامتصاصه من خلال الأمعاء الدقيقة، وتكريره من خلال الكليتين وتفريغه من خلال المثانة، مشكلا بذلك دورة مائية تتغير تغيرا كاملاً مرة كل ٢٤ ساعة على الأقل.

تزداد كمية السائل الأمنيوسي بسرعة كبيرة خلال المراحل الأولى من الحمل، ويوضح الجدول (١-٢) أن كمية هذا السائل في الأسبوع السادس من الحمل تساوي ملي لتر واحد ثم تزداد هذه الكمية إلى ٣٤ ملي لتراً في الأسبوع العاشر، وتزداد إلى ٢٠٠ ملي لتر في الأسبوع السادس عشر، وبعد ذلك تستمر هذه الزيادة ببطء ثم تبدأ بالتناقص التدريجي حتى يوم الولادة.

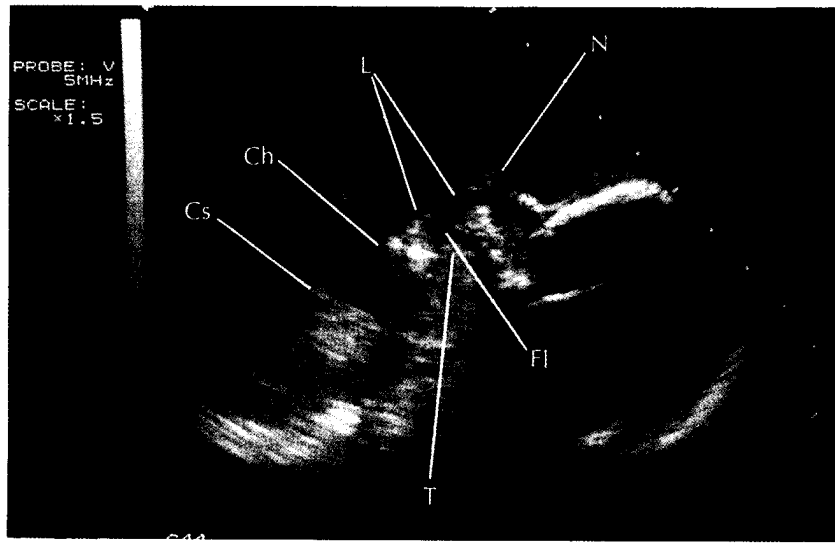
تختلف كمية السائل الأمنيوسي من امرأة لأخرى خلال جميع مراحل الحمل، فإذا كانت كمية هذا السائل أكثر أو أقل من الكمية الطبيعية فإن هذا لا يعني وجود مشكلة طبية تثير اهتمام الطبيب المعالج؛ لأن الجنين يحتاج إلى كمية قليلة من هذا السائل لكي ينمو نمواً طبيعياً. أما إذا ازداد هذا السائل أو قل كثيراً عن المعدل الطبيعي فإن الطبيب المختص يبدأ باتخاذ الإجراءات اللازمة للتغلب على هذه المشكلة (انظر الفصل الثاني).

يستطيع الطبيب المعالج معرفة الحالة الصحية للجنين إذا حصل على عينة من السائل الأمنيوسي الموجود لدى الأم الحامل، لأن هذا السائل يحتوي على خلايا الجنين التي تسقط من جلده، كما أنه يحتوي على بعض الأغشية

المخاطية الموجودة في الممرات الهوائية .

ورغم أن معظم الخلايا الموجودة في السائل الأمنيوسي تعد خلايا ميتة لا فائدة منها إلا أن هناك بعض الخلايا الحية التي يمكن الاستفادة منها بزراعتها في المختبر لمعرفة عدد الكروموزومات (الصبغات الوراثية) ومعرفة أعداداً كبيرة من الأمراض الوراثية .

obeikandl.com



الشكل ١-٥ قبل الولادة يقوم الجنين بابتلاع السائل المحيط به. يظهر في هذه الصورة أنف الجنين وشفتاه وذقنه وصدره. لاحظ وجود السائل باللون الأسود في الفم وفوق اللسان.

توجد في السائل الأمنيوسي، بالإضافة إلى الخلايا المشار إليها، أنواعاً كثيرة من البروتينات والأملاح والهرمونات، ويمكن معرفة بعض التشوهات الخلقية للجنين إذا تم تحديد مستوى هذه البروتينات. فمثلاً، إذا ارتفعت نسبة مادة (الفافيتوبروتين) (AFP) فإن ذلك يدل على أن سلسلة ظهر الجنين مشطورة، أي غير كاملة النمو، وسيناقش هذا الموضوع في الفصل الخامس من هذا الكتاب.