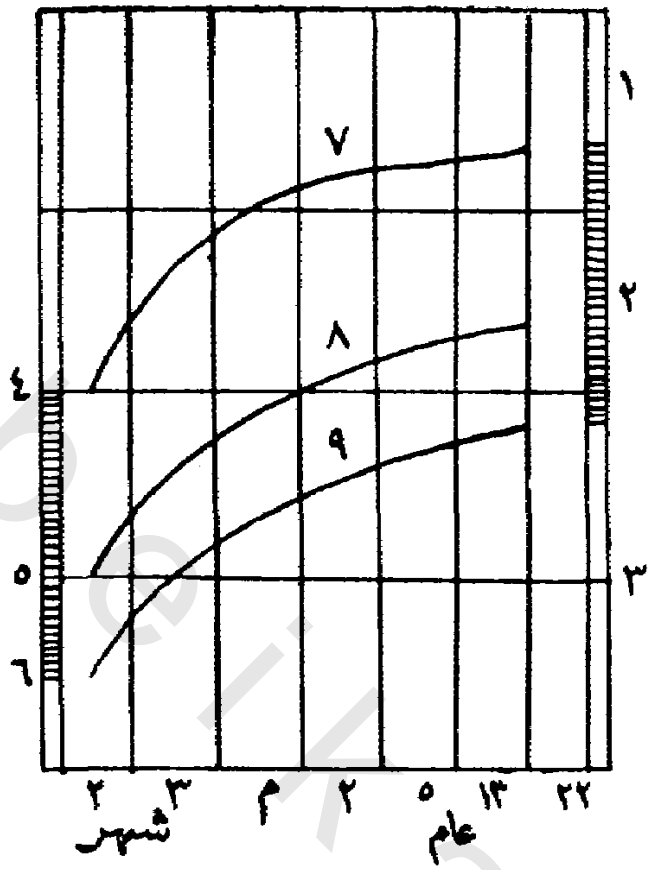
الباب التاسع

تقدير العمر

يحاط تقدير عمر الجنين الإنسانى بصعوبات كثيرة ويبدأ التكوين كما هو معلوم بعملية الإخصاب فإذا ما استطعنا أن نحدد هذا التاريخ بدقة أمكننا أن نثق بأننا سرنا شوطاً بعيداً نحو حل معضلة تحديد العمر ولكن معلوماتنا المستقاة من المرضى خاطئة غالباً أو قد تحتمل عدة تأويلات إذا ما أردنا الانتفاع بها لمعرفة موعد الإخصاب وهذا النقص يؤدى لامحالة إلى خطأ فى أى تقدير يترتب عليه أو الأقل اعتباره تقدير أتقريبياً ومن جهة أخرى فإن اليوم الأخير لجنين طبيعى اضطرب نموه من جراء عملية ما هو يوم محدود ولا شك فى أن عمر مثل هذا الجنين هو الفترة التى مضت بين الإخصاب وبين تلك العملية ؛ ولكن هناك أجنة ينتابها بطء مضطرد فى سرعة نموها قبل إخراجها سواء كان ذلك الإخراج نتيجة لعملية عادية أو نتيجة إجهاض ومحصولات الإجهاض قد نبقى ميتة بالرحم قبل إخراجها أو دفعها للخارج وهكذا لا تكون ثمة فائدة من معرفة تاريخ الحصول على الجنين .

قد نستطيع تحديد موعد الأخصاب وذلك فى حالات نادرة حيث نعرف تاريخ جماع واحد ناجح وهناك ما يدعو للاعتقاد بأن الإخصاب يحدث خلال اليوم التالى للجماع ولكن تاريخ هذا صعب التحديد ؛ وعندئذ يتجلى لنا قيمة موعد الإبياض فيمكن تحديد يوم الإخصاب بطريق غير مباشر إذ تفقد البويضة قدرتها على الإخصاب بسرعة كبيرة والمقول به أن الإبياض يحدث عادة حوالى اليوم الرابع عشر منذ بدء الطمث ولكن هذا هو المتوسط إذ كثيراً ما تدفع البويضات قبل ذلك أو بعده .



(شكل ٥٢)

لإيضاح النسب المتغيرة لجسم الانسان

(م) الميلاد .

(١) الرأس .

(٢) الجذع .

(٣) الطرف السفلى .

(٤) موقع الذقن .

(٥) موقع السرة .

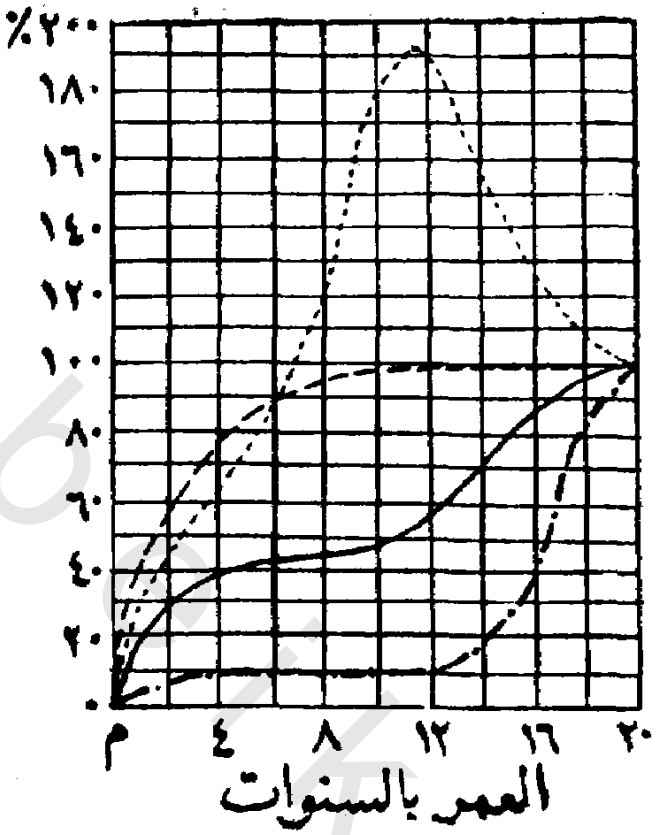
(٦) موقع الارتفاق العانى .

(٧) مسار الذقن .

(٨) مسار السرة .

(٩) الارتفاق العانى .

قد تعاون التقارير السرائرية على معرفة حدوث الإخصاب فقد عرف من بحث تاريخ ١٢٢٠ حالة أن متوسط مدة الحمل هو ٢٨٠ يوماً من بدء آخر طمث وهناك ٦٢٨ حالة من هذه عرف فيها مدى الحمل ذاته وذلك بمعرفة اليوم الذى حدث فيه الجماع المثمر ورؤى أنه لا يتعدى ٢٦٩ يوماً ويلوح لنا إذن أن التكوين قد بدأ فى هذه الحالات بعد مضى ١٢ يوماً من تاريخ آخر طمث وفحصت ٥٤ حالة ذات تاريخ معروف تماماً فظهر أن الإخصاب حدث ما بين اليوم الثامن واليوم العشرين من الشهر الطمثى وفى الواقع حدثت جلها فى اليوم الرابع عشر وهكذا نستطيع أن نقدر عمر الجنين مبتدئين من اليوم الرابع عشر بعد بدء الطمث الأخير ولكن هناك صعوبات تودى بقيمة ذلك فى حالة ما فلا توجد امرأة واحدة منتظمة تماماً فى الدورة الأبياضية وقد قيل إنه لا يخلو يوم من أيام الطمث من امكا حدوث الإخصاب فيه كما أن هناك إدماء يشبه الطمث قد يحدث فى أوائل الحمل وهكذا يضلل بنا فلا نعرف موعد آخر طمث حقيقى .



(شكل ٥٣)

رسم لإظهار سير النمو فى مختلف نماذج الأعضاء
الوزن البالغ مقدار ١٠٠ " سكامون "

(.....) الأنموذج الليمفارى .

(- - - -) الأنموذج العصبى .

(———) الأنموذج العام .

(. - . -) الأنموذج التناسلى .

(م) الميلاد .

يمكن بوجه عام وبدرجة معقولة من الدقة مقارنة العينة المراد تحديد عمرها بجداول بنيت على عينات معروف حجمها وعمرها ولقد أقرت هذه الجداول بعد دراسة عميقة على أجنة ذات تاريخ سرائرى دقيق تام وبنيت هذه الجداول على متوسط الأحجام ويجب ملاحظة ذلك إذ هناك فروقات تتراوح بين ٥ ٪ صعوداً وهبوطاً ولا يكفى الحجم بمفرده فى الشهر الأول بل يجب أن نلم بالحالة التكوينية العامة للجنين وهى التى تتقدم على أسس منظمة محدودة ولا نستطيع رغم ذلك أن نحدد أعمار الأجنة الانسانية إبان الأسابيع الأولى تحديداً دقيقاً وتعتبر أجنة القردة خير بديل يمكن الحصول عليه وهكذا أصبح من المعتاد مقارنة أجنة الانسان المبكرة بأجنة القردة العليا ثم تقدر عمرها بمقياس القردة ولا يصلح ذلك لأكثر من الشهر الأول إذ يسرع نمو القردة أكثر من الانسان بعد ذلك .

يقدر للجنين طولان أصليان أحدهما الرأسى المقعدى[١] وهو المسافة بين قبوة الرأس والمقعدة والآخر الطول الرأسى العقبى[٢] وعندما يبلغ انثناء الرأس

---

(١) الطول فى حالة الجلوس .

(٢) الطول فى حالة الوقوف .

أقصاه فى الأسبوع الرابع يرى من المفيد الالتجاء إلى تقدير الطول العنقى المقعدى وفيما يلى بيان بمتوسط أطوال الأجنة المعروفة أعمارها وكذلك قطر الحويصلة الكوريونية فى الأجنة المبكرة ووزن الجنين فى الفترات اللاحقة .

عمر الجنين	الطول الرأسى المقعدى بالمليمتر	الطول الرأسى العقبى بالمليمتر	قطر الحويصلة الكوريونية بالمليمتر	الوزن بالجرام
أسبوعان	٢ر—	٢ر—	٢	
٣ أسابيع	١ر٥	١ر٥	١٠	
	٥	٥	٢٠	
	٨	٨	٢٥	
	١٢	١٢	٣٠	
	١٧	١٩	٤٠	
شهران قمريان	٢٣	٣٠	٥٠	١
٣ شهور قمرية	٥٦	٧٣	—	١٤
٤	١١٢	١٥٧	—	١٠٥
٥	١٦٠	٢٣٩	—	٣١٠
٦	٢٠٣	٢٩٦	—	٦٤٠
٧	٢٤٢	٣٥٥	—	١٠٨٠
٨	٢٧٧	٤٠٩	—	١٦٧٠
٩	٣١٣	٤٥٨	—	٢٤٠٠
نهاية الحمل ٢٦٩ يوماً	٣٥٠	٥٠٠	—	٣٣٠٠

ويمكن تقدير العمل بعد الحصول على أحد الطولين أو هما معاً ثم ضرب الطول الأول فى ٠,٣ والثانى ٠,٢ لنحصل على العمر بالشهور على أن يكون الطول بالسنتيمترات وعلى أن يضاف للناتج شهراً إذا كان الطول أقل من ١٠ سم وأهم من تقدير العمر تحديد تاريخ الولادة والمعروف أن المتوسط عشرة شهور قمرية (٢٨٠ يوماً) من بدء آخر دررة طمثية ويلاحظ أن مدة الحمل ذاته

أقل من ذلك بأسبوعين وتتراوح مدة الحمل فى ثلثى الحالات من ٢٦٩ يوماً إلى ٢٩١ يوماً أما تاريخ آخر طمث فيفتقر للدقة نظراً لأن بعض النساء ينزفن مرة أو أكثر بعد استقرار الحمل كما أن الأعداد المذكورة إن هى إلا متوسط الحالات وربما ارتفع البعض شهرين أو انخفض شهرين عن ذلك المتوسط .

الحيوية وطول العمر

تختلف قدرة البروتوپلازم على البقاء حياً فى الخلايا المخصبة اختلافاً كبيراً فقد يسقط بعضها مبكراً وبعضها متأخراً وتخفق حوالى ربع حالات الحمل لقصور نشاط الأجنة وتعذر تمام نموها وبقائها حتى تولد ويستمر هذا الاختلاف مدى الحياة فالشخص الذى يبلغ متوسط العمر قد نشأ من خلية ذات حيوية عادية أما الذى يعمر طويلا فقد نشأ من بويضة عظيمة الحيوية والنشاط وينطبق ذلك على الأجزاء والأعضاء الناتجة من البويضة إذ تختلف حيويتها كثيراً فبعضها يضمحل مبكراً ، ولكن لايؤثر اضمحلاله عملياً [1] على مدى حياة الفرد ، أما إذا كان العضو المصاب عضواً هاماً فتصبح حياة الشخص فى خطر حتى ولوكانت الأعضاء الباقية جيدة التكوين ، وليست صفات البروتوپلازم الكامنة هى كل ما هنالك بل أن الظروف والوسط لهما من الأثر ما لايجوز إغفاله .

اكتساب الشكل

سبق أن أشرنا إلى تكوين وتلاقى فاتحاد الخلايا النوعية كما وصفنا رحلة الكتلة الخلوية إلى الرحم حيث تتوسد فى غشائه المخاطى ، وتتحول هذه الكتلة إلى الحويصلة الجرثومية قبل التوسيد ، ثم تتحول الكتلة الخلوية الداخلة تواً الى الحويصلة الأمنيوسية الجنينية وتنفصل من هذه صفيحة تكون الجرثومية الداخلية التى تتحول إلى الكيس الصفارى ، ويستقر الكيسان بادئ بدء فى الكتلة الجرثومية الوسطى التى تملأ الكيس الجرثومى ويتلاصق

---

(١) كالأسنان والشعر .

سقف الحويصلة الصفارية وأرضية الحويصلة الأمنيوسية الجنينية ليكونا الجنين نفسه ، ويعرف الجنين من بدء الإخصاب إلى هذا الطور بالبويضة وتنتهى بانتهاء الأسبوع الثانى ثم تبدأ مدة الجنين وتستمر من آخر الأسبوع الثانى إلى آخر الأسبوع الثامن حيث يأخذ الجنين فى اكتساب مظهر " إنسانى " .

تلاصق أرضية الحويصلة الأمنيوسية الأولية سقف الحويصلة الصفارية فيكونان صفيحة بيضاوية هى القرص الجنينى نفسه أما ما عدا ذلك فإضافى وتتجوف الكتلة الجرثومية الوسطى مكونة السيلوم الخارجى وتبقى من هذه الكتلة قنطرة خلوية تصل الحويصلتين بالكوريون الأولية ، وتعرف هذه القنطرة بالعنق البدنى . وتتصل أولا بسقف الأمنيون ويختزل اتصالها فيقتصر على الطرف الذيلى للقرص الجنينى .

ينشأ الخط الأولى كشريط سميك من الجرثومية الخارجية يحتل خط القرص الجنينى الأوسط وسرعان ما يلتحم بالجرثومية الداخلية أسفله وتتكاثر الخلايا من جانبى الخط لتكون الجرثومية الوسطى للجنين ، ويعظم الطرف الرأسى للخط الأولى لتكوين العقدة الأولية التى يمتد منها النتوء الرأسى متجهاً للأمام وهو الحبل الظهرى المقبل ويظهر كشريط طليق من الخلايا منفصل عن الجرثومية الخارجية وملتحماً ثانوياً بالجرثومية الداخلية ، ويقال إن الخط الأولى هو أول وسيلة لتحديد قطبية القرص الجنينى [1] ويقع مع النتوء الرأسى فى الخط الأوسط تماماً وهكذا ينقسم القرص الجنينى إلى نصفين أيمن وأيسر ويستقر على الخط أثر ظهوره ميزاب أولى غير عميق ولكنه يزداد عمقاً عند العقدة مباشرة مكوناً النقرة الأولية ، وتستديم هذه سريعاً مع قناة الحبل الأصلى الظهرى وهى التى تخترق النتوء الرأسى وتثقب الجرثومية الداخلية ، وأرضية هذه القناة ، وهكذا تتصل الحويصلة الأمنيوسية بالحويصلة الصفارية [2] ، وهذا الاتصال مؤقت ويعرف سقف

---

(١) يقول هيل وترايب أن الصفيحة فى مقدمة الحبل الظهرى تظهر قبل أى أثر للخط الأولى وتحدد القطبية .

(٢) القناة العصبية المعوية .

النتوء الرأسى بالصفيحة الظهرية وسرعان ما تفقد هذه اتصالاتها الثانوية بالجرثوميتين الوسطى والداخلة ونستدير مكونة قضيباً محورياً سميكا هو الحبل الظهرى ويمتد هذا إلى منطقة الرأس[1] ، ويعظم طوله بفضل العقدة الأولية ، والخط الأولى منطقة تكوينية غير متباينة تتمتع خلاياها بطاقات كثيرة كامنة فتعطينا الطبقات الجرثومية الأساسية وهى التى تمدنا بمختلف الأنسجة والأعضاء ، وتهاجر العقدة الأولية بمجرد تكوينها نحو الذيل مكونة أبان رحلتها الحبل الأصلى الظهرى وأرضية القناة العصبية وهكذا يقصر الخط الأولى كثيراً ويتعضون النصف الأمامى للجسم حول الحبل الظهرى من الطبقات الجرثومية الأولية وينتهى ذلك الطور بهجرة العقدة الأولية إلى منطقة الذيل وسرعان ما تعود لنشاطها ثانية فتكبر مكونة الزر النهائى[2]، وتتكون من هذا الزر مادة النصف المؤخرى للجذع تكويناً مباشراً بلا طبقات جرثومية : ولقد حددت التجاريب بدقة معقولة المناطق المختلفة على القرص الجنينى فى صغير الدجاجة وما سينتج منها مستقبلا[3] .

يتحول القرص الجنينى المفرطح إلى جنين اسطوانى الشكل تقريباً متصلا بالكيس الصفارى بعنق مستدق ، وتتعاون ثلاثة عوامل فى إقرارذلك :

١ — ينمو الجنين والكيس الصفارى سريعاً ، بينما يبطئ النمو فى منطقة تلاقيهما .

٢ — تتكون الانثناءات ، وبخاصة المقدمة والمؤخرة .

٣ — يحدث انقباض حق يؤدى إلى جمع الأنسجة نحو السرة وغلقها[4]

يمكن من مراجعة الباب الذى يتناول مجمل التكوين معرفة التغيرات التى تنتاب الشكل الخارجى حتى يستقر شكل الجسم ويلاحظ أن ظهور

---

(١) يلاصق هذا أولا الغدة النخامية الفمية كما رأيت فى الأرنب .

(٢) الزر الذيلى .

(٣) يمكن الرجوع الى " علم الأجنة التجريبى " لمزيد من ذلك .

(٤) كما يغلق الكيس بجذب الفتلة المحيطة به .

الأطراف وتحول واختفاء الأقواس الحشوية وظهور العنق وتكوين الوجه وعودة الأمعاء الملفوفة فى الحبل السرى إلى داخل البطن ، وإدارة العينين إلى الأمام وصغر حجم الفم الكبير وتقارب الكيسين الأنفيين وغير ذلك من الدقائق جدير بالملاحظة .

تغيرات النمو

لاحظنا عظم التغيرات التى تحدث فى الجنين ويجب ملاحظة أنها لاتقف عند حد الولادة بل يستمر التباين والنمو[1] ، حتى مستهل العقد الثالث وعندئذ يبلغ الفرد نهاية حجمه وناضج تركيبه .

الحجم والشكل : تصغر الرأس نسبياً ويحتفظ الجذع بنسبته ، وتبلغ الأطراف العليا ذروة نموها مبكراً بينما تبطئ الأطراف السفلى ، ويرتفع وضع السرة والارتفاق العانى نسبياً وتهبط النقطة الوسطى للجسم كله .

المساحة السطحية : للعلاقة بين مساحة سطح الجسم وكتلته أو حجمه أثر بعيد على العمليات البدنية (ميتبولزم) وفقدان الحرارة ، وتتغير هذه العلاقة كثيرا بعد الولادة إذ تبلغ المساحة السطحية للوليد ٢٥٠٠ سم^{٢} وتتضاعف فى السنة الأولى وتصبح ثلاثة أمثال فى منتصف الطفولة ثم تزداد سريعا قبل البلوغ وتصير سبعة أمثالها عند تمام النضوج أما الوزن فيصبح عشرين ضعفاً فى نفس المدة ولا شك إذن فى أن هناك خسارة نسبية .

الوزن : يزداد الوزن إبان الحياة الرحمية ستة بلايين مرة ويزداد عشرين ضعفاً إبان حياته خارج الرحم ، ولا يمكن أن تتبع الزيادة نظام المتواليات الهندسية أو العددية وإلا لبلغ الوزن عدداً لايتصوره العقل .

الطول : تنمو الأجنة إبان المدة الواقعة بين الأسبوع والرابع والتاسع بسرعة ملليمتر واحد يومياً ويزداد الوليد فى حياته خارج الرحم ٣,٣

---

(١) ويميزها بشكل خاص تغيرات الشكل والنسب .

من المرات ويزداد ٥٠٪ من طوله عند الولادة خلال السنه الأولى ويبطىء بعد ذلك إذ تبلغ الزيادة ٦–٧ سم سنويا وتسرع هذه عند البلوغ كما هو الحال فى الوزن وتبدأ هذه وتنتهى فى الأناث مبكرة عنها فى الذكور ويتم النمو عند الثامنة عشر فى الأناث وحوالى العشرين فى الذكور .

نمو المجاميع : ينمو الهيكل ببطء نوعاً إلى آخر الحياة الرحمية ثم يسرع ويكون ١٥–٢٠٪ من وزن الجسم عند الولادة ويوازى نمو الهيكل فى سرعته نمو الجسم عامة بعد الولادة فلا تتغير النسبة وتنمو العضلات أولا ببطء أيضاً وتكون ٢٥٪ من وزن حديث الولادة و٤٠–٤٥٪ من البالغ أما المجموع العصبى فعظيم نسبياً فى صغار الأجنة وينقص من ٢٥٪ فى الشهر الثانى الرحمى إلى ١٥٪ عند الولادة ثم الى ٢,٥٪ فى البالغ وتنقص نسبة وزن الأحشاء بعد الشهرين الرحميين الأوليين حيث تبلغ ١٥٪ من الوزن الكلى وتصير ٩٪ عند الولادة و٧٪ فى البالغ .

نمو الأعضاء : يتبع نمو الأعضاء الفردية النسبى نظام المجموع الذى تنتمى إليه إلا أن لكل خطه البيانى المميز فيزداد كل عضو جنينى سريعاً إلى أن يبلغ حجما نهائياً نسبياً ثم يقل نسبياً إبان تاريخه التالى داخل الرحم وخارجه .

والخطوط البيانية للنمو المطلق متماثلة إبان الحياة الرحمية إذ يزداد ببطء أولا ثم تسرع الزيادة بعد الشهر الخامس وينتهى هذا النظام المتماثل عند الولادة حيث يمكن تقسيم الأعضاء إلى أربعة أقسام [١] .

---

(١) شكل ٥٣