

# الباب الثالث

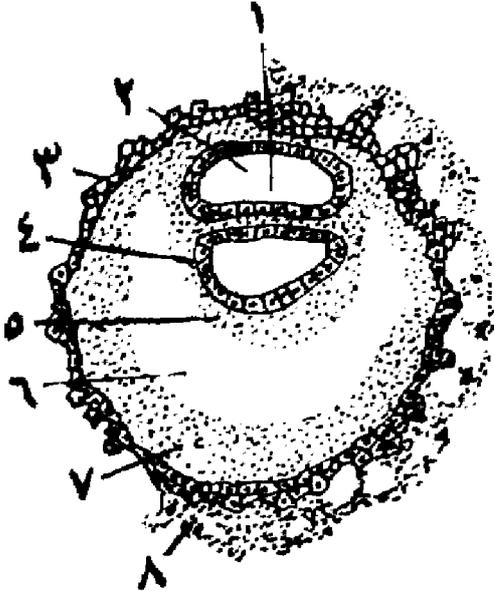
## الأغشية الجنينية والمشيمية

١ - تعرف الأغشية الجنينية بتلك الأنسجة التي لا تساهم مباشرة في تكوين الجنين بل تقوم بحمايته وتغذيته بالهواء والطعام وهي كذلك أداة التخلص من الإفرازات ويجب علينا أن نرجع إلى طور البويضة المخصبة لنذكر تكوين هذه الأغشية على أساس معقول ، فعند انفجار حويصلة جراف من المبيض تخرج البويضة الناضجة فتتلقاها قناة فاللوب حيث تقابل الحيوان المنوي صوب طرف القناة المهذب فيحدث الأخصاب وتدخل الخلية المخصبة أثر ذلك في طور التكوين الجنيني فتبدأ بالإنقسام إلى اثنين فأربعة ثم ثمانية وهكذا إلى أن تتكون كتلة صميمة مكونة من عدد كبير من الخلايا لا يزيد حجمها كثيراً عن حجم البويضة الأصلية ويعرف هذا الطور بالطور التوتى ويحدث إذ ذاك ترتيب في الخلايا فتوجد طبقة خارجية من الخلايا البشرية تعرف بالجرثومية المغذية وتحيط هذه بكتلة خلوية داخلية هي الكتلة الخلوية الغائرة وعلى البويضة الملقحة أن تغادر مكانها عند الطرف المهذب لقناة الرحم حيث تنغرس في غشائه المخاطي المهياً لاستقبال ذلك الضيف وتستغرق هذه الرحلة من ثلاثة أيام إلى ثمانية وتعاون حركة الأهداب التي تضرب نحو الرحم على إتمام هذه الرحلة وتختلف حالة الجنين عند بدء انغراسه في غشاء الرحم المخاطي عما كانت عليه عند التلقيح إذ يكون غالباً قد دخل في طور التكاثر الجرثومي حيث تبدأ الكتلة الخلوية الغائرة في إظهار الحويصلة الامنيوسية الجنينية (١) ويحدث الانغراس عادة على السطح الأمامي أو الخلفي للغشاء المخاطي في جزئه العلوي فتستقر البويضة التي لا يزيد قطرها عن  $\frac{1}{8}$  المليمتر في إنخفاض ما بين

(١) شكل ٤٢

ثنيات الغشاء المخاطي وتفقد منطقتها الشفافة (١) ثم تبدأ الجرثومية المغذية في مهاجمة غشاء الرحم المخاطي المجاور وذلك بفضل خلاياها الخارجة فتتلفه مهية مسافة حول الجنين لينمو فيها وقد أصبح ذلك ممكناً بفضل فقدان المنطقة الشفافة كما ذكرنا آنفاً وتمتص الجرثومية المغذية المواد الرحمية التي أصابها الانحلال ونستخدمها كغذاء للجنين المبكر وسرعان ما تتكون

(شكل ٤٢)



جنين انساني يقرب من جنين برايس تيتشر

- (١) الجرثومية الخارجية للجنين .
- (٢) تجويف الأمنيون .
- (٣) الطبقة المغذية الخلوية .
- (٤) الجرثومية الداخلية لحويصلة الصفارية .
- (٥) الجرثومية الوسطى الحشوية .
- (٦) السيلوم خارج الجنين .
- (٧) الجرثومية الوسطى البدنية .
- (٨) الطبقة المغذية الخارجية .

حويصلة أخرى هي الكيس الصفارى (٢) وعندئذ تحيط الجرثومية المغذية بالحويصلتين وبنسيج رقيق يسمى الوسطى الأولية ثم تبدأ السيلوم الخارجة عن الجنين في الظهور في مادة هذه الوسطى الأولية ويمثل جنين برايس - تيتشر (٣) المعروف ذلك الطور الأخير ، أما جنين ميللر المعروف أيضاً فيمثل الطور السابق وعمر الأول ١٢ يوماً والثاني ١١ يوماً .

يستمر تكوين السيلوم الخارجة عن الجنين فتصبح الجرثومية الوسطى الأولية مجوفة تماماً ذات وريقتين أحدهما منعكسة على سطح الحويصلة الامينوسية الجنينية والكيس الصفارى ، بينما تبطن الأخرى سطح الجرثومية

Zona Pellucida (١)

(٢) شكل ٤٢

(٣) شكل ٤٢

المغذية الداخلى ولكن يبقى جزء من الوسطى الاولية صحيحاً مكونا العنق البدنى (١) ويعرف الجنين بالحويصلة الكربونية المكونة جدرانها بالكربون . وقوام هذه الجرثومية المغذية ذات الحمل ووريقة الوسطى الاولية من الداخل ويصح أن نقول هنا أن الحمل على نوعين الكاذب والحق ، ويتكون الاول من نتوءات من الجرثومية المغذية فقط ، ووظيفتها توسيد الجنين في غشاء الرحم المخاطى وإتلاف هذا لاستغلاله كغذاء ، ويحوى الثانى محاور من الجرثومية الوسطى فى وسط نتوءات الجرثومية المغذية ، وهذه مهمة جداً ، إذ تظهر فيها فيما بعد (الأسبوع الرابع) الأوعية الدموية وتمدنا بأساس الجزء الجنينى من المشيمة ، ويتكون فى أواخر الأسبوع الثالث بروزا من مؤخرة الكيس الصفارى يستقر فى العنق البدنى ويسمى بالغشاء المنبارى ، وله قيمة هامة فى الطيور والزواحف وبعض الثدييات كالحنازير واللمور من بين الرئيسة ، إذ يساهم فى تكوين المشيمة ، وهو أرى فى شبيهات الإنسان كما سنرى فيما بعد (٦) .

٢ - تظهر الحويصلة الأمنيوسية الجنينية فى الأسبوع الثانى وهى فى أول أمرها تجويف فى الكتلة الخلوية الغائرة (٢) محاط بخلايا تعتبر بشرية ثم تظهر السيلوم الخارجة عن الجنين فتعلو هذه الخلايا البشرية وريقة من الجرثومية الوسطى الاولية وتكون الطبقتان معاً غشاء الأمنيون من الخلف والجانبين أما من الجهة البطنية فتحدده الجرثومية الخارجة للجنين نفسه (٣) ويلتصق غشاء الأمنيون بالكربون أو الجرثومية المغذية فى أول الأمر وذلك من الجهة الظهرية وقبل اتمام تكوين السيلوم الخارج عن الجنين (١) ثم تنتاب هذا الاتصال حركة نحو المؤخرة فيصبح فى مؤخرة الجنين ويستديم غشاء الأمنيون مع حافة ساحة الجنين المسطحة فى بادئ الأمر ولما ينثنى الجنين

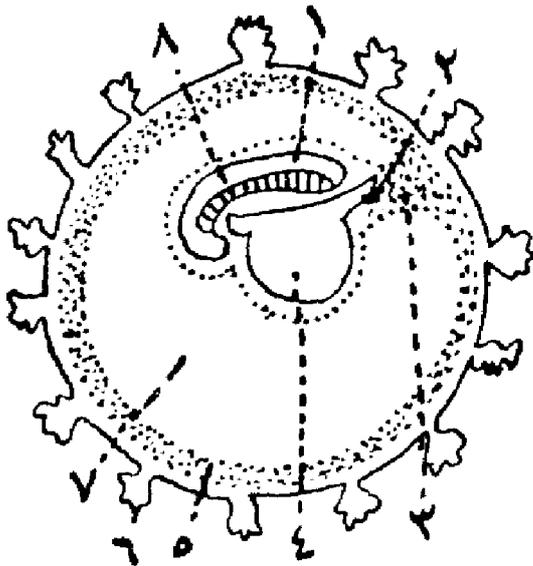
(١) شكل ٤٣

(٢) شكل ٤٢

(٣) شكل ٤٣

(شكل ٤٣)

جنين سبي عن "پرنسيس"

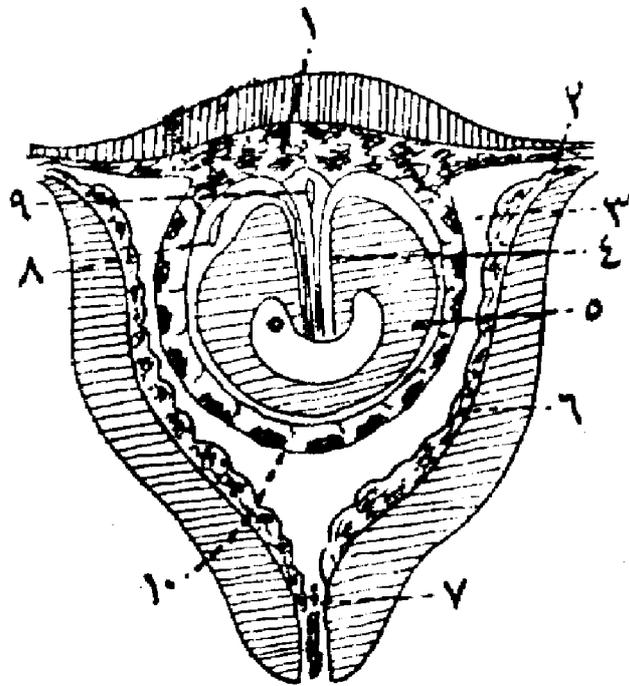


- (١) تجويف الأمنيون .
- (٢) الكيس المنبارى .
- (٣) العنق اليدنى .
- (٤) الكيس الصفارى .
- (٥) جرثومية الكوريون الوسطى .
- (٦) الحمل الكوريونى .
- (٧) السيلوم خارج الجنين .
- (٨) الجرثومية الخارجية الجنينية .

ليصير أسطوانى الشكل يتبع غشاء الأمنيون حافة الجنين المثنية وعند ما يتم تكوين جدران الجذع بتلاقى الشايبا الآتية من الظهر فى الخط الأوسط البطنى يصبح غشاء الأمنيون محيطاً بالجنين كله (١) ويتم تكوين الحبل السرى عند ذلك الوقت فينعكس الغشاء عليه أيضاً ويزداد تجويف الأمنيون سعة بينما يقل تجويف السيلوم الخارج عن الجنين من جراء ذلك وتلتصق أخيراً جدران الأمنيون بالكوريون وينمحي أثر تجويف السيلومى الخارج عن الجنين (١)

(شكل ٤٤)

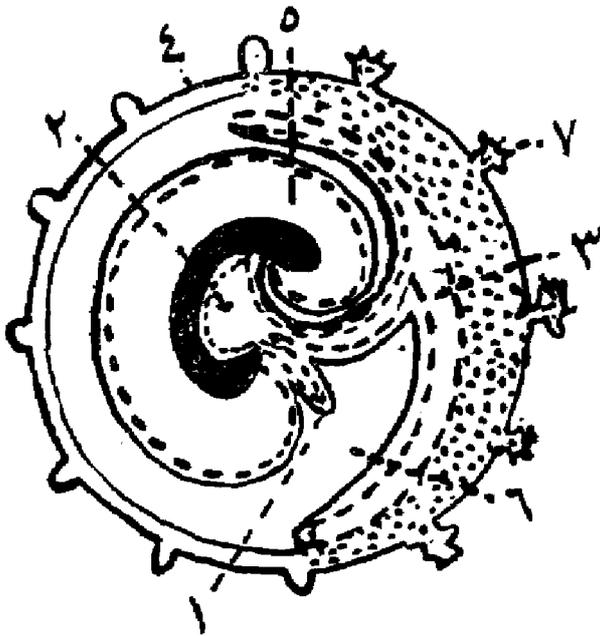
- قطاع فى رحم فى حالة حمل عمره  
ثلاثة شهور (عن واجنر)
- (١) خائل مشيمية موسدة فى الغشاء الساقط المشيمى .
  - (٢) القناة الرحمية .
  - (٣) تجويف الرحم .
  - (٤) الحبل السرى .
  - (٥) تجويف الأمنيون .
  - (٦) النشاء الساقط الأصيلى (الجدارى) .
  - (٧) سده مخاطية فى عنق الرحم .
  - (٨) الكيس الصفارى .
  - (٩) الكيس المنبارى .
  - (١٠) خائل غير مشيمية فى الغشاء الساقط المنعكس .



(١) شكل ٤٤

يترآكم السائل الأمنيوسي في تجويف الأمنيون ومنبعه من الخلايا البشرية وقدره لتر تقريباً عند تمام تكوينه وقد يزيد عن ذلك بكثير أو قد يقل وللحالتين قيمة عملية في الولادة ولا يؤثر السائل الذي يحوى بعض البول في نهاية الحياة الجنينية على بشرة الجنين إذ تُفَرَزُ الأخيرة مادة دهنية هي الدمامل الدهني (١) وتقى هذه المادة الجنين شر أثر السائل الأمنيوسي .

يلتحم غشاء الأمنيون بالكوريون وتغضى هذه من الخارج بالغشاء الساقط المنعكس ويقترب للغشاء الساقط المنعكس من الغشاء الساقط الأصلي كلما ازداد الجنين نمواً ثم يلتصقان ببعضهما في نهاية الشهر الثالث من الحمل وهكذا يفنى تجويف الرحم (٢) إذ أن الجنين يتكون في جدران هذا ويزول الغشاء الساقط المنعكس بعد قليل وهكذا تلتصق الكوريون بالغشاء الساقط الأصلي علاوة على التصاقها بالأمنيون (٣) وتؤدى الأمنيون والكوريون وظيفتهما في توسيع عنق الرحم عند الولادة كما هو معلوم ثم ينفجر جيب المياه ويسيل السائل الأمنيوسي وهو فوق ذلك يحمى الجنين من أثر الصدمات الخارجية أثناء الحمل .



(شكل ٤٥)

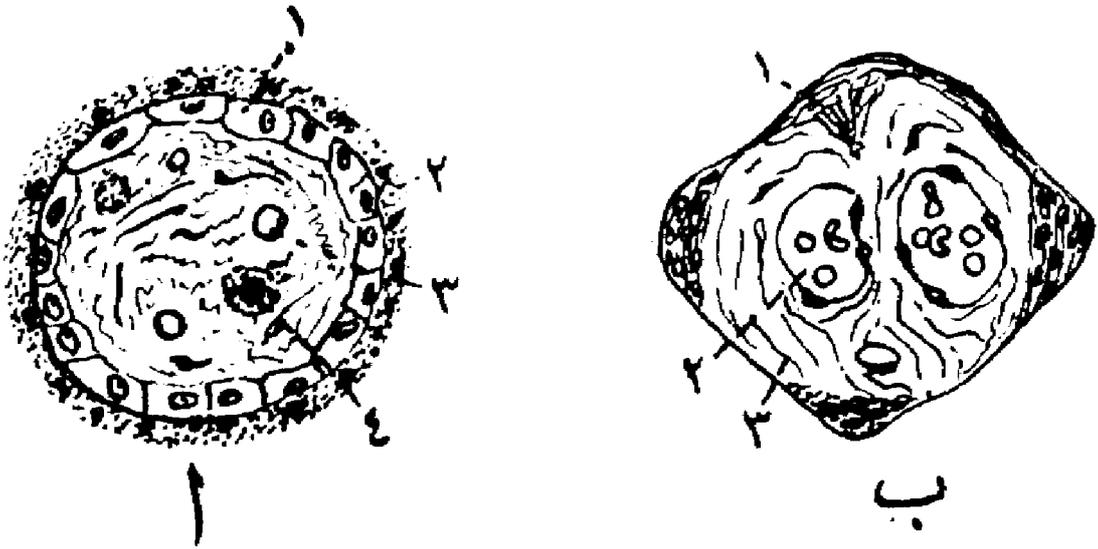
رسم يظهر الأغشية الجنينية في ثديي قطاع سهمي (هيزلر عن رول) .  
ترى الجزء الجنيني من مشيمة منبارية .

- (١) الكيس الصفارى .
- (٢) المعى .
- (٣) الكيس المنبارى .
- (٤) الكوريون .
- (٥) الأمنيون .
- (٦) السيلوم خارج الجنين .
- (٧) نحل كرىونى .

Vernix caseosa (١)

(٢) شكل ٤٤

٣ - يظهر الكيس الصفارى كتجويف في الكتلة الخلية الغائرة (١) .  
 ( وقد درس "ستريتر" وغيره طريقة تكوين هذا التجويف في ٣ أجنة مبكرة جداً ) وذلك بعد تجويف الأمنيون بقليل وعند ما يتم تكوين السيلوم خارج الجنين تصبح الحويصلة مكونة من طبقتين بشرية داخلية وجرثومية وسطى خارجة وتبرز منها في أواخر الأسبوع الثالث وقبل استقرار المعى المؤخرة قناة صغيرة هي الكيس المنبارى (٢) الذي يستقر في العنق البدني ويشمل الكيس الصفارى كما يسمى عادة جزءاً خلفياً سيصبح القناة الهضمية (٣) في الجنين وآخر بطنياً هو الأكبر وسيصبح الكيس الصفارى الحق وينمو الجزء الأول كثيراً وباستمرار بينما ينمو الثاني أولاً ثم يدخل في طور استحالة رجعية (٤) .



( شكل ٤٦ )

قطاع مستعرض في خمل كوريوني إنسانى ( X ٢٦٥ )

( أ ) في الاسابيع الأولى من الحمل ( ب ) عند تمام مدة الحمل

( أ ) ١ - الطبقة الخلية لجرثومية المغذية . ٢ - الطبقة البروتوبلازمية لجرثومية المغذية .

٣ - شعريات . ٤ - خلية هوفباور .

( ب ) ١ - مادة ليقه . ٢ - أوعية دموية . ٣ - نسيج أساسى .

(١) شكل ٤٢ وقد ظهر أخيراً أن هناك أنواعاً للكيس الصفارى .

(٢) شكل ٤٣

(٣) شكل ٤٣ ، ٤٤

ولا يحدث نمو أصلاً عند تلاقى هاتين المنطقتين ببعضهما أو على الأقل هو أبطأ كثيراً منه في الجهات الأخرى وهكذا نرى القناة الهضمية المغلقة الطرفين أولاً متصلة بفوهة واسعة مع الكيس الصفارى ثم تصغر هذه وتستطيل إلى أن تكون قناة مستدقة هي القناة الصفارية المعوية التي تصل بين الكيس الصفارى المستحيل الذي يستقر في منطقة المشيمة وبين القناة الهضمية وتضمر هذه القناة ما عدا جزؤها العلوى (المعوى) إذ قد يبقى في نحو ٢٪ من الحالات مكوناً سيالة ميكلى (الكيس الفرعى للفائقى) ولهذا قيمته الجراحية العملية .

من المعلوم أن البويضة في الإنسان وفي الثدييات ( ما عدا في وحيدة المخرج ) لا تحوى محاً كبيضة الدجاجة مثلاً وتسمية هذا الكيس بالصفارى خطأ لا مبرر له ورغمنا عن ذلك تستقر الدورة الدموية الصفارية في جدرانها ويذكرنا ذلك بما يقوم به من تغذية الجنين في الزواحف والطيور مثلاً وفي الواقع يبدأ تكوين الأوعية الدموية في جدران الكيس الصفارى قبل بدء تكوينها في الجنين نفسه وقد تلتصق جدران الكيس الصفارى في بعض الثدييات بالكوريون فتكون مشيمة صفارية أحياناً ولكنها وقتية فقط كما يحدث في ذات الجيب .

ذكرنا أن الكيس المنبارى كيس فرعى من الكيس الصفارى يتكون قبل أن تتكون المعى المؤخرية وسنتكلم على ذلك فيما يلي غير أنه يجدر بنا أن نذكر أن العنق الصفارى<sup>(١)</sup> والعنق البدنى يتلاقيان كلما استمرت العمليات التكوينية ويكونان معاً الحبل السرى وستأتى تفاصيل ذلك فيما بعد .

٤ - ذكرنا نشأة الغشاء المنبارى في الجنين ونبادر للقول بأنه أثرى في الإنسان على عكس الحزير واللمور والطيور والزواحف حيث يكون عنقاً وكيساً ممتدداً ويلتصق الأخير بالكوريون<sup>(٢)</sup> مكوناً الجزء الجنينى من مشيمة الحيوانين الأولين وهو أيضاً الأداة الفعالة في تنقية دم جنين الطيور

Yolk Stalk (١)

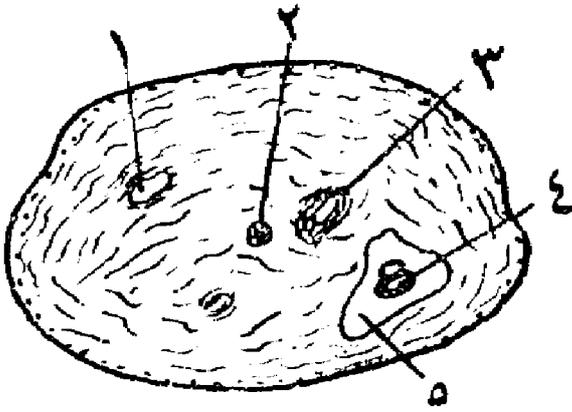
(٢) شكل ٤٥

والزواحف من ثانی أوكسید الكربون وحصوله على الأكسجين إذ ينفذ الهواء من ثقب قشرة البيضة ويحدث التبادل بينه وبين كرات الدم الحمراء في أوعية المنبارية الكريونية التابعة أسفل القشرة ولا يصل الكيس المنباري في الإنسان إلى الكوربون كما في الخنزير مثلاً وعندما تتكون المعى المؤخرية يرى الكيس المنباري ناشئاً من سطح المعى البطنى ثم يتكون المبرز ويرى الكيس المنباري ناشئاً من مقدمته بينما يستقر الشريانان السريان على جانبي الكيس ويبرز قليلاً في الحبل السرى مع محتوياته الأخرى ثم ينقسم المبرز إلى جزئيه المعى المؤخرية والجيب البولى التناسلى ولا يزال الكيس المنباري ناشئاً من مقدمه الأخير وينتهى أمره بتكوين جزء من المثانة البولية عند قمتها ويستحيل الباقي إلى حبل اليوراكس وهو عادة صميم ولكن قد تبقى به بقية من التجويف الأصلي هنا وهناك مكونة أكياساً بوراكسية أو يبقى التجويف بأكمله فيكون سبباً في تكوين ناسور بولى خلقى بطنى ولذا يجب الحذر في قطع الحبل السرى .

٥ - تفنى الوسطى الأولية في تكوين السيلوم الخارج عن الجنين تاركة وريقة تغطى بشرة الكيس الصفارى وبشرة تجويف الأميون وأخرى تبطن الجرثومية المغذية وكذلك كتلة صميمة ينمو فيها الكيس المنباري فيما بعد وتعرف بالعنق البدنى (١) ويصل هذا العنق بين الجنين ذاته وبين الكوربون ويقع في الجزء المؤخرى الخلفى من الساحة الجنينية أولاً ، ثم تعتربه ادارة يتدرج معها موقعه من الجزء المؤخرى إلى الجزء البطنى من الجنين وتبدأ الأوعية الدموية في الظهور في الجرثومية الوسطى المكونة للعنق البدنى وذلك في الأسبوع الرابع مكونة الأوعية السرية التى تستخدم مع أوعية الجنين فى الداخل من جهة ومع الأوعية المتفرعة فى الحمل الكريونى الحق من جهة أخرى ويلتقى العنقان البدنى والصفارى فى الأسبوع السابع ويكونان الحبل السرى ويحوى هذا طبعا عدا الأوعية المشار إليها عنق الكيس المنبارى والقناة المعوية الصفارية ويحيط بالجميع نسيج خاص هو نسيج " وارتون " ويتصل الحبل السرى بمركز قرص المشيمة عند تمام تكوينها فى الشهر الثالث وقد يكون الاتصال بعيداً عن المركز

وربما اتصل الحبل السرى بالأغشية حول المشيمة ويمر هذا الحبل خلال فتحة السرة وهى الجزء الذى لا تتلاقى عنده جدران البطن فى الخط البطنى الأوسط وتنفذ منها خلال الشهر الثانى لية المعى الوسطى وجزء من تجويف السيلوم وتكون هذه اللية فتقاً طبيعياً فى الأسبوع الثامن ثم تعود اللية إلى داخل البطن بعد ذلك بقليل ثم تزول آثار السيلوم السرية أيضاً وقد تدوم أحياناً هذه الحالة مكونة فتقاً خلقياً ويختلف طول الحبل السرى كما هو معلوم وقد يعوق الولادة لقصره وبه شريانان يكونان لفات حلزونية ويحويان دمأ غير نقى

(شكل ٤٧)



قطاع مستعرض فى الحبل السرى فى جنين

انسان عمره ٦ اسابيع X ١٥ تقريبا .

- (١) وريد سرى .
- (٢) الكيس المنبارى .
- (٣) شريان سرى .
- (٤) العنق الصفارى .
- (٥) السيلوم .

أما الوريد فواحد وقد كان هناك وريدان فى مقتبل الحياة الجنينية ثم يضمرا الأيمن منهما ويبقى الأيسر وهو الذى يحمل الدم النقى من المشيمة ويكون رباط الكبد المبروم فى الإنسان بعد الولادة ويسير الدم فى الأوعية الجنينية السرية فى دورة مغلقة مارا من الشرايين إلى الأوردة فى الحمل الكوريونى ولا سبيل إلى أى اتصال مباشر بين دورة الأم ودورة الجنين بل يحدث التبادل بين الدورتين عن طريق الانتشار الغشائى "أزموز" ويصح أن نشير هنا إلى قطع الحبل السرى بعد الولادة وكذلك إلى التغيرات التى تنتابه فى السبعة الأيام الأولى مما هو معروف للجميع .

٦ - عندما يتكون السيلوم الخارج عن الجنين فى الوسطى الأولية تبطن وريقته الخارجة الجرثومية المغذية وتعرف هذه بعد ذلك بالكوريون<sup>(١)</sup>

(١) شكل ٤٣

وهي على ذلك طبقة مزدوجة مكونة من جزء خارجي هو الجرثومية المغذية وغائر مكون من الجرثومية الوسطى المشتقة من الوسطى الأولية والجزء الخارجي<sup>(١)</sup> طبقة بشرية مكونة من نوعين من الخلايا سطحية وغائرة فالأولى كتلة بروتوبلازمية متعددة النوايا أي أنها لا تحوي خلايا محدودة منفصلة عن بعضها أما الثانية فتتكون من خلايا منفصلة عن بعضها ذات حدود ظاهرة والطبقة السطحية مهاجمة تقوم باتلاف الغشاء المخاطي للرحم " الساقط " لتيسر للجنين سبيل التوسيد أما الطبقة الغائرة فتمون الأولى بخلايا جديدة كلما ازداد النمو وازداد العمل وليس سطح الكوريون بأملس بل يحمل به نتوءات نخيلية<sup>(٢)</sup>

(شكل ٤٨)



جنين إنسان وحوصلته الكوريونية  
X ١ حوالى ٧ أسابيع رحمية .

(١) الجنين .

(٢) الحمل السرى وسبب انتفاخه  
من جهة الجنين احتوائه على الية المعوية  
الملقوطة خارج البطن .

(٣) الحويصلة الكوريونية وهي ملاء  
في جميع سطحها بالحمل الكوريون وقد فتحت  
لترينا إتصال الحمل السرى بسطحها  
الداخلي الأملس .

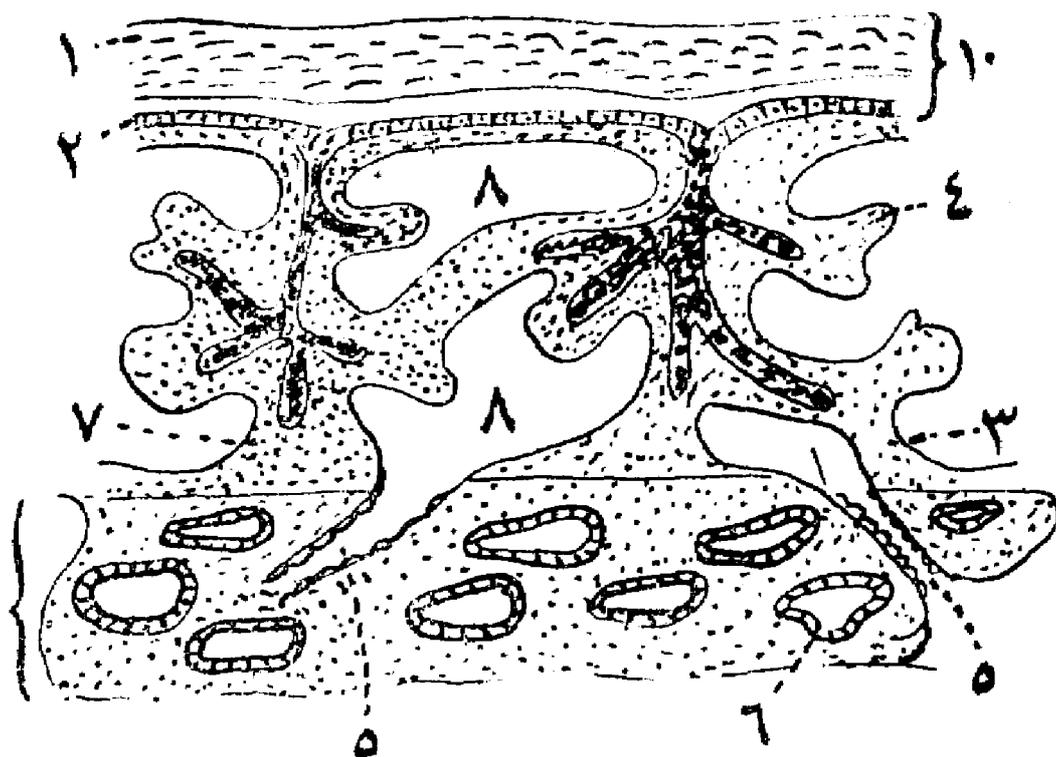
دقيقة وهذا الحمل على نوعين كاذب<sup>(٢)</sup> وحق فالأول مكون من الجرثومية المغذية حيث تكون الطبقة السطحية كتلا مبطنة بالطبقة الغائرة أما الحمل الحق فله محاور اكتسبها من جرثومية الكوريون الوسطى تنشأ فيها الأوعية الدموية التي تكون دائرة مغلقة كما سبق القول وينهك العمل قوى طبقة الجرثومية المغذية الغائرة فتفنى من جراء استمرار النمو وتصبح الحمائل الحقه مغطاة بطبقها السطحية فقط .

(١) شكل ٤٢ ، ٤٦

• شكل ٤٨

(٢) شكل ٤٩

للكوريون قيمة عظيمة في الإنسان ، اذ تحل محل الكيس الصفارى والكيس المنبارى في الطيور والزواحف ، وهي توسد بحملها الجنين في الغشاء الساقط للرحم (١) كما يقوم هذا الحمل بهضم وامتصاص ما أتلفه من أنسجة واستغلال ذلك لتغذية الجنين ، وذلك قبل استقرار المشيمة ، ويغطي سطح الكوريون جميعه بالحمل الكريوني أولاً (٢) ، غير أنه يبقى ويزداد في المنطقة الملتصقة بالغشاء الساقط المنعكس (٣) ، وينتهي به الأمر إلى الضمور التام ،



(شكل ٤٩)

رسم قطاع في مشيمة مبكرة ذات خمل أولى (عن برايس)

- (١) الجراثومية الوسطى . (٢) الطبقة الخلوية للجراثومية المغذية . (٣) خمل مثبت .  
 (٤) خمل طليق . (٥) وريد رحمى . (٦) غدد رحمية . (٧) الطبقة البروتوبلازمية  
 للجراثومية المغذية . (٨) مناطق جوفاء بين الخمائيل . (٩) الغشاء الساقط المشيمى .  
 (١٠) جدار الكوريون .

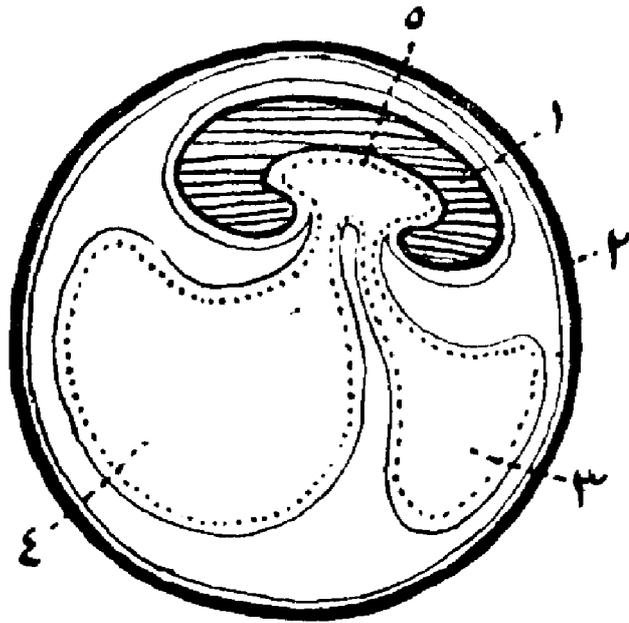
(١) شكل ٤٤

(٢) شكل ٤٨ ، ٤٢

(٣) شكل ٤٤

وتصبح الكوريون الملاصقة لهذا الغشاء ملساء ، ويضممر هو أيضاً بدوره فتلاصق الكوريون الملساء الغشاء الساقط الأصلي<sup>(١)</sup> وهكذا نرى نوعين من الكوريون في آخر الأمر ، الكوريون المشعبة ، والكوريون الملساء .

٧ - المشيمة<sup>(٢)</sup> ، وهي ذلك النسيج الخاص الذي يؤدي للجنين كل ما يحتاجه من طعام وأوكسجين ، ويساعده على التخلص من إفرازاته . والمشيمة من خواص جل الثدييات ، إذ أن وحيدة المخرج تبيض ولا تلد ، كما أن مشيمة ذات الجيب دنيئة التباين ، ونذكر بهذه المناسبة أن جل ذات الجيب تولد صغيرة ويتم تكوينها الجنيني في جيب الأم ، وتحصل الفقرات التي لا مشيمة لها على حاجياتها السائلة الذكر بواسطة الكيسين الصفارى والمنبارى<sup>(٣)</sup> ، وهما يقومان بذلك خير قيام ، ويلتحم الكيس المنبارى بالكريون ، فيكونان الكوريونية المنبارية التي تقوم بوظيفة الرثة خير قيام ؛ أما وظيفة الكيس الصفارى فغذائية محضة .



(شكل ٥٠)

رسم يوضح الأغشية الجنينية في أغلب الفقرات ذات الأمنيون - قطاع سمي .

- (١) الحويصلة الجنينية الأمنيوسية .
- (٢) الكوريون .
- (٣) الكيس المنبارى .
- (٤) الكيس الصفارى .
- (٥) الجنين .

الخط المنقطع يمثل الجرثومية الداخلة

للمشيمة جزءان ، جنيني وأموي ، ومصدر الأول الكريون ذات الحمل<sup>(٤)</sup> وهي كما أسلفنا مكونة من الجرثومية المغذية ذات الطبقتين ، السطحية والغائرة ،

(١) شكل ٤٤

(٢) شكل ٤٩ ، ٥١

(٣) شكل ٥٠

(٤) شكل ٤٣

ومن وريقة من الوسطى الأولية ؛ ووظيفة الطبقة السطحية (١) مهاجمة الغشاء الساقط الرحمي ، وتختلف القدرة على المهاجمة في الأنواع المختلفة ، فتتلاصق الطبقتان (الكوريون والغشاء الساقط) مثلاً في اللمور والخزير وتستقر نتوءات أحدهما في انخسافات الأخرى ، وعلى ذلك يحدث تبادل المواد الغذائية والأوكسجين وثنائي أوكسيد الكربون ، وغير ذلك في الساحات الدقيقة المستقرة بين الطبقتين ولا تدمى أنثى مثل هذه الأنواع عند الولادة ، ويلى ذلك نوع أرقى تهاجم فيه جرثومة التغذية البشرية الرحمية فقط فتتلفها ، ويحدث ذلك في المجرة وتزداد قوى الهجوم في آكلات اللحوم مثلاً ، فتتلف النسيج الليفى القابع تحت البشرة الرحمية . ويلتقى الحمل الكريونى بجدار الأوعية الدموية . وأرقى أنواع المشيمة هو ما يشاهد في الإنسان والأرنب وغيرهما ؛ إذ تهاجم الجرثومية المغذية جدران الأوعية أيضاً ، وتصبح الحمائل مغمورة في جيوب دموية في جدران الرحم ، ومما يجدر الإشارة إليه أن اللمور وهو من الرتبة الرئيسة ذو مشيمة أولية (٢) .

٨ - يتكون جزء المشيمة الجنينى من الكوريون ذات الحمل الحق المتشعب وقد ذكرنا أن الطبقة السطحية للجرثومية المغذية تهاجم غشاء الرحم الساقط (٣) حتى توسد الجنين ، ثم تستمر في المهاجمة فيؤى ذلك إلى إتلاف ذلك الغشاء وامتصاص وتكوين جيوب دموية (٤) مبطنة بالجرثومة المغذية نفسها ، وتعلق شجيرات الكوريون الحملية في تلك الجيوب الدموية ولكل شجيرة جذع يتفرع إلى فروع كثيرة تحوى الأوعية السرية وفروعها ، كما تحوى الحمائل قدراً من الجرثومية الوسطى أيضاً ، وقد سبق أن قلنا إن تبادل المواد يتم بالرشح الغشائى ، وأن الجرثومية المغذية ينتهى أمرها إلى أن تصبح ممثلة بطبقتها السطحية فقط كلما تقدم النمو وفروع الحمائل قليلة بادية الأمر ثم تزداد كثيراً ، كما تتكون عقد على سطح الحمائل من نفس الجرثومية المغذية ، ومن الحمائل

(١) شكل ٤٢

(٢) مثل الخنزير بشرية كوريونية .

(٣) شكل ٤٤

(٤) شكل ٤٩

ما يصل بين الكوريون وبين ماتبقى من الغشاء الساقط المشيمي<sup>(١)</sup> ، ويكثر عدد هذه جداً أولاً ثم يقل فيما بعد ، وتعرف بالحمائل المثبتة وتوجد في النسيج الليفى المكون لمحاور الحمل الكوريونى بعض الخلايا ( خلايا هوفباور )<sup>(٢)</sup> ربما كانت خلايا أكالة وتتصل الشرايين بالأوردة بواسطة شعيرات كما سبق أن ذكرنا بمناسبة الحمل الكوريونى ، وبذا نرى أن المجموعة الدموية الجنينية مغلقة ، وقد يفنى النسيج الليفى فى بعض الحمائل المتقدمة فى السن وتبطن الجرثومية المغذية الجيوب الدموية ، كما يوجد على سطح المشيمة الجنينى أسفل الغشاء الأميوسى ما يسمى باللوح الكوريونى ، وهو مكون من جرثومية مغذية ونسيج ليفى ، ويغضى غشاء الأميون اللوح الكوريونى فى الشهر الثانى عندما يحى أثر السيلوم الخارج عن الجنين<sup>(٣)</sup> ويحوى هذا اللوح الأوعية السرية الكبيرة وهى فى طريقها من المشيمة عبر النسيج الليفى إلى الحبل السرى ، وتعزى الجرثومية المغذية استحالة رجعية فى أواخر الحمل .

٩ - تتكون المشيمة الأموية من الغشاء الساقط القاعدى ( المشيمى )<sup>(٣)</sup>

وينتج هذا الغشاء من تغيرات تنتاب غشاء الرحم المخاطى فيزداد سمكاً ، كما تكبر أوعيته الدموية وتكثر هى وغدده ، وتظهر فيه خلايا خاصة هى الخلايا الساقطة ، وتعتبر هذه التغيرات غالباً كاستدامة لما يحدث فى الطور التمهيدي للحيض فى الدورة الحيضية ، ويكون هذا الغشاء من طبقتين ، الطبقة الصميمة والطبقة الإسفنجية ، وسميت الأخيرة كذلك لاستقرار غدد الرحم المتعددة بها<sup>(٤)</sup> وهناك اللوح المشيمى<sup>(٣)</sup> وهو ما بقى من الغشاء الساقط المشيمى وبالأحرى من جزئه الصميم بعد استقرار الجنين فيه ، ويتكون هذا اللوح من نسيج ضام وخلايا ساقطة وبعض من الجرثومية المغذية اشتق من الحمائل المثبتة أو من البشرة المغطية للوح المشيمى ، وقد يمتد الغشاء الساقط عبر

(١) شكل ٤٩

(٢) شكل ٤٦ " ١ "

(٣) شكل ٤٤

(٤) شكل ٤٩

الحواجز بين ساعات الحمائل ولكنه لا يصل إلى اللوح الكوربوى وهذه الحواجز على نوعين ، تمثل الأول منها أعمدة الغشاء الساقط ، وهى ما سلم من هذا الغشاء أثر مهاجمة الجرثومية المغذية له ، وليست هذه الأعمدة منتظمة ولكنها قصيرة ، كما أنها تزول بعد الشهر الخامس ؛ وتمثل الثانى الحواجز المشيمية ، وهى تكون حدود الفصوص المشيمية على وجه المشيمة الرحمى ، ويتراوح عددها من ١٥ إلى ٢٠ حاجزاً ، ويعتبر كل فص وحدة طبيعية بها خميلة أصلية ، وتمر أوعية الرحم عبر اللوح المشيمى مائلة ، ومن المشكوك فيه أن الشرايين تفتح حقاً فى الجيوب الدموية وتلتصق الحمائل الطليقة بفوهات الأوردة التى تفتح فعلاً فى الجيوب الدموية فتعوق الدورة إن كان هناك دورة ، ويستقر فى محيط المشيمة وعاء دائرى غير كامل يعرف بالجيب الدموى الخافى ويعود بواسطته جزء من دم المشيمة إلى أوردة الأم ، ويشك فى وجود دورة حقة بين أوردة الأم وشرايينها عبر الجيوب الدموية . والمقول به الآن أن الشرايين لا تفتح فى هذه الجيوب ، ولو أن الأوردة تستقبل محتويات هذه الجيوب ، وعلى ذلك فالسائل ما هو إلا لماً وليس بدم ، ويعود الدم من شرايين الأم إلى شعيراتها أو إلى أوردها .

١٠ - تنمو المشيمة والرحم تمشياً مع نمو الجنين ، وتحتل المشيمة ١. من سطح الرحم فى الأسبوع الثالث ، والثالث فى الأسبوع الثامن ، والنصف فى آخر الشهر الخامس ، ثم يقل الحجم نسبياً فتحتل عند الولادة ثلث سطح الرحم ، وتزداد المشيمة سمكا ومساحة حتى الشهر الخامس ، ثم تزداد بعد ذلك سمكا فقط ، ويبلغ طول قطرها ٢٠ سم ، وسمكها من سنتيمترين إلى ثلاثة ، وزنتها رطلا تقريباً . وتستديم حوافها مع الأغشية المكونة من الغشاء الساقط الأصيل والكوريون والأمنيون ، وقد قلنا سابقا إن سطح المشيمة الجنينى مغطى بالأمنيون ، ويستقر الحبل السرى فى مركز هذا السطح فى أغلب الأحوال ، وهو أملس إذا قورن بالسطح الأموى الحشن ، وتعلق بالأخير جلط دموية ؛ وهو مقسم إلى فصوص تقابل فصوص

المشيمة نفسها ، وتظهر عليه الحواجز المشيمية كشقوق منخفضة بعد الولادة ، وتنتاب المشيمية استحقاقات رجعية عند تمام نضوجها .

١١- لاحظنا سابقاً كيفية تأدية المشيمة لوظيفتها ونعود فنؤكد استقلال الدورتين الجنينية والأموية عن بعضهما ومحدث التبادل بينهما بالرشح الغشائى وعلى المواد التى تنتابها العمليات الفسيولوجية أن تمر عبر الجرثومية المغذية أو ما بقى منها فالنسيج الليفى فجدران الأوعية الدموية الجنينية كما قد تتحلى الأنسجة بالقدرة على الافراز الاختيارى ويقوم الجنين ببعض الافراز كلما تقدم الحمل نحو نهايته كالبول مثلاً وسطح الكوريون الذى يقوم بالعمليات الفسيولوجية يقدر بسبعين قدماً مربعاً بينما تبلغ مساحة السطح التنفسى فى حديث الولادة حوالى ١٨٠ قدماً مربعاً وهذا دليل قاطع على أن أكسجين دم الجنين دون المنتظر وقد تفرز المشيمة هرمونات أو خائز كهاوية .

١٢- يعظم الجنين فيعظم معه الرحم وتصبح عضلاته أعظم مما كانت أربعاً وعشرين ضعفاً ، ولذلك لازدياد حجم العضلات الملساء ، ولنشوء ألياف جديدة من الخلايا الليفية الغير متباينة ، ثم تبدأ ظاهرات الولادة بعد ٢٨٠ يوماً من تاريخ آخر دورة حيضية ( طمث ) ، أو حوالى ٢٧٠ يوماً من تاريخ الجماع المثمر إن عرف تاريخ ذلك .

١٣- إن تغيرات الطرز عظيمة الأهمية فقد تنمو الحويصلة الكوريونية وربما تكونت المشيمة والحبل السرى فى حين يضمم الجنين ضموراً تاماً (١) وقد تنتاب الكوريون استحالة تتحول بها إلى أكياس مائية كما نشاهد فى الجنين الحويصلى الكاذب وقد ينغرس الجنين فى جزء الرحم الأسفل وتنتج عن ذلك المشيمة المتقدمة الوضع وقد يتصل الحبل السرى فى مواضع غير عادية كما قلنا سابقاً كما يختلف شكل المشيمة فقد تكون مسننة أو ذات فصوص أو مزدوجة كما قد توجد مشيمة اضافية وقد تلتصق المشيمتان المتجاورتان فى التوائم إذا انغرس الجنينان قريباً من بعضهما .

(١) قابلت عدة حالات من هذا النوع نشرت إحداها فى المجلة الطبية المصرية .

## الدورة الجنينية الدموية (١)

تحوى البويضة في الثدييات بما فيها الانسان قليلا من المح وقد تقطت به في أول أمرها كما قد تمتص أفرزات قناة الرحم أبان رحلتها عبرها واذا ما وُسِّدَت البويضة الملقحة في الرحم ابتداءً نخلها الكوريوني في مهاجة الغشاء الساقط الرحمي وينتج عن ذلك أحاطتها بضحايا هذا الهجوم التي تمتصها البويضة كغذاء بواسطة خملها المذكور ثم يلي ذلك ظهور الجيوب الدموية في الغشاء الساقط القاعدي الرحمي وتحيط هذه الجيوب بالحمل الكوريوني المتفرع الذي تحوى نخائله الأوعية السرية وتكون هذه دورة مغلقة لاتتصل مباشرة بدورة الأم كما لاتتصل أوعية الأصبع بماء نحمس فيه ولا يتم تبادل المواد بين الدورتين الا بواسطة الرشح الغشائي (OSMOSIS) ويبدأ قلب الجنين في ضرباته خلال الاسبوع الرابع الرحمي ولكن الرئة لاتقوم بوظيفتها أبان الحياة الرحمية وكذا الجهاز الهضمي والبولى ولو أن الأخير قد ينشط قليلا وتقوم المشيمة بعمل هذه الأجهزة

يجب لفهم الدورة الدموية الجنينية أن نلم بحالة القلب والكبد وأوعيتهما في الجنين أما المشيمة فقد تناولناها قبل ذلك وعلينا أن ندرس ما ينتاب بعض الأنسجة الجنينية من استحالة بعد الولادة ويمكننا أن نحصل على فكرة عامة بمراجعة شكل ٥١ ثم ندرس بعض النقط فيما يلي :

١ - لا ينفصل الأذنان الأيمن والأيسر تماماً في الجنين بل أن الحاجز بينهما مكون من شريحتين غير كاملتين تُعَوِّضُ أحدهما نقص الأخرى مما ينتج لنا ما يسمى بالفتحة الصمامية ولما كان الدم العائد إلى الأذن الأيمن أكبر حجماً من العائد إلى الأذن الأيسر لعدم قيام الرئتين بوظيفتهما فإن ضغط الدم

(١) يمكن الرجوع الى مؤلف باركلي وزملاؤه " الدورة الجنينية " وقد أمكنهم أن يشاهدوا الدورة على الوليد الحى المتصل بالأم في الحيوانات وذلك بواسطة اخراج الوليد من الرحم مع استبقاء صلته به وكم أنفه وفه حتى لا يتنفس ثم حقن مادة غير سامة معتمة في الأوعية ومشاهدة مسارها في القلب وأوعيته بواسطة جهاز الأشعة المتحركة " سينا " .

(شكل ٥١)



رسم يبين الدورة الدموية الجنينية ويلاحظ أن الأسهم في اتجاه سير الدم .  
(١) الأورطي ويلاحظ أنه أعطى الشرايين الثلاثة الكبرى للرأس والعنق والطرفين العلويين من قوسه ثم فتحت فيه القناة الشريانية .

(٢) القلب ويلاحظ خروج الشريان الرئوي من البطين الأيمن والأورطي من الأيسر كما يفتح الوريد الأجوف العلوي "٦" والسفلي "١١" في الأذين الأيمن ويمر الدم من الأخير مباشرة إلى الأذين الأيسر فالبطين الأيسر كما يدل السهم .

(٣) الشريانان السريان ويحملان دما فاسدا ويصاحبان الوريد السرى "٤"

ليكونوا الحبل السرى "٧" الذى يدخل سطح المشيمة الجنينى "٨" ثم تتفرع الشرايين في الحمل الكورويونى ويعود الدم عن طريق الوريد السرى نقياً ويلاحظ أن جيوب الدم « من الأم » التى ينغمس فيها الحمل غير متصل دمها بدم الجنين مباشرة بل يكون الأخير دورة مستقلة مغلقة .  
(٥) الكبد ويلاحظ أن الوريد السرى يدخله مكونا القناة الوريدية التى تفتح في الوريد الأجوف السفلى .

(٩) جيوب الأم الدموية . (١٠) الأمعاء . (١١) الأجوف السفلى .

على يمين الحاجز أكبر منه على يساره مما يؤدي إلى مرور جل الدم الآتى من الوريد الأجوف السفلى (١) إلى الأذين الأيسر مباشرة عن طريق الثقب البيضوى (٢) والمعتقد أن فتحة الأجوف السفلى تقرب تماماً من الثقب البيضوى مكونة معه قناة فيُحمل الدم (جله) من الأجوف السفلى إلى الأذين الأيسر وهناك عرف ينكسر عليه دم الأجوف السفلى إلى قسمين يسير الأكبر منهما إلى الأذين الأيسر مباشرة والأقل إلى الأيمن .

(١) الذى يحمل نوعاً نقياً نسبياً من الدم هو أحسن ما يصل إلى الجسم باستثناء الكبد .

(٢) الفتحة الصمامية .

هناك سبيل آخر من الدم غير النقي يحمله الأجوف العلوى من أوردة العنق والرأس والطرفين العلويين وجدران الصدر يدفعه الى الأذين الأيمن وفي الواقع أنه يدخل مباشرة البطين الأيمن بعامل تقارب الفتحات مكونة بذلك قناة وقد يكون لوجود حذبة توود أسفل فتحة الأجوف العلوى أثر في ذلك .

٢ - يسير الدم من الأجوف السفلى الى الأذين الأيسر ماراً بالثقب البيضوى ولكن جزء منه يمر مباشرة الى البطين الأيمن وذلك بفعل العرف القاسم<sup>(١)</sup> ويمتزج في الأذين الأيسر بالدم العائد من الرئتين وهو غير نقي ثم يدخل المزيج البطين الأيسر عن طريق الفتحة البطنية الأذينية اليسرى ثم يدفعه هذا البطين في الأورطى ويتفرع من هذا الشرايين التي تغذى الرأس والعنق والطرفين العلويين وكذا الشريانان الأكليليان لتغذية القلب وهكذا تحصل هذه الأجزاء على أفضل نوع من الدم في الجنين اذا استثنينا الكبد .

٣ - يدخل الدم الوريدي الذي يأتي عن طريق الأجوف العلوى ومن الجيب الأكليلي<sup>(٢)</sup> الى البطين الأيمن ومنه الى الشريان الرئوى الذى يتفرع الى فرعيه الأيمن والأيسر ويمر قليل من الدم الى الرئتين ثم يعود الى الأذين الأيسر كما سبق القول أما الشريان الرئوى الأيسر فيعطى فوق فرعه الرئوى فرعاً هاماً يسير عبره جل الدم هو القناة الشريانية التي تصل الشريان الرئوى الأيسر بالأورطى أسفل منشأ الشريان الايسر تحت الترقوة<sup>(٣)</sup> وهكذا يزداد فساد الدم بعد ذلك الاتصال كما أن قطر الاورطى ضيق بين منشأ الشريان تحت الترقوة والايسر ومدخل القناة الشريانية وربما أنسد الاورطى في هذا المكان<sup>(٤)</sup>

(١) Annulu Fossae Ovalis, Crista Dividens

(٢) Coronary Sinus

(٣) كان الشريان تحت الترقوة الأيسر أسفل القناة الشريانية في أطوار مبكرة ثم يؤدي عدم انتظام النمو الى وضعه في البالغ .

(٤) Coarctation

يسير الأورطى بعد ذلك إلى حيث يتفرع إلى فرعين هي الحرقفيان المشتركان ولاشك أن الدم الذى يحويه هو أبدأ الأنواع فى الشرايين ومع ذلك فهو يغذى جدران الصدر والبطن والجهاز الهضمى وملحقاته والجهاز التناسلى البولى والطرفين السفليين وينشأ الشريان السرى من الشريان الحرقفى الباطن على الجانبين وهو كبير نسبياً بل يعتبر من الوجهة الوظيفية نهاية الأورطى فيحمل جزءاً عظيماً من الدم ويسير بين البريتون وجدران البطن الأمامية على جانبي القناة المنبارية وينفذ عند فتحة السرة الى الخارج فيزامل الوريد السرى الفرد (١) ليكون ثلاثهم الحبل السرى ويصل الحبل السرى إلى السطح الجنينى للمشيمة حيث يتفرع الشريانان السريان فى اللوح الكوريونى ومنه إلى الحمائل ففروعها ويزداد التفرع وينتهى بعودة الدم فى الوريد السرى محملاً بما يحتاجه الجنين بعد أن تخلص مما لانفع فيه من مواد ضارة ومع ذلك فتؤكد ثانية أن الدورة الجنينية مغلقة ويحدث التبادل بالرشح الغشائى .

ينشأ الوريد السرى من شعريات الحمائل الكوريونية وتتجمع فروعها حيث تخرج من سطح المشيمة ثم يسير فى الحبل السرى وينفذ الى البطن ماراً بين البريتون وجدران البطن بعد اعتزاله الشريانين السريين وسأراً الى أعلا ليصل الى الكبد وقد كان هناك فى أول الأمر وريدان سريان أيمن وأيسر يصلان من جدران البطن الى الجيب الوريدي (٢) وتقرب الكبد من هذه الجدران فتستحل لنفسها دم الوريد السرى الأيسر فيتجه تيار الدم منه اليها ويضممر جزؤه الذى كان يصل الى الجيب الوريدي كما يضممر الوريد الأيمن كله وتحصل الكبد على دم نقي هو أفضل ما فى الجسم ثم تصاغ من جيوب الكبد الدموية قناة هي القناة الوريدية تصل الوريد السرى الأيسر بعد أن يعطى بعض الفروع للكبد بالأجوف السفلى (٣)

(١) بالطبع هناك شريانان سريان .

(٢) Sinus Venosus

(٣) يوجد عاصر عند فتحة الوريد السرى الأيسر فى القناة الوريدية ويقال أنه كلما تقدم الحمل كلما قل الدم الذى يمر بهذه القناة وأكثر ما يمر بالكبد ثم منها الى الأجوف السفلى وربما كان ذلك لأسباب وظيفية .

ويعود الدم من الكبد نفسها وقد أتى إليها من الوريد الباب والشريان الكبدي والوريد السرى (١) الى الأجوف السفلى وهكذا نصل الى حيث بدأنا .

التغيرات التي تحدث بعد الولادة : إذا ولد الجنين حياً وتنفس فأن جزءاً عظيماً من الدم يهرع الى الشريانيين الرئويين ويصبح نصيب القناة الشريانية لا يكاد يذكر فتأخذ في الضمور كما تتكاثر خلاياها المبطنة فتسدها تماماً مكونة الرباط الشرياني وقد يطغى هذا التكاثر الحلوى على الأورطي فيسده اما جزئياً أو كلياً (٢) مسبباً استحداث دورة دموية جانبية لها قيمتها العملية (٣) وقد قيل أن إمتلاء الرئتين بالدم وتمددهما أبان قيامهما بوظيفتهما يؤدي الى ادارة القناة الشريانية مما يعجل بانسدادهما غير أن هذا مشكوك فيه ومتى قامت الرئتان بعملهما عاد جزء كبير من الدم الى الأذين الأيسر فيتعادل الضغط على جانبي الحاجز الأذيني فتلتصق شريحتاه ببعضهما وتحل الحفرة البيضاوية مكان الثقب الصمى ويخفق الالتصاق في ٢٠٪ من الحالات ويقال أن هذا لا يؤثر تأثيراً سيئاً على الدورة بعد الولادة لتساوى الضغط على جانبي الحاجز كما أسلفنا أما اذا كان الثقب غير صمى لعدم تمام نمو الشرايح فإن ذلك يؤدي الى اختلاط نوعى الدم .

يربط الحبل السرى بعد سكون نبض الدم فيه (٤) ثم يفصل الجنين عن الأم وينتج عن ذلك قلة الدم السائر في الشريانيين السريين والوريد السرى لدرجة كبيرة وقد دفع الحمل الكريونى أيضاً جل ما فيه من دم عن طريق الوريد السرى الى الجنين ثم يأخذ جزء الشريانيين المستقر داخل

(١) يقال أن كل وعاء يتفرع في جزء خاص من الكبد .

(٢) Coarctation

(٣) Collateral Circulation

(٤) تدل الدراسة الحديثة على أنه ليس من الضروري ربط الحبل السرى وهناك بحث

عن معالجة ذلك الموضوع في المجلة الطبية البريطانية ١٩٤٣

الجنين في الضمور لقللة الدم السائر فيه ولكن قناته تبقى الى حيث يعطى الشريان المثاني العلوى ويضممر فيما يلي ذلك الوضع مكوناً الرباط السرى الوحشى أما الوريد السرى فيضممر فيما بين السرة والكبد مكوناً الرباط الكبدى المبروم .

توقف الوريد السرى الأيسر عن جلب الدم النقي الى الكبد وأصبحت القناة الوريدية المتصلة به والتي تصله بالأجوف السفلى لا عمل لها فتضممر (١) مكونة الرباط الوريدى الكبدى ولا يتم ضمور هذه الأنسجة في التو بل تأخذ بعض الوقت ثم تستقر الدورة كما فى البالغ (٢)

---

(١) يقال أن هذا يبدأ ابان الحياة الرحمية كما أسلفنا .

(٢) لم تشر الى حدبة " لور Lower " وصمام الأجوف السفلى لاختلافهما فى الحيوانات المختلفة .