

الباب العاشر

محمل تكوين الجنين فى الانسان

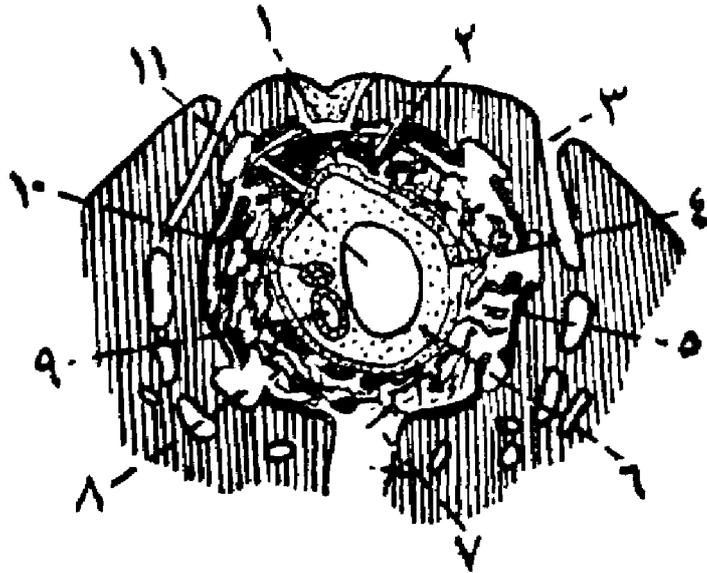
تبدأ عملية التكوين الجنينى بتكاثر الخلايا فتكوين الطبقات الجرثومية ثم تنشأ الآثار الأولى للأنسجة من هذه الطبقات ثم يتناول هذه الأنسجة التباين الدقى وتأخذ بعد ذلك فى القيام بوظيفتها ويؤثر هذا حتماً على التركيب وفيما يلى مختصر عن التكوين الجنينى فى الإنسان منذ بدء الأسبوع الثالث .

الأسبوع الثالث : يبلغ طول الجنين ١٥ ر١ ملليمتر والقرص الجنينى منبسط والخط الأولى بين كما أن الميزاب العصبى آخذ فى الظهور ولا ترى آثار البلعوم أو الجهاز التنفسى أو الحواس أو المجموع العضلى ولم تتميز القناة الهضمية من الكيس الصفارى وتستقر السيلوم خارج الجنين وربما بدأت السيلوم داخل الجنين فى الظهور والغشاء المنبارى مستقر .

تمثل المجموع الوعائى جزر الدم القابعة فى الكوريون وجدران الكيس الصفارى كما تبدأ الصفيحة المكونة للقلب فى أخذ موضعها النهائى وهو عكس موضعها فى الطور السابق ويمثل الهيكل النتوء الرأسى أو الصفيحة الظهرية ويتكون الجلد من طبقة وحيدة من الخلايا وبين اللوح العصبى عن الميزاب العصبى .

منتصف الأسبوع الرابع : يبلغ طول الجنين ٥ ر٢ من المليمترات و ترى أن الميزاب العصبى يزداد عمقاً ويغلق إلا فى طرفيه ويظهر من الكتل البدنية ١٦ كتلة ويصبح الشكل اسطوانياً منقبضاً من الكيس الصفارى وربما ظهر القوسان البلعوميان الأولان أما القوس الفكى السفلى فبين ويمثل الفم انخساف ظاهر كما يبدأ الغشاء الفمى فى الانثقاب والبلعوم منبسط وعريض والجيوب البلعومية فى طور التكوين و آثار الغدة الدرقية مستقرة وكذا المعى المقدم

والمؤخر ولا يزال الكيس الصفارى متصل بالمعى الأوسط وبتوء الكبد مستقر والمبرز والغشاء المبرزى مستقران أيضاً ويظهر الأثر الأول للجهاز التنفسي كميزاب في أرضية البلعوم والسيلوم الجنيني حدوى الشكل به تجويف تامورى كبير وقد ظهر الحاجز المستعرض أما المساريقات ففي طور التكوين وتأخذ مساريقا القلب في الضمور ويتم تكوين قنواة الكلى المقدمة كما تنمو قناتها نحو الذيل كقناة عمياء وتظهر الآثار الأولى لخلايا الدم والأوعية وهذه الأخيرة مزدوجة في الجنين ومماثلة وتلتحم قناتا القلب الذى يصبح شكله كحرف S سينيا كما يبدأ في النبض وتبدأ الكتل البدنية المقدمة في التباين وترى الحبل الأصيل الظهرى على شكل اسطوانة خلوية والعرف العصبي شريط كامل على كل جانب وتستقر الحويصلة البصرية وسماكة الأذن أما العقد السمعية فأخذة في الظهور .



(شكل ٥٤)

رسم شبه كروكي لجنين برايس - تيتشر ذى الأثني عشر يوماً

(عن وولارد من تيتشر X ٣٥)

- (١) سدة من الجرثومية المغذية . (٢) جلطة ليفية . (٣) غدة رحمية . (٤) الطبقة الخلووية للجرثومية المغذية . (٥) الطبقة البروتبلازمية للجرثومية المغذية . (٦) الوسطى خارج الجنين . (٧) فتحة جيب دموى . (٨) وعاء دموى . (٩) التجويف الأمنيوسى . (١٠) الكيس الصفارى . (١١) التجويف السيلومى الخارجى .

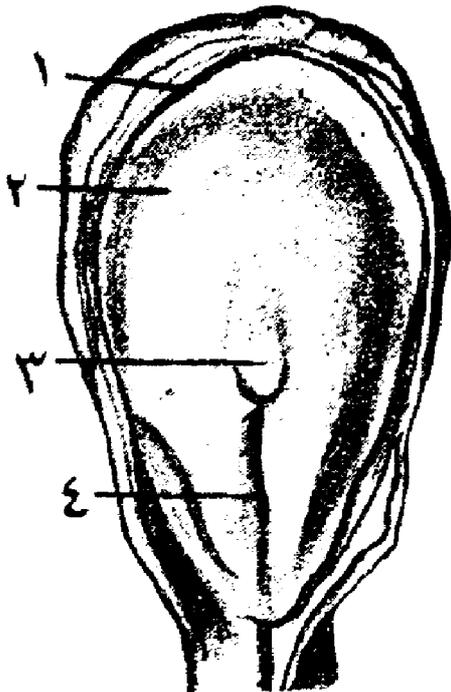
الأسبوع الرابع (٥ ملليمترات) : تم تكوين الأقواس البلعومية أما القلب المنثنى فبارز والعنق الصفارى دقيق وتستقر الكتلة البدنية بأكملها وعددها ٣٨ وتبدأ أضرار الأطراف في الظهور كما أن العين والحويصلة السمعية مستقرتان والجسم منثنى مكونا من ثلاثة أرباع دائرة C والنتوء الصكى العلوى والسفلى بارزان وتستقر الأثار الأولى للسان كما يأخذ جيب راثك في الظهور وهناك خمس جيوب بلعومية للأربعة الأولى منها صفائح مغطية ويأخذ تجويف الأذن الوسطى في الظهور أما الغدة الدرقية فكيس ذوعنق .

ان المرء قصير والمعدة مغزلية الشكل والمعى قناة بسيطة وقد دخلت قنوات الكبد وأحبالها طور التكوين كما استقر زرا البنكرياس وبلغ المبرز أوج تكوينه وتبرز القصبة الهوائية وزرا الرئتين وفتحة الحنجرة شق بسيط وما زالت السيلوم مجموعة متصلة من التجاويف واللساريقا الظهرية ستاراً وسط تام أما الكيس التربي فقد أخذ في التكوين وتضمر الكلى المقدمة كما تصل قناة وولف الى المبرز وتباين القنوات الكلوية الوسطى سريعاً بينما يندفع الزر الكلوى في الأثار الأولى للكلى النهائية وتأخذ الكرات الدموية في التكوين في الكيس الصفارى ويلتحم الأورطى المزدوج كما يتم تكوين الأقواس الأورطية والأوردة الأصلية ويبين القلب عن الجيب الدموى فالأذين والبطين والانتفاخ والأورطى وتتراكم الكتلة الصلبة حول الحبل الظهرى مكونة الفقرات الأولية .

نرى أن القناة العصبية مغلقة كما تبدأ الحويصلات الدماغية الأولية في الظهور وتأخذ العقد والأعصاب في التكوين وتباين جدران القناة العصبية إلى ثلاث طبقات وهى المبطنة والبرنسية والحافية ويتكون الكأس البصرى والنقرة العدسية وتنغلق النقرة السمعية مكونة الحويصلة السمعية المنفصلة وتظهر الصفائح الشمية وتباين منها الخلايا العصبية .

الأسبوع الخامس : تستقر النقرة الشمية الأنفية ويبرز الذيل كما تبرز الكبد والكلى الوسطى والقلب ولكن الحبل السرى في دور التكوين والفكان

مدموحان أما كيس راثك فحويصلة ذات عتق وتكتسب الجيوب البلعومية سيالات بطنية وظهرية والدرقية ذات فصين كما تضمر القناة الدرقية اللسانية والمعى الذليل وتكون الأمعاء ربة ثم يبدأ التواء الأعورى الزائدى فى الظهر وتنشأ الأزرار الشعبية لتكون الفصوص الرئوية المقبلة وتأخذ الانتفاخات الطرجهالية ولسان المزمار فى الظهر كما تأخذ الأغشية البللورية التامورية والبللورية البريتونية فى الظهر كذلك وتبتعد المساربقا البطنية عن الحجاب المستعرض وتصل الكلى الوسطى إلى منتصف حدها المؤخرى كما تظهر الآثار الأولى للحالب وحوض الكلى أما العرف التناسلى فظاهر وتنتشر الأوعية الأولية فى الرأس والأطراف وتأخذ الأوردة المحية السرية فى التحول كما تتكاثف عضلات القلب وتظهر حواجزه ويبدأ الطحال فى الظهر ويتكاثف الحشو الأوسط فى المراكز المختلفة منبئاً ببدء تكوين نواة العظام المقبلة كما تظهر مقدمات لتكوين عضلات الرأس والجذع والأطراف وتضاف طبقة أخرى لبشرة الجلد وتستقر خمس حويصلات دماغية ويبرز نصف الكرة المحية وتحسن حال الأعصاب والعقد وتبراكم قشرة الغدة فوق الكلى أما الشق المشيمى للعين فبين والحويصلة العدسية طليقة وتظهر الآثار الأولى للجسم الزجاجى وتستنطيل الحويصلة السمعية وتبرز منها القناة الليمفاوية الباطنة وتزداد النقرة الشمية عمقاً .



(شكل ٥٥)

جنين أنسانى مشهد خلفى ١٩ يوما (هويزر)

(١) حافة الامنيون (مقطوعة) .

(٢) القرص الجنينى .

(٣) التواء الرأسى .

(٤) الميزاب الأولى .

الأسبوع السادس : ترى مركبات الفك العلوى بينة ولكنها منفصلة ويلتحم نصفا الفك السفلى وتمتاز الرأس بحجمها الكبير أما انشاء الدماغ العنقى فبين جداً وتظهر الأذن الخارجة كما تستقر الأطراف وتلتحم آثار اللسان الأولى كما يستقر الثقب الأعورى. أما الصفيحة الشفوية السنية فتأخذ فى الظهور وتظهر آثار الغدة النكفية والغدة تحت اللسان وكذا الأكياس التيموسية والأكياس البلعومية الأخيرة والغدد جار الدرقية وتستعد للانفصال من البلعوم وتصبح الدرقية صماء وتتحول إلى صفائح وتنتاب المعدة حركة إدارة كما تلتوى ربة الأمعاء ويمكن التعرف على فصوص الكبد كما يبدأ المبرز فى الانقسام ويمكن التعرف أيضاً على فصوص الرثتين وتنقسم الشعبتان وتتفرعان ويسد تجويف الحنجرة مؤقتاً ويسد الاتصال بين تجويف البللورا والتامور وتمتد المساريقا بمصاحبة ربة الأمعاء وتنشأ قنوات قطبية من الأثر الأول لحوض الكلى أما الغدة النوعية غير المميزة والتنوء التناسلى فظاهران وتبدأ قناة مولار فى الظهور وتقوم الكبد بتكوين كرات الدم كما تأخذ أقواس الأورطى فى الاستحالة وتزداد قيمة الوريد السرى الأيسر والقناة الوريدية ويمتص البطن الأيمن الانتفاخ الأورطى كما يتخذ القلب شكله النهائى بوجه عام وتظهر لأول مرة مراكز التغضرف أما الجمجمة ففى حالة رخوة وتلتحم الكتل العضلية كعمود متصل وتنتشر فى اتجاه بطنى ويختفى التجزىء العضلى كما يستقر الخط اللبنى وتوجد ثلاثة انشاءات دماغية ظاهرة ويمتاز الدماغ المقدم الأول بكبره كما تظهر الضفائر العصبية ويمكن التعرف على الغدة الصنوبرية وتكون العقد السيميپاتوية كتلا مجزأة وتظهر السحايا العصبية .

يبين الكأس البصرى عن طبقة عصبية وأخرى ملونة كما تزداد سماكة الحويصلة العدسية ويكون محورا العينين 60° إذا ما تلاقيا أما القناة الدمعية الأنفية فظاهرة وتأخذ الأذن الخارجة والوسطى والداخلة فى الاستقرار كما أن العضو الميكى الأنفى (جاكسون) مستقر.

الأسبوع السابع : تختفى الأقواس الحشوية ويسد الجيب العنقى ويأخذ الوجه والعنق فى التكوين وتظهر الأصابع كما يستقيم الظهر ويحدد القلب

والكبد شكل الجذع من الأمام ، ويبدأ الذيل في الضمور وتتحد آثار اللسان الأولى مكونة لساناً واحداً وتتميز الصفائح السنية والشفوية المنفصلة وتبدأ الفكوك في التمعظم بعد أن تم تكوينها وتظهر الثنايا الحنكية ويعوقها اللسان عن أن تتلافي وتستطيل الغدتان التيموسيتان وتفقدان تجويفهما أما الغدد جار الدرقية فتصبح ذات عوارض (١) وتلتصق بالدرقية كما يلتصق بها أيضاً الجسمان البلعوميان الأخيران وتصبح هي هلالية الشكل وتتخذ المعدة وضعها وشكلها النهائي ويسد الأثنى عشرى مؤقتاً وتلفظ الربقة المعوية في الحبل السرى كما يفصل المستقيم عن منطقة المثانة وقناة مجرى البول ويتمزق الغشاء الشرجى وتتلاقى آثار البنكرياس الظهرية بآثاره البطنية أما الحنجرة ولسان المزمار فلهحوظان بوجه عام وفتحة الأولى على شكل حرف T وهناك ما يدل على بدء تكوين غضاريفها وكذا غضاريف القصبة الهوائية وتظهر كذلك العظام المفتولة وتمزق أغشية فتحتى الأنف الحلفتين الأوليتين وينتشر التامور على حساب جدران البدن وتستطيل المساريقا بسرعة كلما كونت الأمعاء لفائف أما أربطة الكبد فيبنة وتبلغ الكلى الوسطى ذروة تباينها أما الكلى الدائمة فتبدأ قنواتها الجامعة في التفرغ كما تأخذ قنواتها المفرزة في التباين ويتمزق الغشاء البولى .

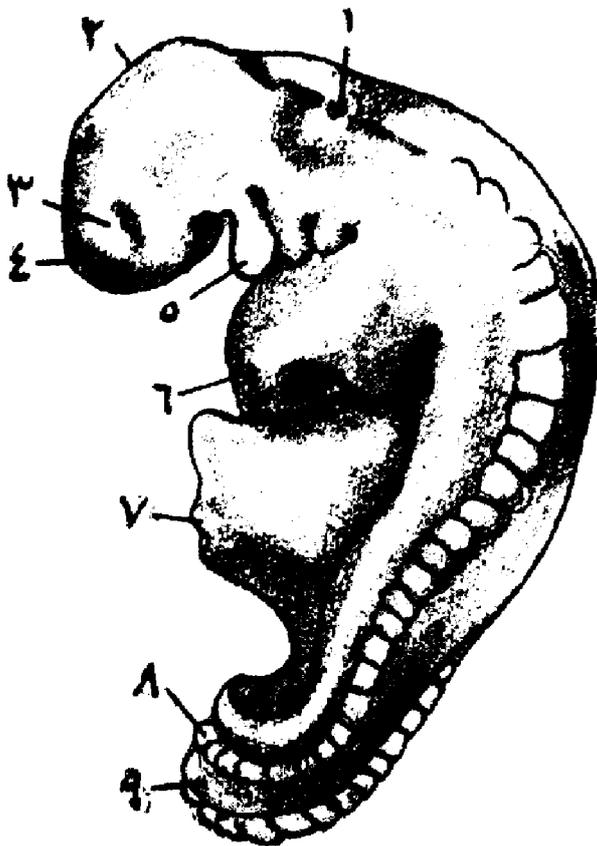
تتحول الأوردة الأصلية الى شكلها النهائى ويستقر أساس الأجوف السفلى وينقسم كل من البطن والأذين والانتفاخ وتستقر الصمامات القلبية ويمتص الأذين الأيسر جذع الوريد الرئوى وتظهر آثار الطحال الأولى وأضمة وزداد التغضرف وتصبح الجمجمة مغضرفة وتباين العضلات سريعاً فى جميع أجزاء الجسم وتتخذ أشكالها وعلاقاتها النهائية أما سماكة الثدى فعنسية الشكل ويعظم حجم المنخ أما الجسم المخطط والمهاد فيبنان ويلاصق كيس راثك الفم وضمائر البطينات المشيمية ظاهرة ويبدأ نخاع الجسم فوق الكلى فى ولوج القشرة ويغلق الشق المشيمى محتويماً الشريان الأوسط وتجتاح الألياف العصبية العنق البصرى وتفقد العدسة تجويفها من جراء تكوين الألياف وتتكون الجفون وتراكم الطبقات الليفية والوعائية للعين وتفتح الأكياس الأنفية فى الفم .

Trabeculated (١)

الأسبوع الثامن : تحتوى الأقواس الحشوية ويزول الجيب العنقي ويدخل الوجه والعنق فى دور التكوين وتظهر الأصابع ويستقيم الظهر ويتحدد شكل البدن من الأمام بالكبد والقلب كما يأخذ الذيل فى الذبول .

ترى عضلات اللسان جيدة التباين والأزرار الذوقية المبكرة مستقرة كما ينفصل كيس راثك من الفم وتظهر الغدد تحت اللسان .

يمكن تمييز القناة السمعية والتجويف الطبلى ويستدل على موضع اللوزتين وحفرتيهما كما يتحد نصفاً الغدة التيموسية وتصبح صماء أما حويصلات الدرقية فى دور التكوين .



(شكل ٥٦)

جنين انسان ٦ ر ٣ م . م . به ٢٥ زوجا من الكتل البدنيه (عن آرى)

- (١) الحويصلة السمعية .
- (٢) الدماغ الأوسط .
- (٣) الحويصلة البصرية .
- (٤) الدماغ المتقدم .
- (٥) الفك السفلى .
- (٦) القلب .
- (٧) العنق الصفارى .
- (٨) الكتل البدنية .
- (٩) الذيل .

تكون الأمعاء الدقيقة لفات داخل الحبل السرى وتبدأ الحمائل المعوية فى الظهور ويعظم حجم الكبد نسبياً .

تصبح الرئتان أشبه بالنسيج الغددى وذلك لتفرع الشعبيات وتسد المنخرين سدة بشرية .

تنفصل البلورا عن الپريتون بانسداد القناة الموصلة بينهما ويبدو التامور كياساً عظيماً كما يتم تكوين الحجاب الحاجز وعضلاته ويهبط الى أقصى مواضعه.

تميز الخصى والمبيض وتقرب قناتا مولر من الجيب التناسلي كما نراهما على وشك الاتحاد لتكونا الآثار الأولى للقناة الرحمية المهبلية كما تبدأ الأربطة التناسلية في الظهور .

تصل الأوعية الدموية الهامة الى طورها النهائى وتستقر الأكياس الليمفاوية الأولية ويندمج الجيب الوريدى فى الأذين الأيمن كما تمثل الحزمة الأذنية البطنية .

تظهر أول أمارات التمغظ وتمثل عضلات الجذع والأطراف والرأس خير تمثيل ويقوى الجنين على نوع ما من الحركة وتبدو آثار الثدي الأولى كسماكة كروية وتبدأ قشرة الدماغ فى اكتساب خلايا أنموذجية ونشاهد الفصين الشميين كما تتميز الأم الجافية والعنكبوتية الحنونة وتأخذ الأجسام الكرومية فى الظهور وتتلاقى العينان بسرعة وتتخذ الأذن الخارجة والوسطى والداخلة أشكالها النهائية وتشاهد الأزرار الذوقية أما المنخران فسدودان .

الأسبوع العاشر : تستقيم الرأس وتبدو الأطراف ذات أنموذج مقبول وتظهر ثنايا الأظافر كما يعود العنق السرى للبطن وتقبان الحلمات ذات السباح وكذا الحلمات الفطرية للسان وتنفصل الشفتان عن الفكين وتأخذ حلمات الأسنان وميناها فى الظهور وتتلاقى ثنيات الجنك الوحشية فى الخط الأوسط .

تحول الخلايا التيموسية البشرية إلى كرات تيموسية ونسيج مشبك وتختفى الأجسام الحشوية الانتهاية وتنسحب الأمعاء من الحبل السرى متخذة موضعاً بيناً فى البطن وتتكون القناة الشرجية وتستقر الحلوات البنكرياسية .

تنفصل المسالك الأنفية عما حولها بالتحام الحاجز الأنفي بالحنك أما الأنف
فغضروفي القوام ويفتح ثنية التجويف الحنجري كما تستقر الشايبا الصوتية
ويتكون الكيس الغمدى للبريتون وتنسحب المساريقا والأمعاء من الحبل
السرى وتستطيع الكلى أن تؤدي وظيفتها الإفرازية وتمتد المئانة متخذة
شكل كيس وتضمر القناة التناسلية التي لا يستقر نوعها في الجنين وتأخذ الغدد
البصلية البولية والدهليزية في الظهور كما تتكون الأكياس المهبلية .

تتكون القناة الصدرية والأوعية الليمفاوية الدائرية وتظهر الغدد الليمفاوية
المبكرة وتكثر كرات الدم الحمراء عديمة النواة في الدم وتكثر مراكز التمعظم
ويبلغ التغضرف أقصاه ثم تظهر عضلات العجان متأخرة .

تظهر طبقة وسطى في بشرة الجلد الخارجة أما الخلايا المحيطة بالأدمة
فظاهرة كما تبدو ساحة الأظافر وكذا أبكر حويصلات الشعر حيث تظهر
على الوجه .

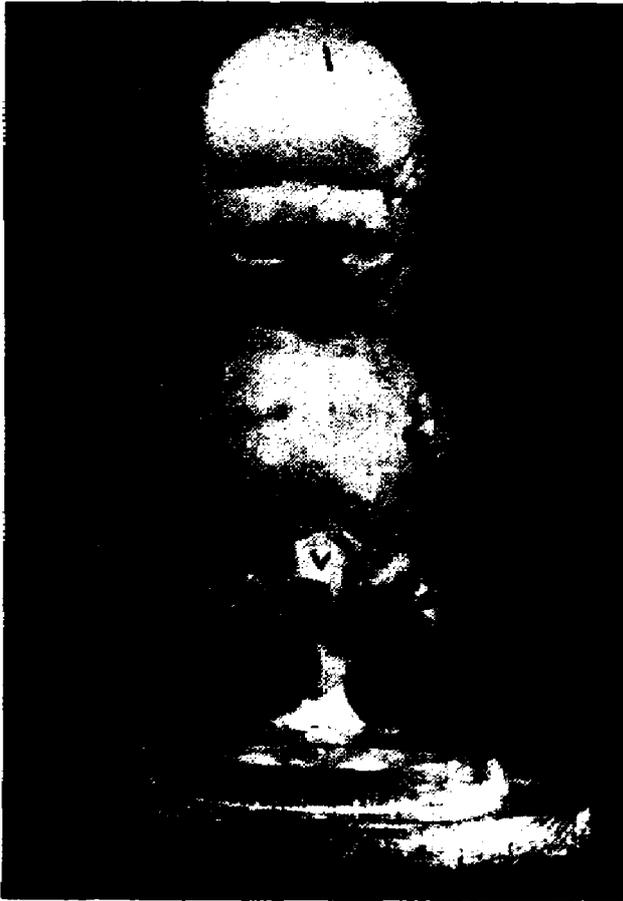
يبلغ النخاع الشوكي نسيجه النهائي وتتعضون القزحية والجسم الهدبي
وتلتحم الجفون وتأخذ الغدد الدمعية في التكوين ويبدأ العضو الخلزوني في الأذن
تباينه .

الأسبوع الثاني عشر : لا تزال الرأس كبيرة الحجم ويكتسب الأنف
قصبته ويمكن التعرف على النوع بمظهر الأعضاء التناسلية الخارجى وترتفع
الحلمات الورقية والمخروطية في اللسان وتكون الآثار الأولى للأسنان كؤوساً
بينة وتمثل الحدود كما يتم التحام ثنايا الحنك .

تبدأ حويصلات اللوزة في الانغداد ويتكون نخاع الغدة التيموسية وتصبح
ليمفاوية التكوين وتكتسب الدرقية نسيجها النموذجي .

وتمثل طبقات المعى العضلية وتظهر جزر البنكرياس كما تفرز الصفراء
وتبرز العظام القشرية في الأنف وتأخذ غدده في التكوين وتكتسب الرثان
شكلهما النهائى .

يكون الثرب غطاء عظيماً يلتحم جزئياً مع جدران البطن الظهرية أما المساريقا فطليقة غير أن علاقتها أنموذجية ويضمر امتداد السيلوم في الحبل السرى ومتمص قرنا الرحم في بدنه وتبلغ الأعضاء التناسلية الخارجية مميزات الخاصة وتعاون الكلى الوسطى والقنوات الشبكية (١) في إتمام قناة الذكر كما تظهر البروستاتة والحويصلة المنوية وتكتسب الأحشاء الجوفاء جدراناً عضلية .



(شكل ٥٧)

أنموذج لجنين انسان عمره

٤ - ٥ أسابيع عمل من الأصل بواسطة

دكتور سامي فرج ٣٢ ×

- (١) الدماغ المقدم .
- (٢) الفك السفلي .
- (٣) العين .
- (٤) الطرف العلوي .
- (٥) الطرف السفلي .
- (٦) ليس للجنين عنق ولكن له ذيل .
- (٧) الحبل السرى .
- (٨) الفم .

يبدأ تكوين الدم في نخاع العظام وتكتسب الأوعية الدموية جدراناً إضافية ويستحيل الحبل الظهرى بسرعة وينتشر التمعظم وقد تبدو بعض العظام في حالة عامة جيدة وتظهر طبقات العضلات الملساء في الأحشاء الجوفاء كما تتكون بشرة الجلد من ثلاث طبقات أما الأدمة فتتفصل من النسيج القابع تحت الجلد .

يكتسب الدماغ مميزات التركيبية العامة ويظهر النخاع الشوكى التضخم العنقى والقطنى كما يستقر ذيل الفرس والخط الانتهاى ، وتأخذ خلايا الغراء العصبي

(١) Rete Tubules .

في التبان وتكتسب العينعضونها الخاص وتتكون الشبيكة من طبقات متعددة ويتم اتحاد الحاجز الأثني بالحنك .

الأسبوع السادس عشر : يكتسب الوجه شكله الإنساني ويأخذ شعر الرأس في الظهور وتنشط العضلات من تلقاء نفسها ويظغى حجم الجسم على حجم الرأس ويتباين الحنك الرخو والصلب وتكتسب الغدة النخامية نسيجها النهائي كما تتراكم الخلايا الليمفاوية في اللوزتين وتأخذ اللوزة البلعومية في التكوين .



(شكل ٥٨)

جنين انسان طوله ٣٠ ملليمترا وعمره حوالى ٧ أسابيع ١٥٨ x يلاحظ بروز الامعاء في الحبل السرى عند اتصاله بالجنين كما يلاحظ كبر حجم الرأس وابتداء تكوين العنق وتقدم الطرف العلوى على السفلى وبروز البطن .

تتكون الغدد المعدية والمعوية ويثبت الإثني عشرى والقولون في جدران البطن كما يتجمع العقى في الأمعاء وتبدأ الجيوب الأنفية الإضافية في التكوين وتظهر الغدد في القصبة الهوائية ولا يزال الحشو الأوسط مترا كما بكثرة بين خلوات الرئة ، وتظهر فيها ألياف مرنة ويلتحم الثرب العظيم مع مساريقا القولون المستعرض والقولون أما مساريقا الإثني عشرى والقولون الصاعد والهابط فتلتصق بجدران البطن الظهرية .

تكتسب الكلى الشكل الأنموذجى والترتيب الأنموذجى ولا تزال الحصية في وضع ستهبط منه للصفن فيما بعد ويمكن تمييز الرحم من المهبل وتأخذ الكلى الوسطى في الضمور وينشط تكوين الدم في الطحال وتتكثف طبقة القلب العضلية كثيرا وتظهر جل العظام بشكل واضح كما تظهر تجاويف المفاصل ويمكن كشف الحركات العضلية الجنينية في الرحم .

تضاف طبقات أخرى لبشرة الجلد الخارجية ويبدأ الشعر في التكوين على البدن كما تظهر غدد العرق وتبدأ الغدد الدهنية الأولى في الظهور ويكبر المخ حتى ليغطي جزءاً كبيراً من الدماغ وتحدد الفصوص المحيية وتظهر الحدبات التوأمية ويبرز المخيخ قليلاً كما تصل العين والأذن والأنف بوجه عام الى المظهر الأنموذجي أما أعضاء الحس العامة فأخذة في التباين .

الأسبوع العشرين الى نهاية الحمل^(١) يظهر الزغب (٥) ويتجمع الدمام الجبني (٥) والجسم هزيل ، ولكنه متناسب (٦) والجنين هزيل ذو غضون أحمر اللون وتفتح الجفون (٧) وتأخذ الخصيتان طريقهما الى الصفن (٨) ويتجمع الدهن وتزول الغضون ويستدير الجسم (٨-١٠)

يرسب مينا الأسنان وعاجها (٥) وتأخذ اللوزة اللسانية في التكوين (٥) وتظهر الآثار الأولى للأسنان الدائمة (٦-٨) ولا تظهر عادة أسنان ما عند الولادة ويصير نسيج اللوزة أنموذجي وتظهر العضلة المخاطية للمعى وكذا عقدها الليمفاوية (٥) ويمكن التعرف على القولون الصاعد (٦) وتتخلف الزائدة الدودية عن الأعورى في درجة النمو (٦) وتستقر الغدد البلعومية الغائرة (٧) وتمثل الشنايا الدائرية في غشاء الأمعاء المخاطي (٨) .

يبدأ الأنف في التمعظم (٥) يستعيد المنخران فتحتهما للخارج (٦) تختفي الخلايا البشرية المكعبة من خلاوات الرئة (٦) ويبلغ التفرع الرئوى ثلثى مداه (١٠) ولا تزال الجيوب الهوائية الجهبية والوتدية غير تامة وهي بعيدة جداً عن أن تكون كذلك (١٠) ويتم تكوين اتصالات المساريقا (٥) وتسير الأكياس الغمدية نحو الصفن (٧-٩) ويكون الجيب البولى التناسلى فى الأنثى دهليزا غير عميق (٥) ويستعيد المهبل تجويفه (٥) وتظهر غدد الرحم (٧) أما الصفن فصميم الى أن تصل اليه الأكياس الغمدية (٧-٩) ومعها الخصيتان وينقطع تكوين القنوات الكلوية عند الولادة .

(١) العدد بين القوسين يدل على الشهر .

يعظم تكوين الدم في نخاع العظام ويقل في الكبد (٥-١٠) ويكتسب الطحال نسيجه الأنموذجي (٧) وتتمزق أوصال بعض الأوعية الجنينية (١٠) وتتعمم عظام رسغ اليد والقدم والقص متأخرة .



(شكل ٥٩)

أنموذج لجنين انسان عمره ٣ شهور رحمة قام بعمله دكتور سامى فرج من الأصل $\times \frac{4}{5}$ ازيلت قبوة الرأس ليظهر المخ الأملس .

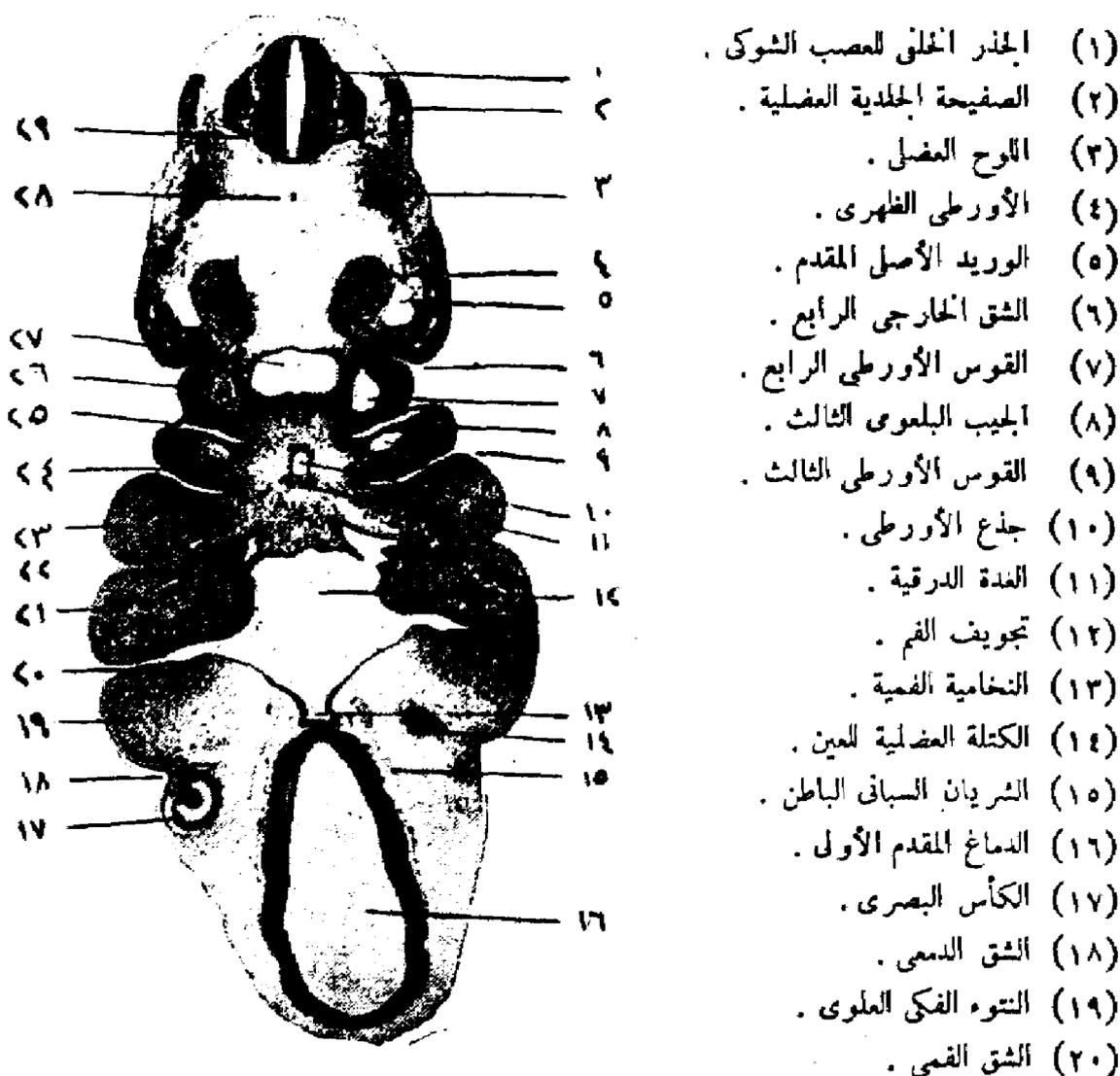
ويبدأ ذلك في بعضها بعد الولادة وتظهر جل الكراديس^(١) بعد الولادة وكثير منها يظهر إبان المراهقة وتبلغ عضلات العجان غاية تكوينها ويرى الدمام الجنبى (٥) وتتحول بشرة الجلد الخارجة الى مادة قرنية (٥) وتبدأ صفيحة الأظفر في الظهور (٥) كما يظهر الشعر (٦) وتكون آثار الثدي الأولى أزراراً (٥) ثم تتفرع هذه الأزرار وتصبح جوفاء (٨) ويصل الأظفر الى نهاية الأصبع (٩) ويغزر شعر الزغب (٧) ثم يزول (١٠) .

(١) Epiphysis

ينتهي تكوين المجامع المحيية (٥) ويبدأ النخاع الشوكي في اكتساب مادة شوان البيضاء وتكتسب القشرة المحيية طبقاتها الأثمودجية (٦) وتسرع شقوق المخ وتلايفه في الظهور (٧) ثم يبدأ الدماغ في اكتساب مادة شوان البيضاء (١٠) وتتمعظم الأذن والأنف (٥) ويبلغ تكوين غشاء العدسة الوعائي ذروته

(شكل ٦٠)

قطاع مستعرض في جنين خنزير طوله ٨ ملليمترات × ٤٢

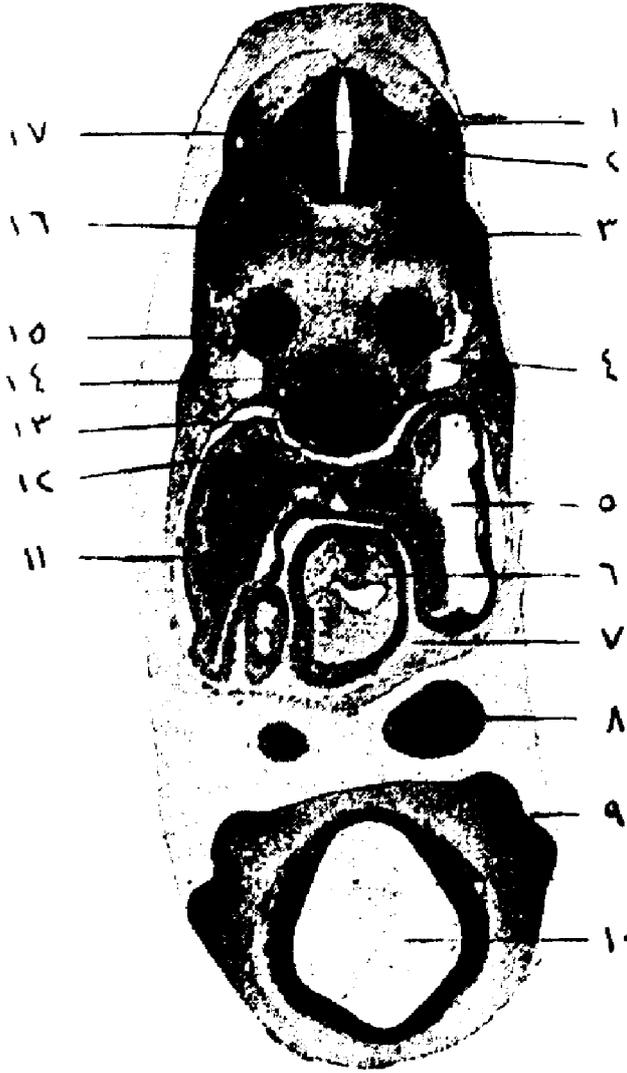


- (٢١) التنوء الفكّي السفلي . (٢٢) الشق الخارجى الأرك . (٢٣) القوس البلعوى الثانى (اللامى) . (٢٤) الجيب البلعوى الثانى والشق الخارجى الثانى وقد زال الغشاء الفاصل بينهما . (٢٥) الغشاء الساد الفاصل بين الجيب البلعوى الثالث والشق الخارجى الثالث . (٢٦) القوس البلعوى الرابع . (٢٧) البلعوم . (٢٨) الحبل الظهرى . (٢٩) الجذر البطنى للمصّب الشوكى . (٣٠) الشق القمى .

(٧) كما يتم تكوين الشبكية وتصبح قابلة للتأثر بالضوء (٧) وتستقر حاسة النوق (٨) وينفصل الجفنان المتحدان (٧-٨) ولم تتكون الخلايا الهوائية في النتوء الحلمي بعد كما لا يؤثر الصوت على الأذن الوليدة .

(شكل ٦١)

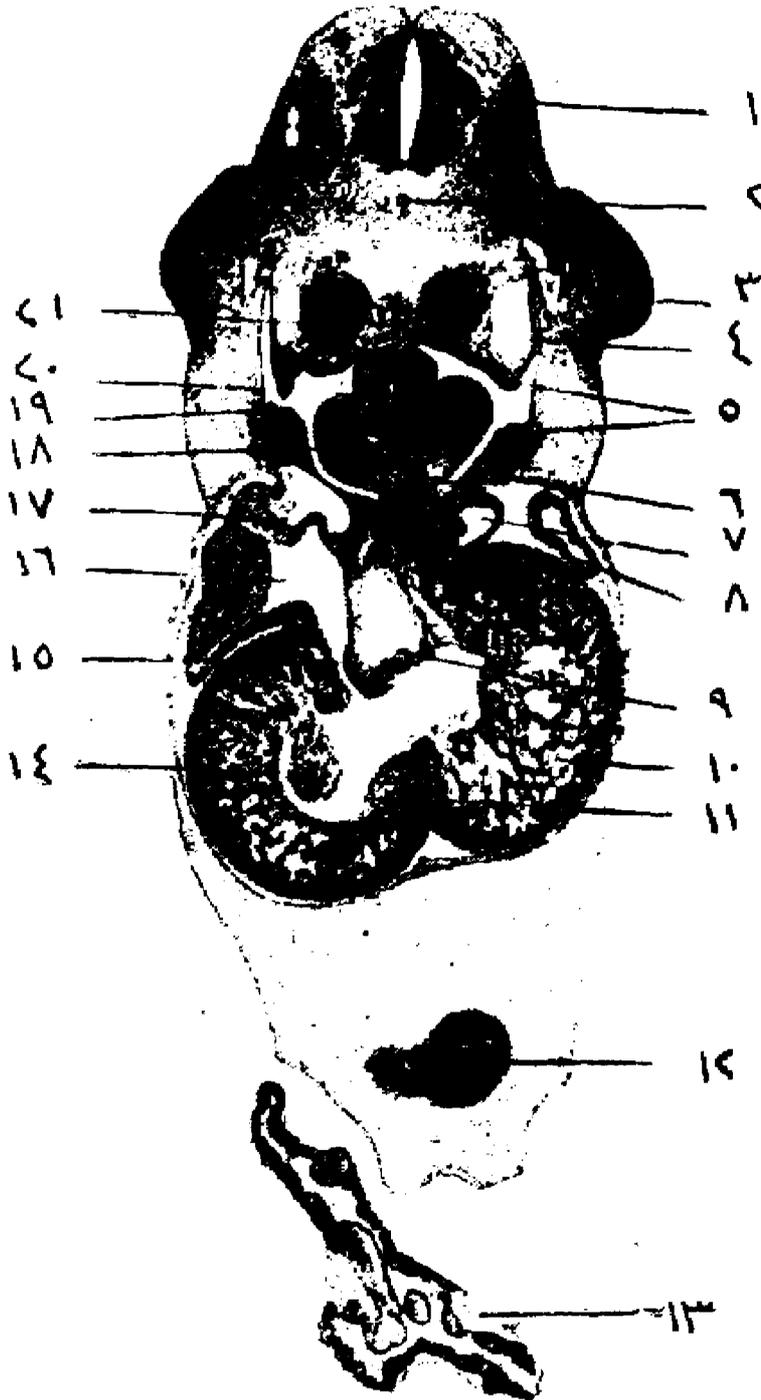
قطاع مستعرض في جنين خنزير طوله ٨ ملليمترات X ٤٦



- (١) الصفيحة الجلدية العضلية .
- (٢) العقدة الشوكية .
- (٣) الكتلة الصلبة .
- (٤) الوريد الأصيل المقدم .
- (٥) الأذنين الأيسر .
- (٦) البصلة القلبية .
- (٧) تجويف التامور .
- (٨) النتوء الفك السفلي .
- (٩) الأنخساف الشمي .
- (١٠) الدماغ المقدم الثانوي .
- (١١) الأذنين الأيمن .
- (١٢) الشريان الرئوي الدائري .
- (١٣) القصبة الهوائية .
- (١٤) المريء .
- (١٥) الأورطي الظهرى .
- (١٦) الحبل الظهرى .
- (١٧) النخاع الشوكي .

(شكل ٦٢)

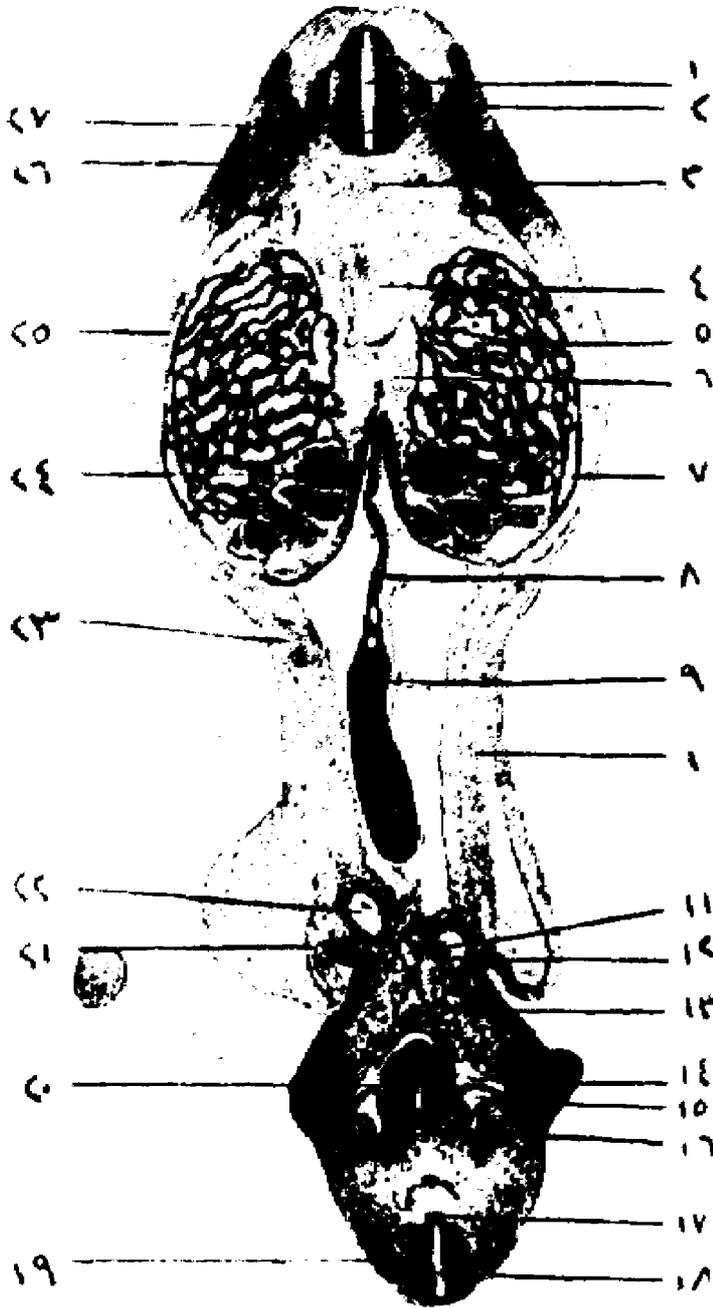
قطاع مستعرض في جنين خنزير طوله ٨ ملليمترات X ٤٢



- (١) العقدة العصبية الشوكية .
- (٢) الحبل الظهرى .
- (٣) الطرف العلوى .
- (٤) الوريد الأصى المؤخرى .
- (٥) قوائم الغشاء البلورى البريتونى .
- (٦) الغشاء البلورى الثامورى .
- (٧) القرن الأيسر للجيب الوريدى .
- (٨) الأذنين الأيسر .
- (٩) وسادة القلب المبطنه .
- (١٠) البطين الأيسر .
- (١١) الحاجز البطينى "مازال غير كامل"
- (١٢) نهاية رأس الجنين .
- (١٣) الكيس الصفارى .
- (١٤) البطين الأيمن .
- (١٥) الفتحة الأذنبية البطينية اليمنى .
- (١٦) الأذنين الأيمن .
- (١٧) القرن الأيمن للجيب الوريدى .
- (١٨) الشعبة الهوائية اليمنى .
- (١٩) السيلوم "البلور أو البريتون"
- (٢٠) المرئ .
- (٢١) الأورطى الظهرى .

(شكل ٦٣)

قطاع مستعرض في جنين خنزير طوله ٨ مليمترات X ٤٢



- (١) النخاع الشوكي .
- (٢) العقدة العصبية الشوكية .
- (٣) الحبل الظهرى .
- (٤) الأورطى الظهرى .
- (٥) الكلل الوسطى .
- (٦) الوريد تحت الأصل .
- (٧) قناة وولف .
- (٨) المساريقا .
- (٩) الأمعاء .
- (١٠) الوريد السرى الأيسر .
- (١١) القناة المنبارية .
- (١٢) الشريان السرى الأيسر .
- (١٣) الجيب البولى التناسلى .
- (١٤) التجوييف البريتونى .
- (١٥) قناة وولف .
- (١٦) الزر الكلوى (الحالبى) .
- (١٧) الحبل الظهرى .
- (١٨) النخاع الشوكى .
- (١٩) كتلة بدنية .
- (٢٠) المستقيم .
- (٢١) الوريد السرى الأيمن .
- (٢٢) الشريان السرى الأيمن .
- (٢٣) الوريد السرى الأيمن .
- (٢٤) اللقة الكلوية .
- (٢٥) التجوييف البريتونى .
- (٢٦) الكتلة الصلبة .
- (٢٧) الصفيحة الجلدية العضلية .

(شكل ٦٤)

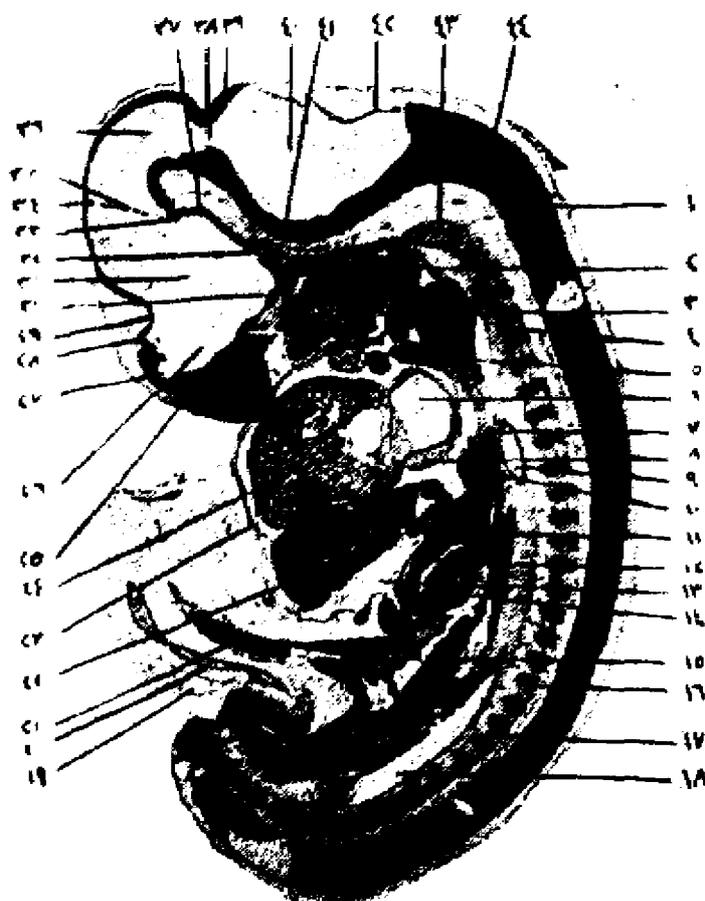
قطاع مستعرض في جنين فأر عمره ١٢ يوما رحية ١٥X



- (١) النخاع الشوكي .
- (٢) الجذر الخلقى للمصيب الشوكي .
- (٣) العقدة العصبية الشوكية .
- (٤) الأذن الخارجية .
- (٥) الأذن الوسطى ويلاحظ اتساع المسافة بين ٤ ، ٥ وسوف تسترق لتكون الغشاء الطبل .
- (٦) بقايا تجويف حويصلة العدسة .
- (٧) الطبقة العصبية للشبكية ويلاحظ فراغ بينها وبين الطبقة الملونة الرقيقة وهذا بقايا تجويف الحويصلة البصرية .
- (٨) عدسة العين .
- (٩) الأذن الداخلية .
- (١٠) الحبل الظهري في وسط قاعدة الجمجمة .

(شكل ٦٥)

قطاع طولى أوسط في جنين خنزير طوله ١٢ مليمترًا X ١٦



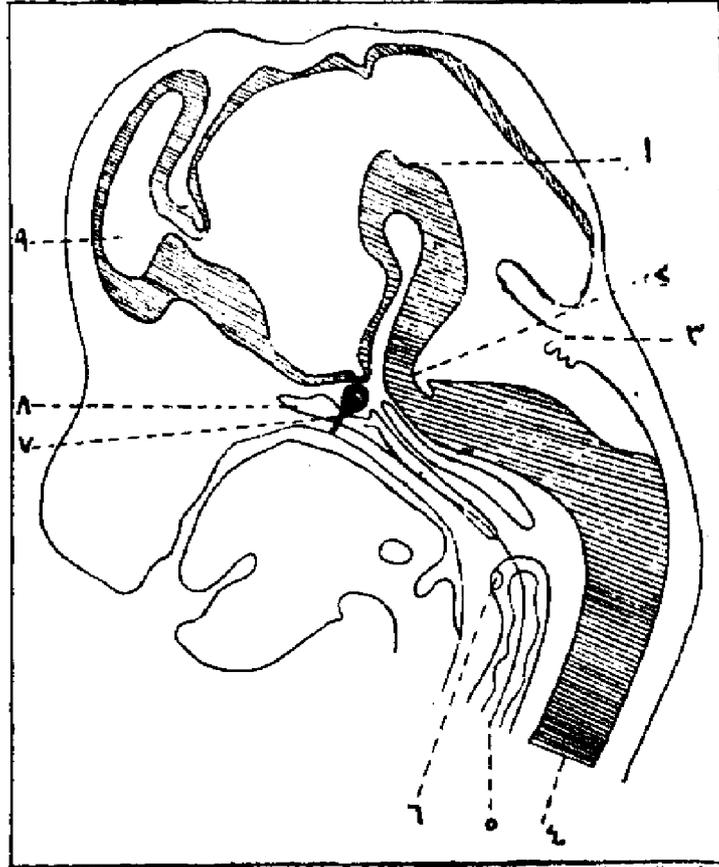
- (١) النخاع الشوكي .
- (٢) اللسان .
- (٣) المريء .
- (٤) الحبل الظهرى .
- (٥) قوس الأورطى .
- (٦) الأذنين .
- (٧) العصب الدماغى العاشر (الحائر)
- (٨) الجيب الوريدي .
- (٩) الأورطى .
- (١٠) الشعبة الهوائية .
- (١١) العظم السيمبانوى .
- (١٢) المعدة .
- (١٣) القناة الوريدية .
- (١٤) البنكرياس الخلقى .
- (١٥) الغدة النوعية .

- (١٦) ، (١٧) تباين في الكتلة الصلبة في طريق تكوين الفقرات . (١٨) الأورطى الظهرى .
- (١٩) الوريد السرى . ٢٠ - الشريان السرى . (٢١) الريقة المعوية . (٢٢) الكبد .
- (٢٣) التجوييف النامورى . (٢٤) البطين . (٢٥) الوريقة الانتهاية . (٢٦) الدماغ المقدم الثانوى . (٢٧) بدء انبعاث نصف الكرة المخى . (٢٨) الانبعاث جار السنوبرى .
- (٢٩) الحاجز المستعرض . (٣٠) المجمع البصرى . (٣١) الدماغ الموصل "المقدم الأولى" .
- (٣٢) الفرجة القمعية "النخامية العصبية" . (٣٣) الحدة المؤخرية . (٣٤) المجمع المؤخرى .
- (٣٥) حد فاصل بين الدماغ الأوسط والدماغ المقدم الأولى . (٣٦) الدماغ الأوسط .
- (٣٧) الانبعاث الخلقى . (٣٨) برزخ الدماغ . (٣٩) المخيخ . (٤٠) البطين الرابع .
- (٤١) الغدة النخامية الغمية . (٤٢) سقف الدماغ المؤخرى الرقيق . (٤٣) الآثار الأولى لجزء من الجمجمة . (٤٤) انثناء الدماغ العنقى .

(شكل ٦٦)

قطاع مركب رسم من عدة قطاعات حول الخط الأوسط الطولى فى رأس جنين أرنب

طوله ١٧ر٥ م.م X ٢٥



- (١) الانثناء الدماغى . (٢) الانثناء القنطرى . (٣) سقف الدماغ المؤخرى ويلاحظ أنه رقيق وسينعمد للداخل ليكون الضفيرة المشيمية . (٤) جدران النخاع الشوكى . (٥) الحبل الظهرى مارا فى وسط الكتلة الغضروفية التى ستكون اجسام الفقرات وكذلك فى كتلة مماثلة ستكون قاعدة الجمجمة (٨) (٦) قوس الفقرة الأولى العنقية المقدم (٧) ساق الغدة النخامية الفمية مارا خلال قاعدة الجمجمة . (٨) قاعدة الجمجمة . (٩) نصف الكرة الخفى .