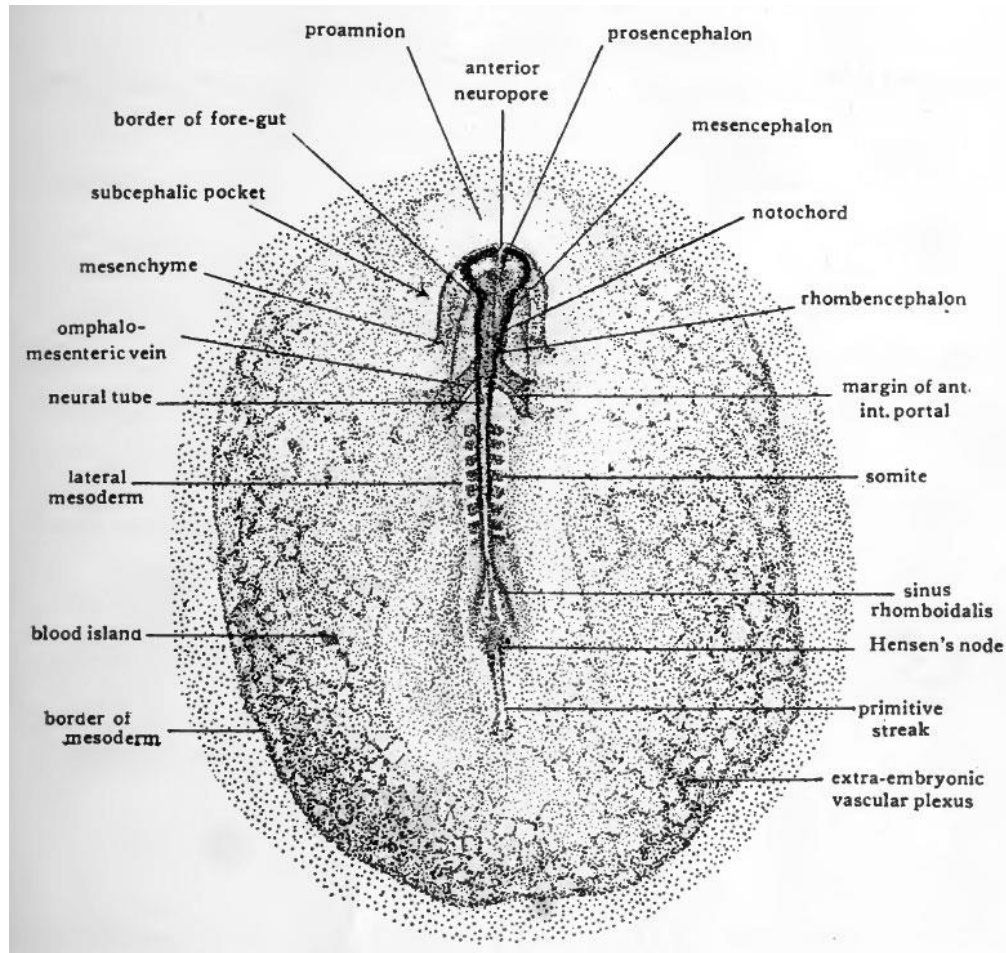


تركيب جنين الدجاج بين 24-33 ساعة

- تكوين الانبواب العصبي
- نشوء الفتحة العصبية الامامية anterior neuropore
- نشوء الجيب المعيني sinus rhomboidalis
- تكوين القطع العصبية neuromeres
- تكوين اجزاء الدماغ الثلاثة والحبل الشوكي
- تكوين العرف العصبي neural crest
- اتساع الباحة المعتمدة الوعائية الخارج جنينية وتتعين حدودها المحيطة التي تفصلها عن الباحة المعتمدة المحية بواسطة وعاء دموي يدعى الجيب النهائي
- sinus terminalis او الجيب الحافي marginal sinus
- تضاف بدينات جديدة خلف التي تكونت اولا ويصبح عددها في جنين 27 ساعة حضانة من 7-8 ازواج وفي جنين 33 ساعة من 12-13 زوجا
- استطالة المعى الامامي وامتداده نحو الامام
- بدء انحناء القلب وتكوين جدار القلب

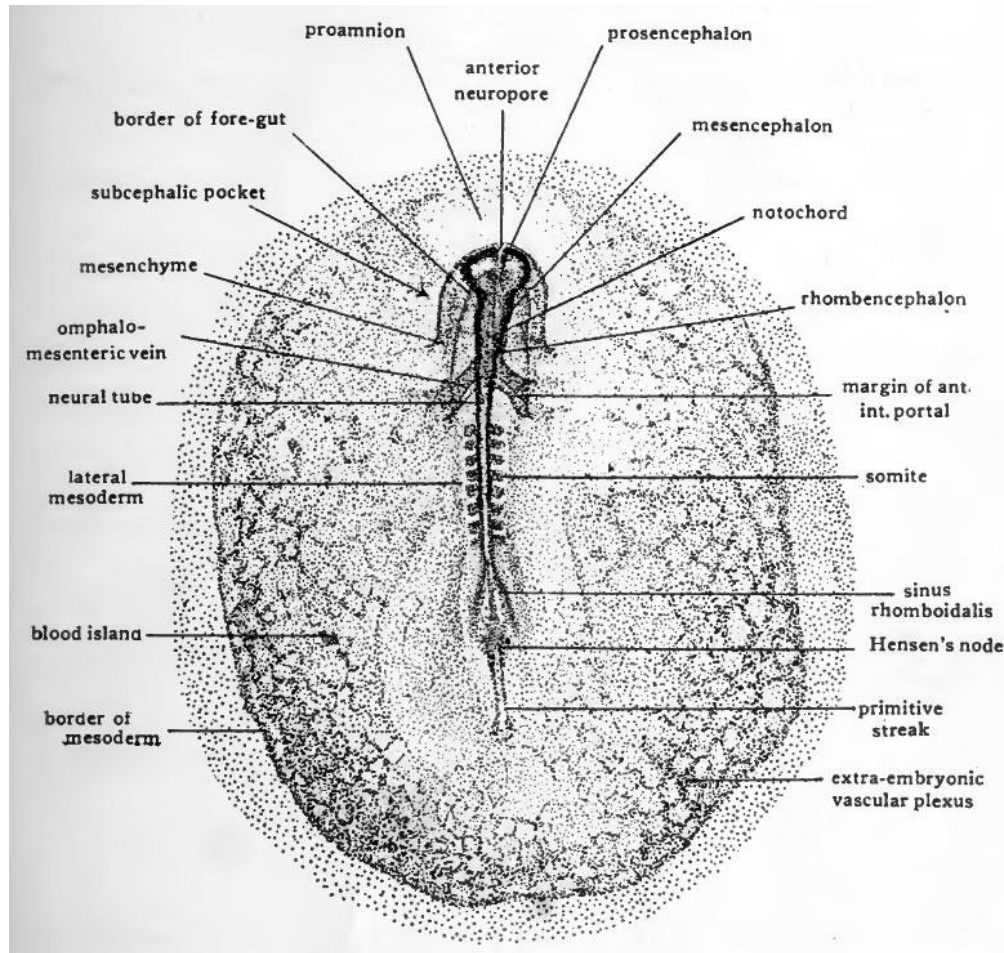
تكوين الأنبوب العصبي



نشوء الفتحة العصبية الامامية

- يبقى الدماغ الامامي مفتوحا للخارج بفتحة تدعى الفتحة العصبية الامامية في جنين دجاج 27 ساعة بسبب تأخر انغلاق الطيتين العصبيتين في اقصى النهاية الامامية
- تتضيق كثيرا في جنين دجاج 30 ساعة
- تنغلق تقريبا في جنين دجاج 33 ساعة ومع تقدم النمو تصبح مغلقة تماما تاركة مكانها ندبة شقية الشكل في مقدمة الدماغ الامامي
- لا ينشأ من الفتحة العصبية الامامية اي تركيب ولكنها تعين اقصى الامام في الدماغ النامي

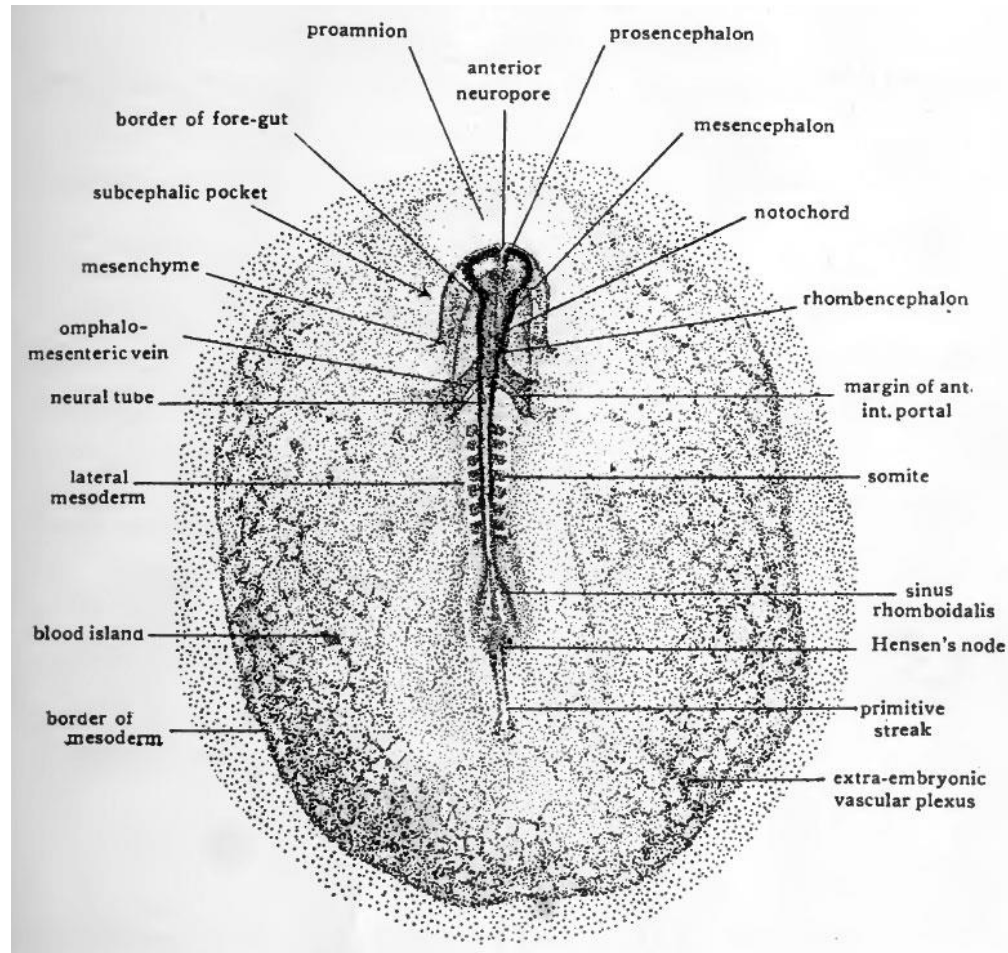
نشوء الفتحة العصبية الامامية



تكوين الجيب المعيني

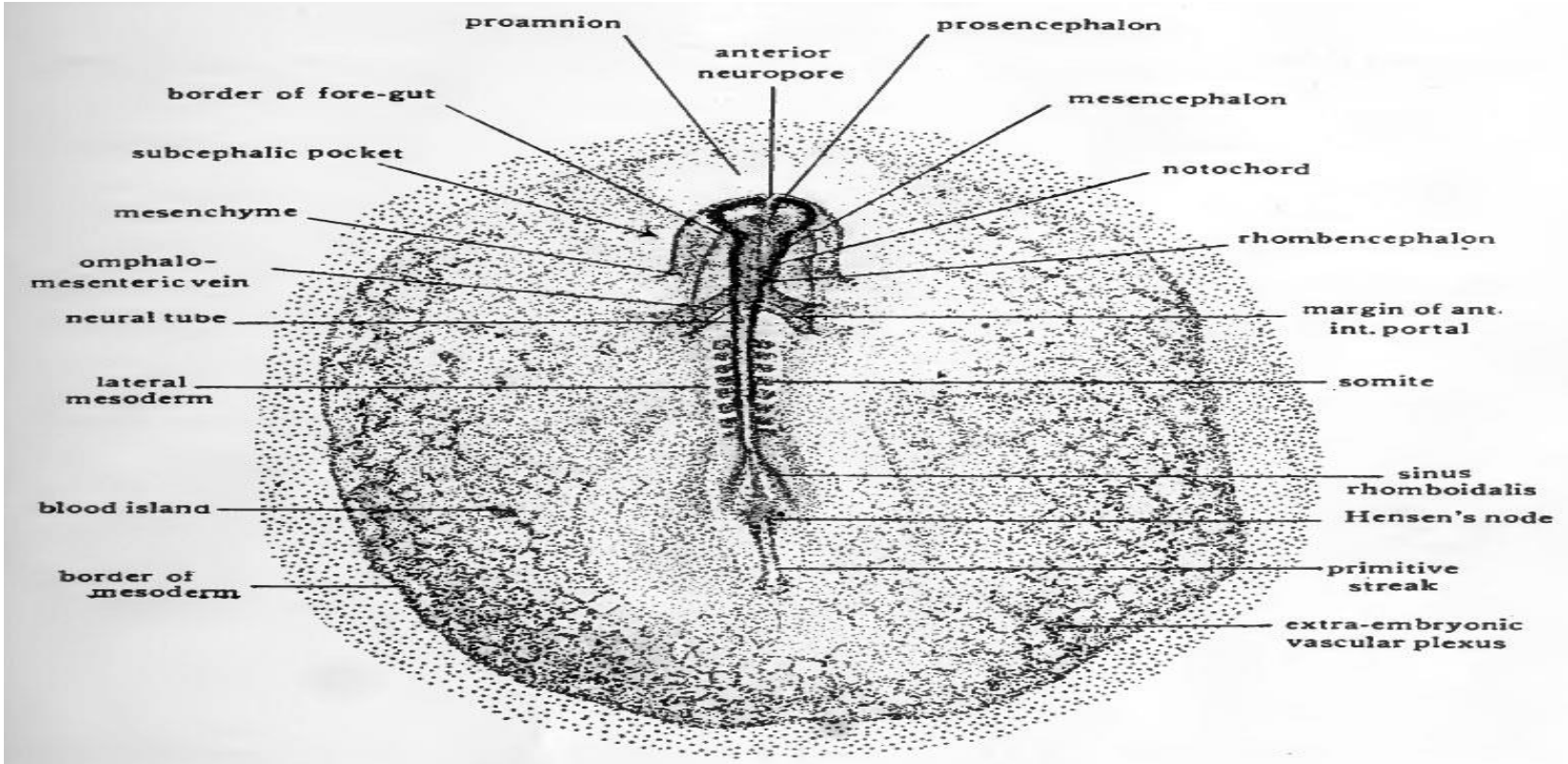
- تتقارب الطيتان العصبيتان خلف اخر بدينة على جهتي عقدة هنسن من بعضهما ثم تبتعدان لتكونا الحدود الجانبية لمنطقة غير مغلقة في اقصى النهاية الخلفية للانبوب العصبي تدعى الجيب المعيني . وتقع عقدة هنسن والنقرة البدائية في قاع هذه المنطقة
- النقرة البدائية تعين التركيب المماثل للقناة العصبية المعوية لانها تنغلق عند التحام الطيتين العصبيتين بشكل يماثل (انغلاق الفتحة الارومية بواسطة الطيتين العصبيتين في الرميح والصفدع لتكوين القناة العصبية المعوية) ولكن
- لا يمكن اعتبار النقرة البدائية قناة عصبية معوية لأنها لا تمثل ممر بين الجوف العصبي والقناة الهضمية لذا لا تتكون قناة عصبية معوية في الطيور وكذلك لعدم وجود فتحة ارومية

sinus rhomboidalis نشوء الجيب المعيني



الباحة المعتمدة الوعائية الخارج جنينية

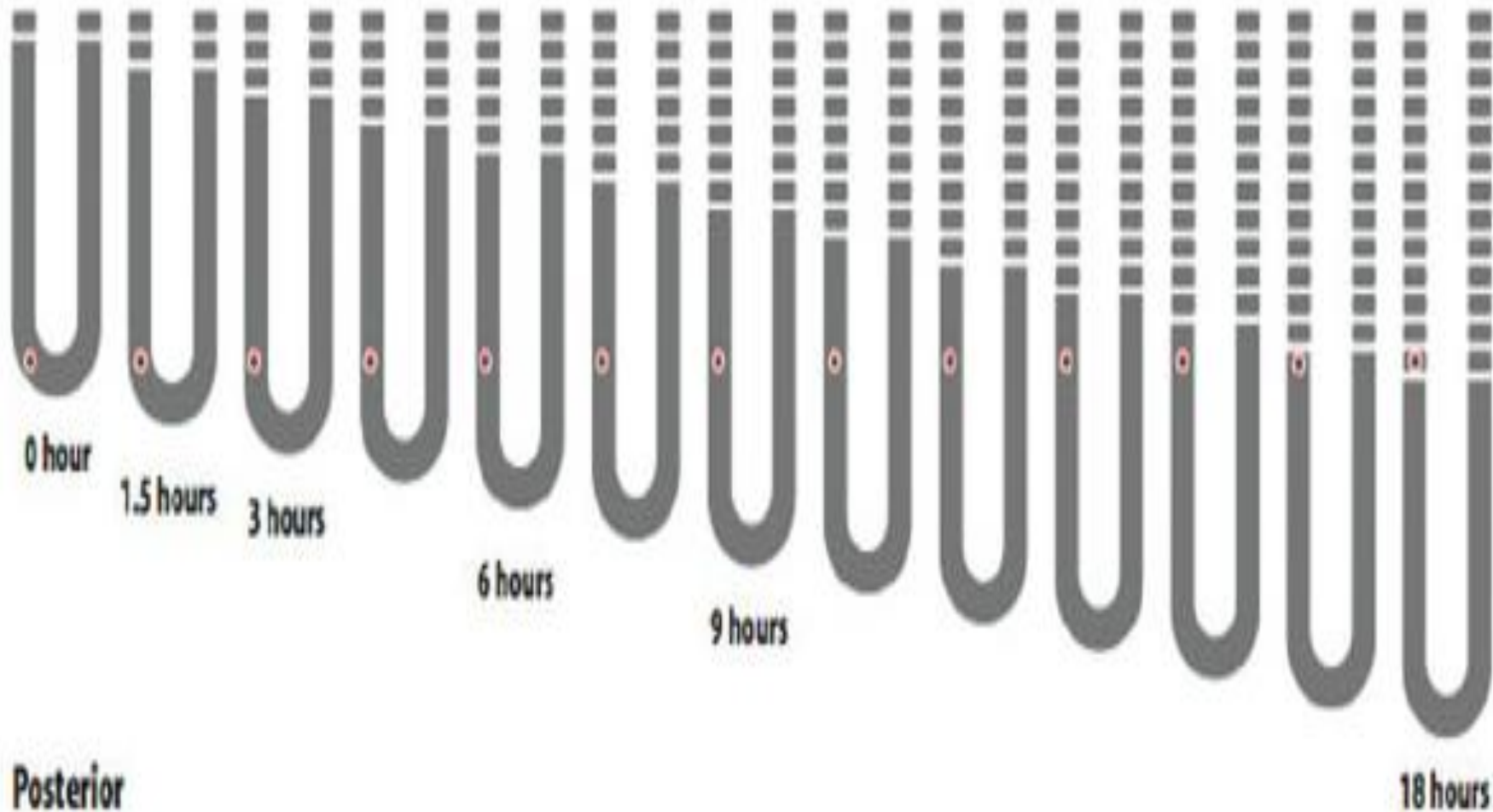
- تعاني الباحة الوعائية الخارج جنينية توسع سريع ويتوضح مظهرها الشبكي اكثر فأكثر وتتعين حدودها المحيطة عن الباحة المعتمدة المحية بواسطة وعاء دموي يدعى الجيب النهائي **sinus terminalis** او الجيب الحافي **marginal sinus**



البديئات

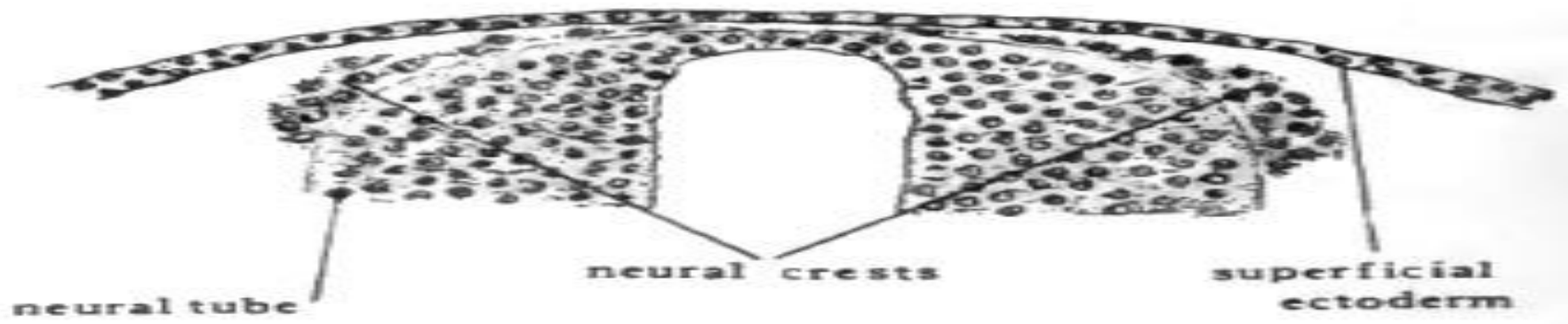
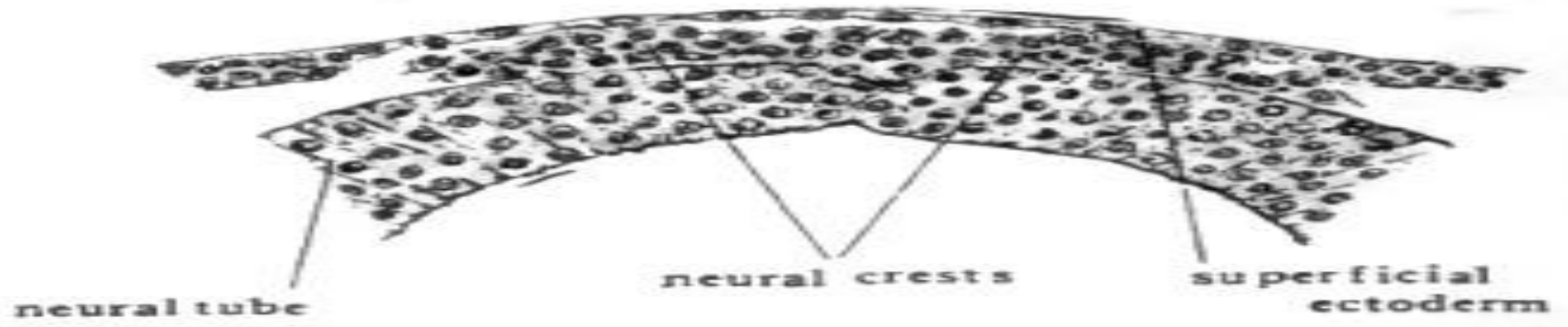
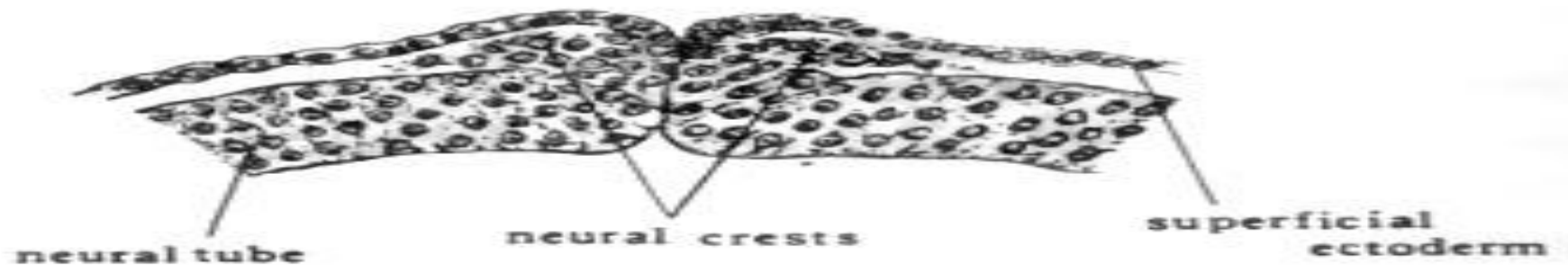
- يصبح عددها في جنين 27 ساعة حضانة من 7-8 ازواج وفي جنين 33 ساعة من 12-13 زوجا
- تجارب باترسن **patterson** اثبتت البديئات تضاف الى الخلف وان الزوج الاول للبديئات يبقى في الامام وان البديئات المتكونة الجديدة تضاف خلفه
- قام باخذ بيوض تحتوي على اجنة دجاج باعمار مختلفة ابتداء من عمر 21 ساعة حضانة وعلم اول زوج من البديئات بعد فتح القشرة وحضنت البيوض بعد ذلك لفترات زمنية فلاحظ ان الزوج الاول من البديئات المعلمة يقع دائما في الامام وتتكون خلفه البديئات الجديدة غير المعلمة

Anterior



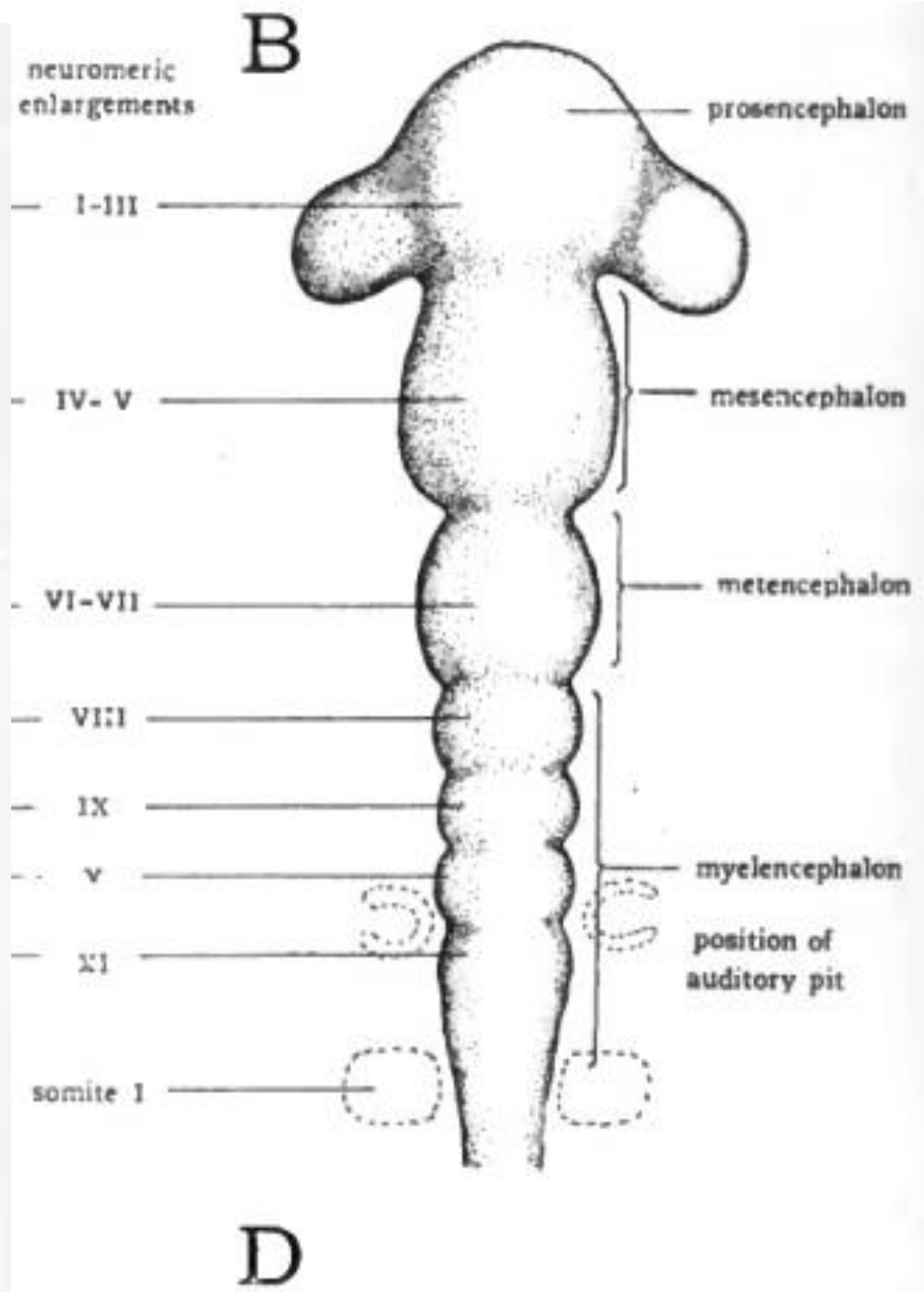
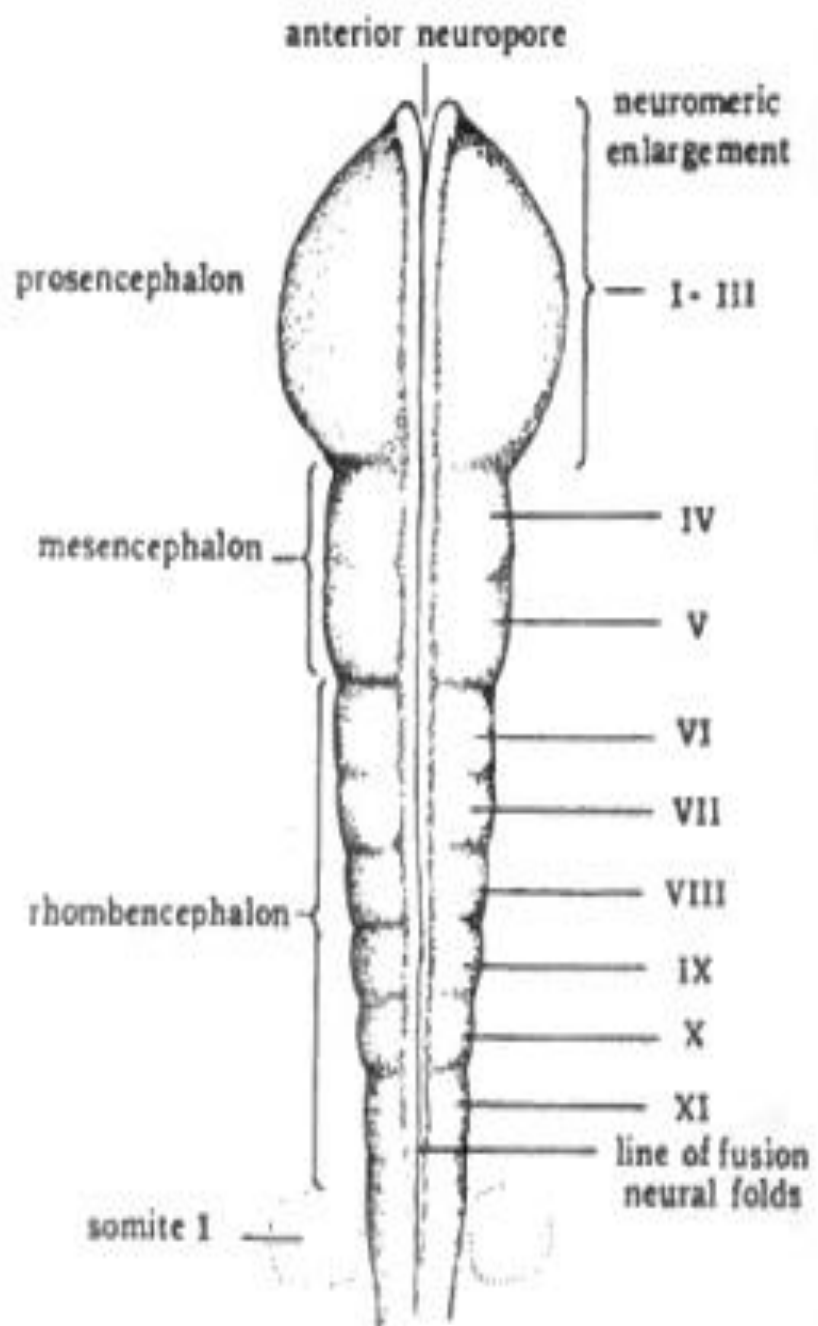
تكوين العرف العصبي neural crest

- ينشأ العرف العصبي من خلايا تقع على حافتي الطيتين العصبيتين لالتشترك في تكوين الانبواب العصبي ولا البشرة
- تتجمع هذه الخلايا بشكل زوج من الكتل او التجمعات الطولية على جانبي الخط الوسطي الظهري بين الاديم الظاهر السطحي والانبواب العصبي
- تتصل هاتان الكتلتان في الخط الوسطي وتصبح بشكل شريط خلوي مستمر
- بعدها ينفصل هذا التجمع او الشريط الخلوي الى جزئين ايمن وايسر، تهاجر خلايا العرف العصبي بالاتجاه البطني الجانبي على جانبي الحبل الشوكي وتصبح متجمعة تعقيليا لتكون في المستقبل العقد العصبية للحبل الشوكي (الشوكية) والعقد العصبية للاعصاب القحفية الحسية (الدماغية) .

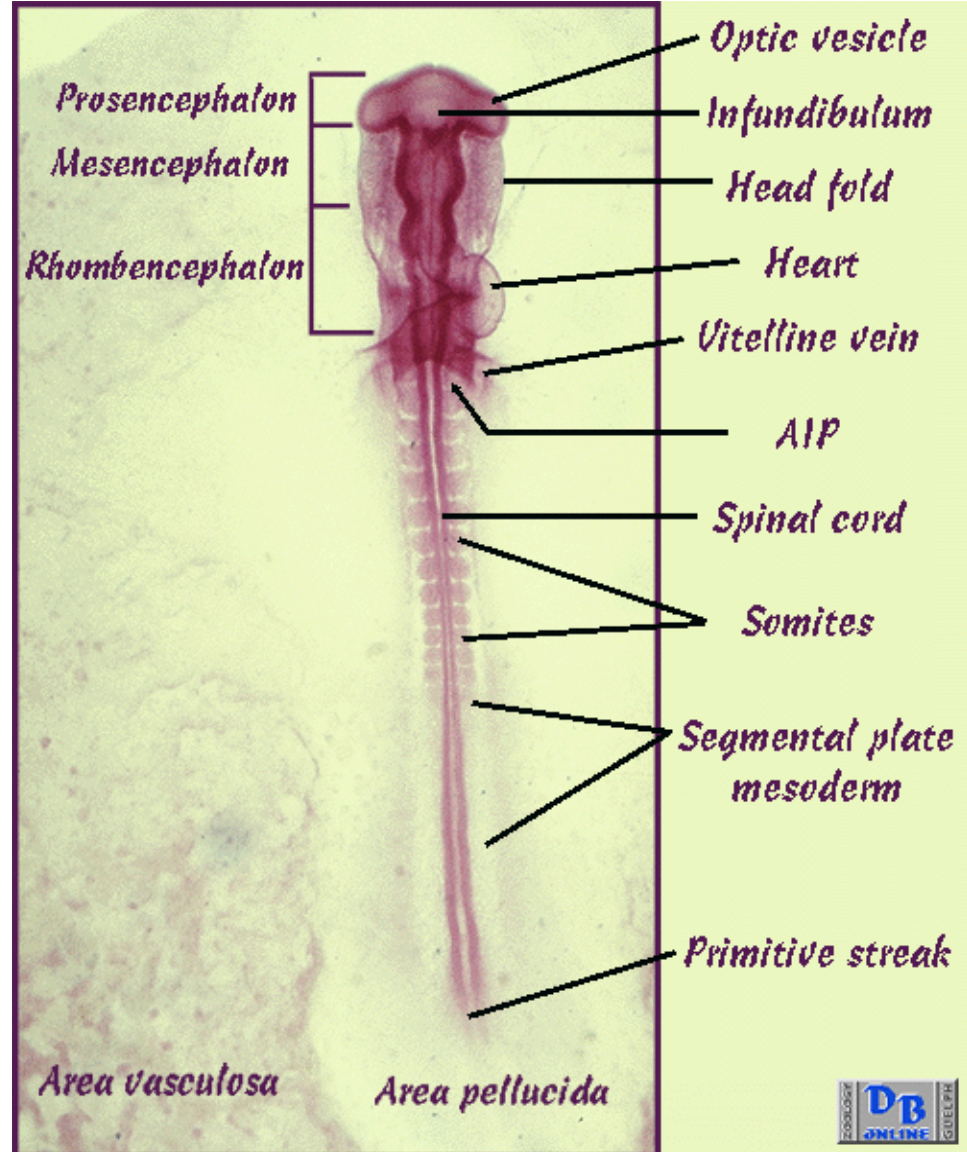
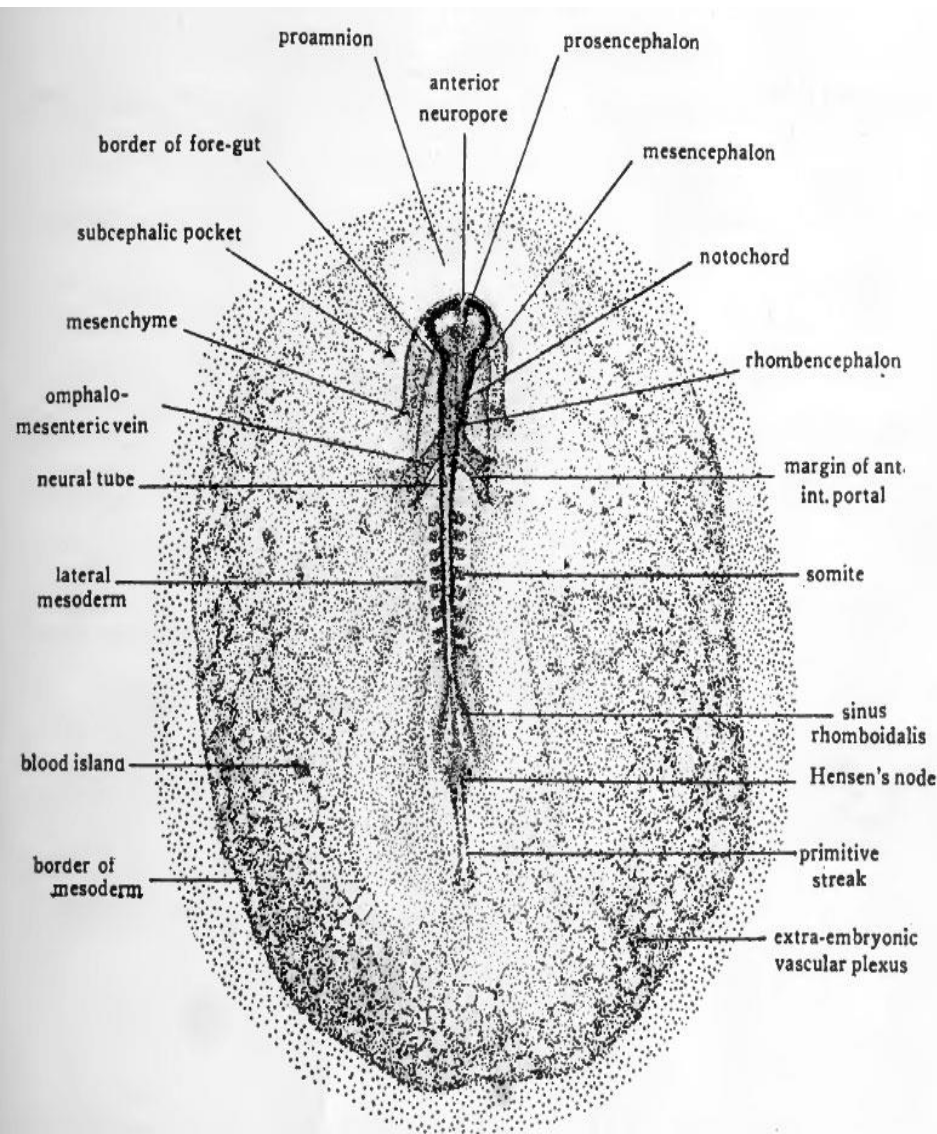


تكوين القطع العصبية neuromeres

- يظهر نظام التجزئة التعقيلية في الدماغ (يظهر هذا النظام ايضا في الاديم المتوسط الظهري والعرف العصبي والاديم المتوسط الوسطي) من خلال نشوء احدى عشر توسع يدعى كل توسع بالقطعة العصبية تكون محددة عن الاخرى بواسطة تخرصات
- القطع العصبية الثلاث تكون ملتحمة مع بعض و تكون الدماغ الامامي
- القطعتين العصبيتين الرابعة والخامسة تدخلان في تركيب الدماغ الوسطي
- الفطع العصبية الست الباقية تكون الدماغ الخلفي .
- اما التخرصات الموجودة بين القطع العصبية الامامية فسرعان ما تختفي ما عدا اثنتين :التخصر الاول بين الدماغ الامامي والدماغ الوسطي والتخصر الثاني بين الدماغ الوسطي والدماغ الخلفي . اما التخرصات في الدماغ الخلفي فتبقى واضحة لفترة طويلة وتميزه عن الحبل الشوكي .

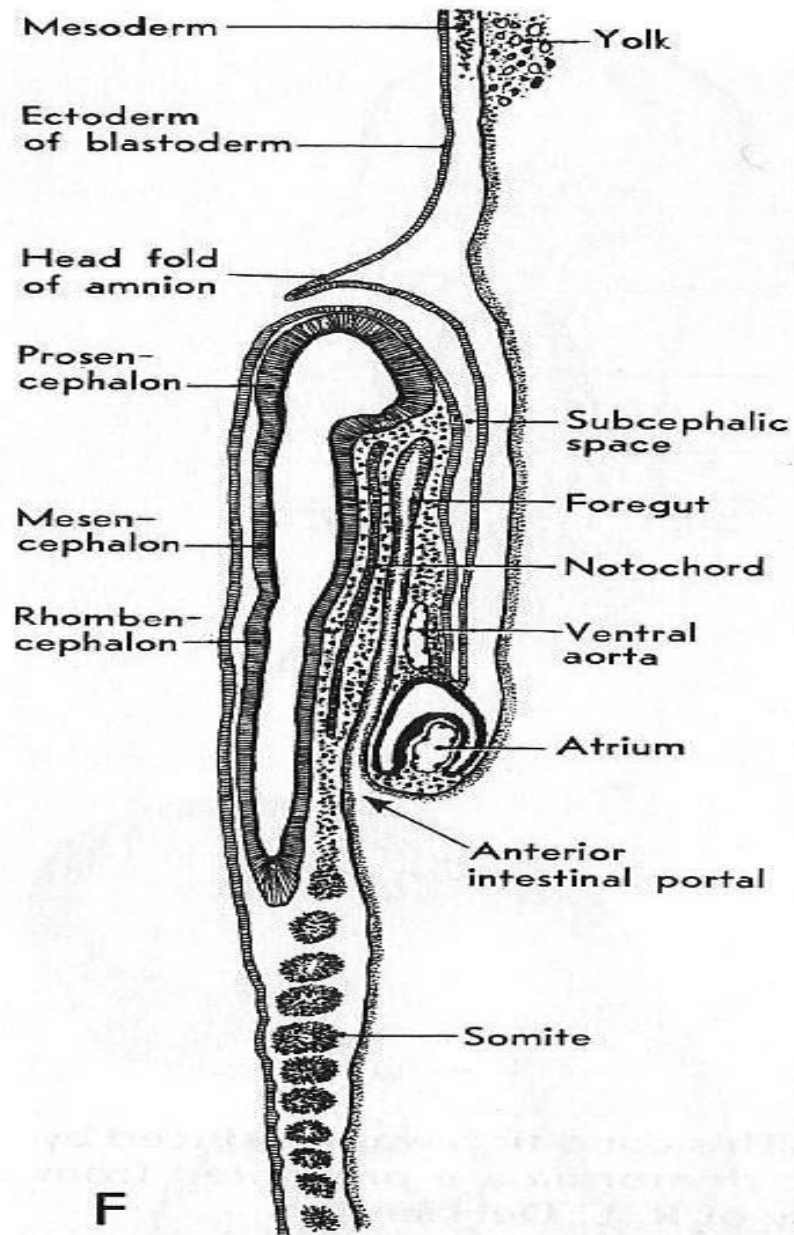


تكوين اجزاء الدماغ الثلاثة



علاقة نمو الحبل الظهري مع الدماغ

- عند امتداد الحبل الظهري الى الامام تصبح بعض اجزاء الدماغ فوقه وبعضها امامه
- الدماغ الوسطي والدماغ الخلفي وجزء من الدماغ الامامي خلف القمع يصبح موقعها فوق الحبل الظهري من الجهة الظهرية لذا فهي تعتبر فوق حبلية **epichordal**
- اجزاء الدماغ الامامي امام القمع تبرز امام الحبل الظهري لذا فهي امام او قبل حبلية **prechordal**



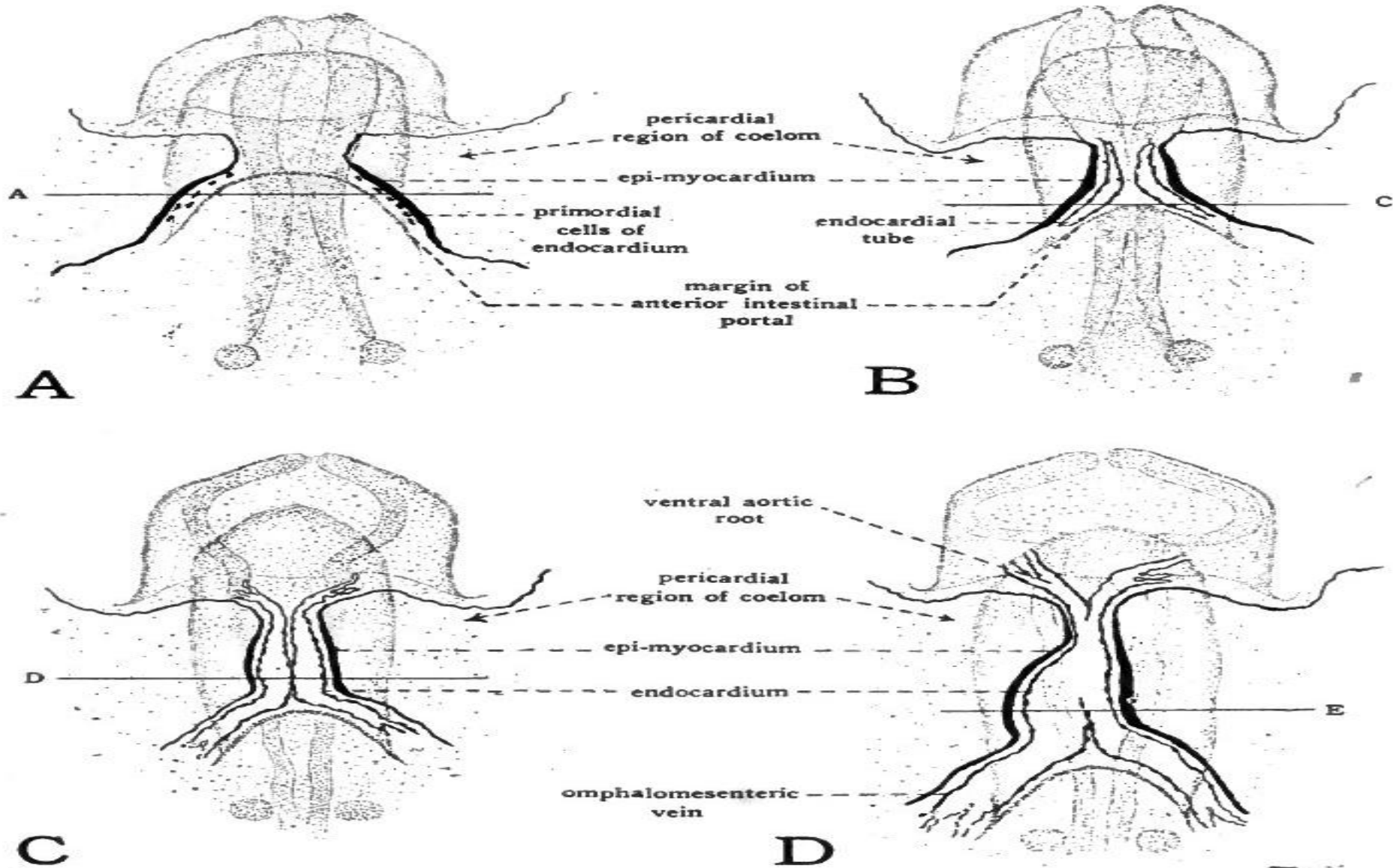
F

- **استطالة المعى الامامي وعلاقته بتكوين القلب** كلما تقدم نمو الرأس يستطيل معه المعى الامامي نحو الامام بينما يتراجع موقع البواب المعوي الامامي للخلف وتقترب حافتها المتثخنة (بدائتا القلب) من بعضهما باتجاه الخط الوسطي حيث تندمجان لتكون انبوب القلب

- **علاقة استطالة المعى الامامي وتراجع البواب المعوي الامامي بتكوين التجويف التاموري :**

- كلما استطال المعى الامامي وتراجع حوافه للخلف فانه سوف تسطيل الفسحة بين الجيب تحت الراسي وحافة البواب المعوي الامامي وهي تمثل (المنطقة التامورية للجوف) فعند اندماج المنطقتين التاموريتين ستكون التجويف التاموري

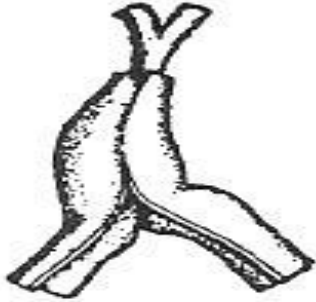
استطالة المعي الامامي وعلاقته بتكوين القلب وتكوين المنطقة التامورية



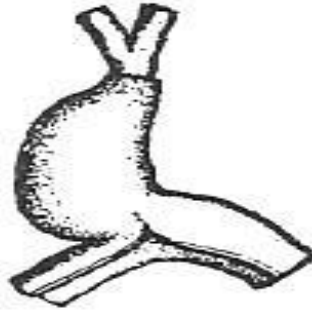
تكوين القلب

التكوين المظهري للقلب

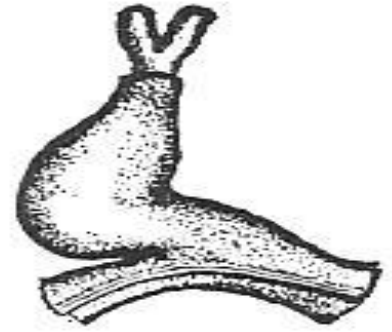
- في جنين 29-30 ساعة حضانة يبدو القلب بشكل مستقيم ، ويكون مخفيا تحت الدماغ الخلفي في المنظر الظهري ، ويستمر القلب من الامام بشكل وعاء كبير سرعان ما يتفرع الى الابهرين البطنيين ومن الخلف يستمر مع زوج من الاوردة السرية المساريقية **omphalomesenteric veins**
- - في جنين 33 ساعة حضانة يزداد القلب بالحجم ويبدأ بالانحناء الى جهة اليمين



A 29 HOURS
9 somites



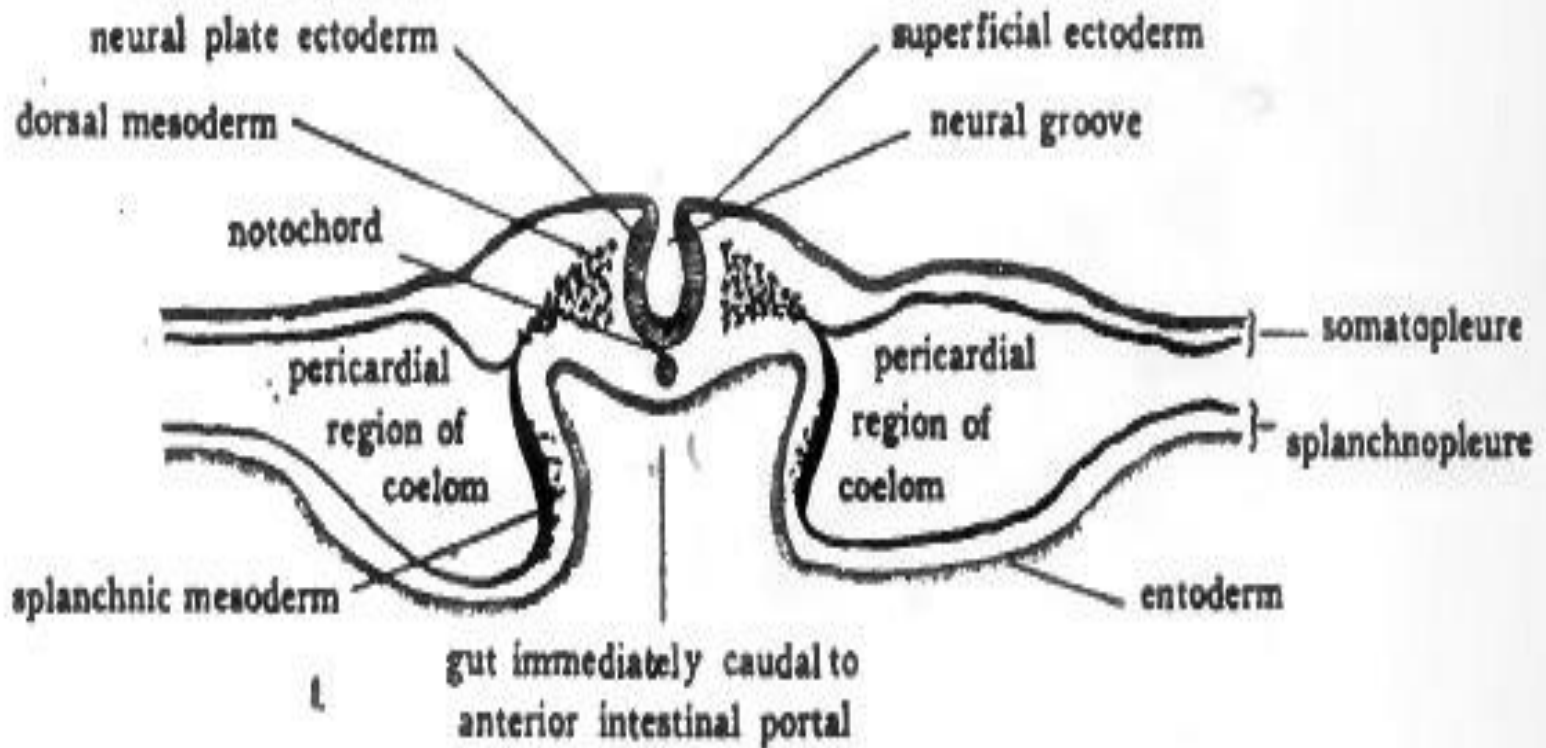
B 30 HOURS
10 somites



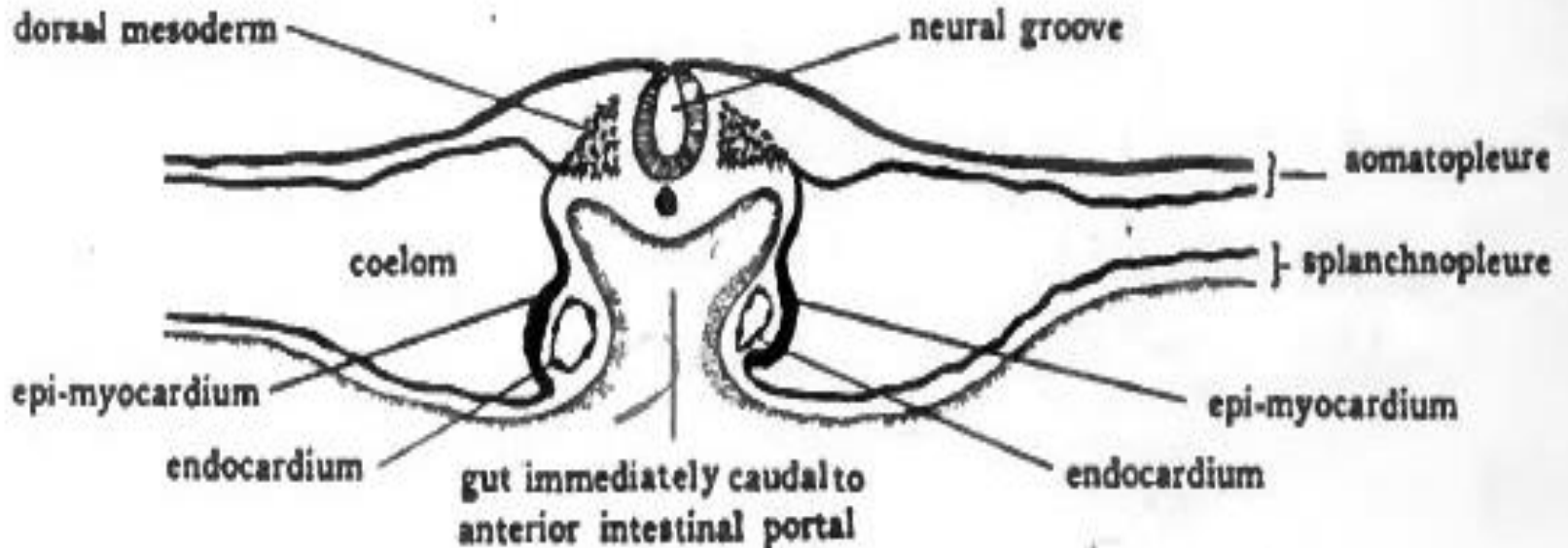
C 32 HOURS
12 somites

التكوين النسيجي للقلب

- في جنين دجاج 24-25 ساعة حضانة يتوسع الجوف الموجود بين الجنب الحشوي والجنب الجسمي على جانبي البواب المعوي الامامي كما يتثنخ الاديم المتوسط الحشوي عند حافة البواب المعوي الامامي، وكذلك تنفصل بعض الخلايا من السطح الداخلي للاديم المتوسط الحشوي لتكون بداءة الشغاف **endocardial primordium**

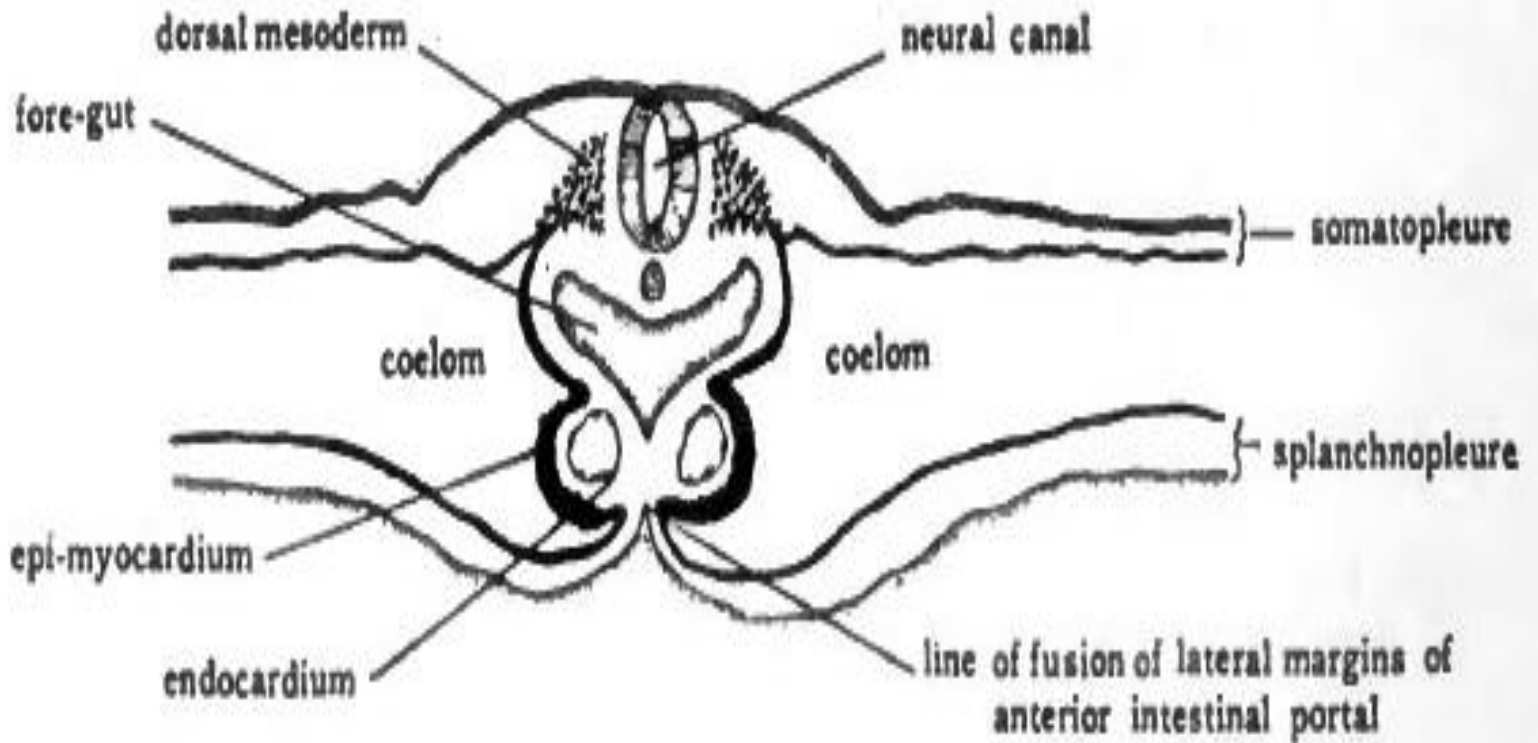


- في جنين 26 ساعة حضانة تقترب حافتي البواب المعوي الامامي من بعضهما وتنتظم الخلايا المنفصلة في كل جانب لشكل تركيب انبوبي ذو جدار مكون من صف واحد من الخلايا يدعى انبوب الشغاف **endocardial tube** ، وينشأ منهما الشغاف او الطبقة الداخلية للقلب **endocardium** ، اما تتخن الاديم المتوسط الحشوي فتنشأ منه بداءتا الطبقة العضلية-الخارجية **epi-myocardial primordia** والتي ستكون الطبقة الخارجية **epicardium** والطبقة الوسطى العضلية السميكة (عضل القلب **myocardium**)



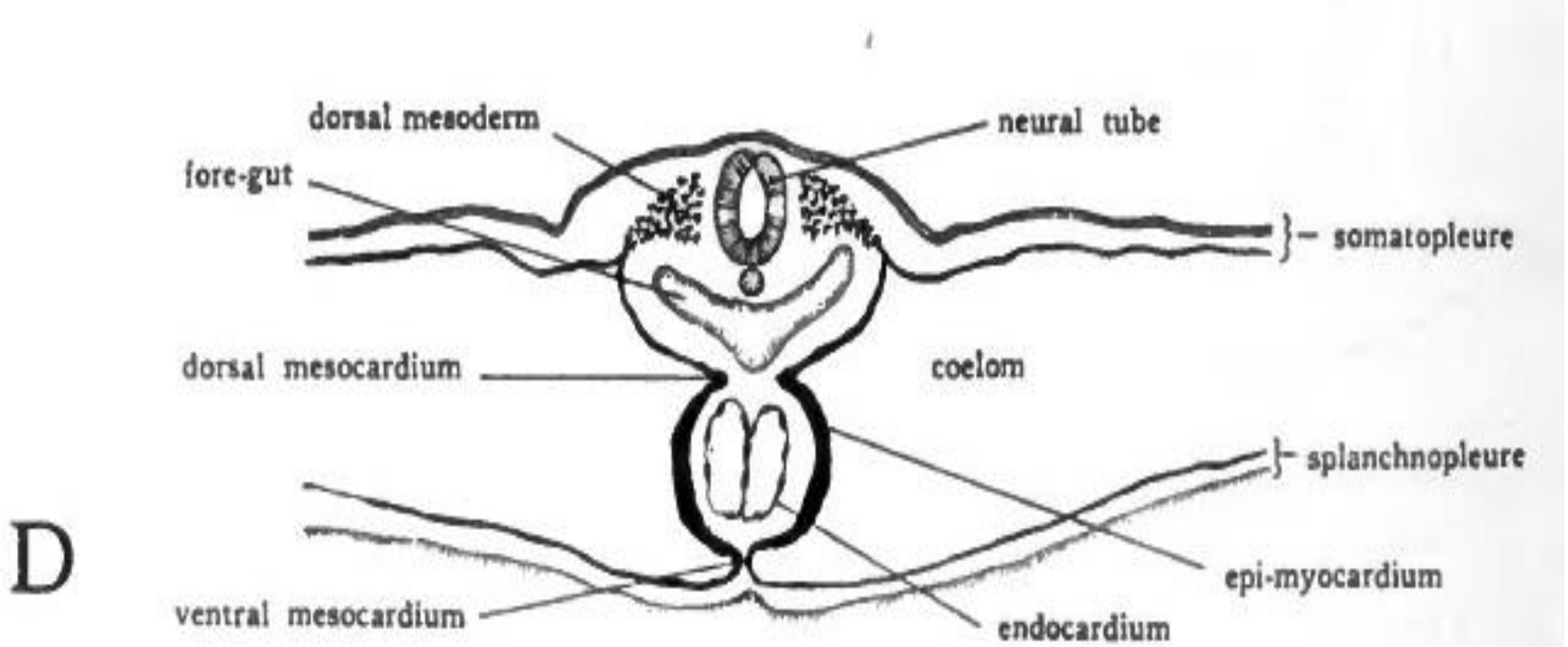
B

- في جنين 27 ساعة حضانة تلتحم الحافات الجانبية للبواب المعوي الامامي ويقترب الانبويين الشغافيين الايمن والايسر من بعضهما



C

- في جنين 28 ساعة حضانة يصبح الانبوبيين الشغافيين متلاصقين كما يقترب جزء بداءتي الطبقة العضلية -الخارجية من بعضهما من الجهة البطنية مكونة غشاء مزدوج الجدار هو المسراق القلبي البطني **ventral mesocardium** ثم يكون الاقتراب بعد ذلك من الجهة الظهرية مكونا غشاء ساند مزدوج آخر هو المسراق القلبي الظهري **dorsal mesocardium**



- في جنين 29 ساعة حضانة يلتحم الانبوبيين الشغافيين ويختفي الجدار الفاصل بينهما وبذلك يتكون انبوب واحد هي الشغاف والتي تمثل الطبقة الداخلية للقلب وتكون ذات جدار رقيق مؤلف من صف واحد من الاندوثيليم اما الطبقة القلبية العضلية- الخارجية فتكون سميكة كما ينفتح الجوفان الايمن واليسر على بعضهما لتكون التجويف التاموري. ويختفي المسراق القلبي البطني

- كما يتكون الجيلاتين القلبي **cardiac jelly** في هذه المرحلة بين الطبقة العضلية- الخارجية والشغاف والذي يعمل على تماسك هاتين الطبقتين ويجعلهما تتحركان في نفس الوقت عندما يبدأ القلب بالنبض كما تعمل هذه المادة كوسط لهجرة الخلايا لتكوين نسيج منتظم يربط طبقتي القلب مع بعضهما .

