كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الرابعة

المادة : التنامي الجنيني

المحاضرة : الخامسة/عملي/د. فيينا

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

٦

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

جامعة طرطوس

كلية العلوم

قسم علم الحياة

المحاضرة العملية الخامسة لمقرر

التنامي الجنيني

الدكتورة

فينا مصطفى حمود

لطلاب السنة الرابعة

2025-2024

٥- تمايز الوريقة الوسطى :

بعد مرحلة الانثناء الرأسي تتكاثر خلايا الأدمة الوسطى بشكل سريع ،ويبدأ تمايزها على جانبي الحبل الظهري إلى كتل خلوية تُعرف بالقطع الظهرية Somites، حيث يظهر أول شفع للقطع الظهرية في الساعة ٢١ من الحضن .

ثم يتوالى بعد ذلك ظهور أشفاع القطع الظهرية ، حيث يظهر شفع في كل ساعه ، فالجنين الذى عمره ٢٤ساعه يتكون لديه ٤أشفاع، والجنين بعمر ٢٨ساعة يظهر لديه ٨ أشفاع من تلك القطع ،حيث تتراجع عقدة هنسن و الخط الابتدائي إلى خلف القطع الظهرية .

تعطي القطع الظهرية فيما بعد : القطع العضلية ، التي تشكل العضلات ، و القطع الهيكلية التي تشكل العظام والفقرات ، و القطع الأدمية التي تشكل أدمة الجلد .

في جنين بعمر ٢٤ساعة يحدث اجتياح الوريقة الوسطى الحشوية للباحة العاتمة ، فيتشكل ما يُعرف بالباحة الوعائية ، حيث تتحول الباحة العاتمة تدريجياً إلى باحة وعائية بُدءاً من الناحية الخلفية .

وتظهر تجمعات خلوية في الوريقة الوسطى الحشوية، ثم تزداد عدد الخلايا المكونة للتجمعات الخلوية لتُعرف بالجزر الدموية Blood island.

باستمرار النمو تظهر عدة تجاويف داخل الجزر الدموية تفصل بين الخلايا المركزية لتشكل خلايا الدم، و الخلايا المحيطية التي تشكل جدران الأوعية الدموية .

التطور الجنيني للطيور بين 24-33 ساعة

تظهر تغيرات أساسية على تكوين وشكل الجنين ، تشمل نشوء بداءات وبراعم جنينية جديدة ونمو وازدياد في حجم المكونات السابقة ، إذ تتقدم منطقة الرأس وتستطيل ويحدث تمايزاً واضحاً في الجهاز العصبي المركزي والجهاز الوعائي أثناء التطور الجنيني بين 24-33 ساعة .

يبقى الجنين في هذه المرحلة مستقيماً ومستلقياً بأكمله فوق كتلة المح.

الجهاز العصبي :

يقترب خلال هذه الفترة الانثناءان العصبيان أكثر فأكثر حتى يلتحمان تماماً على شكل أنبوب عصبي Neural tube ، و ينغلق الأنبوب العصبي تدريجياً في الاتجاهين الأمامي و الخلفي ، ويكون متسعاً من الأمام ، حيث يشكل الدماغ ، بينما تشكل بقية الأنبوب العصبي النخاع الشوكي Spinal cord.

بعد ذلك يبدأ تمايز الدماغ إلى ثلاثة أجزاء هي : الدماغ الأمامي ، و الدماغ المتوسط ،و الدماغ الخلفي في جنين ٣٠ ساعة .

و يظهر تمايز الدماغ بشكل أوضح في جنين ٣٣ساعة .

١ـ **الدماغ الأمامي** :يكون الدماغ الأمامي في أقصى نهايته الأمامية مفتوحاً بفتحة تُعرف بالمنفذ العصبي الأمامي ،وتستمر هذه الفتحة حتى عمر ٣٣ ساعة ،حيث تبدأ بعدها بالإنغلاق . و يتميز الدماغ الأمامي بتضخم جانبيه ليشكلا الحويصلين البصريين أو حويصلي العين ، و في نهايته البطنية يمكن تمييز القمع .

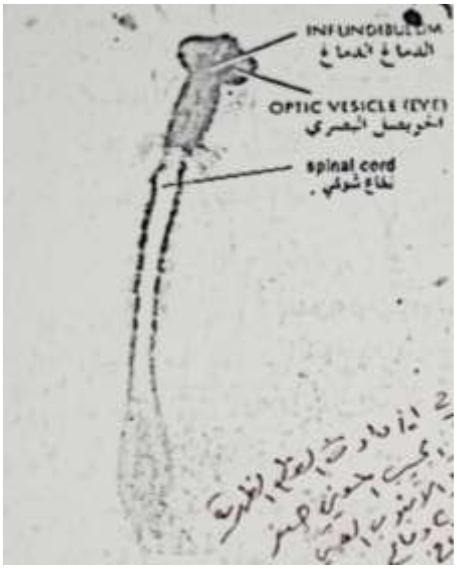
٢ـ **الدماغ المتوسط** : مؤلف من قطعة واحدة ، و جدرانه متماثلة الثخانة واسعة دانرية .

٣ـ **الدماغ المعيني** : يمكن تمييزه بوجود عدة اختناقات تقسمه إلى خمس قطع ، الأولى : تُدعى الدماغ التالي ، أما القطع العصبية الأربعة الباقية فتدعى بالدماغ النخاعي .

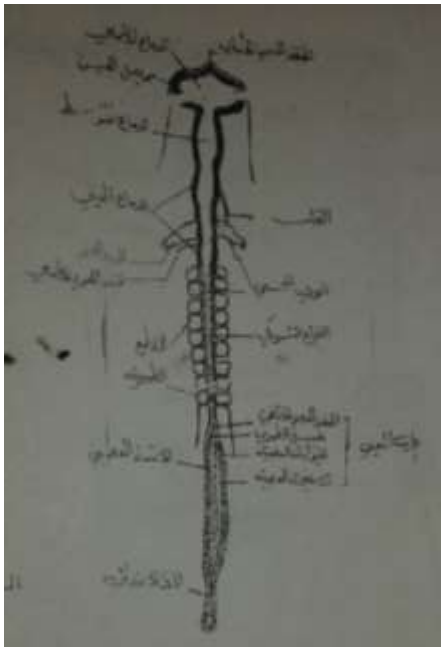
يتم انغلاق الأنبوب العصبي تدريجياً نحو الخلف نتيجة الضغط الميكانيكي الذي تمارسه القطع الظهرية على الأنبوب العصبي مؤدية إلى التحام الانثنائين العصبيين فيتشكل بذلك النخاع الشوكي . و تكون نهاية الأنبوب العصبي (النخاع الشوكي) مفتوحة بالمنفذ العصبي الخلفي وتسمى تلك المنطقة بالجيب المعيني .

- قبل انغلاق الأنبوب العصبي ، تنفصل خلايا من العرفين العصبيين (الانثناءين العصبيين) التي يعود أصلها إلى الوريقة الخارجية ، تُعرف بخلايا العرف العصبي Neural crest

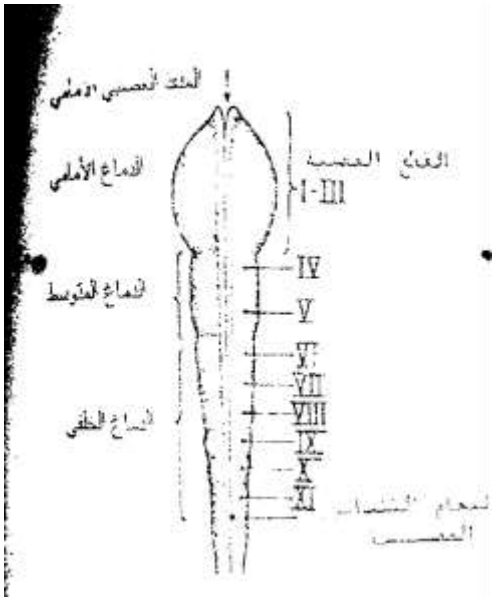
حيث تهاجر هذه الخلايا فيما بعد لتكون العقد العصبية للأعصاب المخية الحسية على جانبي الدماغ ، و العقد العصبية على جانبي النخاع الشوكي. كما تعطي خلايا شوان والخلايا المركبة لصبغة الميلانين .



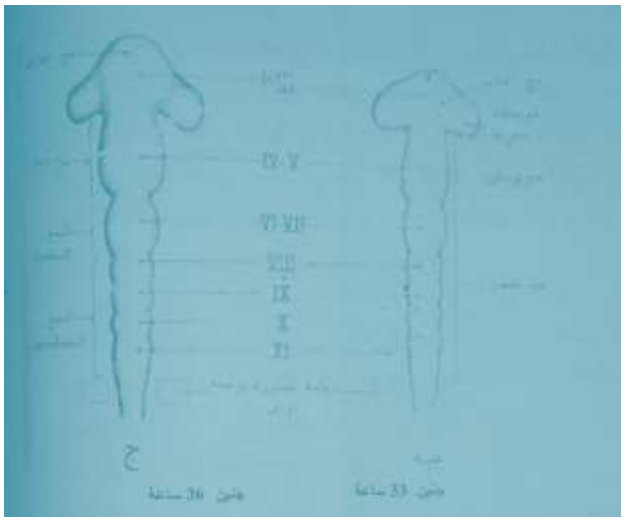
جنين بعمر 28 ساعة (المرحلة التاسعة)



رسم تخطيطي لجنين الساعة 30 المرحلة العاشرة



أقسام الدماغ في جنين بعمر 30 ساعة



يبرز الحويصلان البصريان على جانبي الدماغ البيني في جنين عمره 33ساعة ثم يستمر بروزهما حتى يلامسا السطح الداخلي للوريقة الخارجية وبذلك يتم تحريضها على التمايز الى الجسم البلوري

- **أعضاء الحس:**

يبرز الحويصلان البصريان على جانبي الدماغ البيني في جنين عمره ٣٣ ساعة ، و يستمر بروزهما حتى يلامسا السطح الداخلي للوريقة الخارجية ، و بذلك يتم تحريضها على التمايز لتشكل عدسة العين (الجسم البلوري). و بالتالي فإن عملية تمايز العين تبدأ من الساعة ٣٣ (المرحلة ١١) .

- **الجهاز الوعائي:**

يبدأ تشكل القلب في المرحلة الثامنة الساعة ٢٤ بظهور ثخانة في الأدمة الوسطى الحشوية (أسفل منتصف الرأس) ، و يبطن هذه المنطقة مجموعة من الخلايا المفككة سرعان ما تنتظم لتشكل أنبوبة ذات صف واحد من الخلايا تمثل الطبقة الداخلية للقلب أو ما يسمى بشغاف القلب ، و تتمايز الطبقة الخارجية الثخينة لتعطي العضلة القلبية .

يتحول القسم الأمامي من شغاف القلب الى الأبهر البطني ، في حين يعطي القسم الخلفي من شغاف القلب الوريدين المحيين .

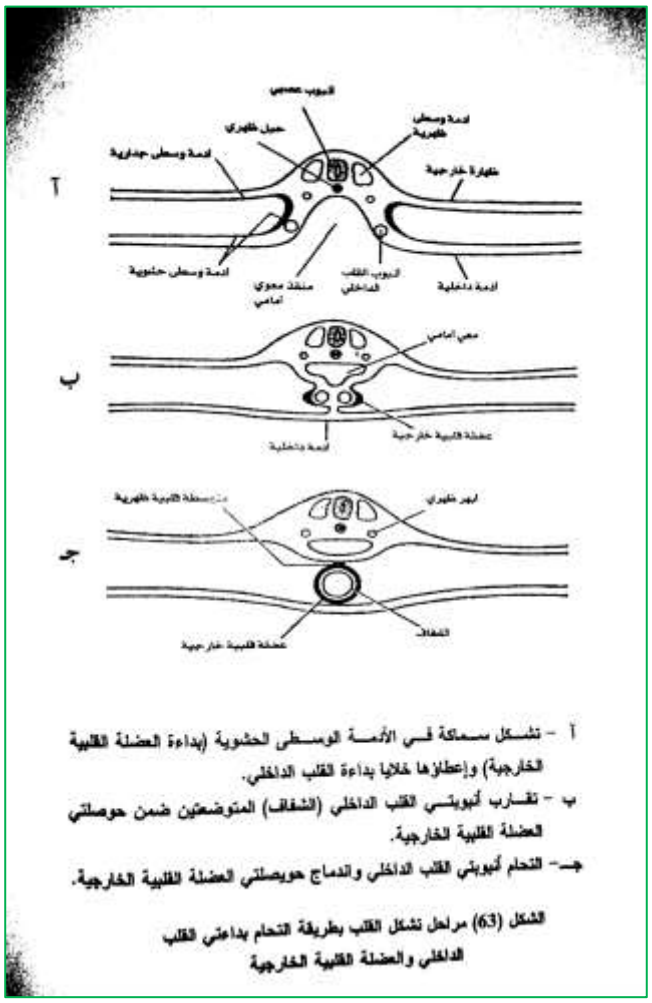
أما الأبهرين الظهريين فيتشكلان اعتباراً من الخلايا الأصل للأرومة الحمراء الموجودة في القسم الحشوي للوريقة الوسطى الممتدة على جانبي القطع الظهرية .

يبدأ في الساعة ٢٦ من عمر الجنين اصطناع الهيموغلوبين بعد تجمع الخلايا الأصل للأرومة الحمراء .

في هذه المرحلة لا يُرى القلب من الناحية الظهرية بوضوح لأنه يكون واقعاً أسفل الدماغ الخلفي ، لكنه يُرى من الناحية البطنية للجنين .

في جنين بعمر ٢٩ ساعة نجد أن القلب تحددت معالمه الأساسية . و تبدأ حركة القلب في الساعة ٣٠ من عمر الجنين .

- بناءً على ما ذكر فإن الجهاز الوعائي لجنين بعمر ٣٣ ساعة ، يتألف من الأوعية الدموية التالية :
- ١ـ الأبهر البطني .
- ٢ـ القوس الأبهرية الأولى الناتجة عن تفرع الأبهر البطني .
- ٣ـ فروع الأبهرين الظهريين في المنطقة الظهرية.
- ٤ـ الشريانان السباتيان الخارجيان الصادران عن امتداد الأبهرين البطنيين في المنطقة الرأسية.
- ٥ـ الشريانان السباتيان الداخليان الصادران عن امتداد الأبهرين الظهريين في المنطقة الرأسية.
- ٦ـ قاعدة الأبهر البطني التي تشكل فيما بعد الجدع الشرياني .
- ٧ـ الوريدان المحيان .

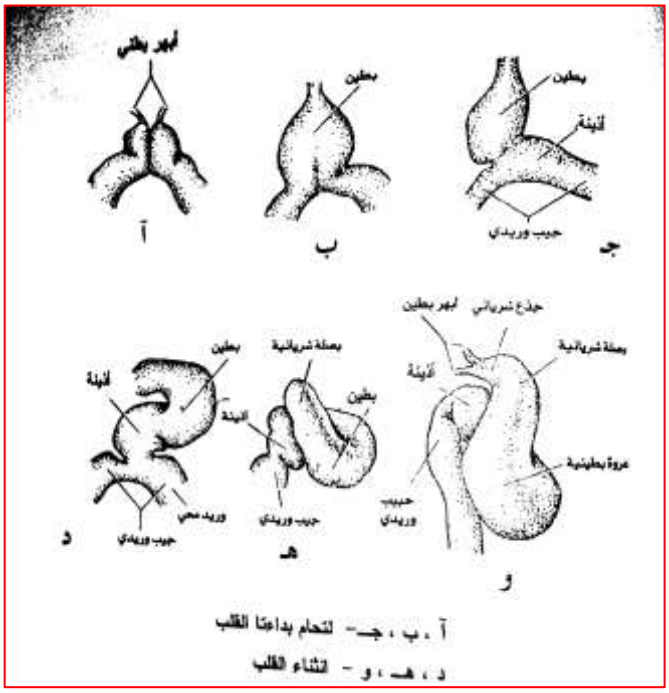


آ - تشكل سماكة في الأدمة الوسطى الحشوية (بداءة العضلة القلبية الخارجية) وإعطاؤها خلايا بداءة القلب الداخلي.

ب - تقارب أنبوبتي القلب الداخلي (الشغاف) المتوضعتين ضمن حوصلتي العضلة القلبية الخارجية.

جـ- التحام أنبوبتي القلب الداخلي واندماج حويصلتي العضلة القلبية الخارجية.

الشكل (63) مراحل تشكل القلب بطريقة التحام بداءتي القلب الداخلي والعضلة القلبية الخارجية



آ ، ب ، جـ- التحام بداءتا القلب

د ، هـ ، و - انثناء القلب

تبدلات في شكل القلب لدى جنين الدجاج

القطع الظهرية Somites:

يزداد عدد القطع الظهرية ، حيث يبلغ عددها تقريباً(12–13) قطعة ظهرية في الساعة 33 من عمر الجنين .

وتتألف كل قطعة ظهرية من مجموعة من الخلايا الكثيفة التي تترك فيما بينها فراغات صغيرة لتشكل ما يعرف بالجوف القطعي الذي قد يتصل بالجوف العام .

تتمايز القطع الظهرية فيما بعد لتعطي العضلات ، والعظام، والأدمة لمنطقة الجذع.

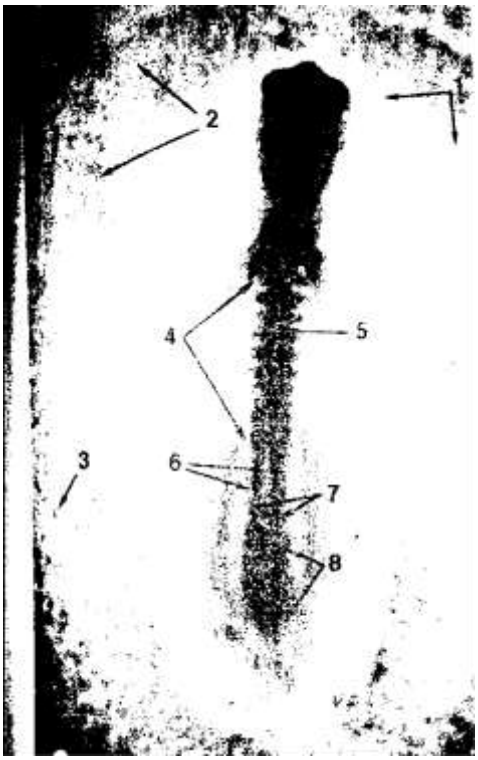
التطبيق العملي في دراسة التطور الجنيني لجنين الطيور ما بين 24–33 ساعة

المطلوب دراسة وملاحظة:

1–الشكل العام لجنين المرحلة التاسعة(28 ساعة).

2–الشكل العام لجنين المرحلة الحادية عشر(33ساعة).

جنين دجاج بعمر 28 ساعة المرحلة التاسعة ،الأنبوب العصبي تمايز الى دماغ ونخاع شوكي



شكل عام لجنين الدجاج بعمر 33ساعة المرحلة الحادية عشر

1- طليعة الأمنيون،2-الباحة الوعائية،3-الجزر الدموية، 4- القطع الظهرية،5-النخاع الشوكي،6-الوريقة الوسطى غير المتقطعة،7-صفيحة عصبية(منطقة الجيب المعيني)،8- منطقة الخط الابتدائي.

شكل تفصيلي لجنين الدجاج بعمر 33ساعةالمرحلة الحادية عشر

نلاحظ أن المنطقة الأمامية ترتفع حوافها ويمتلك الجنين 13 قطعة ظهرية

1-حويصل بصري ،2-القمع،3-الدماغ المتوسط، 4- الدماغ التالي،5-الدماغ النخاعي،6-أول قطعة ظهرية،7-شق بين قطعي،8-حبل ظهري،9-الباحة الشفيفة،10-حبل ظهري،11-منطقة الجيب المعيني.

مكتبة A to Z