كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الرابعة

المادة : تنامي جنيني

المحاضرة : الرابعة/عملي/ د.فيينا

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2026

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

مدة الحضن و مراحله

المرحلة رقم ١

- (صفر من الحضن)

- البيضة الملقحة الطازجة لحظة خروجها

المرحلة رقم ٢

- **(٦-٧ ساعة من بدء الحضن)**

- عندما تُحضن البيضة تبدأ مراحل التقسم الأخرى ، و يتحدد مركز التشكل ، و تسمى هذه المرحلة مرحلة الخط الابتدائي الأولي.

المرحلة رقم ٣

- **(١٢-١٣ ساعة من بدء الحضن)**

- يمتد الخط الابتدائي الأولي إلى منتصف قعر الباحة الشفيفة
- تسمى هذه المرحلة مرحلة الخط الابتدائي المتوسط .

المرحلة رقم ٤

- يستمر الحضن لمدة ١٦ ساعة
- يتشكل الخط الابتدائي النهائي و يشكل أكثر من ثلثي الباحة الشفيفة
- وفي مقدمته نلاحظ كتلة خلوية غير كثيفة تسمى عقدة هنسن.

المرحلة رقم 5

- **(١٩-٢٢ ساعة من بدء الحضن)**
- يصبح عدد الخلايا القادمة إلى مركز التشكل مساوياً لعدد الخلايا المنخمصة ، ثم تنعكس الآلية بعدها ليصبح عدد الخلايا المنخمصة أكبر من الخلايا القادمة فيؤدي ذلك إلى تراجع الخط الابتدائي ، و تسمى هذه المرحلة بمرحلة الاستطالة الرأسية (بداءة الحبل الظهري).

المرحلة رقم ٦

- **(٢٣-٢٥ ساعة من بدء الحضن)**

- يستمر هذا التراجع للخلف ليصبح هذا الخط قصير، و يتشكل انثناء في مقدمة الجنين ، و تسمى هذه المرحلة بمرحلة الانثناء الرأسي ، حيث يتكون الجنين من أدمتين خارجية و داخلية . الأدمة الخارجية يتشكل منها الانثناء السلوي الأمامي .أما الأدمة الداخلية سيتشكل منها القلب و المعي ، ثم تتوضع الأدمة الوسطى بين الأدمتين الخارجية و الداخلية نتيجة هجرة خلايا الجدار المنشئ نحو الخلف و المركز لتنزلق و تتوضع بين الأدمتين.

المرحلة رقم ٧

- تتشكل أول قطعة ظهرية

المرحلة رقم٨

- تتشكل ٤ قطع ظهرية

المرحلة رقم ٩

- تتشكل ٧ قطع ظهرية

المرحلة رقم ١٠

- تتشكل ١٠ قطع ظهرية.

١ـ تشكل الخط الابتدائى :

في الساعة صفر من الحضن: تبدأ الخلايا بالنشاط و الحركة ، حيث تقوم الخلايا بالهجرة الواسعة لتشكيل الأدمة الوسطى .

تهاجر الخلايا من السطح إلى داخل الجنين لتظهر ثخانة في القسم الخلفي من الباحة الشفيفة ، حيث تتجمع الخلايا المهاجرة باتجاه العمق مشكلةً ما يسمى مركز التشكل . مما يؤدي إلى تغير شكل الباحة الشفيفة من الشكل الكروي إلى الشكل الإجاصي . و بعد أربع ساعات من الحضن تصبح هده المنطقة ضيقة و متطاولة .

ـ في الساعة ١٠ من الحضن : تتقدم الثخانة الموضعية إلى الأمام نتيجة ازدياد عدد الخلايا المهاجرة و تشكل ما يُعرف بالخط الابتدائى الأولى Primative streak . و يبلغ طول الخط الابتدائى الأولى ثلث الباحة الشفيفة

- يتركب الخط الابتدائي من ميزاب يسمى الميزاب الابتدائي primative groove، و على جانبيه حافتان تمتدان من الخلف إلى الأمام تسميان حافتي الخط الابتدائي primative ridge، و في مقدمة الخط الابتدائي يوجد منخفض يُعرف بالحفرة الابتدائية primative node.
- في الساعة ١٣من الحضن : يُصبح الخط الابتدائي أكثر استطالةً ليشكل مايُعرف بالخط الابتدائي المتوسط . و يبلغ طوله ثلثي الباحة الشفيفة .
- في الساعة ١٦من الحضن : يظهر تكثف خلوي أمام الحفرة الابتدائية يُدعى هدا التكثف بعقدة هنسن . حيث تكمن أهميتها بأنها تؤدي دوراً أساسياً كمنظم و محرض أثناء التشكل الجنيني .
- في الساعة ١٨من الحضن : يبلغ الخط الابتدائي طوله الأعظمي (٢ملم) ، و يشغل ثلاثة أرباع الباحة الشفيفة، و تكون الوريقات الجنينية قد تشكلت .

- نتيجة هجرة الخلايا من المحيط نحو الداخل عبر الخط الابتدائي يتحول القرص المنشئ من الشكل الدائري إلى البيضوي ، كما يتحدد محور الجنين الرأسي الديلي ، فتمثل عقدة هنسن مقدمة الجنين ، بينما يمثل الجزء الخلفي للخط الابتدائي مؤخرة الجنين .

. ا L الظهر otot or :

مع بداية الساعة ١٩ من الحضن :تحدث انقسامات سريعة للخلايا عند عقدة هنسن ، وتندفع هده الخلايا أمام عقدة هنسن لتتمايز هده الخلايا إلى بداءة الحبل الظهري ، ثم تتراجع عقدة هنسن و كدلك الخط الابتدائي .

و كلما تراجع الخط الابتدائي للخلف فإنه يترك أمامه مجموعة من الخلايا تساهم في تكوين الحبل الظهري (الاستطالة الرأسية تتألف من خلايا الأدمة الوسطى الحبلية Chorda mesoderm).

٣ـ الحركات المؤدية للتشكل و خريطة المصير في الطيور :

أ ـ كل التراكيب المحورية تقع في الجزء الخلفي من الباحة الشفيفة ، ثم تهاجر للأمام ، فيكون الحبل الظهري في بداية تكوينه في المنطقة الخلفية ، ثم يتحرك إلى الأمام ليظهر أمام عقدة هنسن .

ب ـ تكون منطقة الصفيحة العصبية بشكل بيضوي على جانبي الحبل الظهري .

ج ـ منطقة الوريقة الوسطى تشمل مساحتين مثلثتين على جانبي الخط الابتدائي وتساهمان في تشكيل القطع الظهرية .

٤. تكوين الأنبوب العصبي :

تزداد سماكة الوريقة الخارجية التي تقع فوق الحبل الظهري ،فتتمايز إلى الصفيحة العصبية Neural plate في الساعة ٢٠ ، وتمتد للخلف مع امتداد الحبل الظهري أسفلها .

يرتفع القرص الجنيني في أقصى المنطقة الأمامية مكوناً بروزاً على شكل انثناء يقع فوق الوريقة الخارجية، ومنه يبدأ تمايز المنطقة الرأسية للجنين ، لذلك يُعرف بالانثناء الرأسي Head folds، يتكون تحت هذا الانثناء جيبصغير يُعرف بالجيب تحت الرأسي ، ويقع أسفله المعي الأمامي .

- عندما يصل الجنين إلى عمر ٢١ساعة تبدأ الصفيحة العصبية بالانخماص إلى الداخل ،وترتفع حافتاها لتشكل الثنيتين العصبيتين Neural folds أما الجزء المنخمص من الصفيحة فيشكل الميزابةالعصبية Neural grove.
- تبدأ القطع الظهرية بالظهور في الساعة ٢١من الحضن .
- في جنين ٢٤ساعة تتقابل الثنيتان العصبيتان في منطقة الرأس حتى تلتحمان فوق الميزابة العصبية لتشكل الأنبوب العصبي ، وعلى جانبيه توجد القطع الظهرية .
- مابين الأنبوب العصبي و القطع الظهرية تتوضع خلايا العرف العصبي Neural creastو التي انفصلت عن الثنيتين العصبيتين قبل انغلاق الأنبوب العصبي .
- يتم انغلاق الأنبوب العصبي بشكل تدريجي وفق المحور الأمامي الخلفي ، و يتم ذلك بسبب نمو حافتي الميزابة العصبية بالمقارنة مع قاعها .

٥. تمايز الوريقة الوسطى:

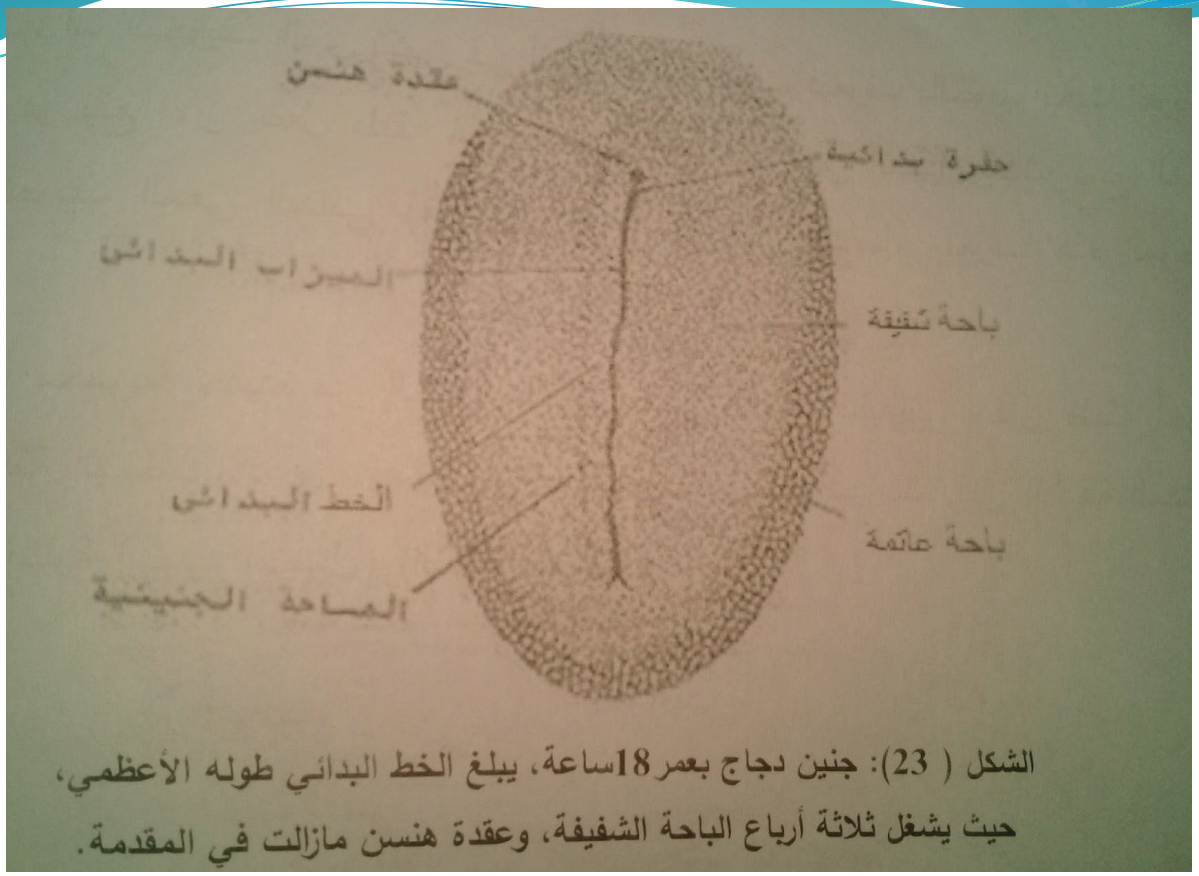
بعد مرحلة الانثناء الرأسي تتكاثر خلايا الأدمة الوسطى بشكل سريع ،ويبدأ تمايزها على جانبي الحبل الظهري إلى كتل خلوية تُعرف بالقطع الظهرية Somites، حيث يظهر أول شفع للقطع الظهرية في الساعة ٢١ من الحضن.

التطبيق العملي في دراسة التطور الجنيني لجنين الطيور ما بين الساعة ٠-٢٤ ساعة

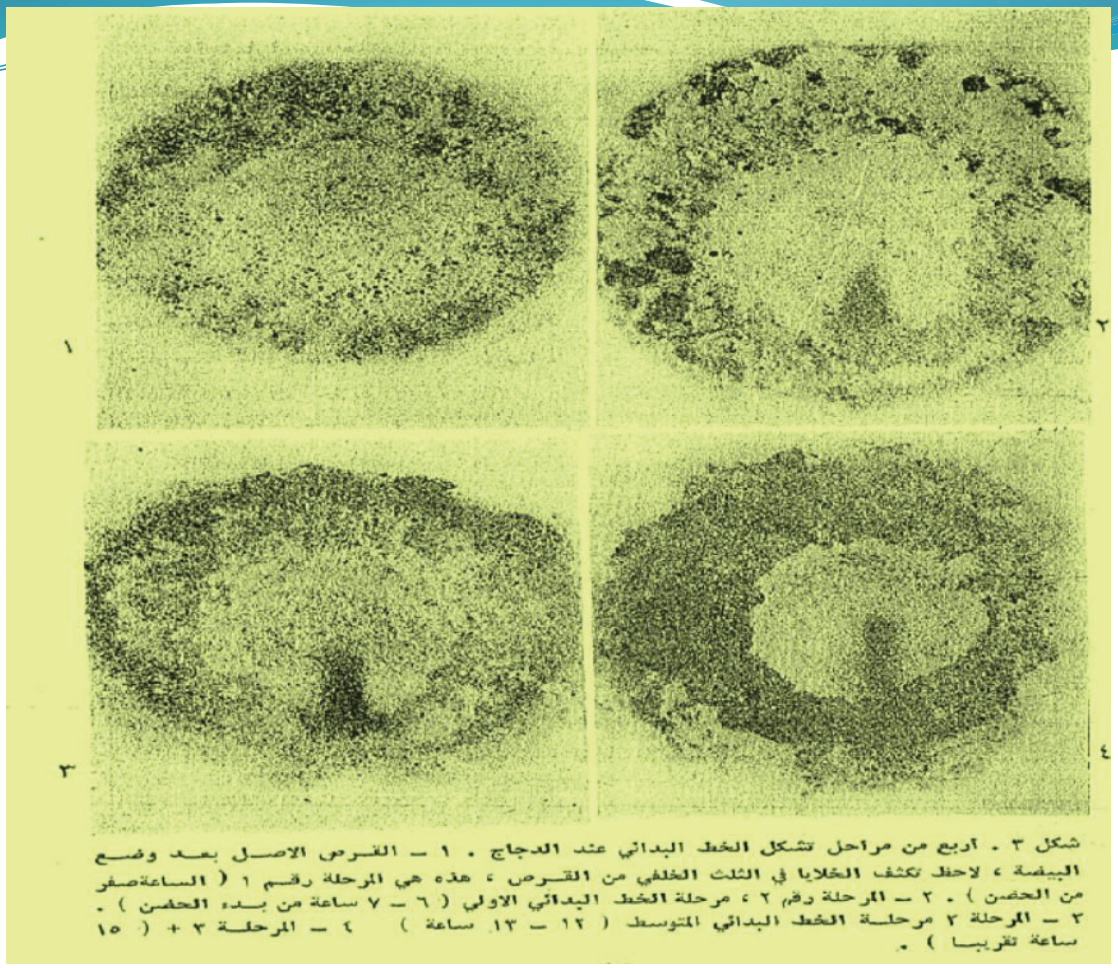
- -مرحلة الخط الابتدائي المتوسط
- -المرحلة الثالثة(١٣-١٦ ساعة)، لاحظ ما يلي:
- -النهاية الرأسية متمثلة بعقدة هنسن المتجهة للأمام.
- -الباحة العاتمة.
- -الباحة الشفيفة.
- -الخط الابتدائي المتوسط الذي يبلغ طوله تقريباً ثلثي الباحة الشفيفة.
- يتألف الخط الابتدائي من (الصفيحة الابتدائية والميزابة الابتدائية)

–مرحلة الخط الابتدائي النهائي

- –المرحلة الرابعة(١٨ ساعة) لاحظ ما يلي:
- –الخط الابتدائي النهائي الذي يبلغ طوله (تقريباً ثلاثة أرباع الباحة الشفيفة)
- –يتألف الخط الابتدائي من (الصفيحة الابتدائية والميزابة الابتدائية)
- –الباحة الشفيفة.
- –الباحة العاتمة.



الشكل (23): جنين دجاج بعمر 18ساعة، يبلغ الخط البدائي طوله الأعظمي، حيث يشغل ثلاثة أرباع الباحة الشفيفة، وعقدة هنسن مازالت في المقدمة.

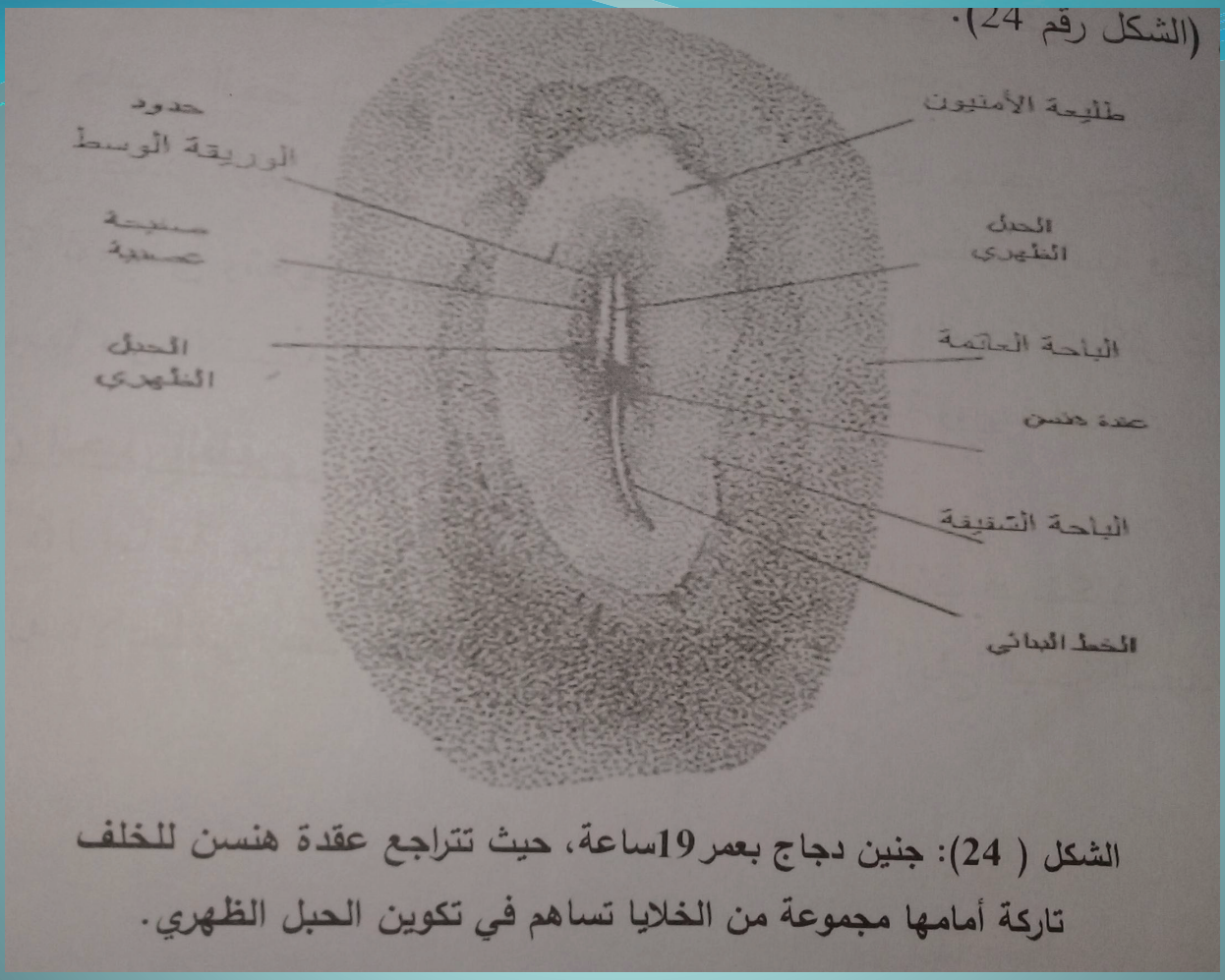


شكل ٣ . أربع من مراحل تشكل الخط البدائي عند الدجاج . ١ – القرص الاصل بعد وضع البيضة ، لاحظ تكثف الخلايا في الثلث الخلفي من القرص ، هذه هي المرحلة رقم ١ (الساعة صفر من الحضن) . ٢ – المرحلة رقم ٢ ، مرحلة الخط البدائي الاولي (٦ – ٧ ساعة من بدء الحضن) . ٣ – المرحلة ٣ مرحلة الخط البدائي المتوسط (١٢ – ١٣ ساعة) ٤ – المرحلة ٣ + (١٥ ساعة تقريبا) .

مرحلة الاستطالة الرأسية Head process

- المرحلة الخامسة(١٩ ساعة) لاحظ ما يلي:
- –الاستطالة الرأسية أمام عقدة هنسن.
- –تراجع عقدة هنسن.
- –قصر طول الخط الابتدائي.

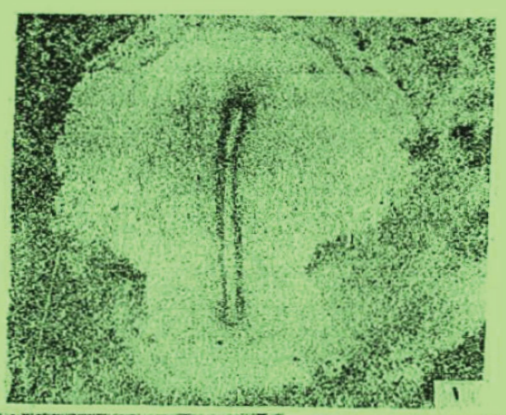
(الشكل رقم 24).

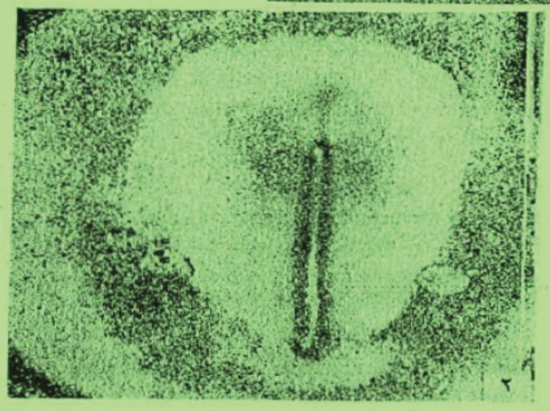


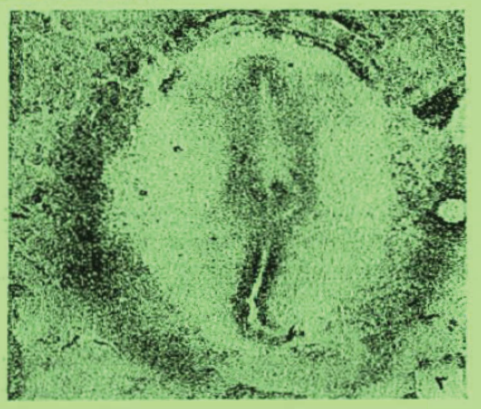
الشكل (24): جنين دجاج بعمر 19ساعة، حيث تتراجع عقدة هنسن للخلف تاركة أمامها مجموعة من الخلايا تساهم في تكوين الحبل الظهري.

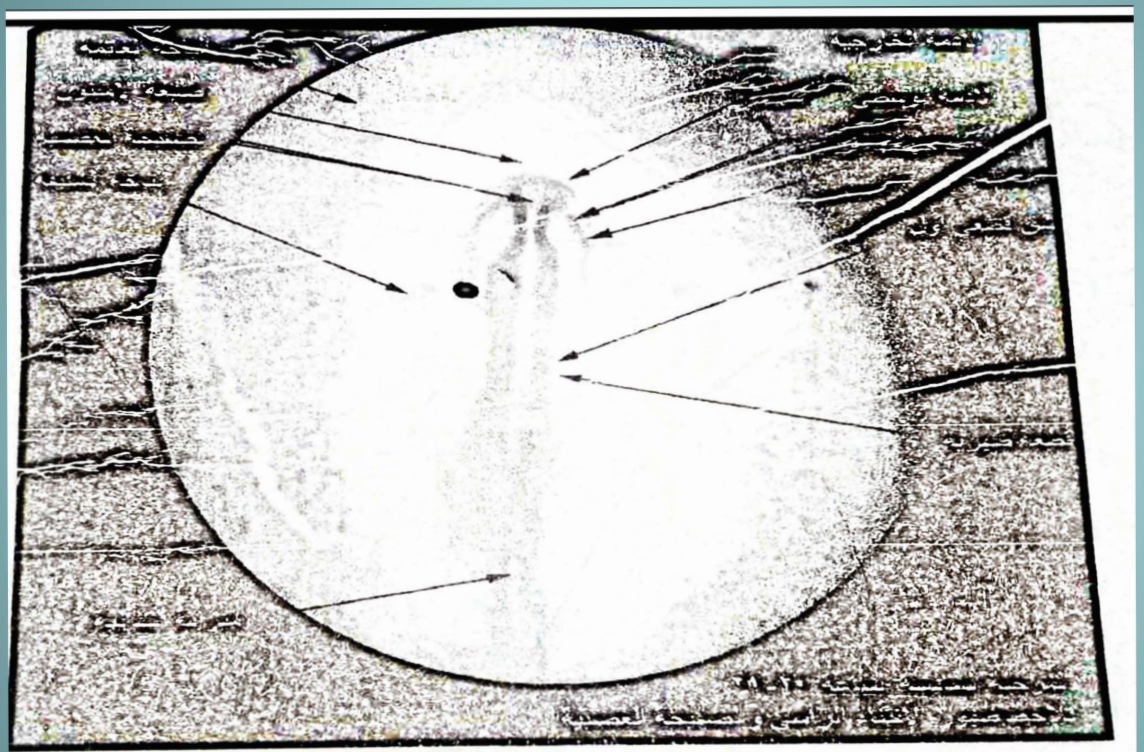
مرحلة الانثناء الرأسي Head fold

- المرحلة السادسة(٢٠-٢١ ساعة)، لاحظ ما يلي:
- -طليعة الأمنيون الرأسية.
- -الصفيحة العصبية.
- -الميزابة العصبية.
- -عقدة هنسن.
- -الخط الابتدائي المؤلف من (الصفيحة الابتدائية والميزابة الابتدائية).
- --الباحة الشفيفة.
- -الباحة العاتمة.
- -ظهور أول قطعة ظهرية في الساعة ٢١.









الشكل رقم:(22) يظهر المرحلة السادسة 20-21 ساعة، حيث يظهر فيه الانشاء الرأسي بشكل واضح،
مع بدء ظهور الشق القطعي الأول الذي يحدد القطعة الظهرية الأولى

٥-مرحلة الأنبوب العصبي Neural tube

- المرحلة الثامنة (٢٤ ساعة)، لاحظ ما يلي:
- -تشكل ٤قطع ظهرية.-الميزابة الابتدائية.
- -بدء انغلاق الأنبوب العصبي.
- -الجزر الدموية التي تبدأ باجتياح الباحة العاتمة لتحولها تدريجياً الى باحة وعائية.
-

شكراً لحسن اصغائكم

مكتبة A to Z