كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الرابعة

المادة : التنامي الجنيني

المحاضرة : الثامنة/عملي/د. فيينا

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

٥

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

جامعة طرطوس

كلية العلوم

قسم علم الحياة

المحاضرة العملية الثامنة لمقرر

التنامي الجنيني

الدكتورة

فينا مصطفى حمود

لطلاب السنة الرابعة

2025-2024

التطور الجنيني للطيور في الساعة 72

في الساعة 72 من التطور الجنيني يزداد وضوح الانحناء العنقي Cerrical flexure الذي ظهر في الساعة 56 في منطقة العنق ليفصل ما بين الجذع والرأس ، مما يجعل الدماغ الأمامي يشكل زاوية قائمة مع المحور الجنيني ، ويصبح الجنين مستلقياً بشكل كامل على الجانب الأيسر . ويصبح الجذع منحنياً ليشكل تقوساً يقترب فيه الذيل من نهاية الرأس.

ويظهر في الساعة 72 انحناء آخر هو الانحناء الذيلي Caudal flexure إذ يظهر في مؤخرة الجنين ويجعل الذيل تتجه نحو مقدمة الرأس، ويطلق على مرحلة الانحناء الذيلي اسم البرعم الذيلي Tail bud وهي تتألف من بقايا الخط الابتدائي المتراجع مع عقدة هنسن، ويساهم في تشكيل بعض القطع الظهرية في المنطقة الذيلية، أما فيما يتعلق بتشكيل البنى الأخرى فإنها في المنطقة الذيلية تتبع في طريقة تشكلها طريقة تشكل البنى الموجودة في المنطقة الأمامية لجسم الجنين ، باستثناء الأنبوب العصبي الذي يتشكل بطريقة التجوف ، حيث تظهر بين الخلايا قنيات دقيقة سرعان ما تتصل ببعضها البعض لتشكل أنبوباً عصبياً مستمراً مع القسم الأمامي من الأنبوب العصبي. وتحاط المنطقة الذيلية بطليعة الأمنيون الذيلية ، أما طليعة الأمنيون الرأسية فقد امتدت قليلاً إلى الخلف حتى أصبحت تحيط بالجنين حتى مستوى الشرايين السرية المساريقية.

الجهاز العصبي: يزداد حجم الدماغ في هذه المرحلة من النمو الجنيني :

1- الدماغ النهائي (الجزء الطرفي من الدماغ الأمامي) سيكون نصف الكرة المخية مستقبلاً ، وتتكون على جانبيه الحفرتان الشميتان.
2- الدماغ البيني (الجزء الخلفي من الدماغ الأمامي) يتكون الكوب البصري على جانبيه ويتكون أمام كل كوب بصري حويصلة من الوريقة الخارجية تسمى حويصلة العدسة والتي تكون الجسم البلوري ، في حين تتمايز جدران الدماغ البيني الى الدماغ السريري، تثخن المنطقة البطنية من من الدماغ البيني لتشكل التصالب البصري Optic chiasma في حين تشكل المنطقة الظهرية من الدماغ البيني بداءة المهاد البصري،

وتتمايز المنطقتين الجانبيتين من الدماغ البيني الى المهاد العلوي الرقيق والمهاد المتوسط الثخين والمهاد السفلي، كما يظهر كل من :

- الغدة الصنوبرية: وتظهر على الجدار الظهري للدماغ البيني وذلك على شكل كرة صغيرة بارزة.
- الغدة النخامية : وهي تتألف من القمع (النهاية الخلفية للدماغ البيني) الذي يشكل الفص الخلفي للغدة النخامية ، أما الفص الأمامي للغدة النخامية فإنه يتشكل من جيب راتكيه الذي يتشكل بالتأثير التحريضي لخلايا القمع على الأدمة الخارجية في منطقة الفم، فجيب راتكيه يتحد مع القمع ليشكلان معاً الغدة النخامية.

3-الدماغ المتوسط: يوجد الدماغ المتوسط في قمة الانحناء القحفي، هذا الانحناء نتج عن النمو السريع للقسم الظهري من الأنبوب العصبي، إن نمو الجدران الجانبية للدماغ المتوسط يؤدي الى تشكيل الفصوص البصرية أو ما يدعى بالحدبات التوأمية ، أما المنطقة التي تفصل مابين الدماغ المتوسط والدماغ التالي تعرف باسم المضيق Isthumus .

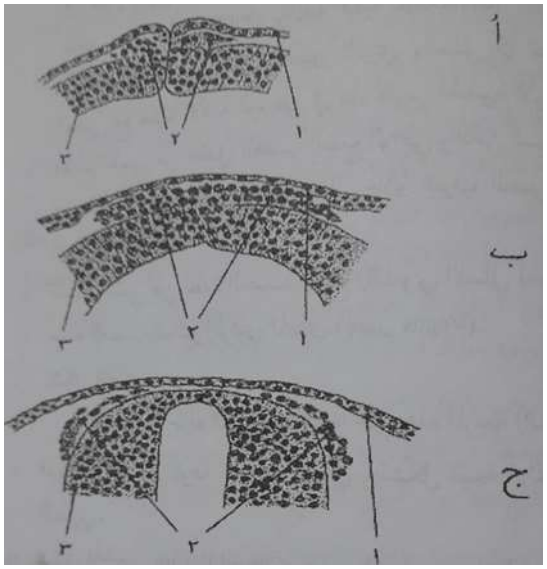
4-دماغ معيني: يظهر الدماغ المعيني خلال هذه المرحلة مقسوماً الى عدة أجزاء واضحة تقريباً تحدد عدة قطع:

*الدماغ التالي: وهو القسم الأول من الدماغ المعيني وسوف يشكل فيما بعد المخيخ والبنى الملحقة به، وهو يمتاز بجداره الظهري الثخين والذي يرق تدريجياً كلما اتجهنا نحو الخلف، في حين تكون ثخانة الجدارين أقل.

*الدماغ النخاعي: وهو يتألف منت عدة قطع عصبية ، وسيشكل فيما بعد البصلة السيسائية .

خلايا العرف العصبي: رأينا سابقاً هذه الخلايا المهاجرة من منطقة العرفين العصبيين في مرحلة الميزابة العصبية وقبل انغلاق الأنبوب العصبي، فهي من أصل أدمة خارجية تنفصل عن بقية خلايا الأدمة الخارجية في منطقة الرأس، وتظهر أيضاً في المراحل التالية من التشكل الجنيني على جانبي النخاع الشوكي حتى منطقة البرعم الذيلي، تقوم هذه الخلايا بعملية هجرة الى المناطق المختلفة من الجسم لتعطي مشتقات

مختلفة أثناء هجرتها واندماجها بخلايا النسيج المتوسط الرأسي. إضافة الى اختلاطها بخلايا النسيج المتوسط في منطقة الجذع، ويصعب تحديدها عن بقية خلايا النسيج المتوسط.



شكل يوضح مراحل هجرة العرف العصبي

أ-جنين دجاج عمره 30 ساعة، ب-في جنين عمره 36 ساعة ، ج – في جنين عمره 55 ساعة

1-أدمة خارجية 2- خلايا العرف العصبي،3- الأنبوب العصبي

وأهم المشتقات التي تعطيها أو تساهم في تشكيلها هي:

- القسم الحسي من الأعصاب وجميع عقد النخاع الشوكي.
- عقد الجملة الودية وتفرعاتها.
- خلايا الكرومافين التي تشكل لب الغدة الكظرية.
- الخلايا المركبة لصبغة الميلانين.
- خلايا غمد شوان.
- القسم الحسي من عقدة العصب الخامس مثلث التوائم. والتي تظهر في جنين يحوي 14 قطعة ظهرية وتأخذ شكلاً يشبه رقم (7) .
- القسم الحسي من عقدة العصب السابع الوجهي والثامن السمعي
- القسم الحسي من عقدة العصب التاسع (البلعومي اللساني)
- عقدة العصب العاشر (الرئوي المعدي المجهول).

التغيرات التي تطرأ على الأدمة الوسطى ومشتقاتها:

1-القطع الظهرية: يصبح عدد القطع الظهرية 36 قطعة في جنين 72 ساعة. ويمكن قياس عمر الجنين بعدد القطع الظهرية

-تكون القطع الأمامية كبيرة الحجم بينما يصغر حجم القطع الظهرية كلما اتجهنا الى الخلف.

2- القطع الكلوية: تتألف من مجموعة خلايا متوضعة ما بين القطعة الظهرية والصفيحة الجانبية، في سوية القطعة الظهرية الخامسة حتى سوية القطعة الظهرية الثالثة والثلاثين. ويظهر في أجنة الأمنيوسيات تلاثة أنماط من الكلى وهي:

أ- الكلية الابتدائية: تظهر في أجنة الضفادع كعضو افراغ خلال مرحلة التشكل الجنيني، وتستبدل أثناء الحياة البالغة بالكلية المتوسطة. أما عند أجنة الطيور فتظهر في سوية المنطقة الممتدة ما بين القطعتين الظهريتين 5 و16، تتلاشى الكلية الابتدائية عند جنين الطيور اعتباراً من اليوم الرابع للحضن لتحل مكانها الكلية المتوسطة.

ب- الكلية المتوسطة: تمتد الكلية المتوسطة في المنطقة الواقعة ما بين القطعتين الظهريتين الخامسة عشرة والثلاثين. تكون الكلية المتوسطة وظيفية في الضفادع البالغة، في حين تكون وظيفية عند أجنة الطيور ، وتستبدل بالكلية النهائية في الطيور البالغة.

ج- الكلية النهائية: تصبح وظيفية بعد انتهاء مرحلة التشكل الجنيني، أي خلال الحياة البالغة.

3-جهاز الدوران: يمكن أن نفصل ما نميزه في جنين المرحلة 18 الساعة 72 من جهاز الدوران ، القلب والأوعية الدموية

القلب : وهو أنبوبة ملتوية تتكون من أربع حجرات رئيسية هي : الجيب الوريدي والأذين والبطين والبصلة الشريانية التي يمتد منها الى الأمام الجذع الشرياني.

الأوعية الدموية الرئيسية: يخرج من الأبهر البطني أربعة أشفاع من الأقواس الأبهرية، تعطي في الناحية الظهرية أبهراً ظهرياً أسفل الحبل الظهري، وبالقرب من القطعة الظهرية الثالثة والعشرين يمتد من الأبهر الظهري شريانان مساريقيان يتجه كل منهما الى المح.

-يجمع الدم من المح وريدان سريان مساريقيان (الوريدان المحيان) يصبان في الجيب الوريدي للقلب.

-يعود الدم من منطقة الرأس بواسطة وريدين أصليين أماميين.

-يجمع الدم من المنطقة الخلفية للجسم وريدان أصليان خلفيان.

كما تصب الأوردة الأصلية في كل جانب ضمن قناة تسمى قناة كوفييه التي تصب في الجيب الوريدي.

4-براعم الأطراف: تتجمع خلايا الوريقة الوسطى عند المناطق المكونة للأطراف ، وتهاجر الى موقع تحت البشرة فتكون بالقرب من منتصف جسم الجنين برعما الأطراف الأمامية والتي ستعطي فيما بعد الجناحين، بينما يتكون بالقرب من نهاية الجسم يرعمان آخران هما برعما الطرفين الخلفيين.

5-الجهاز الهضمي: تتكون القناة الهضمية من ثلاثة أجزاء رئيسة هي:

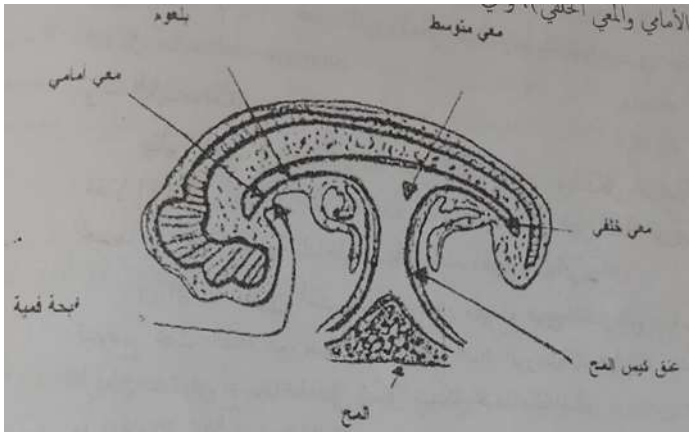
1-المعي الأمامي: يبدأ بالمعبر الفموي والذي يؤدي الى البلعوم.

*تفتح في جدران البلعوم أربعة أشفاع من الشقوق البلعومية، ويلي البلعوم مرئ ضيق أصبح يؤدي الى المعدة.

2- المعي المتوسط: هو جزء من الأمعاء لا زال متصلاً بالكيس المحي.

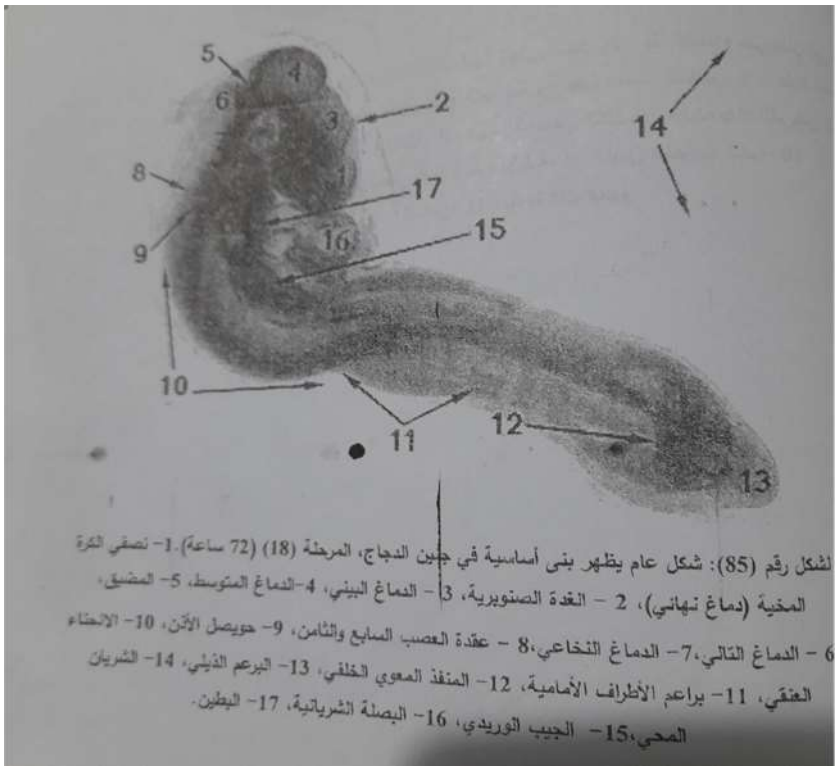
3-المعي الخلفي: سيشكل المستقيم والمذرق، وينشأ من الجدار البطني للمعي الخلفي تركيب كيسي الشكل يعرف بالوشيقة (ما وظيفتها؟) تعمل على تخزين المواد الاطراحية للجنين، كما تعمل كعضو تنفسي، حيث يتم تبادل الغازات بين الهواء الذي يمر من خلال ثقوب القشرة الكلسية ، والدم داخل الأوعية الدموية المنتشرة ضمن الوريقة الوسطى الحشوية التي تدخل في بنية غشاء الوشيقة.

- بالنسبة للغدد الملحقة بالقناة الهضمية ، نجد في جنين 72 ساعة تشكل الفصوص الكبدية ، كما يتكون البنكرياس.

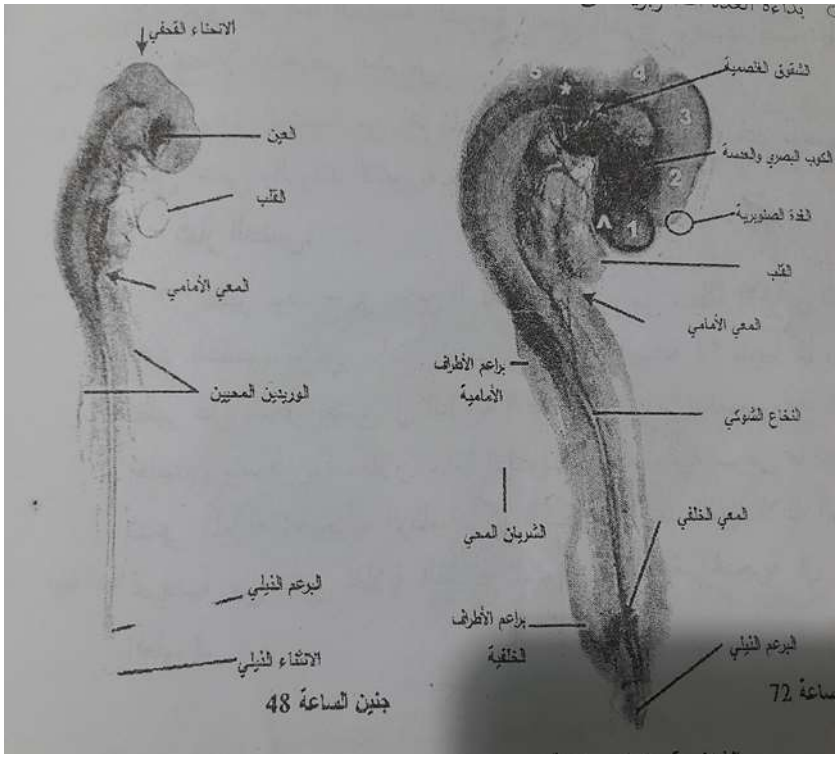


شكل يوضح الجهاز الهضمي في جنين الدجاج

يوضح اتصال المعي المتوسط بالمح بوساطة عنق كيس المح

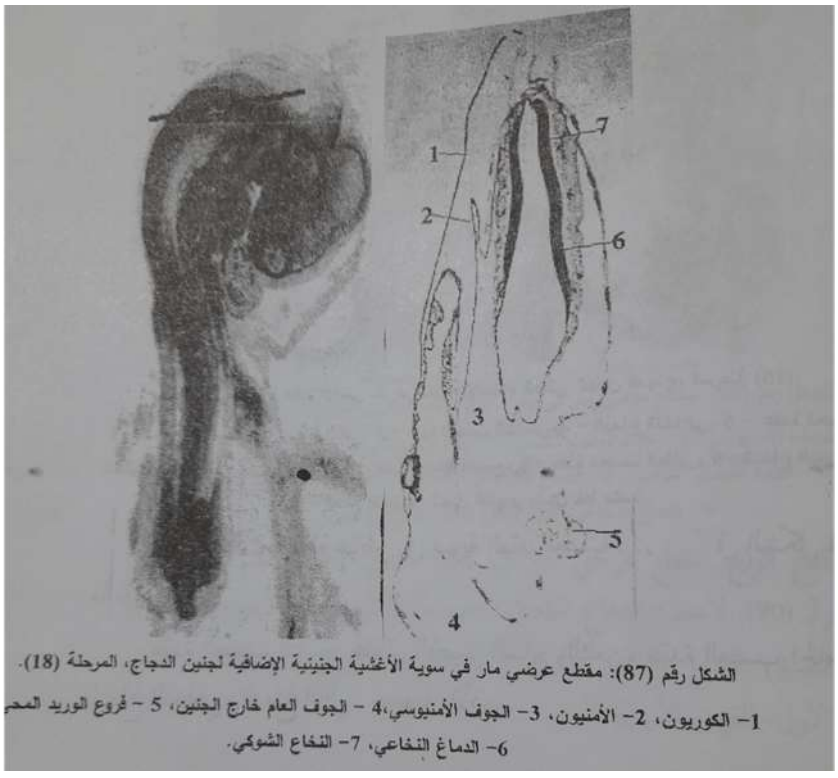


لشكل رقم (85): شكل عام يظهر بنى أساسية في جنين الدجاج، المرحلة (18) (72 ساعة). 1- نصفي الكرة المخية (دماغ نهائي)، 2 – الغدة الصنوبرية، 3 – الدماغ البيني، 4-الدماغ المتوسط، 5- المشيق، 6 – الدماغ التالي، 7- الدماغ النخاعي، 8 – عقدة العصب السابع والثامن، 9- حويصل الأذن، 10- الانحناء العنقي، 11- براعم الأطراف الأمامية، 12- المنفذ المعوي الخلفي، 13- البرعم الذيلي، 14- الشريان المحي، 15- الجيب الوريدي، 16- البصلة الشريانية، 17- البطين.

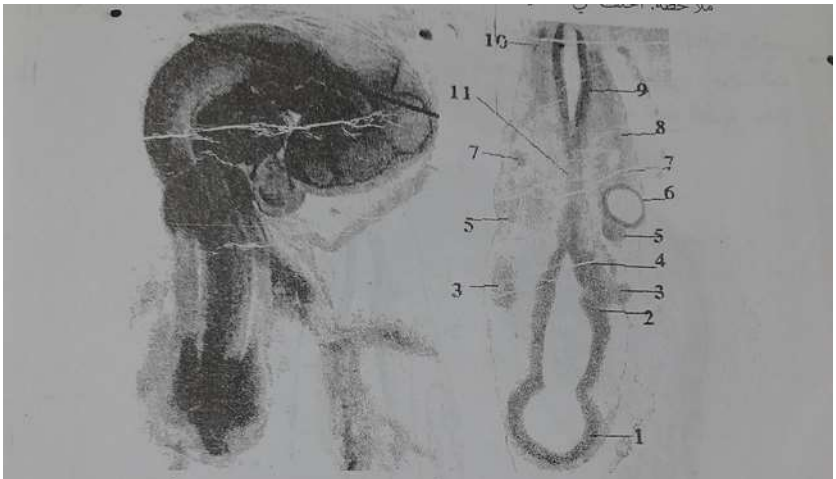


مقارنة ما بين جنين الدجاج المرحلة 18(72 ساعة)

وجنين الدجاج المرحلة 15(48 ساعة)

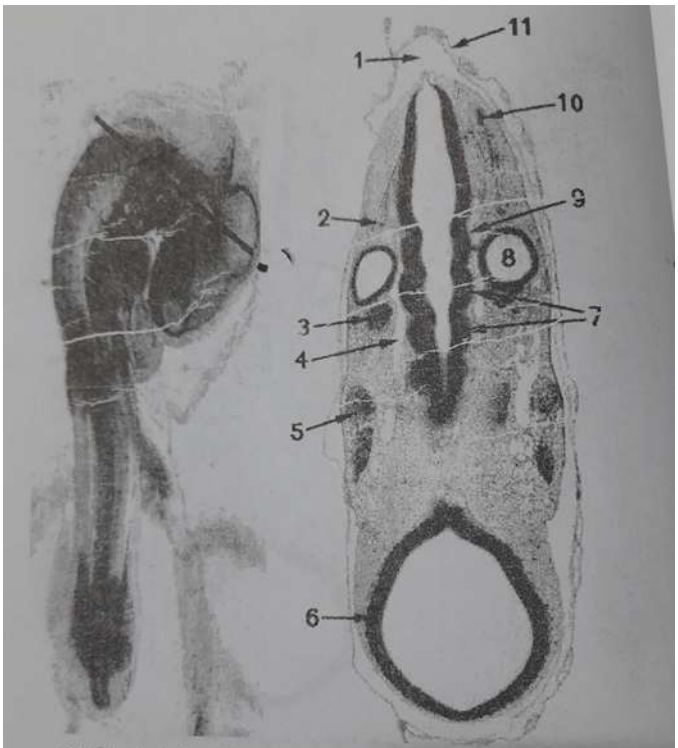


الشكل رقم (87): مقطع عرضي مار في سوية الأغشية الجنينية الإضافية لجنين الدجاج، المرحلة (18).
1- الكوريون، 2- الأمنيون، 3- الجوف الأمنيوسي،4 - الجوف العام خارج الجنين، 5 - فروع الوريد المحي
6- الدماغ النخاعي، 7- النخاع الشوكي.



الشكل رقم (88): مقطع عرضي مار في سوية الانحناء العنقي لجنين الدجاج، المرحلة (18).

1- الدماغ المتوسط، 2- الدماغ التالي، 3- عقدة العصب الخامس،4 – الدماغ النخاعي، 5 – عقدة العصب السابع والثامن، 6- حويصلة الأذن، 7- عقدة العصب التاسع، 8- عقدة العصب العاشر، 9- النخاع الشوكي، 10- القطع الظهرية، الحبل الظهري بشكل خط متصل.



الشكل رقم (89): مقطع عرضي مار في سوية العقد العصبية لجنين الدجاج، المرحلة (18).

1- التجويف الأمنيوسي، 2- عقدة العصب السابع والثامن،4 – الوريد الأصلي الأمامي، 5 – عقدة العصب الخامس، 6- الدماغ المتوسط، 7- تقطعات الدماغ النخاعي، 8- حويصل الأذن، 9- الدماغ النخاعي، 10- القطع الظهرية، 11- الكوريون.