دراسة وتشريح صف الطيور

تعد الطيور من اكثر الفقاريات تكيفاً للطيران وقد تجلى ذلك بشكل جسمها وامتلاكها للرياش وتحور اطرافها الأمامية إلى أجنحة ترتبط بجملة عضلية نامية تؤمن لها حركة مستمرة.

الدراسة التصنيفية للحمام الاهلي:

- شعبة الحبليات
- تحت شعبة الفقاريات
- صف الطيور
- رتبة الحماميات
- النوع:الحمام الاهلي

الصفات الخاصة بالطيور:

١) يغطي الجسم بالريش بحيث يوسع مساحة الجسم ويعطيه الشكل الانسيابي
٢) تحول الاطراف الامامية الى اجنحة مخصصة للطيران
٣) تؤدي الاطراف الخلفية وظيفة الركض او السباحة او القفز
٤) تطور الكبير للدماغ النهائي وحدة البصر التي لا يضاهيها أي من المجموعات الحيوانية الاخرى
٥) يحيط بالبيضة قشرة كلسية
٦) وجود الاكياس الهوائية التي تقوم بوظائف متعدة ومتنوعة كالتنفس خلال الطيران.

الوصف الخارجي للحيوان:

الجسم كله مغطى بالرياش عدا المنقار والأجزاء السفلية من الارجل.

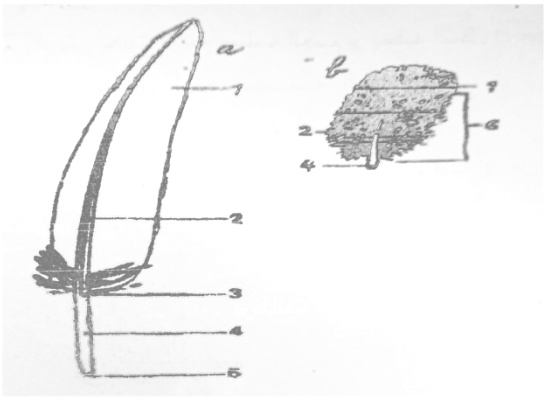
المنقار عبارة عن مادة قرنية اما الأرجل فتغطى بحراشف قرنية .

الجلد رقيق وجاف بسبب غياب الغدد الجلدية.

يتألف الريش الذي يغطي جسم الطائر من ثلاثة انواع:

١. الرياش الطويلة (ريش القوادم) ويوجد في الجناحين والذيل وتتكون الريشة من قسمين :
   أ- القلم يؤمن انغراس الريشة في الجلد.
   ب- المحور ويحمل مجموعة تشكيلات خيطية الشكل تدعى السفوات وتحمل تشكلات أدق منها تدعى السفيات مزودة بعقائف تتشابك مع بعضها مشكلة سطح ناعم يدعى المروحة.
٢. الريشة المتوسطة (ريش التغطية) يغطي كامل جسم الطائر ويشبه الريشة الكبيرة ويكون القلم رفيع جداً وطري.

٣. ريش الزغب (الريش الصغير) ينتشر واسعاً في جسم الطائر وهو عبارة عن أقصى درجات الطراوة والرقة للقلم ويكون المحور قصير جداً يتشكل عندما تفقس البيوض ويختلف الزغب عن الريشة بـأن السفوات تصدر عن نقطة واحدة ويظهر بعد فترة ريش التغطية.



الشكل رقم (٦٩) بعض انواع الريش عند الحمام

a- ريشة جناحية b- زغبة

١- مروحة ٢- محور ٣-السرة العلوية ٤-القلم ٥-السرة السفلية ٦- اسيلات

– يتالف جسم الطائر من راس – عنق – جذع – ذيل .

١- الراس:

صغير نسبياً اذا ما قورن بحجم الجسم أو اذا ما قورن مع بقية الفقاريات

في مقدمته :

١- منقار متقرن يتكون من فك علوي وآخر سفلي خال من التشكلات السنية ويوجد عند قاعدة المنقار العلوي غشاء رخو منتفخ عار (الغشاء المنقاري)

٢- فتحتان انفيتان خارجيتان عند نهاية المنقار العلوي.

٣- عينان كبيرتان على جانبي الرأس مستديرتان و لكل منها ثلاثة اجفان :علوي- سفلي نامٍ اكثر من العلوي – والجفن الثالث رامش شفاف يتحرك من الناحية الانسية الى الناحية الوحشية .

٤- فتحتا الاذن الخارجيتان : يوجد خلف واسفل كل عين فتحة دائرية صغيرة مغطاة بالريش تؤدي إلى قناة سمعية. يوجد عند قاعدتها غشاء الطبلة ويستر الاذن الوسطى. (أذن الطيور مجردة من الصيوان)

ملاحظة : نلاحظ تطور السمع وتشكل الأذن الخارجية .

دراسة الفم المفتوح :

نلاحظ لسان متقرن مدبب وضيق وتنفتح الفتحتان الأنفيتان الخارجيتان بالتجويف الفموي بفتحتي الأنف الداخليتين في سقف الفك العلوي قريبتان من بعضهما وإلى الخلف من فتحتي الانف الداخليتين توجد فتحتا نفير أوستاش وخلف اللسان يقع لسان المزمار.

٢- العنق :

ويكون العنق طويل يأخذ حرف S مرن يتحرك في جميع الاتجاهات ويساعد في توازن الطائر أثناء سيره

٣- الجذع :

شكله انسيابي مغزلي منضغط من الجانبين مما يسهل حركة الطائر أثناء الطيران.

يتميز بـ :صدر كبير وبطن صغير .

يحمل الجذع زوجاً من الاطراف الامامية المتطورة الى جناحين وشفع من الاطراف الخلفية وفي القسم الخلفي للجذع من الناحية البطنية يوجد شق عرضي هو فتحة المقذرة (عند اتصال الذيل بالجذع) .

٤- الذيل:

ينتهي الجذع بذنب قصير يحمل رياش طويلة (ريش القوادم) التي ترتكز عللا ما يسمى بزمكي الطائر .

ويوجد على السطح الظهري للذنب غدة تفرز مادة زيتية يتناولها الطائر بمنقاره ليدهن بها ريشه تعرف بالغدة الزيتية.

٥-الأطراف:

تكيفت بشكل جيد لحركة الطيران من خلال تحور الاطراف الامامية المؤلفة من ثلاثة اصابع إلى اجنحة تسترها مجموعة رياش تشكل بمجموعها سطحاً يساهم في حمل جسم الطائر أثناء الطيران.

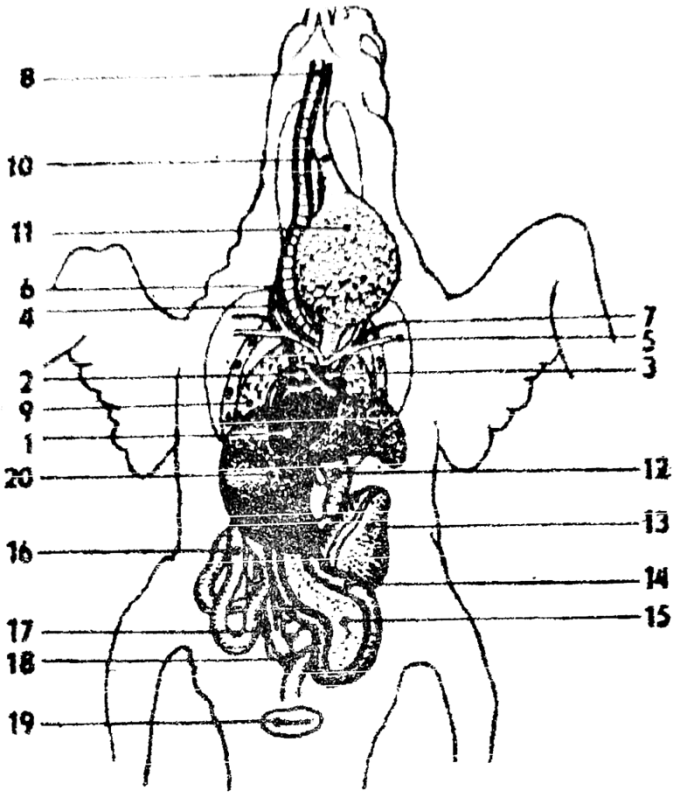
أما الاطراف الخلفية تشبه بقية الفقاريات من حيث البنية والشكل يغطى قسمها العلوي بالرياش في حين يغطى قسمها السفلي بحراشف متقرنة وينتهي كل طرف خلفي بأربعة أصابع ينتهي كل منها بخلب يشبه المنقار في بنيته فهي مواد متقرنة ايضاً.

التشريح ودراسة البنية الداخلية :

١- يخدر الحيوان بالكلوروفورم بمسك الحيوان من الجناحين ويوضع في حوض التشريح ثم يدخل رأسه في كأس زجاجي (بيشر مثلاً) يحتوي قطن مبلل بالمادة المخدرة ويستدل على انتهاء العمل بزوال الفعل الإنعكاسي أي بتقريب مشرط من العين فإذا لم يحدث رد فعل الأجفان هذا يعني أنه تم تخدير الحيوان.

٢- تثبت الحمامة على لوح خشبي بحيث يكون بطنها نحو الاعلى وترتبط اطرافها بواسطة خيوط من القنب إلى مسامير موجودة في زوايا اللوح الخشبي .
٣- بلل ريش البطن والصدر والعنق بالماء وانتفه من هذه المناطق فقط وضع الأرياش في المختبر .
٤- ارفع الجلد بالملقط وابدا بقص الجلد فقط من فتحة المقذرة وحتى الرقبة (الشق يجري بحذر شديد خاصة في منطقة الرقبة إلى اليمين من مدخل التجويف الصدري حيث توجد الحوصلة الرقيقة الجدران والملتصقة بالجلد التصاقاً وثيقاً جداً وتكون مملوءة بالحبوب).
٥- بعد شق الجلد يسلخ عن العضلات بمشرط ويرد الى الجانبين ويثبت بصورة مائلة في الحوض ،ثم نقص العضلات البطنية حتى نصل حدود عظم القص الخلفية وهنا إما ان نتابع القص بشكل مستقيم حتى نصل العنق أو نقص الاضلاع من الجانبين وثم نزيل التمفصل الموجود بين الاطراف الامامية والجذع من خلال قص الزنار الكتفي مما يؤدي إلى فتح القفص الصدري الذي يبدو

كغطاء صندوق يمكن نزعه ووضعه جانباً في حوض التشريح .



الشكل رقم (٧٠) البنية الداخلية للحمام الأهلي

١ – البطين الأيمن للقلب • ٢ – الأذينة اليمنى للقلب •
٣ – الأذينة اليسرى للقلب • ٤ – الشريان السباتي • ٥ – الشريان تحت الترقوي • ٦ – الوريد تحت الترقوي • ٧ – القصبة الهوائية
٨ – رئة • ٩ – مري • ١٠ – حوصلة • ١١ – المعدة الغدية
١٢ – القانصة (الغدة الطاحنة) • ١٣ – الاثنى عشرية • ١٤ – البانكرياس
١٥ – الأمعاء الدقيقة • ١٦ – المعي الأعور • ١٧ – المعي الغليظ
١٨ – المذرق • ١٩ – الكبد •

طريقة أخرى يمكن ان نقوم بها لتشريح الحيوان :

بعد ثني نهايتي الجلد المقصوص على الجانبين وتثبيتهما يتم نزع عضلات الصدر المتوضعة على جانبي عظم القص ثم نجري قص طولي في عضلات البطن من المذرق ونتجه بالقص يميناً ثم يساراً بخط

يساري الأعضاء فينكشف التجويف البطني (تكشف الاكياس الهوائية) ثم نتابع القص ونثبت نهايتي الجدار العضلي ونقوم بعدها بقص عظم القص على جانبي مكان التمفصل ثم أزحها بتأن .

فحص الاعضاء الداخلية بعد انتهاء التشريح.

١. الجهاز الهضمي:

١- التجويف الفهموي وفيه لسان متقرن.
٢- البلعوم قصير متميز بوجود فتحتي نفير أوستاش وحنجرة.
٣- يتصل البلعوم بمري طويل جدرانه رقيقة يلامس السطح الظهري للرغامى إلى اليمين من العنق.
٤- حوصلة: حيث يتسع المري مشكلاص الحوصلة عند مدخل التجويف الصدري وهي كيس غشائي غدي مملوء بالحبوب إلى اليمين من العنق وظيفتها:
أ- ترطيب المواد الغذائية وهضم أولي بسيط.
ب- افراز اللبن الحويصلي (لبن العصفور) خلال موسم التزاوج لتغذية صغار الطيور
٥- المعدة الغدية (الهاضمة): يدخل المري التجويف الصدري إذ لا يلاحظ حجاب حاجز فينتهي بالمعدة الهاضمة التي تحتوي على عدة غدد مفرزة تقوم بإفراز أنزيم الببسين ليتم هضم الطعام كيميائياً.
٦- القانصة (المعدة الآلية): ويتم بها هضم ميكانيكي وكيميائي بسبب تعقيد الأغذية التي تتناولها الطيور ، حز القانصة من الجانب الوحشي ولاحظ على سطحها الداخلي التواءات كيتينية وحصى يبتلعها الطائر لتسهيل طحن الغذاء.
٧- الأمعاء: في بدايتها الاثني عشر وتأخذ شكل حرفU وتتكون من جزء نازل وآخر صاعد بينهما غدة البنكرياس التي تصب مفرزاتها بالجزء الصاعد من الإثني عشر (العفج) بواسطة ثلاث قنوات إفراغية، ثم المعي اللفائفي وعلى طرفه زائدتين أعوريتين بين المعي الدقيق والغليظ الذي ينتهي إلى المستقيم ثم إلى المقذرة.

ملحقات جهاز الهضم :

١- الكبد : بين القانصة والمعدة الغدية لونه احمر خمري ويتألف من فصين أيمن وأيسر (الايمن اكبر من الايسر) ولا يوجد حويصل صفراوي حيث يصب الكبد مفرزاته مباشرة في العفج.
٢- الطحال : متطاول على شكل كبسولة الدواء (خمري اللون) بالقرب من القانصة مرتبط بالأغشية المساريقية .
٣- البنكرياس : لونه ابيض صدفي لها ٣ فصوص تصدر عنها ثلاث قنوات إفراغية تصب في الإثنا عشر الصاعد.

٢- الجهاز التنفس:

١- فتحتي الأنف الخارجيتين عند قاعدة المنقار تؤديان لفتحتي انف داخليتين.

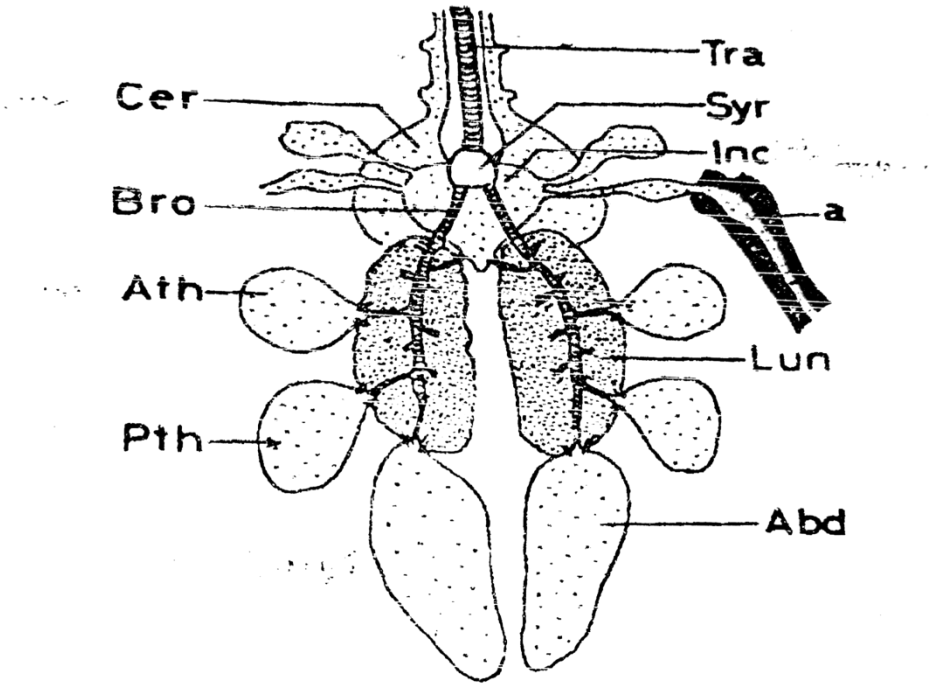
٢- بلعوم ينتهي بحنجرة متصلة بالرغامى.
٣- الرغامى وهي عبارة عن حلقات غضروفية كاملة ومفتوحة (لتؤمن دخول اكبر كمية من الهواء) فينهايتها عضو التغريد (التصويت) عند الذكر فقط ، تتفرع الرغامى غلى فرعين (قصبتين) يدخل كل منهما إلى رئة.
٤- الرئتان وتملكان بنية إسفنجية وبلون زهري تتصلان مع التسع أكياس هوائية (قد تتخرب أثناء التشريح) وهذه الأكياس تتوضع بين الاحشاء الداخلية ولها تفرعات بين العضلات وتجاويف العظام ولا يتم التبادل الغازي في الأكياس الهوائية لكنها تسهم في تهوية الرئتين
والأكياس الهوائية التسعة هي : كيسان رقبيان، كيس ترقوي، صدريان اماميان، صدريان خلفيان، بطنيان .
(وهي عبارة عن اجواف رقيقة مكونة من بطانة داخلية مخاطية و خارجية مصلية)

- وظيفة الأكياس الهوائية :

١- تخفيف وزن الطائر أثناء الطيران
٢- مستودع إضافي للهواء من أجل التنفس أثناء الطيران (مخزن أكسجين)
٣- تبريد جسم الطائر أثناء الطيران

(ومن المفيد أن نعرف أن غياب الحجاب الحاجز يعوض عنه بجملة عضلات صدرية قوية تؤمن حركة الهواء في الأكياس الهوائية والرئتين).

- الأكياس الهوائية البطنية كبيرة نسبة لبقية الأكياس لتبريد التجويف البطني الذي ترتفع درجة الحرارة فيه أثنار الطيران فلا يؤثر في إنتاج النطاف.



الشكل رقم (٧١) شكل تخطيطي يمثل الجهاز التنفسي عند الحمام

Tra- القصبة الهوائية Cer – الأكياس الرقبية Inc – الكيس بين الترقوي

Ath- الأكياس الصدرية الأمامية Pth – الأكياس الصدرية الخلفية

Abd- الأكياس البطنية Lun – رئة Bro – القصيبات Syr – الحنجرة

آلية التنفس عند الطيور :

لوحظ إختلافات في آلية التنفس لدى مختلف أنواع الطيور ، فلدى الطيور الجالسة يحصل التنفس عن طريق توسع وانقباض القفص الصدري بمساعدة العضلات الصدرية ، وعند انخفاض القفص الصدري يزداد حجم الصدر وتمتط الأكياس الهوائية بسبب إمتلائها بالهواء وعند إرتفاع القفص الصدري يتقلص حجم الصدر ويطرد الهواء من الأكياس الهوائية وعند السير والتسلق تساعد الأكياس الهوائية البطنية في عملية التنفس أما عند الطيران وبسبب تقلصات العضلات الصدرية تقوم الأكياس الهوائية بعملية التنفس وبسبب كبر حجم الأكياس الهوائية فأنها تعطي كمية أكبر من الاكسجين النقي ولذلك نلاحظ تنفسين في الطير: إحداهما عن طريق الأكياس الهوائية والثاني عن طريق الرئتين وكلما ازدادت سرعة الطيور في الطيران ازداد تنفسها وحاجتها إلى الاكسجين

٣- جهاز الدوران:

تتميز الدورة الدموية في الطيور بالإنفصال الكامل بين الدم الشرياني والدم الوريدي وهذا الإنفصال عائد إلى انفصال البطينين عن بعضهما البعض وكذلك إنعدام القوس الأبهرية وبقاء القوس اليمنى.

يتغطى القلب بغشاء التامور الرقيق ويتألف من ٤ حجرات: أذينتين يمنى ويسرى وبطينين أيمن وأيسر ويتميز بقوته لضخ الدم أثناء الطيران .

الأذينين جدارهما رقيقة ولونهما داكن ويكونان الأجزاء الأمامية للقلب أما البطينان فجدرانهما سميكة ولونهما أفتح ويكونان الجزء الخلفي من القلب.

تصب في الأذين الأيمن ثلاث أوردة تحمل الدم الوردي ووريدان اجوفان أمامين ووريد أجوف خلفي ويصف في الأذين الأيسر ٤ أوردة رئوية تحمل دماً شريانياً ويخرج من البطين الأيسر قوس أبهرية يمنى ويخرج من البطين الأيمن القوس الرئوي الذي ينشأ من الجانب الايسر وينقسم مباشرة إلى شريانين رئويين يذهب كل شريان إلى رئة

٤- الجهاز البولي :

١- عبارة عن كليتين متطاولتين في منطقة العجز وعلى جانبي العامود الفقري وباللون الخمري (تتميز بكبر حجم الكليتين وهذا متناسب مع الإستقلابات العالية لدى الطيور) وكل كلية تتألف من ثلاث فصوص متميزة وواضحة : علوي ، وسطي ، سفلي

٢- حالبان ويصدر كل حالب عن الفص الأوسط للكلية وهو يتشكل عن اجتماع فروع ناقلة للبول صادرة عن الفصوص الكلوية

٣- الغدتان الكظريتان باللون الاصفر الباهت وتقع كل واحدة فوق الفص العلوي للكلية

٤- المقذرة إذ يفتح الحالبان في الناحية الوحشية للمقذرة ولا يوجد مثانة عند الطيور (للتكيف مع الطيران)

٥- الجهاز التناسلي :

أ- الجهاز التناسلي الذكري: يتألف من :

١- خصيتان: تتوضعان على جانبي العمود الفقري وفوق الكلتين بحجم حبة الشعير عند الطائر الفتي وبحجم حبة الفاصولياء عند البالغ ولونهما سمني ناعمتا الملمس ويخرج من كل خصية من منطقة السرة قناة ناقلة للنطاف

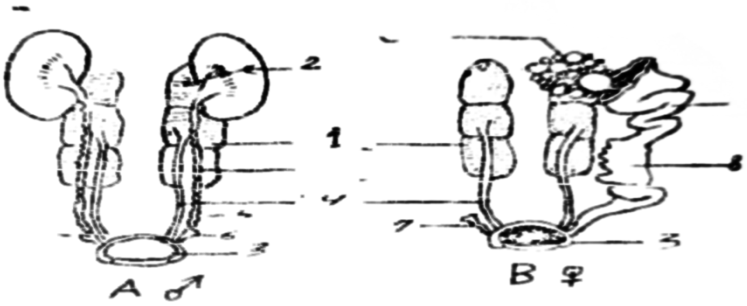
٢- قناتان ناقلتان للنطاف (قناتا وولف) تتسعان في نهايتهما لتشكلان الحويصل المنوي

٣- يفتح الحويصل المنوي في المجمع (المقذرة)

ب-الجهاز التناسلي الأنثوي: يتألف من:

١- مبيض أيسر واحد فقط لونه بني حبيبي عنقودي يتوضع فوق الكلية وأمامها ويتغير حجمه تبعا لنضج البويضات وعمر الطير

٢- قناة ناقلة للبيوض تفتح في بدايتها على شكل قمع (الصيوان) امام المبيض لتلتقط البويضات المنفجرة منها وتتسع قبل نهايتها مشكلة رحم ينتهي في المقذرة



الشكل رقم (٧٢) يبين الجهاز البولي التناسلي عند الحمام
A- الجهاز البولي التناسلي عند الحمام الذكر
B- الجهاز البولي التناسلي عند الأنثى
١- الكلية ،٢- الخصية ، ٣- المذرق ،٤- الحالب ،٥- القناة الناقلة للنطاف ، ٦- الحويصل المنوي ، ٧- بقايا القناة الناقلة للمبيض الضامر – غدة مفرزة للزلال ، ٨- القناة الناقلة للبيوض

ملاحظة : إفراز الزلال(الأليبومين) يتم في قناة نقل البيوض وتشكل القشرة الكلسية يتم في الرحم ويفرز المهبل سوائل زلالية تسهل عملية الاباضة.

٦- الجهاز العصبي :

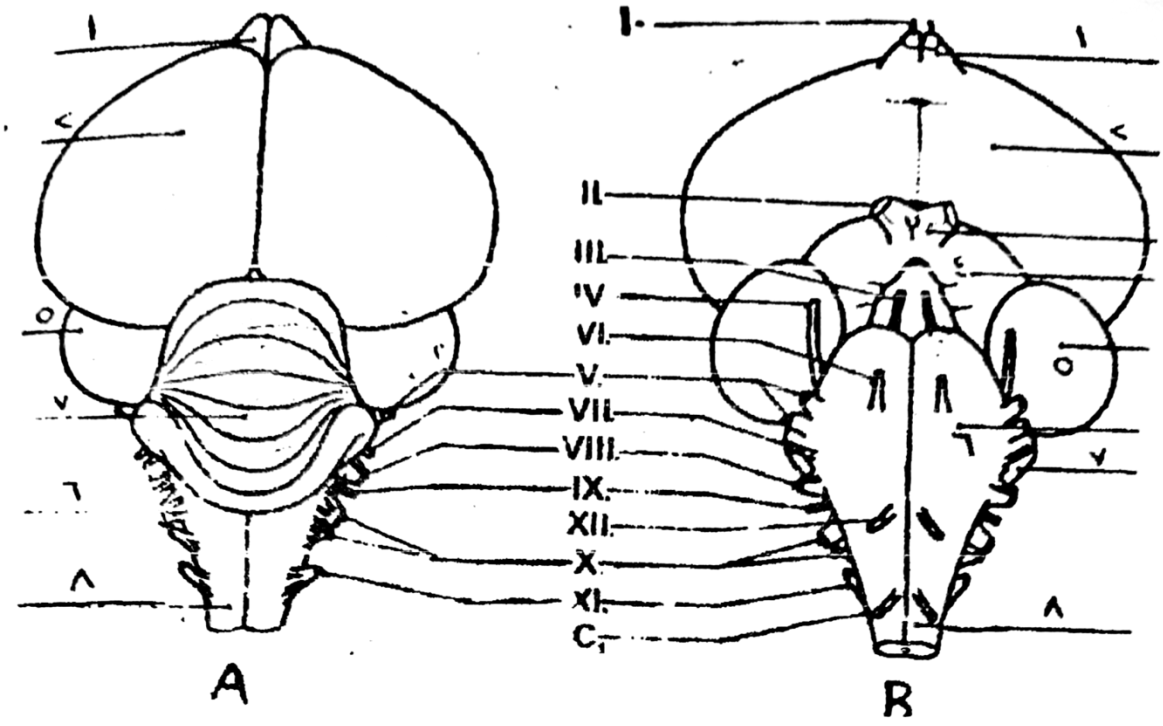
ثبت الحمامة بحيث تكون الناحية الظرية للأعلى يسلخ الجلد بالمقص وثم يعمل شق سهمي من المقدمة حتى نهاية القحف ثم أقشر عظام الجمجمة بشكل سطحي وبهدوء حذر وبذلك تُزال عظام الجمجمة وبعدها نسحب ٢-٣ فقرات رقبية فيظهر الدماغ واضح ومؤلف من :

١- دماغ امامي : يتألف من نصفي كرة مخية ناميين جداً وفصيين شميين ضامرين

٢- دماغ متوسط : نامية نسبيا عبارة عن فصين بصريين اي يطلق عليهما حدبتان توأميتان
٣- الدماغ السريري : ويظهر من الناحية البطنية فقط (غدة نخامية + التصلب البصري)
٤- الدماغ الخلفي : نامٍ جداً (المخيخ) بسبب دوره الرئيسي في التوازن أثناء الطيران ويتالف من قسم ممطوط غني بالإنثناءات هو الفص الدودي. ويشاهد آثار مخيخ ابتدائي
٥- البصلة السيسائية : تلي المخيخ لتنتهي بالنخاع الشوكي .

٦- المطلوب:

تشريح الحمام الأهلي والتعرف إلى اجهزته الجسمية المختلفة وكذلك تمييز الذكر عن الانثى والتعرف إلى الدماغ ورسم الاجهزة الجسمية كلها



الشكل رقم (٧٣) الدماغ عند الحمام

A – منظر علوي (ظهـــــري) .

١ – فص شمـــي . ٢ – المخ النهائـــــي
٥ – الحدبتان البصريتان للمخ المتوسط .
٦ – البصلة السيسيائية
٧ – المخيـــــخ
٨ – النخاع الشوكي

B – منظر سفلي (بطنـــي)

٣ – التصالب البصـــــري
٤ – مخ بيني (السرير البصري) ٣١
(تمثل الأرقام اللاتينية أرقام الأعصاب الدماغيـــــة)

الأدوات :

- طير منزلي (حمامة)
- أدوات التشريح كاملة
- كلوروفورم أو ايتر
- قطن
- حوض تشريح
- دبابيس
- خيوط قنب

خطوات العمل :

١- قم بتخدير الحيوان في البداية
٢- ادرس وارسم الصفات الخارجية للحمام مع وضع المسميات على الأجزاء المختلفة
٣- ادرس وارسم التجويف الفموي وضع المسميات على الأجزاء المختلفة
٤- قم بنتف ريش الصدر والبطن والرقبة وثبت الطير في حوض التشريح بالدبابيس مع ابقاء قطعة القطن المبللة بالمخدر على منقار الطير
٥- شرّح الطير وتعرف على احشائه الداخلية وارسمها وضع المسميات عليها
٦- ادرس الدماغ من الوجه الظهري والبطني وارسمهما مع وضع المسمسات على اجزاؤهما المختلفة