الوصف الشكليائي والتركيب النسجي للكبد في العصفور المنزلي *Passer domesticus*, House sparrow

انتخاب حميد عبد ونهلة عبد الرضا البكري

قسم علوم الحياة ، كلية التربية(ابن الهيثم)

الاعظمية – بغداد

العراق

الخلاصة

تمت دراسة الوصف الشكليائي والتركيب النسجي للكبد في العصفور المنزلي.

ظهر الكبد في العصفور المنزلي بشكل عضو ثنائي الفصوص ، الفص الايمن قلبي الشكل ويكون اكبر من الفص الأيسر الاهليجي الشكل ، ويكون لونه بني ويشغل الجزء الاعظم من التجويف البطني . يحاط الكبد بمحفظة كليسون وهي عبارة عن نسيج ضام تمتد منها حواجز رقيقة لاتتوغل عميقا في النسيج الحشوي للكبد . يتكون النسيج الحشوي من مجموعه من الخلايا الكبدية متعددة الاوجه التي تكون مرتبة بهيأة حبال بصورة شعاعية منتظمة حول الوريد المركزي تحتوي كل خلية على نواة واحدة اونواتين وتحتوي كل نواة على نوية واحدة او كثر ، يمكن تمييز الباحة البابية ضمن النسيج الحشوي للكبد والتي تكون مدعمة بنسيج ضام ، يوجد كيس صفراء كمثري الشكل تقريبا يظهر بلون اخضر غامق يقع بين فصي الكبد ، يتألف نسجيا من ثلاث طبقات هي ، الطبقة المخاطية وتتكون من نسيج ظهاري عمودي بسيط ، الطبقة العضلية مكونة من عضلات ملساء مرتبة دائريا ، ثم الطبقة البرانية وتتكون من نسيج ضام مفكك .

كلمات مفتاحية: الكبد ، الجيبانيات الدموية ، الباحة البابية

المقدمة

اجريت الدراسة الحالية على نوع من الفقريات العراقية وهو العصفور المنزلي *Passer domesticus* (House sparrow) . يعود العصفور المنزلي الى صنف الطيور (Aves) الذي يضم رتبة العصفوريات Passeriformes ، عائلة العصافير النساجة Passeridae (1) . يكون العصفور المنزلي صغير الحجم ، منقاره قصير ، مخروطي الشكل ، قوي مكيف لتهشيم البذور الصلبة ، ويتميز الذكر بقنه (Pinnacle) رمادية اللون (Gray) وقفا كستنائي وزور اسود ، ويكون خدها ابيض، اما بقية اجزاء الجسم العليا تكون مخططة بالاسود (٢).

لقد درس الكبد كونه من الغدد المهمة والملحقة بالجهاز الهضمي (Digestive system) . يقوم الكبد بانتاج كريات الدم الحمراء خلال المراحل الجنينية للحيوان (٣)، كما يحطم كريات الدم الحمراء القديمة ويزيل المواد السامة من الدم ، يصنع مادة الصفراء Bile ، يقوم بتخزين وايض الدهون ، والكربوهيدرات ، والبروتينات، فضلا عن انتاج معظم بروتينات البلازما (٤). يتكون الكبد في العصفور المنزلي من فصين ايمن وايسر الفص الايمن اكبر قليلا من الفص الايسر (٥). يحاط الكبد بمحفظة من نسيج ضام تدعى محفظة كليسون ، يتكون النسيج الحشوي للكبد من مجموعة من الخلايا الكبدية المرتبة بهيأة حبال حول الوريد المركزي ، تكون الخلايا الكبدية مضلعة الشكل حاوية نواة كروية الشكل(٦، ٧). تظهر الباحة البابية ضمن النسيج الحشوي للكبد وتتكون من ، فرع الشريان الكبدي (Branch of hepatic artery) ، فرع الوريد البابي (Branch of portal vein) ، فروع لقنوات الصفراء (Branch of bile ducts) ، ووعاء لمفاوي (Lymphatic vessele) . يفصل بين الخلايا الكبدية الجيبانيات الدموية (Sinusoids) الحاوية لخلايا كبفر(٦).

المواد وطرائق العمل

اجريت الدراسة الحالية على(17 عصفور منزلي) *Passer domesticus* (House sparrow) شرحت الحيوانات واستخرجت غدة الكبد بعد قطع المسراق الذي يربطها بالحاجز المستعرض (Transverse septum) الفاصل بين الجوف التاموري (Pericardial cavity) والجوف البطني (Abdominal cavity) ، ثم حضرت الشرائح النسجية اعتمادا على (٨) ولونت الشرائح بملون هيماتوكسلين هارس – ايوسين ، فحصت الشرائح المجهرية باستخدام المجهر الضوئي Light (microscope) من نوع (Olympus) وبقوى تكبير مختلفة بما يتناسب ومتطلبات الدراسة الحالية ، وصورت الشرائح المجهرية باستخدام مجهر ضوئي مزود بكاميرا(Digital) فيما استخدمت كاميرا عادية لتصوير النماذج الخاصة بالدراسة المظهرية .

النتائج

الوصف الشكليائي للكبد

Morphological description of liver

يظهر الكبد بشكل عضو ثنائي الفصوص Bilobed organ ، ذو لون بني ويكون فصه الايمن قلبي الشكل عادة واكبر من فصه الايسر الذي يكون اهليجي الشكل (Elliptical

shaped شكل (١و٢) وينقسم جزئيا الى جزء بطني ذنبي (Caudoventral part) واخر ظهري ذنبي (Caudodorsal part)، ويشغل الكبد جزءا كبيرا من تجويف الجسم في الجهة البطنية الامامية والوسطى حيث يقع ضمن منطقة الاضلاع(Ribs region) عدا جزء صغير منه يقع بموازاة عظم القص (Sternum) ، ويكون جزؤه الامامي محورا لتموضع القلب في داخله ، وسطحه من الجهة البطنية املس ومحدب (Convex) ويواجه جدار التجويف الجسمي ، اما سطحه من الجهة الظهرية فيكون مقعرا ويوجد في فصه الايسر انخفاضات تمثل مواقع المعدة الامامية(Proventriculus) ، جزء من القانصة (Gizzard) ، والطحال(Spleen) كما توجد انخفاضات في فصه الايمن ايضا تمثل مواقع كلا من جزء من القانصة وطرفي العفج الصاعد والنازل، المعثكلة والوريد السري ، فضلا عن كيس الصفراء الكمثري الشكل والمتحد جزئيا بالكبد.

التركيب النسجي للكبد

Histological structure of the liver

اظهرت النتيجة الحالية ان متن الكبد مغطى بمحفظة مكونة من طبقة رقيقة من نسيج ضام تدعى محفظة كليسون (Glisson's capsule) وهي محاطة من الخارج بالميزوثيليم مكونة الصفاق (Peritoneum) شكل (3) ، كما لوحظ عدم تمييز الحواجز بين الفصيصية (Interlobular septa) فيبدو متن الكبد مكونا من حبال كبدية (Hepatic cords) وجيبانيات دموية(Sinusoids)، وتترتب الحبال الكبدية بصورة متوازية حول الوريد المركزي Central vein الذي يقع وسط الفصيص شكل (5 ,4)، تنتظم خلايا الحبال الكبدية بسمك ١- ٢ خلية ضمن كل حبل كبدي واحد، تكون خلايا الحبل الكبدي مضلعة الشكل (Polygonal cells)، كبيرة الحجم ، تمتلك نواة أو نواتين كروية أو بيضوية الشكل ذات نوية مركزية واحدة أو اثنتين شكل (6,5)، وتشغل النواة وجه الخلية المطل على الجيباني الدموي في حين يطل الوجه الثاني للخلية على القنية الصفراوية (Bile canliculus) شكل (6)، ووجهها الثالث تلامس به الخلية الكبدية المجاورة يكون سايتوبلازم الخلية الكبدية حبيبي شكل (4)، وفي بعض الخلايا يحتوي سايتوبلازمها على فجوات بسبب ذوبان الكلايكوجين الموجود في سايتوبلازم الخلية الكبدية اثناء التحضيرات النسجية شكل (3).

تظهر فروع الباحة البابية (Portal area) مبطنة بخلايا اندوثيلية (Endothelial cells) محاطة ببعض الالياف العضلية الملساء (Smooth muscles fibers)، تتكون الباحة البابية من فرع الوريد البابي (Portal vein) يمتاز برقة جداره وكبر تجويفه، في حين يكون فرع الشريان الكبدي (Hepatic artery) سميك الجدار وصغيرا ومتعرج التجويف ويتضمن تركيبة غشاء مطاطيا داخليا(Internal elastic membrane)، اما القناة الصفراوية(Bile duct) فتبطن بنسيج ظهاري مكعبي بسيط (Simple cuboidal epithelial tissue) شكل (6، 7).

لوحظ أيضاً وجود الجيبانيات الدموية (Blood sinusoids) في متن الكبد والتي تكون مبطنة بنوعين من الخلايا، النوع الأول هي خلايا

بطانية مسطحة (Flattened endothelial cells) تكون انويتها متطاولة، داكنة اللون ، ترتبط خلايا هذا النوع مع بعضها بصورة غير محكمة. اما النوع الثاني من الخلايا فهو خلايا كبفر (Kupffer cells) التي تكون سابحة في تجاويف الجيبانيات الدموية كخلايا ملتهمة (Phagocytes) تكون انويتها كروية الشكل غامقة اللون، ويمتد سايتوبلازمها بشكل بروزات كما تكون هذه الخلايا اكبر حجما من النوع السابق شكل (3, 4، 6).

اما بالنسبة الى كيس الصفراء(Gall bladder) في العصفور المنزلي فان جداره يتالف نسجيا من ثلاث طبقات هي: الطبقة المخاطية(Mucosa) وتتكون من نسيج ظهاري عمودي بسيط (Simple columnar epithelial tissue)، يتالف من خلايا عمودية ونواة قاعدية الموقع بيضوية الشكل وتكون بشكل طيات. اما الطبقة الثانية فهي الغلالة العضلية (Muscularis) تتكون من طبقة من الالياف العضلية الملساء المرتبة دائريا، وتمثل الطبقة الثالثة الغلالة البرانية (Adventetia) او المصلية (Serosa) التي تكون عبارة عن طبقة نحيفة من النسيج الضام المفكك (Loose connective tissue) شكل (8).

المناقشة

الكبد في العصفور المنزلي Liver in *passer domesticus*

ظهر الكبد بشكل عضو ثنائي الفصوص بني اللون ، فصه الايمن قلبي الشكل اكبر من فصه الايسر الاهليجي الشكل ، منقسم جزئيا الى جزء بطني ذنبي وظهري ذنبي، وهذا ما اشار اليه (٩، ١٠ ، ١١) من خلال دراستهم على الدجاج

يشغل الكبد جزء كبير من مقدمة الجهة البطنية الامامية والوسطى لتجويف الجسم، حيث يقع جزؤه الاكبر ضمن منطقة الاضلاع ويبرز جزءا صغيرا منه بموازاة عظم القص ، يكون سطحه املس ومحدب من جهته البطنية ، اما جزؤه الامامي فيكون محورا لتموضع القلب داخله الذي يؤدي الى حدوث تقعر في سطحه من الجهة الظهرية الحشوية ، توجد في الفص الايسر للكبد انخفاضات منتظمة تمثل مواقع المعدة الامامية، جزء من القانصة والطحال . كما توجد انخفاضات في فصه الايمن تمثل موقعا اخر للقانصة اضافة الى طرفي العفج(المعي) الصاعد والنازل والمعثكلة(البنكرياس) والوريد السري ، فضلا عن كيس الصفراء الكمثري الشكل وقد توافقت هذه النتيجة كليا مع كلا من (١٢، ١٣). يقع الكبد في الطيور في الجزء الامامي من التجويف الصدري البطني (Thoraco abdominal cavity) ، ويتالف من فصين ايمن وايسر متساويين في الحجم في الدجاج، ويكون الفص الايسر في الدجاج والديك الرومي (Turkey) مقسم الى جزأين جانبي ووسطي(١٤).

أما بالنسبة إلى نسيج الكبد فقد ظهر ان متن الكبد في العصفور المنزلي مغطى بمحفظة كليسون المكونة من طبقة رقيقة من نسيج ضام تمتد منها حواجز داخلية غير عميقة ، وتحاط معظم هذه المحفظة من الخارج بالنسيج المتوسط ، كما لايمكن تمييز فصيصات الكبد لافتقارها الى الحواجز بين الفصيصية فيظهر متن الكبد مكون من جيبانيات دموية مبطنة بنوعين من الخلايا ، وحبال من

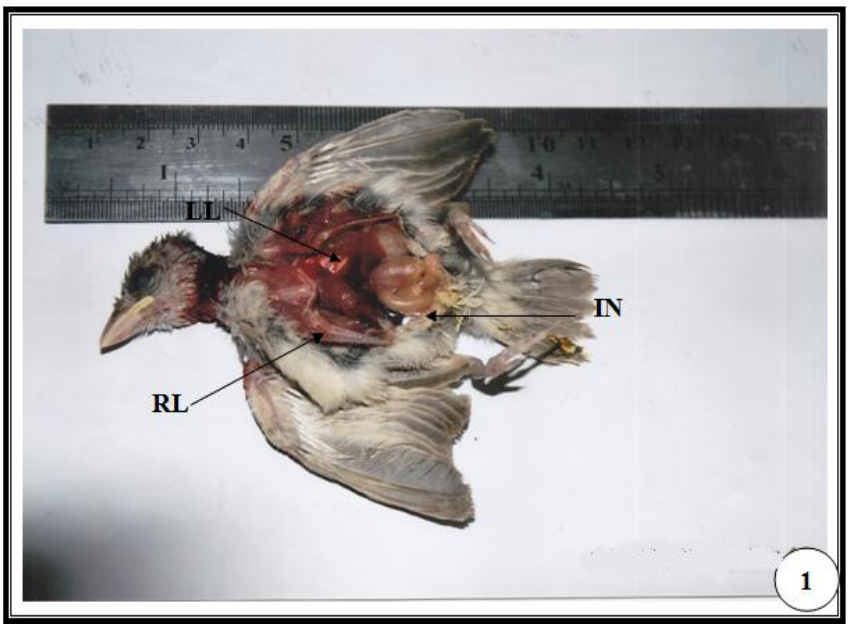
الخلايا الكبدية تنتظم حول اوردة مركزية بصورة شعاعية فضلا عن الباحة البابية المتمثلة بفرع لوريد بابي ، فرع لشريان كبدي ، وفرع لقناة صفراوية واحيانا يلاحظ فرع لوعاء لمفاوي ، تتفق هذه النتيجة مع كلا من (٩ ، ١٥، ١٦) في دراستهم على الدجاج . لقد كانت الجيبانيات الدموية في العصفور المنزلي ضيقة وتحيط بالحبال الكبدية ومبطنة بخلايا اندوثيلية مسطحة غير مرتبطة مع بعضها بصورة محكمة ، تكون انويتها مضغوطة ومتطاولة داكنة الصبغة وسايتوبلازمها غير ملحوظ الى حد ما في حين ظهرت خلايا كبفر سابحة في تجويف الجيبانيات الدموية ، غير منتظمة البروزات واكبر حجما من الخلايا الاندوثيلية وتكون ذات نوى كروية فاتحة الصبغة ، تمتلك نويات واضحة صغيرة وسايتوبلازم يمتد بشكل بروزات ، وهذا توافق مع مابينه كلا من (٩، ١٣، ١٧) من خلال دراستهم على الدجاج والبط .

اما الخلايا الكبدية في العصفور المنزلي فقد ظهرت مرتبة بشكل حبال بصورة شعاعية حول الوريد المركزي وظهرت مضلعة الشكل ، كبيرة الحجم ، تمتلك نواة او نواتين كروية الشكل ونوية مركزية واحدة او اكثر ، وتشغل هذه النواة سطح الخلية المطل على الجيباني الدموي ، في حين يطل سطح الخلية الثاني على القنية الصفراوية ، اما سطحها الثالث فتلامس به الخلية الكبدية المجاورة لها ، ويكون سايتوبلازمها حبيبي وذلك لكونه يحتوي على مجموعه متنوعه من العضيات ، وان هذه النتيجه توافقت مع ماذكره (١٥ ، ١٦).

اوضحت النتيجة الحالية ان فروع الباحة البابية يمكن تمييزها بسهولة حيث ان فرع الوريد البابي الكبدي يتميز برقة جداره وكبر تجويفه ، فهو يكون مبطنا بخلايا اندوثيلية محاطة ببعض الالياف العضلية الملساء ، في حين يتميز فرع الشريان الكبدي بسمك جداره ، صغر تجويفه وتعرجه ، ووجود غشاء مطاطي داخلي ضمن طبقاته ، كما ظهرت القناة الصفراوية مبطنة بنسيج ظهاري مكعبي بسيط (Simple cuboidal epithelium) يستند على الياف عضلية ملساء وهذا ما اشار اليه (٦، ١٣، ١٤، ١٦) وهو لا يتطابق مع (١٨) حيث اوضح ان القنوات الصفراوية الكبيرة مبطنة بنسيج ظهاري عمودي بسيط (Simple columnar epithelium) يستند على الصفيحة الاصيلة (Lamina propria) ويحاط بالياف عضلية ملساء مغطاة بطبقة مصلية (Serosa) اما القنوات الصفراوية الاولية (Primary bile ducts) فتكون مبطنة بخلايا ظهارية عمودية فقط .

ظهر كيس الصفراء في العصفور المنزلي بشكل كيس مخروطي الشكل مستقر في السطح السفلي للفص الايمن للكبد وهو يتكون من ثلاث مناطق هي ، قبة ، جسم ، ورقبة ، وان هذه النتيجه تتفق مع كلا من (١١، 16، 19). في حين ذكر (١٨) ان كيس الصفراء في البط يتكون من منطقتين فقط حيث لايحتوي على منطقة العنق وهذا لايتفق مع النتيجة الحالية ، كما ان كيس الصفراء في النتيجة الحالية يتكون نسجيا من ثلاث طبقات هي ، الطبقة المخاطية تكون بشكل طيات تتكون من ظهارة عمودية بسيطة تحوي خلاياها على نواة بيضوية الشكل ، قاعدية الموقع ، هيوليها رائق

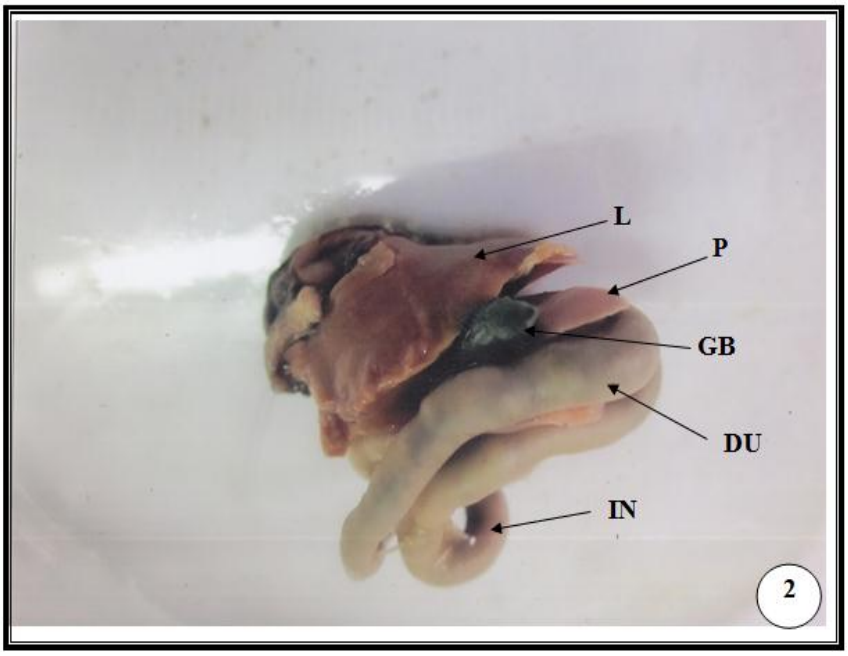
لاتحتوي الطبقة المخاطية على غدد ولاخلايا كاسية، تليها الصفيحة الاصيلة مكونه من نسيج ضام مرن مفكك ، اما الطبقة العضلية (Muscularis) فتكون مؤلفة من الياف عضلية ملساء ، تليها الطبقة الاخيرة هي الغلالة البرانية او المصلية Serosa or (Adventitia) وهي عبارة عن طبقة نحيفة من نسيج ضام مفكك وهذا يوافق ماتوصل اليه كل من (١٦، ١٨).



(شكل ١) : منظر بطني يبين موقع الكبد في العصفور المنزلي. RL Right lobe

LL Left lobe

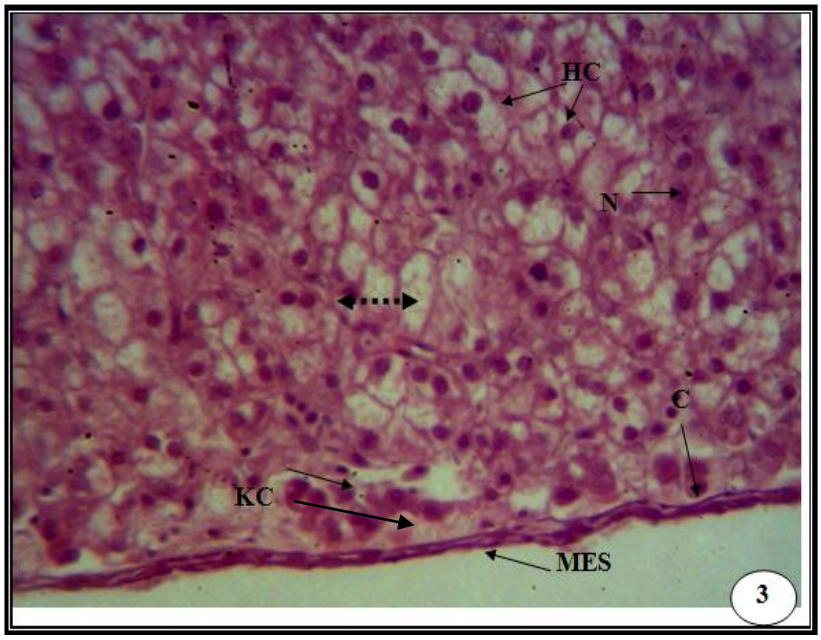
IN Intestine



(شكل ٢) : منظر بطني يوضح فصي الكبد وكيس الصفراء في العصفور المنزلي.

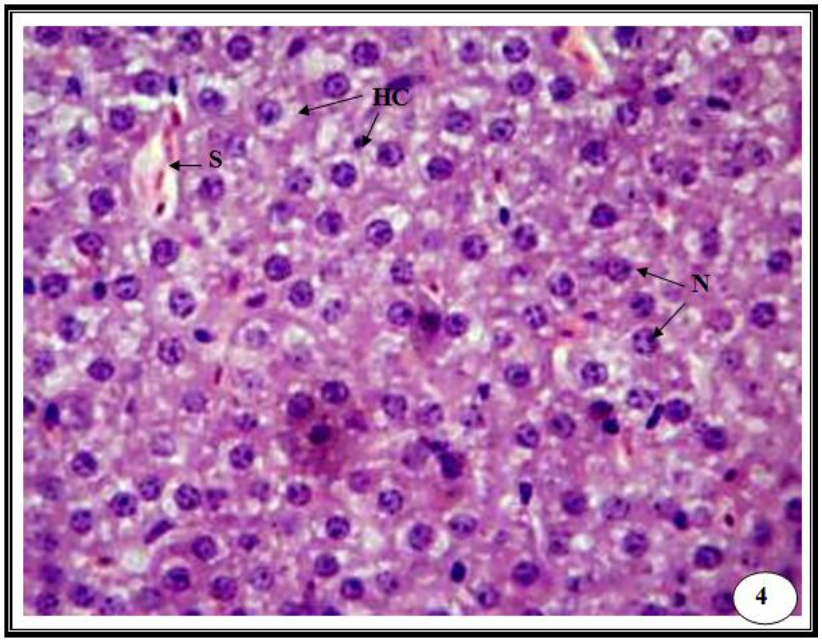
DU Duodenum, GB Gall bladder, IN Intestine , L Liver

P Pancreas



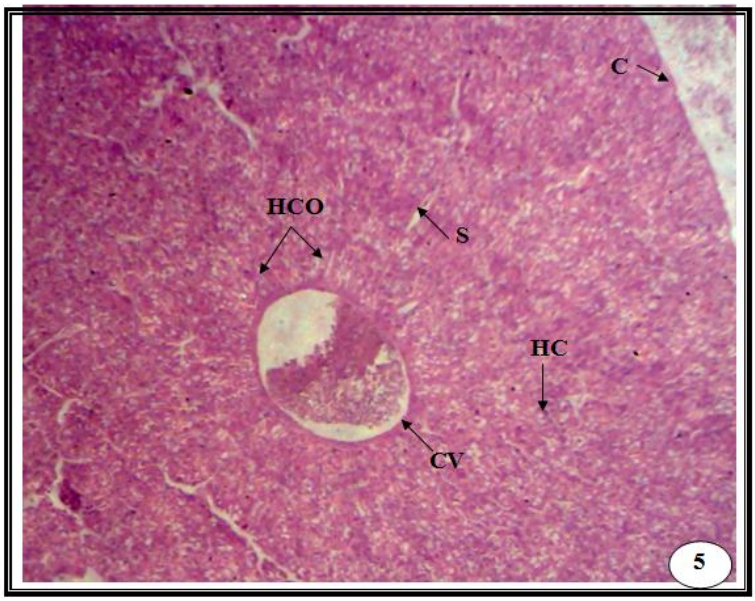
(شكل٣): مقطع مستعرض يمر خلال كبد العصفور يوضح المحفظة والخلايا الكبدية (H&E) X 400.

C Capsule, HC Hepatocyte, KC Kupffer cells, MES Mesothelium, N Nucleus



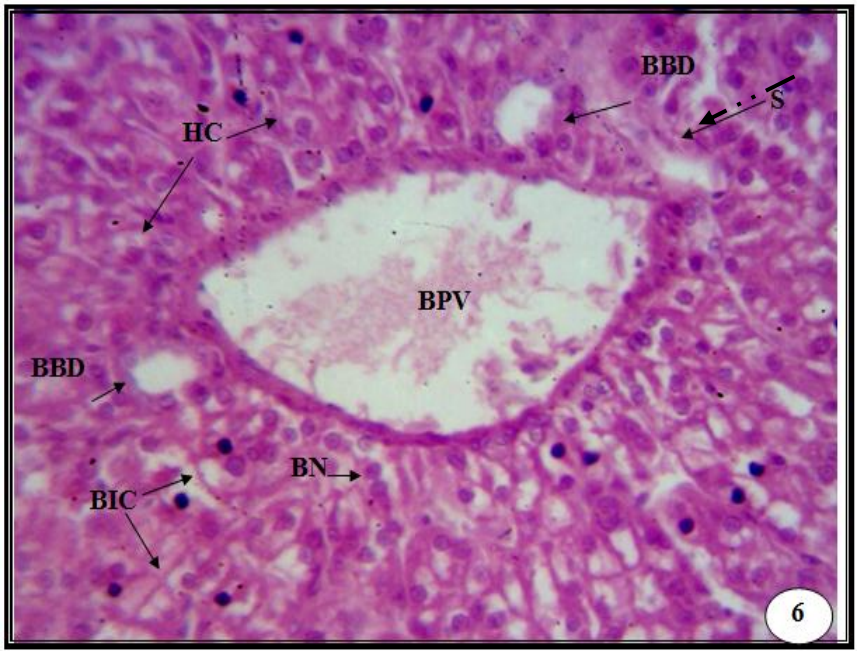
(شكل٤): مقطع مستعرض يمر خلال كبد العصفور المنزلي يوضح الحبال الكبدية والخلايا الكبدية ، لاحظ انوية وسايتوبلازم الخلايا الكبدية (H&E) X400.

HC Hepatocyte , N Nucleus, S Sinusoids



(شكل٥): مقطع مستعرض يمر خلال كبد العصفور المنزلي يوضح المحفظة والوريد المركزي والحبال الكبدية.. (H&E) X100. HC Hepatocyte, CV Central vein ,C Capsule

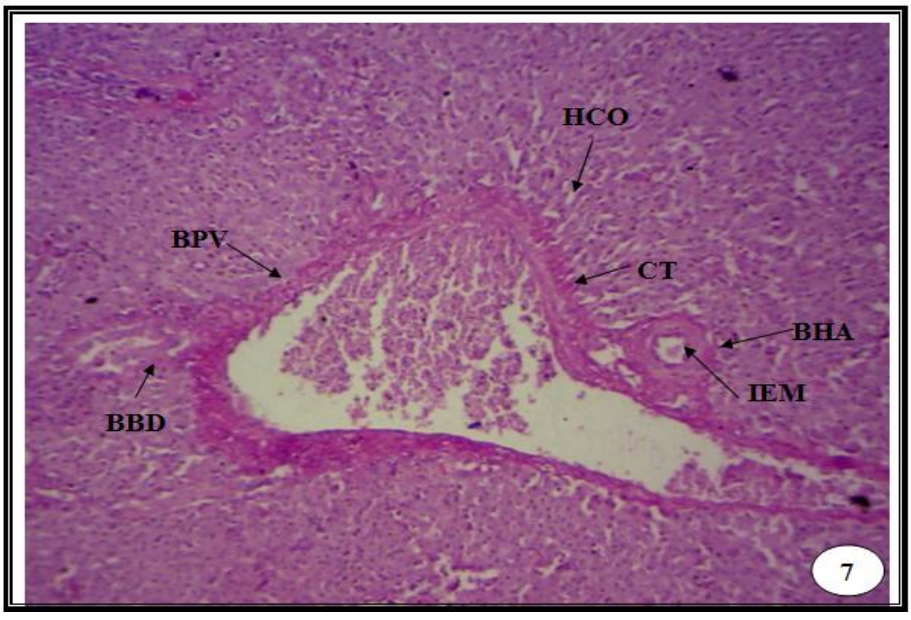
HCO Hepatic Cords , S Sinusoids



(شكل ٦): مقطع مستعرض يمر خلال الباحة البابية في كبد العصفور المنزلي (H&E) X400 .

BBD **BIC, Bile canalaculi, BN Binucleated BPV Branch of portal vein Branch of bile duct,**

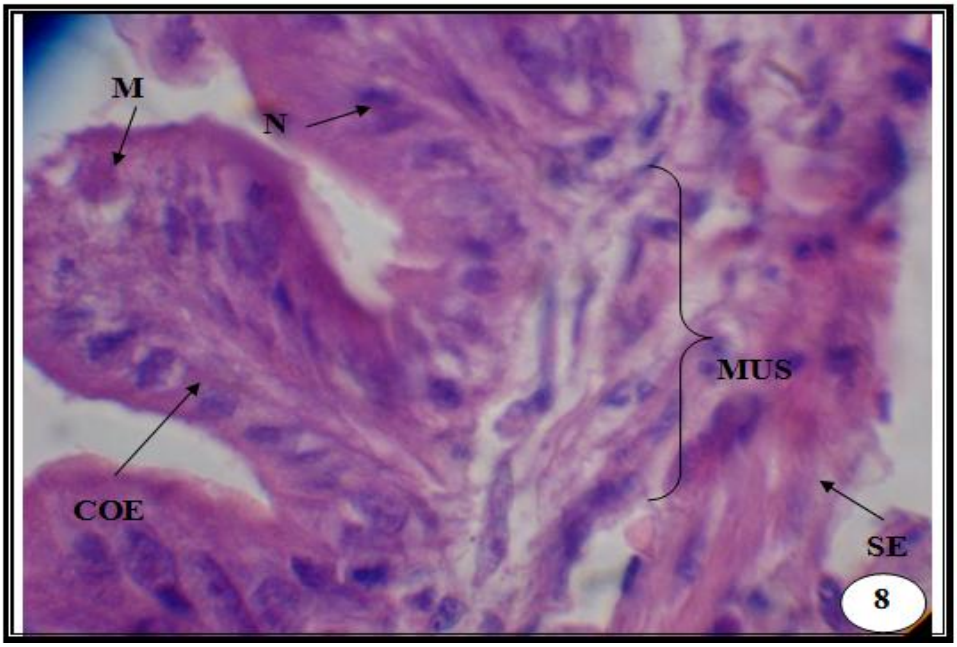
HC Hepatocyte , S Sinusoid



(شكل ٧): مقطع مستعرض يمر خلال كبد العصفور المنزلي ، لاحظ الباحة البابية، وفرع الشريان الكبدي، وفرع الوريد الكبدي ، وفرع القناة الصفراوية. X400 (H&E) . BBD Branch of bile duct

Branch of , BPV Branch of portal vein, CT Connective tissue ,
BHA hepatic artery

HC Hepatic Cords IEM Internal elastic membrane



(شكل٨): مقطع مستعرض يمر خلال كيس الصفراء في العصفور المنزلي يوضح طبقات جدار الكيس.
COE Columnar epithelium M Mucosa MUS Muscularis **. X400 (H&E)**
N Nucleus SE Sreosa

Morphological description and Histological structure of the liver in *Passer domesticus* (House sparrow)

Entikhab H.Abed and Nahla A.AL-Bakri

Department of Biology, Collage of Education (Ibn AL-Haitham)

Adhamia – Baghdad

Iraq.

Abstract

This study has showed that liver of *Passer domesticus* bilobed the right lobe is cardiac shape while the left is elliptical and the liver colour is brown .It is occupying most of anterior & middle parts of abdominal cavity .The liver surrounded by Glison capsule which is represented by a thin layer of connective tissue with septum extend peripherally in liver tissue. The liver tissue formed from polyhedral hepatocyte arrange as irregular hepatic cord surrounded the central vein . Each cell contains one or two nucleus with one or more nucleolus . The blood sinusoid appeared between the liver cells .The hepatic cord arranged radially around the central vein .The portal area is clear and surrounded by connective tissue .

Gallbladder almost pear shaped with dark green colour . It is situated between the liver lobes . Histologically it is consisting three layers(Mucosa which formed from columnar epithelium based on lamina propria , muscular layer of circular arrangement smooth muscle and the third layer is the externa which represented by thin layer of loose connective tissue).

Key words: Liver , Sinusoids , Portal area .

المصادر

1- Baker, M. (1995). Environmental component of latitudinal clutch- size variation in house sparrows Passer domesticus. The Auk., 112 (1): 249-252.

٢- اللوس، بشير. (1961). الطيور العراقية- رتبة العصفوريات، الجزء الثاني، مطبعة الرابطة، بغداد: ص262-263.

3- Kardong, K. V. (2006). Vertebrates comparative anatomy, function, Evolution.4th ed. Mc Graw- Hill, Co., Inc., New York. Pp: 528-549.

4- Ross, M. H. and Pawlina, W. (2006). Histology a text and atlas with correlated cell and molecular biology. 5th ed. Lippincott Williams and Wikins. U. S. A. pp: 576-602.

5- Stevens, R. J. and Bills, R. F. (1967). Ultrustructural changes in the developing chick liver, I- General cytology. J. ultru. Res., 18: 456-474.

6- Bradley, O. C. (1960). The structure of the fowl. 4th ed. Oliver and Boyd LTD . Edinburgh. 143pp

7- Kent, G. C. and Carr, R. K. (2001). Comparative anatomy of the vertebrates. 9th ed. Mc. Graw- Hill companies. New York. 824pp.

8- Bancroft, J. and Stevens, A.(1982).Theory and practice of histological techniques. 2nd ed., Churchill livingstone, London: 662pp.

9- Al- Dabagh, M. A. and Abdulla, M. (1963). Correlation of sizes and weight of livers and spleens to the ages and body weights of normal chicks with note on the histology of these organs in chicks. Vet. Res., 75: 397-400.

10- Allen, J. R. and Carstens, L. A. (1966). Electron microscopic alterations in the liver of chickens fed toxic fat. Lab. Invest., 15: 970-979.

11- Kappa, P. and Balazs, M. (1970). Postembryonic histomorphology and histochemistry of liver cells in ducklings. Acta. Vet. Acad. Sci. hung., 20: 309-323.

12- Marshall, A. J. (1960). Biology and comparative physiology of birds. Acd. Pres. Inc., London. pp: 446-448.

13- King, A. S. and Mclelland, J. (1975). Outlines of avian anatomy. Bailliere Tindall, London. 154 pp

14- Mclelland, J. (1990). A colour atlas of avian anatomy. Wolfe Publicating Ltd. England. 127pp.

15- Hodges, R. D. (1974). The histology of the fowl. Academic press. London. pp: 101-112.

16- Bacha, W. T. and Bacha, L. M. (2000). Color atlas of veterinary histology. 2nd ed. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia . 318pp.

17- Abdelwahab, E. M. (1987). Ultrustructure and arrangement of hepatocyte cords in the duckling's liver. J. Anat., 150: 181-189.

18- Subhan, Sh. N. (2009). Anatomical, histological and radiological study of the liver, Gall bladder and biliary duct system of male local breed geese, Anser anser (Greylag goose). M. Sc. Thesis. College of Veterinary Medicine, Anatomy and histopathology. Sulaimani. Iraq.

19- Schmidt, R. E.; Reavill, D. R. and Phalen, D. N. (2003). Pathology of Pet and aviary bird. 1st ed. A black well Publishing company U. S. A. 234pp.