الترقيم الدولي ٨٦٩٠ - ١٩٩١ ISSN 1991- 8690

دراسة نسجية مقارنة لكبد الإبل *Camelus dromedariues* والأبقار *Bos indicus* العراقية

هيفاء عبد علي الشمري * ضمياء قاسم سكر * طه جاسم الطه
كلية العلوم - جامعة ذي قار *كلية العلوم - جامعة البصرة * كلية الزراعة

الخلاصة

امتازت محفظة كبد الابل بانها تتكون من نسيج ضام كثيف غير منتظم وظهر التفصص واضح جدا في كبد الابل مقارنة مع الابقار . كما امتازت خلايا وانوية الكبد في الابل بانها ذات اقطاراكبر مقارنة مع نظيرتها في الابقار , وكانت الخلايا ذات حافات غير منتظمة في الابل مقارنة مع الابقارالتي امتازت خلايا كبدها بكونها اكثر انتظاما ومالت الجيبانيات الدموية الى الصغر في كبد الابل مقارنة مع جيبانيات كبد الابقار .

المقدمة

الكبد من اكبر غدد الجسم وله دور معروف في العديد من الفعاليات الحياتية , كما ان دراسة التركيب النسيجي له علاقة كبيرة مع الوظائف الفسلجية لها . يزن كبد الإبل حوالي (6 –10كغم) , يمتازبميزات تختلف عن باقي الحيوانات , اذ تكون إطرافه حادة ويتفصص بشدة في الجزء البطني الخلفي , ولونه بني داكن ,و يغيب كيس الصفراء ومكانها يفصل الكبد الى فصين إذ تمتد قناة مرارية من كل فص ثم تتحد القناتان في قناة واحدة التي بدورها تتحد مع قناة البنكرياس كما إن هذه القناة تخترق جدارالاثني عشرعلى بعد 12 – 15 سم من فتحة البواب,اذ يعمل هذا التركيب كصمام يمنع رجوع محتويات الاثني عشرالى القناة المرارية مما يعتبر بديلا عن القنوات القابضة اذ لا تحتوي القنوات المرارية على عضلات قابضة في نهاياتها وتعمل الصفراء على

استحلاب الدهون وتسهيل امتصاص الأحماض الدهنية في الأمعاء كذلك يستعاض عن الحوصلة الصفراوية في الإبل بزيادة قطرالاوعية والقنوات المرارية (جهاد 1995 ,).

قد أشار Arnautovic *et al* (1972) *بدراسة* تشريحية حول توزيع الوريد البابي الكبدي والشريان الكبدي والقناة الكبدية الى إن الثلاثة تمتلك ثلاثة جذوع هي ذيلي caudal وبطني ventral وذيلي ظهري Caudodorsal , وأشار الى إن فروع القنوات الصفراوية تكون مزدوجة , واشار الى انه حسب توزيع الشريان الكبدي والوريد البابي والقناة الصفراوية فان كبد الإبل يقسم الى فصين راسي وذيلي . واشار Fahmey *et al* (1979) بدراسة التشريحية للاوردة الكبدية في الإبل بان كبد الإبل يقسم الى قسمين قسم رأ سي وذيلي , كما ان الاوردة الكبدية تتقاطع مع فروع الوريد البابي والشريان الكبدي والقناة الكبدية , لذا لايمكن إن يقسم الكبد اعتمادا على الاجزاء الوعائية , واشار الى إن التركيب النسيجي للأوردة يكون مماثلا لما هو عليه في بقية الحيوانات الزراعية .

يتركب كبد الحيوانات اللبونة من المحفظة capsule والنسيج الضام بين الفصيصات interlobular connective tissue و الفص الكبدي classical hepaticlobule و الثلاثي البوابي portal triad عند بعض زواياه كما يحتوي على الوريد المركزي central vein بالمركز, ان محفظة الكبد في الحيوانات الزراعية وصفها بعض الباحثين , اذ اشار Trautman & Fiebiger (1957) إلى ان محفظة كبد الحيوانات الزراعية تتالف من نسيج ضام مفكك , في حين أشار Dellmann (1976) إلى ان نسيج المحفظة كثيف غير منتظم ويبدو سميك في الخنازير والمجترات الكبيرة , وأشار Stin son & Calhoun (1976) الى وجود الخلايا العضلية الملساء وألياف ومستقبلات عصبية في محفظة كبد الحيوانات الزراعية.

أوضحت الدراسات على مختلف الحيوانات الزراعية مثل الجاموس بان المحفظة الكبدية تتألف من نسيج ضام كثيف (Sengar&Singh,1971) , في حين وجد(1979)Malik &Prakash ان المحفظة في الجاموس والماشية تتالف من نسيج مفكك خلالي ويكون سميكا فيها , اما بالنسبة الى محفظة كبد الإبل فقد وصفها Aranatovic *et al* (1972) بأنها تتكون من نسيج ضام سميك يحتوي على حزم كولاجينية Collagenous bandles اذ تكون الألياف الرئيسة فيه.

لقد وصف الباحثين النسيج الضام الحشوي بين الفصيصات للكبد في الإنسان وبقية الحيوانات من قبل , فقد اشار Dellmann (1971) بان النسيج الحشوي يكون كثير التطور في الخنازير والحيوانات الكبيرة مقارنة مع بقية الحيوانات الزراعية الاخرى , و بين Fiebiger & Trautman (1957) بان الجيبانيات الدموية في الحيوانات الزراعية تكون منتظمة الشكل وتحتوي على خلايا كفر Kupffers cells ولاتكون منفصلة عن الخلايا الكبدية بواسطة غشاء قاعدي Basement membrane.

لقد بين Abdalla *et al* (1971) ان كبد الإبل يقع في الجزء الأيمن من التجويف البطني ماعدا القسم الرأسي , وإن الجزء الرأسي منحني ويحتوي على اربعة فصوص ويظهر فيه العديد من الحزوز Incisura , واشار الى عدم وجود الحوصلة الصفراوية , وبين إن ظفائر من النسيج الرابط تقسم النسيج الحشوي الى فصوص منتظمة وإن القناة البابية تكون غنية بألياف مطاطية والوريد المركزي محاطا بحزم كولاجينية طولية منتظمة. كما وأوضحت (1978) Mohammedبإن محفظة كبد الإبل تكون مؤلفة من نسيج ضام كثيف غير منتظم Denes irregular

connective tissue يحتوي على الياف كولاجينية والياف مطاطية والياف عضلية ملساء , وأشارت الى ان الفص الكبدي يكون واضح التميز ويمتلك خلايا كبدية أحادية وثنائية النواة وإن الحدود الخارجية للخلايا الكبدية تكون غير منتظمة في نهاياتها , ويوجد نوعين من الخلايا تغطي الجيبانيات الدموية . واشار Abdalla *et al* (1971) بدراستهم على كبد الإبل و (1972) Malik & Prakash بالدراسة التى اجريت على الجاموس والثيران , انه في النوعين كليهما من الحيوانات كانت الخلايا الكبدية متعددة الاضلاع polyhydral في حدودها الخارجية , ولوحظ وجود خلايا ثنائية النواة وهذه الخلايا تكون ممتدة وبشكل شعاعي من الوريد المركزي .

في دراسة اجراها Endo *et al* (2000) على كبد الإبل ثنائية السنام *Camelus Bactrianus* وجد ان الشكل المظهري للكبد يكون مشابها لما هو عليه في الإبل وحيدة السنا م واشار الى وضوح التفصص.

المواد وطرق العمل

شملت الدراسة 15 حيوانا بالغا من ذكور الإبل *Camelus Dromedarius* و 15 حيوانا من ذكور الابقار *Bos.indicus* , لدراسة التركيب النسجيي لكرش الابل وكبدها وكليتها وبعض معايير الدم الكيموحيوية ومقارنتها مع مثيلاتها في الابقار.

جمعت العينات من مجزرة الناصرية/ محافظة ذي قاربعد ان اخذ بنظر الاعتبار سلامتها من الامراض باشراف الطبيب البيطري, اذ تم جمع العينات للدراسة النسجية من الكرش(من المنطقة الظهرية والبطنية) والكبد والكلية لكل من الإبل والابقار . وضعت النماذج المأخوذة في حاويات حفظ تحتوي على محلول الفورمالين المتعادل بتركيز ١٠% لغرض التثبيت بعد إن تم غسلها بمحلول فيسيولوجي .

للمحفظة , إذ تمتد من المحفظه حزم من الألياف تقوم بتقسيم النسيج المتني Paranchymal إلى وحدات

الدراسة النسجية

اتبعت طريقة شمع البرافين للاعضاء المدروسة اعلاه(Luna,1960) وتضمنت التثبيت fixation , الانكاز Dehydration , الترويق Clearing, التشريب والطمر Embedding & Infiltration ,التقطيع والتحميل Sectioning & Mounting والتصبيغ Staining. فحصت الشرائح واخذت القياسات المجهرية لها باستخدام المقياس العيني الدقيق Ocular micrometer بالمجهر الضوئي الاعتيادي وصورت الشرائح باستخدام المجهر الضوئي متباين الاطوار نوع Olympus(Phase contrast).

تم إجراء تحليل التباين باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز SPSS 8.00 for Windows إذ اختبرت معنوية الفروق بين المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي (الراوي وخلف الله,1980) .

النتائج

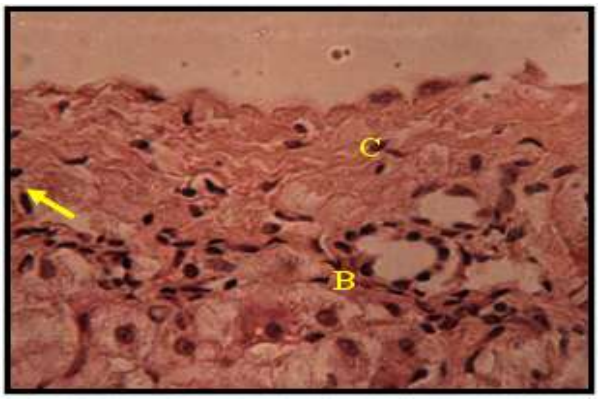
المحفظة والحويجزات والجيبانيات

أوضحت الدراسة الحالية أن محفظة الكبد وفي كلا النوعين تتألف من نسيج ضام كثيف غيرمنتظم , اذ لوحظ وجود حزم من ألياف كولاجينية وألياف مطاطية وخلايا عضلية ملساء Smooth muscle cells و خلايا ليفية , وتبين من الفحص النسيجي وجود بعض القنيات الصفراوية تحت المحفظة الكبدية في الابل ولم تلاحظ في الابقار , (الصور1و٢).

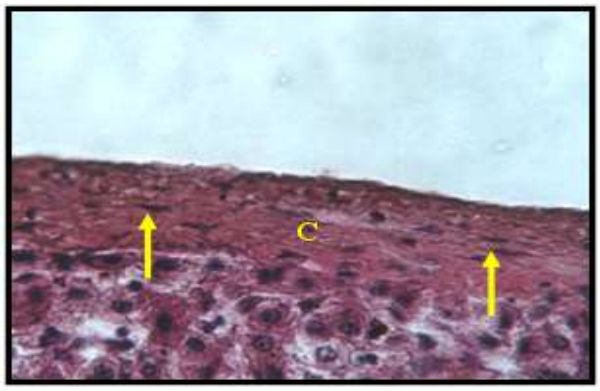
اظهر الفحص النسيجي للنسيج الضام بين الفصيصات الكبدية في الإبل , بأنه يكون امتدادا صغيرة التي هي الفصيصات الكبدية التي ظهرت بشكل متميز جدا , (الصورة ٣).

من الفحص النسيجي لكبد الإبل تبين ان النسيج الضام بين الفصوص يكون سميكا ويساند تفرعات الشريان الكبدي والوريد البابي والقناة الصفراوية في الباحات البابية Portal areas , كما وظهرت أحجام متوسطة وصغيرة من القنوات الصفراوية في الباحات البابية , (الصورة 4).

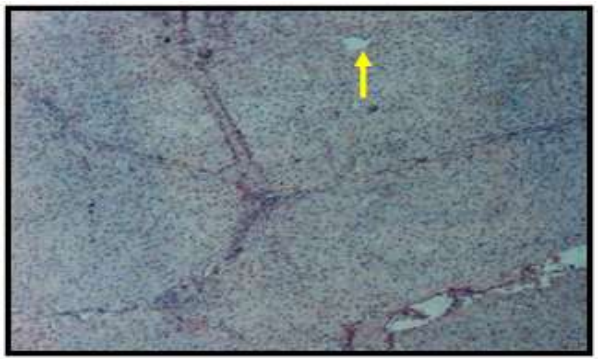
إما في الأبقار فقد كان النسيج الضام بين الفصيصات ضئيلا ويصعب مشاهدتة في المقاطع وبالتالي لم تكن الفصوص الكبدية واضحة التميز, كما ساند النسيج الضام في منطقة الباحات البابية تفرعات الشريان الكبدي والوريد البابي الكبدي والقنوات الصفراوية التي ظهرت باحجام صغيرة ومتوسطة (الصورة5).



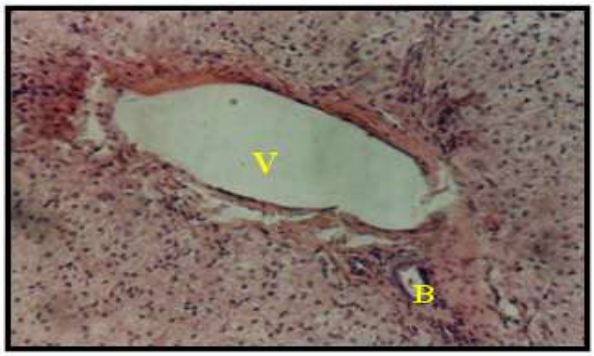
الصورة (١): توضح المحفظة C , قناة صفراوية B ، الخلايا الليفية (السهم)/ كبد الإبل , 517.X E.H



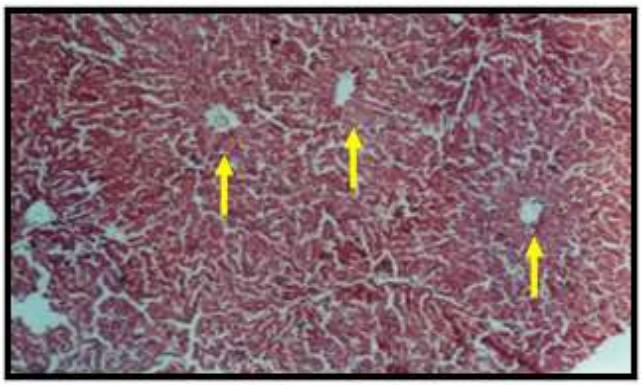
الصورة (٢): تمثل مقطع في كبد الابقار تظهر فيه المحفظة C, الخلايا الليفية(السهم) 421. X E.H



الصورة (٣): توضح التفصص/ كبد الإبل ,الوريد المركزي(السهم) , E.H , 68 X .



الصورة(٤): توضح الباحة البابية / كبد الإبل, فرع الوريد البابي الكبدي V, قناة صفراوية E.H , B168. X



الصورة (٥): توضح مقطع في كبد الابقار , الاوردة المركزية (السهم), E.H , X .78

الخلايا الكبدية Liver Cells (Hepatocytes)

لقد أظهرت الدراسة النسيجية ان كبد الإبل مكوّن من فصيصات كبدية واضحة التميز, وكل فص حاوي على الوريد المركزي central vein محاط بخلايا كبدية أحادية النواة Uninuclated Hepatocytes و خلايا كبدية ثنائية النواة Binucleated , التي انتضمت بشكل حبال cords تحصر بينها الجيبانيات الدموية , و كانت الخلايا الكبدية غير منتظمة الشكل في نهايتها الخارجية polyhydral Irregular , وذات انوية كروية غير منتظمة في النهايات الخارجية , و كانت اغلب الانوية مركزية الموقع وبعضها جانبي الموقع , اذ بلغت نسبتها 25 % , مالت الجيبانيات الدموية في كبد الإبل الى الصغر نوعا ما بالمقارنة مع الابقار,(الصور ٦،٧)

اما في الابقار, تميز الفص الكبدي بعدم وضوح التفصص, اذ لايمكن الاعتماد عليه في التصنيف الوظيفي للكبد , وكانت الخلايا الكبدية اصغر مما هي عليه في الإبل وبدت أكثر انتظاما في الحبال الكبدية مقارنة مع الإبل , وظهرت نواتها أكثر كروية واصغر حجما من نظيرتها في الإبل . احتوت بعض الخلايا على نواة واحدة والبعض الأخر على نواتين, ولوحظ وجود نسبة من الخلايا المحتوية على انوية غير مركزية الموقع اذ بلغت نسبتها حوالي 10% , (الصورة 7)

ظهرت خلايا كبد الابقار منتظمة بشكل حبال cordsواضحة تفصل بينها الجيبانيات الدموية التي كانت اكبرقطر مما في نظيرتها في كبد الابل , الصورة (8) .

وعند قياس متوسطات اقطارالخلايا , بلغت في خلايا كبد الإبل 0.65±23.49 مايكرومتر, في حين بلغت متوسطات اقطار خلايا كبد الابقار0.76±19.04 مايكرومتر. وعند اجراء التحليل الاحصائي وجد هناك فارقا معنويا عاليا بين متوسط قطر الخلايا الكبدية بين نوعي الحيوان عند مستوى احتمال0.01 > P ,اذ تفوقت الإبل في متوسط القطر (الجدول1).

عند قياس أقطار أنوية الخلايا الكبدية , كان متوسط قطر انوية خلايا كبد الإبل 0.21±8.86 ميكرومتر في حين كان قطر انوية خلايا كبد الابقاريساوي 0.19±7.64ميكرومتر. وعند اجراء التحليل الاحصائي وجد بينهما فارقا معنويا عاليا عند مستوى احتمال 0.01 > P (الجدول١).

عند قياس أقطارالجيبانيات في كبد الإبل , بلغ مدى اقطارها 1-5 مايكروميتر, وبلغ متوسطها 3.46

مايكرومترفي حين بلغ مدى اقطار الجيبانيات في كبد الابقار 3- 7مايكرومتر , ومتوسط القطر 6.49 مايكرومتر , وعند اجراء التحليل الاحصائي وجد فارقا معنويا عند مستوى احتمال $P < 0.05$ بين اقطارجيبانيات النوعين كليهما , (الجدول١).

القنوات الصفراوية The Bile Ducts

اظهر الفحص المجهري وجود قنوات صفراوية صغيرة ومتوسطة الحجم في النوعين كليهما من الحيوانات , اذ أظهرت الدراسة الحالية ان القنيات الصفراوية الصغيرة مغطاة بظهارة مكعبة منخفضة Low cuboidal epithelium , محتوية على انوية مستديره تملأ السايتوبلازم , في حين كانت الاقنية الاكبر حجما مغطاة بظهارة مكعبة مرتفعة high cuboidal epithelium ذات انوية مستديرة مائلة الى الشكل البيضوي (الصور ٩, ١٠).

واظهر الفحص المجهري وجود قنيات صفراوية صغيرة تحت المحفظة في كبد الإبل,(الصورة, 1).

الاوردة البابية Portal veins

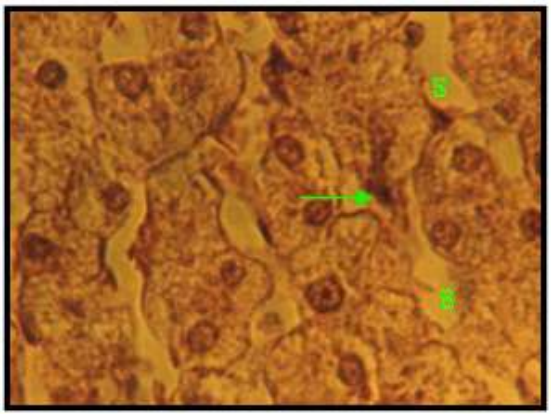
اظهرت الدراسة النسيجية ان الوريد البابي يكون مغطى ببطانة وعائية مدعومة بنسيج ضام مندمج مع النسيج الضام بين الفصيصات في المنطقة البابية في كبد الإبل والأبقار, كما انه من خلال الفحص المجهري وجدت أحجام كبيرة من فروع الأوردة البوابية في كبد الإبل والابقار تمتلك تجويفا كبيرا وكانت مترافقة مع إحجام متوسطة من الشرايين والقنوات الصفراوية , (الصور ١٠،١١).

الجدول (١): تأثير نوع الحيوان على اقطار الخلايا الكبدية وانويتها واقطار الجيبانيات الدموية, مقاس بالمايكروميتر (المعدل±الخطأ القياسي)

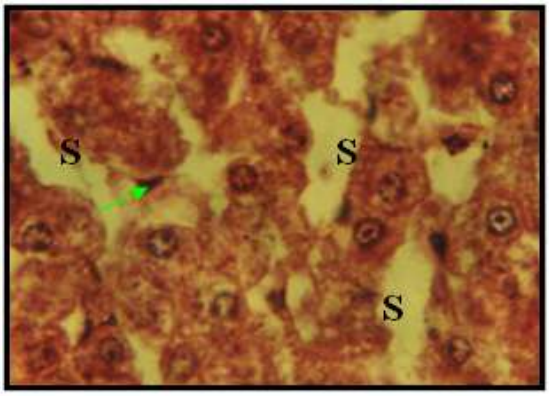
نوع الحيوان / الصفة	الخلايا الكبدية	انوية الخلايا الكبدية	الجيبانيات الدموية
الإبل	23.49±0.65 A	8.86±0.21 A	3.4± 0.29 a
الأبقار	19.04±0.76 B	7.64±0.19	6.5± 0.32 b

الاحرف المختلفة الكبيرة تشير الى وجود اختلافات معنوية عند مستوى احتمال1 %

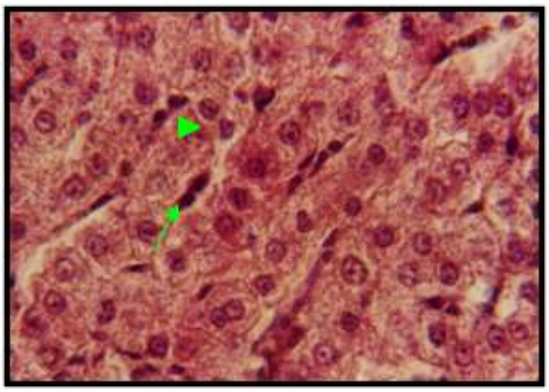
الاحرف المختلفة الصغيرة تشير الى وجود اختلافات معنوية عند مستوى احتمال 5 %.



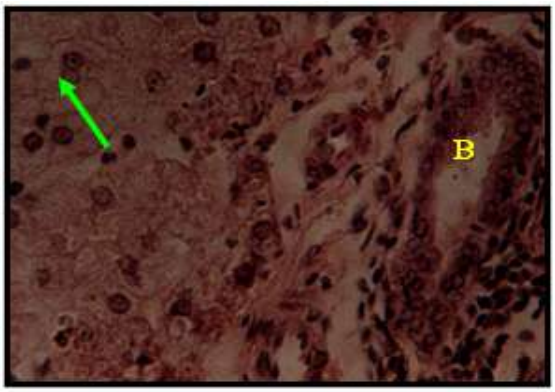
الصورة (٦): توضح خلايا كبد الإبل , الجيبانيا ت الدموية S , خلايا كفر (السهم) .1360,H.E



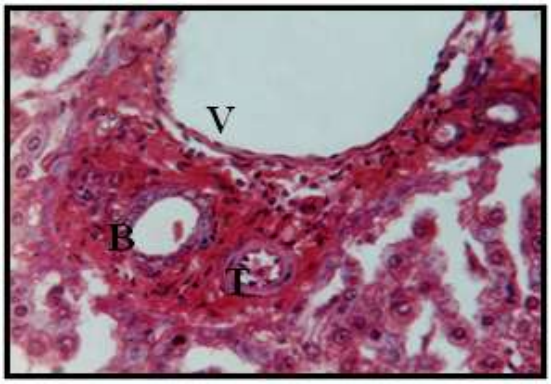
الصورة (٧): توضح خلايا كبد الإبقار , الجيبانيا ت الدموية S, خلايا كفر(السهم) , 1360X, E.H



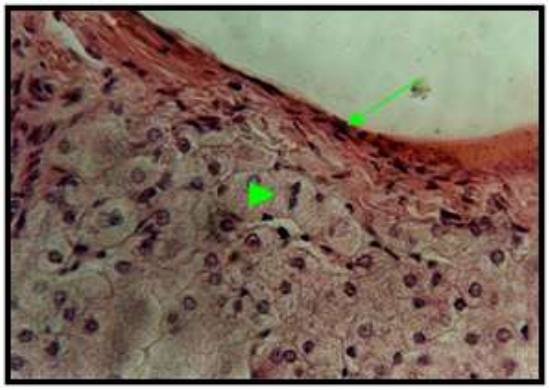
الصورة (٨): توضح ترتيب الخلايا الكبدية/ كبد الابقار, خلايا كوبفر(السهم) , خلية كبدية تحتوي على نواتين (راس السهم) , E.H , X .421



الصورة (٩): توضح القنوات الصفراوية B , خلية كبدية تحتوي على نواتين /كبد الإبل , E.H X.503.



الصورة (١٠): تمثل مقطع في كبد الإبقار , القناة الصفراوية B, فرع من الوريد الكبدي V فرع الشريان الكبدي T , E.H , X 503



الصورة (١١): تمثل مقطع لوريد بابي كبدي في الابل , الخلايا الوعائية خلية كبدية تحتوي على نواتين(راس السهم) , E.H , X .421

المناقشة

اظهرت الدراسة الحالية ان محفظة الكبد في النوعين كليهما من الحيوانات متكونه من نسيج ضام كثيف غير منتظم اذ ان المكون الاساسي لها هو الالياف الغراوية وخلايا عضلية ملساء وكذلك خلايا مولدة للالياف. لقد اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع ما اشار اليه بعض الباحثين , اذ اشاروا الى ان محفظة الكبد في الحيوانات الزراعية الكبيرة كالجاموس تتالف من نسيج ضام كثيف (Sengar&Singh,1971) , وكذلك اتفقت مع ما اشار اليه (Dellmann,1971) الذي اشار الى ان نسيج محفظة الكبد يكون كثيفا غير منتظم ويبدو سميكا في الماشية الكبيرة كما اتفقت هذه النتائج مع ما اشارت اليه (Mohammed (1978 بان محفظة كبد الإبل تتالف من نسيج ضام سميك يحتوي على حزم كولاجينية التي تكون المكون الرئيس فية .

ولم تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما اشار اليه (Malik & وTrautman & Fiebiger, 1957) Prakash,1972 الذين اشاروا الى ان نسيج المحفظة

في كبد الجاموس والابقار يتالف من نسيج مفكك خلالي .

بالنسبة الى النسيج الحشوي بين الفصيصات فقد ظهر في هذه الدراسة بانة يكون امتدادا للمحفظة والذي يؤدي الى وضوح التفصص اذ اتفقت هذه النتائج مع ما اشار اليه Abdalla *et al* (1971) و Mohammed (1978). واوضحت الدراسة الحالية الى ان خلايا الكبد كانت ذات شكل غير منتظم في النهايات الخارجية اذ اتفقت هذه النتيجة مع ما اشار اليه Mohammed(1978) , اذ كانت هذه الخلايا اقل انتظاما من نظيرتها في الابقار , قد يرجع السبب في الاختلاف في شكل هذه الخلايا الى طبيعة التراكيب الوراثية الخاصة لكل نوع من الحيوانات, لقد اشار (Wilson & Morrison, 1961) الى ان الاختلاف في اشكال الخلايا قد يعود الى عوامل خارجية كالضغط الميكانيكي والشد السطحي , اذ ربما يرجع الاختلاف في شكل هذه الخلايا الى تاثير البيئة على طبيعة التراكيب الوراثية والتي ادت الى تكيف الحيوان للعيش في ظروف بيئية قاسية من قلة الغذاء والماء وارتفاع درجات الحراره وانخفاضها .

وكما هو معروف ان الكبد يقوم بخزن الكلايكوجين الذي يعد مصدرا للطاقة (عبد الفتاح , 1988) , ومن ثم فأن كبر حجم هذه الخلايا يؤدي الى كبر كمية المخزون من الكلايكوجين في الكبد لذا قد تعد هذه الخلايا مستودعا لتخزين الكلايكوجين . فضلا عن ذلك فان تغذية الإبل في بيئتها الطبيعة يكون على النباتات الصحراوية التي بدورها تحتوي في تركيبهاعلى بعض المواد الكيمياوية التي يحدث لها تأيض وازالة سمية Detoxification في الكبد, لذا فأن زيادة حجم الخلية يؤدى الى تهيئة وسط أيضي اكبر مما يعمل على التخلص من المواد السامة بشكل اسرع , اذ اشار(Wilson&Morrison,1961) الى العلاقه بين المساحة السطحية وحجم الخلية من جهة ومستوى الفعاليات الايضية من جهه اخرى بانها من العوامل المهمة في تعيين حجم الخلية. كما وقد يعود كبرحجم الخلايا الكبدية في الإبل الى عمليات تمثيل الطاقة الكبيرة التي تجري في الكبد , اذ وجد ان هناك مصدرين للطاقة في دم الإبل مقارنة مع الحيوانات الاخرى هما الاحماض الدهنية الطيارة والكلوكوز (جهاد,1995) . كما قد يعود كبر حجم الخلايا الى تخزين الحديد وبعض العناصرالناتجة من عمليات تحطم كريات الدم الحمر , اذ اشار (2003) Zongping إلى ان كبد الإبل ثنائية السنام يحتوي على تراكيز عالية من الحديد والنحاس والزنك مقارنة مع انسجة الجسم الاخرى, كما اشار Badiei *et al*(2006) الى ان كبد الإبل يحتوي على نسبة عالية من النحاس مقارنة مع باقي اجزاء الجسم .

لقد وجد من نتائج الدراسة الحالية ان حجم الانوية في الخلايا الكبدية للابل تكون اكبر مما هوعليه في الابقار , قد يعود ذلك الى الارتباط ما بين حجم النواة والسايتوبلازم , اذ بين (عزيز,2000) الى ان حجم النواة له علاقة بكمية الحامض النووي الرايبوزي اللااوكسجيني DNA ومن ثم فان حجم النواة يعتمد على عدد الكروموسومات , كما اشار الى ان حجم النواة يعتمد بصوره كبيرة على حجم السايتوبلازم الذي يحتويها أي ان هناك تناسبا طرديا وبشكل ثابت مع حجم السايتوبلازم .

وبالنسبه الى موقع الانوية في الخلايا الكبدية فقد شكلت الانوية ذات الموقع الجانبي في كبد الإبل نسبه اكبرمما في كبد الابقار, اذ قد يعود ذلك الى طبيعة التراكيب الوراثية لكل نوع من الحيوانات او نتيجة احتواء الخلايا على بعض المواد المخزنة كالكلايكوجين, او ربما يعود موقع الانوية الجانبي الى الارتباط مع جدار الخلية.

امتازت الجيبانيات الدموية بانها اصغر حجما في كبد الإبل مقارنة مع مثيلاتها في الابقار اذ ربما يعود السبب في ذلك الى حجم وشكل كريات الدم الحمرالبيضوي والقابلان للتغيير (جهاد,1995) , اذ قد يكون الشكل البيضوي له علاقة مع حجم الجيبانيات الدموية , كما قد يعود الى حجم كريات دم الإبل الصغير مقارنة مع الابقار .

اما بالنسبه الى الثلاثي البوابي فمن خلال الدراسة النسيجية ظهرعدم وجود اختلافات في الطبيعة النسيجية للقنوات الصفراوية في كبد كلا النوعين , وكذلك لم يظهر اي اختلاف في حجم فرع الشريان الكبدي وفرع الوريد البابي وطبيعة تركيبهما . ان وجود القنوات الصفراوية الكبيرة الحجم يعود الى الاستعاضة عن غياب الحوصلة الصفراوية (جهاد ,1995) .

المصادر العربية

الراوي , خاشع محمود وخلف الله , عبد العزيز محمد (١٩٨٠) : تعميم وتحليل التجارب الزراعيه , مطبعة جامعة الموصل , جامعة الموصل.

جهاد , السيد احمد ١٩٩٥. الابل العربية ,انتاج وتراث .الشركة العربية للنشر والتوزيع , القاهرة – جمهورية مصر العربية .

عبد الفتاح , رشدي فتوح (١٩٨٨) اساسيات عامة في علم الفسيولوجيا.ذات السلاسل للطباعة والنشر .

عزيز ,جبرائيل برصوم ٢٠٠٠ .بايولوجية الخلية , جامعة الموصل , للطبعة الثانية .

المصادر الاجنبية

Abdalla ,O.; Arnautovic , I .& Fahmy , M.F.(1971) :Anatomical study of the liver of camel (camelus dromedariu)ITopography and Morphology .Acta Morphol. Neerl. Scand , 9: 85-100.

pancrease in buffalo–bos bubulis . {Cited by Mohamed,N.A.(1974)}.

Arnautovic, I. ; Fahmy M.F.A. & Abdulla, O.(1972):Anatomical study of the liver of the camel .II.The course and distribution of the portal vein, hepatic artery and hepatic duct. Acta Morph. Neerland Scandinavica 9:211-220.

Badiei . K.; Mostaghni, K.; Pourjafar .M & Parchami (2006):Serum and tissue trace element in iranian camels (***Camelus dromedarius***) Comp. Clin. Patho.15: 58 -61.

Dellmann,H.D.(1971):Veterrinary histology.Led & Febiger phila-delphia.

Dellmann,H.D &Brown,E.M.(1976): Text book of veterinary histo- Logy.

Endo, H.; Gui- Fang, C ; Dugarsuren , B; Erdemtu , B ; Manglai , D . & Hayashi. Y. (2000) :One the morphology of the liver in the two-humped camel(Camelus bacterianus). Anatomia, Histologia, Embryologia. 29(4): 243 .

Fahmy, M.F.A. ;Abdalla, O.& Arautovic , I . (1972):Anatomical study of the liver of the camel (Camel dromedarius) .III.The hepatic veins.Acta Morphol. Neerl. Scand. 9: 221-228

Malik , M.R. & Parakash ,P(1972): Aquantitative histological study of the liver of buffalo (***Bublus bubalis***) and ox (***Bos indicus***) J.Anta .Sec. India , 21:131 -133.

Mohammed,N.A.(1978):Anatomical,Histom orphological&histochemical studies on the liver of camel (*camelus dromedarius*).MSC Thesis .University of Baghdad.

Sengar,O.P.S. & Singh , S.M.(1971):Studies on the digestive system of ruminants VI. Structure of the liver and

Wilson G. B. & Morrison,J. H. (1961):Cytology.Reinhol publishing corporation , New york.

Zongping , L . (2003):Sudies on the haematology and trace element status of adult Bactrian camelus (*camelus bactrianus*) in china.Veterinary Research Communications, 27:397-405 .

Stinson,& Galhoun ,M.L.(1976). {Cited by Mohammed ,N.A. (1978)}.

Trautman , A. & Fiebiger, J . (1957) . Fundamentals of the histology of domestic animals .comstock publishing associates ,New York.

Comparative Histological study for The Iraqi Camels (Camelus dromedarius) liver & Cows (Bos indicus)

Hayfaa A. Alshamarry — **College of science**, **University of Thi-Qar**

***Dahmia K.Sucar** — ***College of science**, **University of Basrha**

***Taha J. Taha** — ***College of Agriculture**, **University of Basrha**

Abstract

The camel liver is highly lubulation in comparative with liver cows , so this study show highly significant difference between the two species in the size of the hepatocytes and their nuclei . the hepatocytes & nucleus in camel liver is very polyhedrale and large than that in cow liver which is more arrange .the diameter of sinusoid in cow liver is larger than that in camel.