# دراسات نسيجية على تطور نمو كبد الجرذان بعد الولادة

ابتسام مفتاح محمد غيث[1] عبد السلام موسى بوالحاج[1]
سعد محمد سعد الغرباوي[2] إبراهيم سالم حسين الدرسي[1]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v18i1.747

## الملخـــــص

تم في هذا البحث دراسة تطور نمو كبد الجرذان البيضاء بعد الولادة . واستخدم عدد 39 جـــرذ تراوحت أعمارها بين عمر يوم واحد حتى 4 أشهر بعد الولادة . لم تأخذ الخلايا الكبدية شكلها وترتيبها المعهود حتى وصلت الجرذان إلى عمر 10 أيام وعندها أصبح المتن الكبدي متمثلاً بحبال كبدية منتظمـــة ؛ وبدت هذه الحبال وكأنها تشع من الأوردة المركزية .

ظهرت خلايا فون كوفر البلعمية في الجرذان عمر 4 أيام لتبطن جدر أشباه الجيوب الدموية إلى جانب الخلايا البطانية . وفي الجرذان عمر 10 أيام أصبحت أشباه الجيوب الدموية أكثر انتظاماً وامتـــداداً بين الحبال الكبدية وإتباعاً لمسارها، كما ظهرت على اتصال بالأوردة المركزية .

ظلت الخلايا المكونة لعناصر الدم منتشرة داخل المتن الكبدي ولكنها أصبحت أقـــل تواجـــداً وانتشاراً في الجرذان عمر 21 يوم . وبعد ذلك استمرت هذه الخلايا في التناقص المستمر كلما تقدم عمـــر الجرذان .

تشكلت الفصيصات الكبدية عند عمر 10 أيام وظهرت محتوية في مركزها على وريد مركزي وعلى عدة مناطق بابية عند أركانها .

ازدادت المحفظة سمكاً وظهر بها الألياف المرنة في الجرذان عمر 10 أيـــام . ظهـــرت الأليـــاف الشبكية في المحفظة الكبدية وداخل المتن الكبدي في اليوم الأول بعد الولادة ثم إزدادت هذه الألياف سمكاً وأنتشاراً مع تقدم عمر الجرذان . أما الألياف الكولاجينية فقد ظهرت في المناطق البابية في الجرذان عمـــر 10 أيام .

[1] قسم علم الحيوان ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .
[2] كلية الطب البيطري ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

**المقدمـــــة**

للكبد وظائف عديدة ومعقدة ، فهـــو غدة خارجية وداخليـــة الإفـــراز Exocrine and Endocrine gland ومركز هام للعمليات الحيوية بالجسم؛ إذ يقوم بوظائف وعائية كخـــزن الـــدم وترشيحه، وقادر على تجهيز دم إضافي في حالات نقص الدم كما يقوم بتنظيف الدم مـــن الجـــراثيم المعوية من خلال خلايا خاصة تسمى خلايا فـــون كوفر البلعمية Von kupffer cells . وكذلك له دور هام في عمليات الأيض Metabolism مثـــل أيض السكريات فهو يعمل على خزن الجليكوجين وتحويل الجلاكتوز و الفركتوز إلى جلوكـــوز . و أيض الدهون فهو يؤكسد الأحماض الدهنية لتجهيز الطاقة اللازمة للأنشطة الحيوية في الجسم ، كما أنه يصنع معظم البروتينات الدهنيـــة والكولســـترول والدهون الفوسفورية . و أيض البروتينات كـــترع الأمين من الأحماض الأمينية ، وتكـــوين اليوريـــا لإزالة الأمونيا من سوائل الجسم وكذلك تكـــوين بروتينات البلازما . وهناك وظائف أيضية متنوعـــة للكبد كخـــزن الحديـــد والفيتامينـــات خاصـــة فيتامين $B_{12}$ , D , A كما يعمـــل علـــى إزالـــة السمية Detoxification .

وللكبد أيضاً علاقة بعملية تخثـــر الـــدم حيث أنه يكون نسبة كبيرة من البروتينـــات الـــتي تستخدم في عملية التخثـــر مثـــل الفيبرينـــوجين والبروثرومبين . كما أن للكبد وظـــائف إفرازيـــة وإفراغية مسئولة عن أنتاج العصـــارة الصـــفراوية (المرارية) Bile الـــتي تجـــري خـــلال القنـــوات الصفراوية إلى السبيل المعوي وتلعب دوراً في هضم الدهون(غايتون وهول ، 1997) .

**الهدف من البحث**

ملاحظة التغيرات النسيجية التي تحـــدث في كبد الجرذان بعد الولادة .

**المواد وطرق البحث**

**1- حيوانات التجارب**

**Experimental animals**

استخدمت في هذه الدراســـة الجـــرذان البيضاء White albino rats التي تم إحضارها من جمهورية مصر العربية و لم يسبق لها التعـــرض و لم تعامل بأي مادة كيمائية من قبل . ووضـــعت في أقفـــاص بلاســـتيكية ذات أبعـــاد (50 × 30 × 25)سم (North Kent Plastic Cages Ltd, U. K.) وقد تم إحضار عدد 7 إناث و3 ذكور . ونقلت إلى المعمل الخاص بتربية الحيوانات بقســـم علم الحيوان / كلية العلوم / جامعة عمر المختـــار .حيث تراوحت درجة الحرارة بين 21– 25°م وتم تغذيتها بعليقه خاصـــة تم تصـــنيعها في مصـــنع الأعلاف وفق مواصفات قياسية من قبل الشـــركة الوطنية للأعلاف وتم توفير الغذاء والماء لها بصورة حرة وتركت لمدة 4 شهور قبل بدء الدراسة لغرض

التأقلم مع الظروف البيئية الجديدة ولكي يتم زيادة أعدادها وتكاثرها .

**2- إعداد الحيوانات وتحديد أعمارها**

**Preparation of animals and determination of ages**

تركت بعض الأمهات إلى أن تمت الولادة ثم تركت الجرذان المولودة لتنمو وأخذت منها عينات الكبد في أعمار مختلفة . تم استخدام عدد 39 جرذ يتراوح أعمارها بين عمر يوم واحد حتى عمر 4 شهور بعد الولادة .

**3- الفحص النسيجي**

**Histological examination**

بعد الحصول على العينات تم أخذ عدة أجزاء من الكبد ووضعها فوراً في المثبتات النسيجية الآتية :

10% فورمالين Formalin ، محلول بوان Bouin's fluid ، محلول زنكر Zenker's fluid، ومحلول سوزا Susa fluid .

بعد تثبيت العينات تم التمرير في المحاليل الكحولية التصاعدية ثم الترويق والتشفيف بالزايلين Zylene . ثم طمرت العينات في شمع البرافين المنصهر Paraffin wax درجة انصهاره 58 ْم وصبت في قوالب الشمع ، ثم تقطيعها بجهاز التقطيع الشمعي Microtom (Leica-Rm-2125) إلى شرائح رقيقة بسمك 5 ميكرون .

**وصبغت الشرائح بالصبغات النسيجية الآتية**

1- صبغة الهيماتوكسلين والإيوسين Harries haematoxylin and eosin (H&E) وذلك لغرض الدراسة العامة .

2- صبغة كروسمون ثلاثي الكروم Crossmon`s trichrome stain وذلك لإظهار الألياف الكولاجينية باللون الأخضر والألياف العضلية الملساء باللون الأحمر .

3- طريقة جومورى للألياف الشبكية Gomori's reticuline method (GMR) وذلك لإظهار الألياف الشبكية باللون الأسود .

4- صبغة الدهايد فوكسين للألياف المرنة Aldehyde fuchsin stain for elastic fibers حيث تأخذ الألياف المرنة اللون البنفسجي .

وقد تم حفظ وتمرير العينات وصبغها بالصبغات النسيجية المشار إليها استناداً إلى (Crossmon, 1937) و (Bancroft and Gamble, 2002) .

تم تصوير الشرائح النسيجية المصبوغة بواسطة المجهر الضوئي المصنع من قبل شركة Olympus والمزود بآلة تصور نوع Olympus (CAMEDIA C-7070) .

**النتائج والمناقشة**

في اليوم الأول بعد الولادة ظهرت الألياف الشبكية أكثر تكثفاً وتكدساً حول

الفصوص الكبدية وفي المحفظة الكبدية . وامتد من هذه المحفظة ألياف شبكية رقيقة كونت شبكة تدعم خلايا المتن الكبدي (شكل 1) . في اليوم الثاني بعد الولادة ، ظهرت الخلايا المكونة لعناصر الدم في صورة تجمعات عديدة منتشرة خلال كبد الجرذان حديثة الولادة . وازداد تركز هذه التجمعات داخل وحول أشباه الجيوب الدموية . وكانت هذه الخلايا مميزة بأنويتها الداكنة الاصطباغ والتي ظهرت أكثر دكانة وكثافة عن أنوية الخلايا الكبدية المجاورة لها . وفي نفس العمر ، ظهرت أشباه الجيوب الدموية والأوردة المركزية محتوية على العديد من الكريات الدموية الحمراء الناضجة؛ عديمة النواة (شكل 2) .

عند وصول الجرذان إلى اليوم الرابع بعد الولادة تشكلت خلايا المتن الكبدي في صورة حبال أو صفائح Cords or plates متداخلة وغير منتظمة سمكها يتراوح بين 1–3 خلايا . وظهرت هذه الخلايا الكبدية Hepatic cells (Hepatocytes) عديدة الأضلاع ، مختلفة الأحجام وتحتوي على أنوية مستديرة كبيرة ، باهتة الاصطباغ ، مركزية أو طرفية التوضع وذات نوية واضحة أو نويتين وأحياناً تحتوي بعض الخلايا على نواتين . تحيط الحبال الخلوية كلياً أو جزئياً بأشباه جيوب دموية متفرعة ومتشابكة وتنتشر داخلها الخلايا المكونة لعناصر الدم . وظهرت أشباه الجيوب الدموية مبطنة بنوعين من الخلايا؛ خلايا بطانية حرشفية ذات أنوية مسطحة ، وخلايا فون كوفر وهي خلايا بلعمية كبيرة ثابتة Fixed macrophage cells of Von Kupffer . تمتلك هذه الخلايا نواة بيضاوية كبيرة تبرز داخل تجويف أشباه الجيوب الدموية .

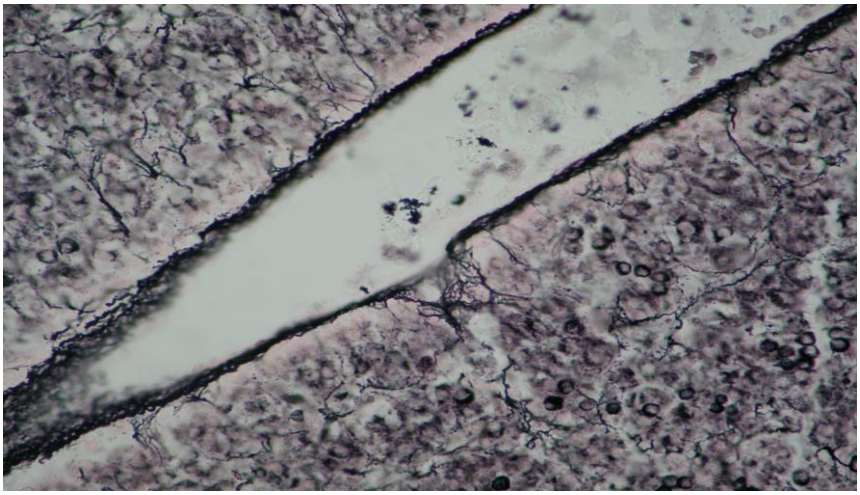
عند عمر 10 أيام بلغ الكبد حداً كبيراً من التطور والنمو حيث ظهرت الخلايا الكبدية مرصوصة في صورة حبال كبدية بعضها بسمك خلية واحدة وبعضها بسمك خليتين . كما ظهرت هذه الحبال أكثر انتظاماً عن الأعمار السابقة وبدأت ترتب نفسها بطريقة إشعاعية حول الأوردة المركزية ، حيث بدت وكأنها تشع من تلك الأوردة (شكل 3) . وكانت الخلايا الكبدية غير منتظمة الشكل ، عديدة الأضلاع ، ذات سيتوبلازم حامضي الاصطباغ ونواة كبيرة مستديرة . كما ظهرت بعض الفجوات Vacuoles ذات أحجام مختلفة داخل سيتوبلازم بعض هذه الخلايا .

أصبحت أشباه الجيوب الدموية أكثر انتظاماً وامتداداً بين الحبال الكبدية وإتباعاً لمسارها . كما أصبحت خلايا فون كوفر البلعمية المبطنة لجدرها أكثر عدداً ووضوحاً في هذا العمر . وقد شوهدت بعض أشباه الجيوب الدموية على اتصال بالأوردة المركزية التي ظهرت مبطنة بخلايا بطانية حرشفية ذات أنوية مفلطحة و سيتوبلازم ذو قابلية ضعيفة للاصطباغ بالأصباغ الحامضية . ونتيجة

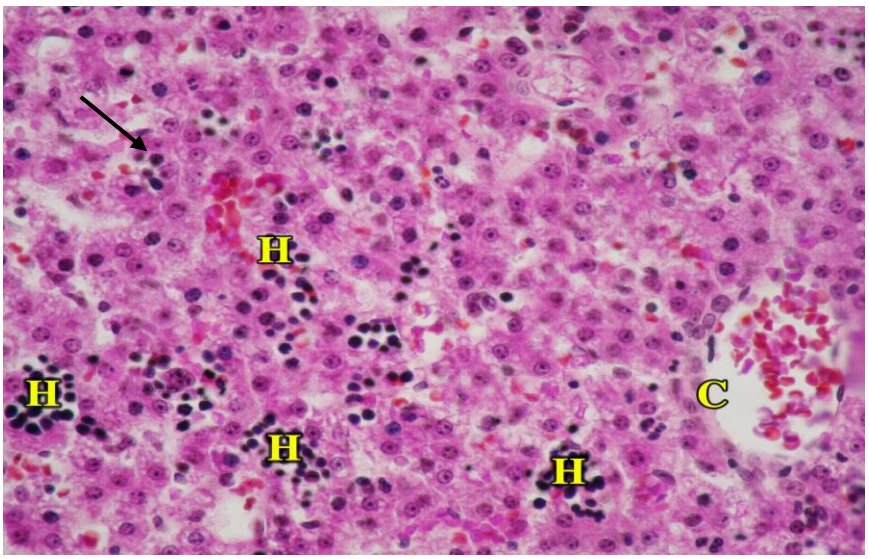
لتمايز الحبال الكبدية وترتيبها حول الأوردة المركزية وانتظامها بين أشباه الجيوب الدموية ، يتشكل الفصيص الكبدي Hepatic lobule الذي يحتوي في مركزه على وريد مركزي (شكل 3) وعند نفس العمر ازدادت المحفظة الكبدية في السمك وظهر بها الألياف المرنة ولكن لم تظهر هذه الألياف داخل المتن الكبدي (شكل 4) . كما احتوى النسيج الضام بين الفصيصي عند أركان الفصيصات على عدة مناطق بابية (شكل 5 & 6) . وظهر كل من هذه المناطق محتوياً على أفرع من الوريد البابي والشريان الكبدي وقناة صفراوية ووعاء لمفي . وفي الجرذان عمر 10 أيام ظهرت هذه التراكيب مدعمة بألياف كولاجينية رقيقة (شكل 5) . كما ظهرت حولها تجمعات من الخلايا المكونة لعناصر الدم عند عمر 13 يوم (شكل 6) .

في الجرذان عمر 21 يوم أصبح الكبد محاطاً بغشاء مصلي (محفظة مصلية) Capsula serosa تكونت من صف واحد من خلايا حرشفية بسيطة ذات أنوية مسطحة . وظهر هذا الغشاء المصلي مغطياً لمحفظة جليسون الليفية Capsula fibrosa of Glisson التي ازدادت بها الألياف الكولاجينية سمكاً ووضوحاً ولكن هذه الألياف لم تظهر داخل المتن الكبدي (شكل 7) . وعند هذا العمر لازالت الخلايا المكونة لعناصر الدم منتشرة داخل المتن الكبدي ، ولكنها أصبحت أقل تواجد و انتشاراً عن الأعمار السابقة . وظهرت هذه الخلايا بين الحبال الكبدية في صورة تجمعات ذات أعداد مختلفة وبها أنوية مختلفة الأحجام والأشكال وداكنة الاصطباغ . وفي نفس العمر ازدادت الفجوات الواقعة داخل الخلايا الكبدية في الحجم وظهرت العديد من الخلايا ممتلئة بهذه الفجوات حتى أن معظم سيتوبلازمها قد اختفى وأصبح متمركزاً حول الأنوية فقط (شكل 8) .

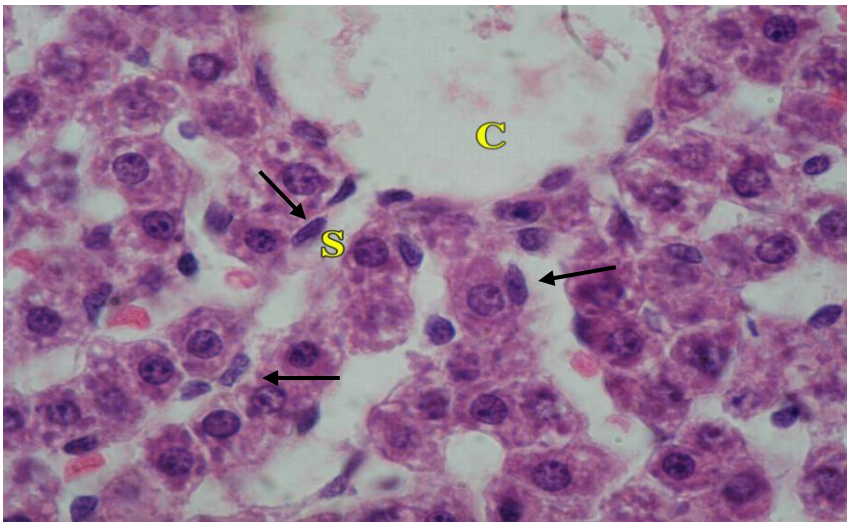
بتقدم عمر الجرذان ، وعند عمر ثلاثة و أربعة أشهر استمرت الفجوات الواقعة داخل الخلايا الكبدية في الازدياد التدريجي في الحجم والانتشار في العديد من الخلايا الكبدية . وعلى العكس فإن الخلايا المكونة لعناصر الدم أصبحت أقل في الكمية والانتشار عن الأعمار السابقة . كما حدث تناقص ملحوظ في النشاط الانقسامي الخيطي حتى أنه يصعب ملاحظته في كبد الجرذان في هذه الأعمار ، بينما ازدادت الخلايا الكبدية ثنائية النواة (شكل 9) . هذا علاوة على ازدياد الألياف الشبكية في السمك والكمية حيث أصبحت تشكل غطاءاً كاملاً حول محتويات المناطق البابية وانتشرت داخل المتن الكبدي مدعمةً كلاً من الخلايا الكبدية وأشباه الجيوب الدموية الكبدية (شكل 10) .



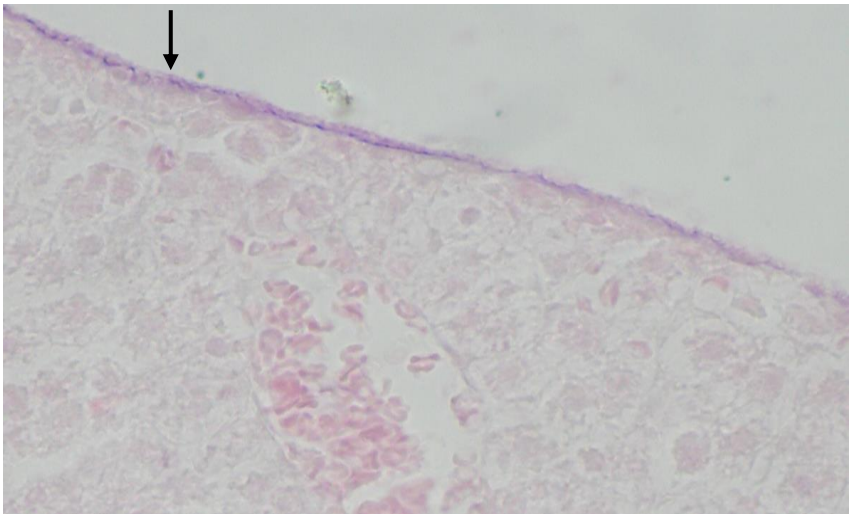
**شكل 1** قطاع في كبد جرذ عمره يوم واحد يوضح تكدس الألياف الشبكية المحيطة بالفصوص الكبدية وامتدادها داخل المتن الكبدي . صبغة (GRM) 400 X



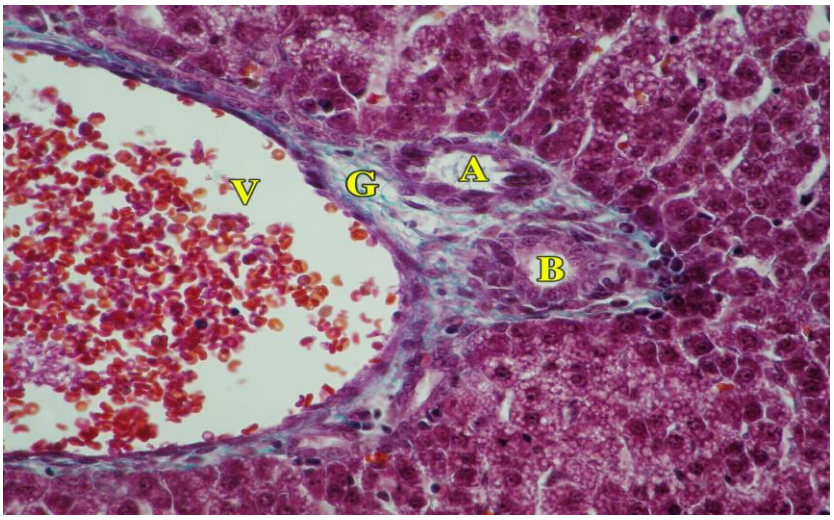

**شكل 2** قطاع في كبد جرذ عمره يومين يبين انتشار تجمعات الخلايا المكونة لعناصر الدم (H) داخل المتن الكبدي. لاحظ الكريات الدموية الحمراء عديمة النواة داخل أشباه الجيوب الدموية (Arrow) والوريد المركزي (C) . صبغة (Crossmon trichrom) 400 X



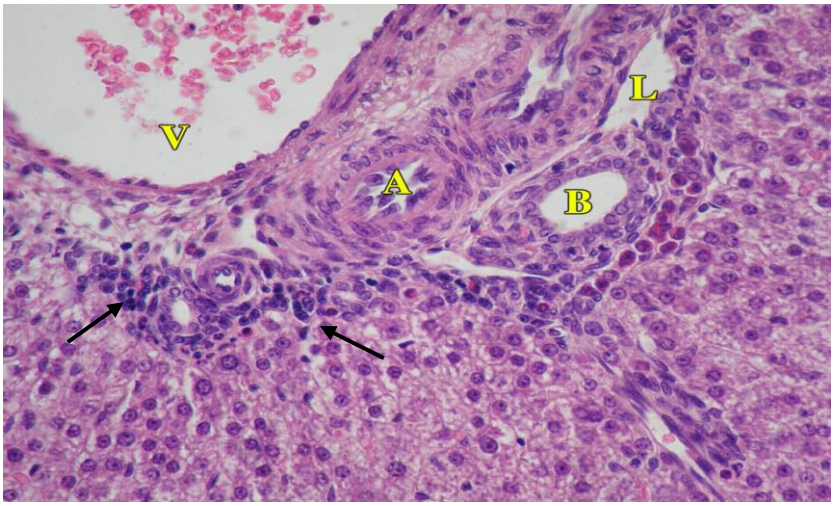

**شكل 3** قطاع في كبد جرذ عمره عشرة أيام يوضح انتظام الحبال الكبدية وبينها أشباه الجيوب الدموية (S) التي أصبحت على اتصال بالوريد المركزي (C) . لاحظ خلايا كوفر (Arrows) ولاحظ أيضاً الفجـــوات داخل الخلايا الكبدية صبغة (H&E) 1000 X



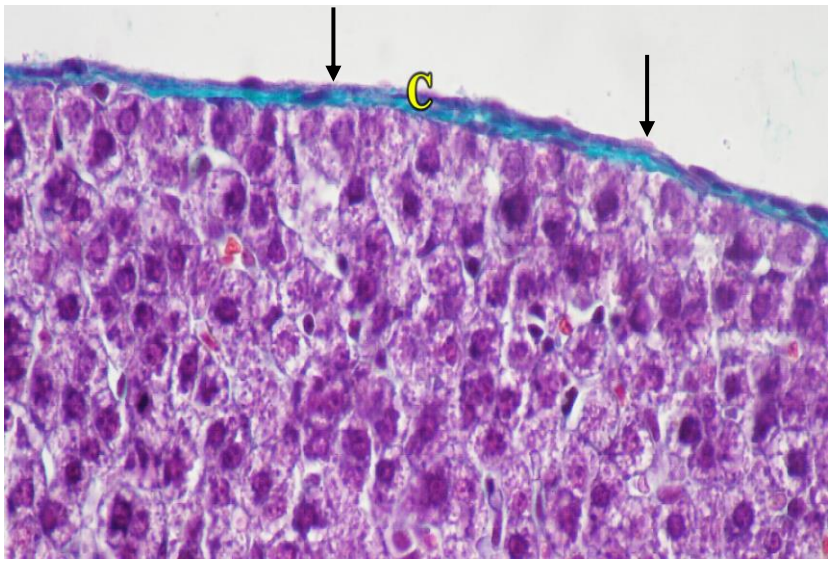
**شكل 4** قطاع في كبد جرذ عمره عشرة أيام يبين الألياف المرنة (Arrow) في المحفظة . لاحظ عدم وجود هذه الألياف داخل متن الكبد . صبغة (Aldehyd foxin) 400 X



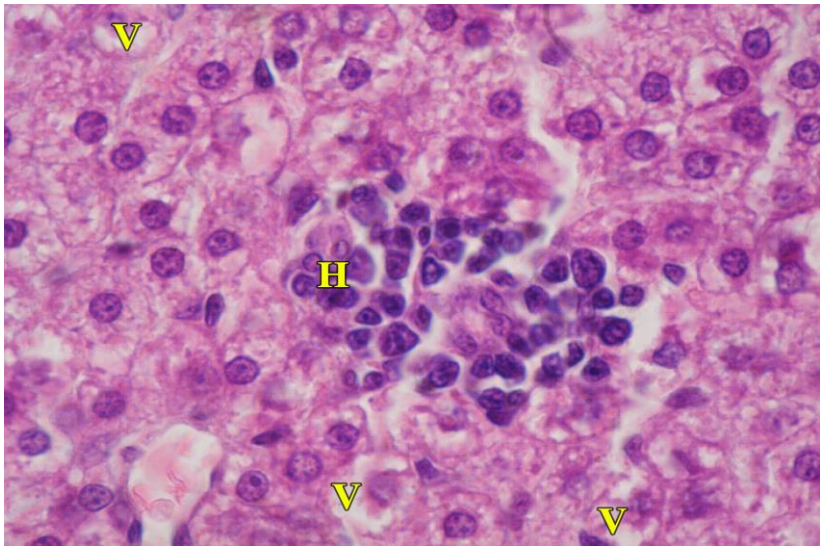

**شكل 5** قطاع في كبد جرذ عمره عشرة أيام يوضح ظهور الألياف الكولاجينية (C) في المناطق البابية . لاحظ فرع الوريد البابي (V) ، فرع الشريان الكبدي (A) والقناة الصفراوية (B) . صبغة (Crossmon trichrom) 400 X



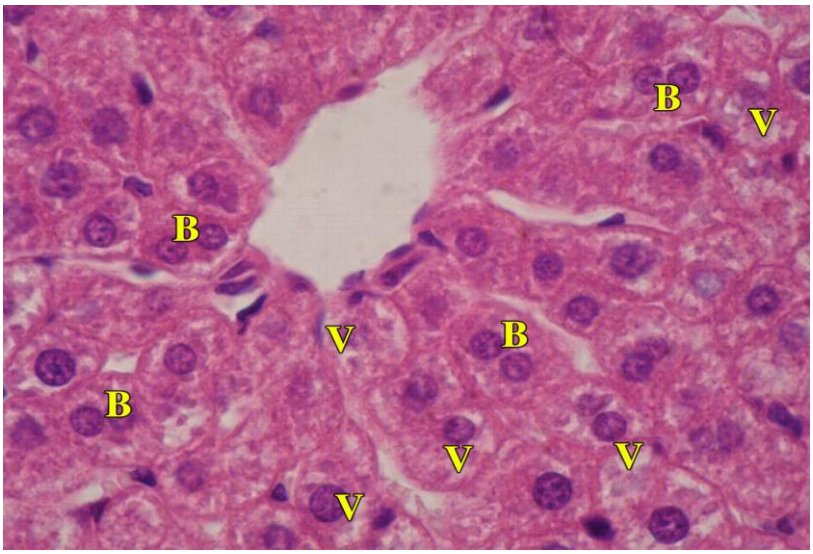

**شكل 6** قطاع في كبد جرذ عمره 13 يوم يوضح تجمع الخلايا المكونة لعناصر الدم (Arrows) . لاحظ فرع الوريد البابي (V) ، فرع الشريان الكبدي (A) ، القناة الصفراوية (B) والوعاء اللمفي (L) . صبغة (H&E) 400 X



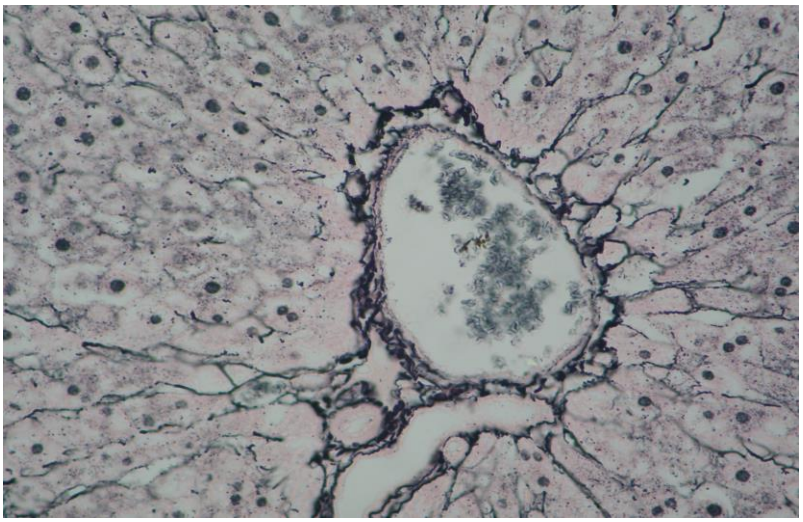

**شكل 7** قطاع في كبد جرذ عمره 21 يوم يبين المحفظة المصلية (Arrows) تغطي محفظة جليسون التي ازدادت بها الألياف الكولاجينية (C) . صبغة (Crossmon trichrom) 400 X




**شكل 8** قطاع في كبد جرذ عمره 21 يوم يبين الخلايا المكونة لعناصر الدم (H) . لاحظ الفجوات (V) داخل الخلايا الكبدية . صبغة (H&E) 1000 X




**شكل 9** قطاع في كبد جرذ عمره 3 شهور يوضح انتشار الفجوات (V) في العديد من الخلايا الكبدية وازدياد الخلايا الكبدية ثنائية النواة (B) . صبغة (H&E) 1000 X



**شكل 10** قطاع في كبد جرذ عمره 3 شهور يبين تكدس الأليـاف الشـبكية حـول مكونـات المنطقـة البابية وانتشارها داخل المتن الكبدي مدعمة كلاً من الخلايا الكبدية وأشـباه الجيـوب الدمويـة . صبغة (GRM) 400 X

بعد الولادة وجدت تلك الحبال الكبدية متداخلة وغير منتظمة حتى وصول الجرذان إلى عمر 10 أيام وعندها بلغ الكبد حداً كبيراً من التطور والنمو حيث أصبح المتن الكبدي متمثلاً بحبال كبدية منتظمة بعضها بسمك خلية واحدة والبعض الأخر بسمك خليتين . كما رتبت هذه الخلايا نفسها بطريقة إشعاعية حول الأوردة المركزية حيث بدت وكأنها تشع من تلك الأوردة . ولقد تطابقت هذه النتائج مع ما توصل إليه Le Bouton (1974) أن الحبال الكبدية تصل إلى شكلها وترتيبها الناضج في كبد الجرذان عند عمر 10 أيام بعد الولادة، بينما لاحظ Anwar *et. al.*(1989) في الجرذان أيضاً أن الحبال الكبدية عند اليوم السابع بعد الولادة تبدو وكأنها تشع من الأوردة المركزية . وعند عمر 15 يوم تظهر الحبال الكبدية أكثر انتظاماً ، وفي الفأر تترتب الخلايا الكبدية عقب الولادة في شكل حبال سمك كل منها خلية واحدة (Elias, 1949 و Daems, 1961) . وأيد هذه النتيجة Lesson and Cutts (1972) حيث ذكروا أن الحبال الكبدية تصبح محددة المعالم ومرتبة بشكل منتظم في الأرانب عند عمر 15 يوم . وعلاوة على هذا فقد لاحظ El-Keshawy *et. al.* (1985) في الأرانب أيضاً أن الحبال الكبدية تنتظم بدءاً من الأسبوع السادس بعد الولادة .

وبتقدم العمر بعد الولادة حدث تناقص ملحوظ في النشاط الانقسامي الخيطي حتى أنه أصبح من الصعب ملاحظته في كبد الجرذان عند عمر 3 و 4 أشهر بينما كان هناك ازدياد في الخلايا الكبدية ثنائية النواة . لقد لاحظ Anwar *et. al.* (1989) ازدياد في النشاط الانقسامي الخيطي للخلايا الكبدية وذلك حتى عمر 15 يوم بعد الولادة . يتبع ذلك انخفاض في هذا النشاط الانقسامي حتى أنهم لم يلاحظوا أي صور للانقسام في الجرذان عند عمر 3 شهور . وأضاف نفس الباحثين أنه في الوقت الذي يحدث فيه تناقص في الانقسام الخيطي تظهر الخلايا الكبدية ثنائية النواة . وقد لاحظ St Aubin and Bucher (1952) زيادة في الخلايا الكبدية مزدوجة النواة في كبد الجرذان أثناء الأسبوع الرابع والخامس بعد الولادة . وأقترح Beams and King (1942) أن الخلايا الكبدية مزدوجة النواة تنتج من الانقسام الخيطي للنواة في الخلايا وحيدة النواة دون أن يصاحبها انقسام للسيتوبلازم . كما وجد نفس الباحثين أن كل من هاتين النواتين لهما نفس الحجم الطبيعي تقريباً وبهما نفس العدد الطبيعي من الصبغيات Chromosomes . بينما استنتج Sulkin (1943) أن العامل الأساسي وراء تكوين الخلايا مزدوجة النواة هو النشاط الفسيولوجي للخلايا في وقت حدوث الانقسام وحالة التمايز الخلوي للخلايا الكبدية . في حين أن Mc Kellar

(1949) افترض أن الخلايا لا تنقسم عند بلوغها قمة وظيفتها الفسيولوجية . واستناداً لهذا الافتراض فقد حدد Anwar *et. al.*(1989) وصول كبد الجرذان إلى تكوينه الناضج عند اليوم الثلاثون حيث يوجد انخفاض في النشاط الخيطي للخلايا الكبدية .

في الدراسة الحالية ظهرت فجوات في الخلايا الكبدية للجرذان أثناء الحياة الجنينية ولكنها عند عمر 10 أيام بعد الولادة وازدادت مع تقدم العمر حيث ظهرت بعض الخلايا ممتلئة بالفجوات عند عمر 21 يوم . واستمر هذا التزايد حتى عمر 3 و 4 شهور . وجود القطيرات الدهنية في سيتوبلازم الخلايا الكبدية أثناء الفترة المبكرة بعد الولادة تم اكتشافه في الفئران (Deane, 1944)؛ والأرانب (Lesson and Cutts, 1972) والجرذان (Anwar *et. al.*,1989) . ولوحظ أيضاً وجود فجوات في سيتوبلازم الخلايا الكبدية في الإنسان حديث الولادة بواسطة Sarrut and Nezeloof (1959) ولكنهم عزوا وجودها إلى تغيرات مرضية . ومن جهة أخرى أشار Du Bios (1963) إلى أن محتوى الدهون في الخلايا الكبدية يشكل جزءاً يسيراً من المخزون الدهني .

ظلت الخلايا المكونة لعناصر الدم منتشرة داخل المتن الكبدي ولكنها أصبحت أقل تواجداً وانتشاراً في الجرذان عند عمر 21 يوم . وبعد ذلك استمرت هذه الخلايا في التناقص المستمر كلما تقدم عمر الجرذان . وقد أثبتت الدراسة التي أجراها El-Keshawy *et. al.* (1985) على الأرانب أن الكبد عند عمر يوم واحد بعد الولادة به مناطق متميزة ومساحات مكونة لعناصر الدم . كما أفاد Anwar *et. al.*(1989) أن تكوين عناصر الدم يعتبر واحداً من الصفات المميزة لكبد الجرذان في المراحل الأولى بعد الولادة . وعند اليوم السابع تصبح مناطق تكوين عناصر الدم أقل عدداً بالمقارنة مع المراحل السابقة ثم تظهر هذه المناطق بصعوبة عند عمر 15 يوم وتختفي تماماً عند عمر 21 يوم بعد الولادة . واستناداً إلى نتائجنا في هذه الدراسة والتي اتفقت مع نتائج الباحثين السابق ذكرهم نستطيع أن نؤكد على أن الكبد عضو نشط في تخليق عناصر الدم أثناء المراحل المبكرة بعد الولادة ، ثم يتناقص هذا النشاط الوظيفي تدريجياً كلما تقدم العمر حيث يعوضه نقي العظام Myeloid tissue المتواجد في التجويف النخاعي للعظم (نخاع العظم) Bone marrow والذي يعتبر المكان الرئيسي لتكوين عناصر الدم بعد الولادة .

نتيجة لتمايز الحبال الكبدية وترتيبها حول الأوردة المركزية وانتظامها بين أشباه الجيوب الدموية تشكلت الفصيصات الكبدية وذلك في الجرذان عمر 10 أيام . وظهرت هذه الفصيصات محتوية في مركزها على وريد مركزي وعلى عدة مناطق بابية عند أركانها . وقد تطابقت هذه

النتيجة مع نتـــائج Le Bouton (1974) الـــذي لاحظ أن فصيصات الكبد تبدأ في أخذ الشـــكل الناضج في الجرذان عند عمر 10 أيام بعد الولادة . ونفس الملاحظـــة أبـــداها Lesson and Cutts (1972) في الأرانب . بينما أوضحت الدراسة التي أجراها Anwar *et. al.*(1989) على كبد الجرذان أن المناطق البابية تظهر بتركيبها المعتاد عند عمـــر يوم بعد الولادة ولكن لا يوجد ثمة ترابط بين هذه المناطق والأوردة المركزية . وعند عمـــر 15 يـــوم تبدو الحبال الكبدية أكثـــر انتظامـــاً في شـــكل فصيصات كما تظهر المناطق البابية أكثـــر ترتيبـــاً حول الأوردة المركزية . وقد استنبط Moustafa and Ahmed (1995) أن ظهور المنـــاطق البابيـــة بكامل تراكيبها يدل على اســـتكمال التركيـــب الوظيفي للكبد . كما أوضح جنيـــد (1996) أن المنطقة البابية هي في الواقع المنطقة التي تتقابل فيها عدة فصيصات كبدية وأن تلك المنطقة تختلـــف في درجة تعضيها ووضوحها حسب نوع الحيـــوان . كما أضاف نفس الباحث أنه نتيجـــة لاخـــتلاط الحبال الكبدية مع أشباه الجيوب الدموية يتشـــكل الفصيص الكبدي الذي يحتوي في مركزه على فرع من الوريد المركزي ويحتوي في أركانـــه علـــى 6 مناطق بابية .

أثبتت الدراســـة الحاليـــة أن الأليـــاف الشبكية ازدادت في السمك والكمية مـــع تقـــدم العمر بعد الولادة حيث ظهرت هذه الألياف أكثر وضوحاً في المحفظة و السرة وبين الحبال الكبديـــة وكذلك حول أشباه الجيـــوب الدمويـــة والأوردة المركزية . كما شكلت غطـــاءاً كـــاملاً حـــول مكونات المنطقـــة البابيـــة . ظهـــرت الألياف الكولاجينية في المناطق البابية في الجرذان عمـــر 10 أيام . في حين أنها لم تظهر بين الحبال الكبديـــة في جميع الأعمار التي تم دراستها . وظهرت الألياف المرنة بعد الولادة في المحفظة الكبدية في الجرذان عند عمر 10 أيـــام . كمـــا أكـــد Anwar *et . al.* (1989) أن الألياف الشبكية تتزايد بتقدم العمر في كل مكان في كبد الجرذان بعد الولادة وخصوصاً حول المناطق البابية وأشـــباه الجيـــوب الدمويـــة والأوردة المركزية .

# Histological studies on the development of Rat's liver After Birth

**Ebtesam M. M. Gheth**[1] **Abdusalam M. Aboalhaj**[1]

**Saad M. S. El-Gharbawy**[2] **Ibrahim S.H. El-Durssi**[1]

## Abstract

In this study, the development of the rat's liver was investigated after birth. using livers of 39 rats with ages from one day after birth to four months.

The cells surround the central veins is not completely arranged and did not take their regular manner of arrangement till the $10^{th}$ day after birth.

At 10days of postnatal life the hepatic parenchyma was represented by regular hepatic cords some of them formed from one cell layer and the others were two cell layers thickness. These cords appeared in the form of radiating coulmns from the central veins. At 4 days of postnatal life the hepatic sinusoids became lined by Von kupffer cells beside the endothelial cells and at the $10^{th}$ day after birth the hepatic sinusoids appeared more regular, extending between the hepatic cords and connected with the central veins. after birth the haemopiotic cells decreased in number and distribution.

At age of 10 day after birth the hepatic lobules where clear containing central vein at the center and several portal areas at their angles.

The capsule become more and more thick and the elastic fibers begin to appear in it at 10 day in postnatal life.

After birth, reticular fibers increased in thickness and distribution, and collagen fibers appeared at the age of 10 days in the portal areas.

[1] Zoology Department / Faculty of Science /Omar El-Mukhtar University.

[2] Faculty of Veterinary Medicine/ Omar El-Mukhtar University.

## المراجـــــع


غـــايتون ، أ. س. و هـــول، ج. ي. (1997) . المرجع في الفسيولوجيا الطبيـــة . ترجمـــة الدكتور صادق الهلالي . الطبعة التاسعة . منظمة الصحة العالمية . مكتب الشـــرق الأوسط .

موفق شريف جنيد . (1996) . علم النسج (الجزء النظري) . الطبعـــة الأولى . منشـــورات جامعة عمر المختار .

Anwar, M. E., Hamid, S. H., El-Sayed, E. H. and Zohyd, A. S. E. (1989). A histological study of the postnatal development of the liver of albino rat. *Egypt. J. Histol.* 12(1): 3-11.

Bancroft, J. D. and Gamble, M. (2002). Theory and practice of histological techniques. Fifth ed. *Churchill Livingston.* Edinburgh, London and New York.

Beams, H. W. and King, R. L. (1942). The origin of Binucleated and mononucleated cells in the liver of rat. *Anat. Rec.* 93: 281-297.

Crossmon, G. (1937). A modification of Mallory connective tissue stain with discussion of the principle involved. *Ant. Rec.* 69: 33-38.

Daems, W. T. H. (1961). The micro-anatomy of the smallest Biliary pathways in mouse liver tissue. *Acta Anat.*, 46 (1-2): 1-24.

Deane, H. W. (1944). A cytological study of storage and secretion in the developing liver of the mouse. *Anat. Rec.*, 88: 161-174.

Du Bios, A. M. (1963). "The embryonic liver, in Rouiller". *The liver,*Vol. 1, P: 1-39. *Academic Press, New York.*

Elias, H. (1949). A re-examination of the structure of the mammalian liver I. parenchymal architecture. *Amer. J. Anat.*, 84: 331.

El-Keshawy, A. H., Awad, A., Abbass, A. and Moustafa, I. A. (1985). Postnatal changes of the liver of female balady rabbitrs in relation of pregnancy and lactation. *Zagazig Vet.. J.*, 12 (2): 360-390.

Le Bouton, A. V. (1974). Growth, mitosis and morphogenesis of the simple liver acinus in neonatal rat. *Develop. Biolo.* 41: 22-30.

Lesson, C. R. and Cutts, J. H. (1972). The postnatal development of the rabbit liver. *Biolo. Of the Neonate.* 20: 404-413.

McKellar, M. (1949). The postnatal growth and mitotic Activity of the liver of albino rat. *Am. J. Anat.* 85: 263-295.

Moustafa, M. N. K. and Ahmed, M. G. (1995). Early development of the liver in dog. *Egypt. J. Anat.* 18 (1): 35-53.

Sarrut, S. and Nezeloof, C. (1959). La maturation hepatique. Ses aspects histologues. *Rev. Int. Hepat.* 9: 425-571. Referred to be Leeson, C. R. and Cutts, J. H. (1972).

St Aubin, P. M. G. and Bucher, N. L. R. (1952). A study of binucleate cell counts in resting and regenerating rat liver employing a mechanical method for the separation of liver cells. *Anat. Rec.* 112: 797-810.

Sulkin, N. M. (1943). Study of the nucleus in the normal and hyperplastic liver of the rat. *Am. J. Anat.* 73: 107-125.