مجلة تكريت للعلوم الصرفة، 22 (7) 2017
ISSN: 1813 – 1662 (Print)
E-ISSN: 2415 – 1726 (On Line)

الوصف العياني والتركيب النسجي للطحال في القنفذ طويل الاذن Hedgehog (*Hemiechinus auritus*)

ذكرى عطا إبراهيم
قسم علوم الحياة ، كلية التربية للعلوم الصرفة ، جامعة ديالى ، ديالى ، العراق

الملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على الوصف العياني والتركيب النسجي للطحال (Spleen) في القنفذ طويل الأذن (*Hemiechinus auritus*). أظهرت نتائج الدراسة التشريحية أن الطحال في القنفذ طويل الأذن يكون ذو شكل متطاول يشبة شكل اللسان ذو لون أحمر مزرق، ويقع في التجويف البطني الايسر للمعدة .وأظهرت نتائج الدراسة النسجية أيضاً أن الطحال محاط بمحفظة سميكة تتالف من طبقة خارجية من الخلايا الميزنكيمية (Mesothelial cells) وطبقة داخلية من نسيج ضام ليفي كثيف يحتوي على ألياف مرنة وغراوية وألياف عضلية ملساء كثيرة. كما أظهرت الدراسة أن الطحال يتميز الى منطقتين متميزتين ومختلفتين في الشكل والوظيفة وهما اللب الابيض (White pulp) واللب الاحمر (Red pulp). يتكون اللب الأبيض من العقيدات اللمفية (lymphatic nodules) تحتوي على المنطقة الحافية والغمد اللمفاوي المحيط بالشرين المركزي (Central arteriole) والمركز الجرثومي (Germinal center) بينما اللب الأحمر يتكون من نسيج لمفي شبكي وعائي يحتوي على شرينات لبية وجيوب وريدية والحبال الطحالية اللمفية ويوجد داخل الفراغات بين الحبال الطحالية خلايا بطانية (Reticular endothelium) وخلايا دم كثيرة. كما أظهرت الدراسة أن عملية تكون الدم خارج النقي يحدث بصورة طبيعية في اللب الاحمر والتي تتمثل بتكوين سليفات الدم الاحمر (Erythroid) وسليفات النقي (Myeloid) وخلية النواء (Megakaryocytes).

الكلمات المفتاحية: طحال، القنفذ طويل الأذن، اللب الأبيض، اللب الأحمر، عضو لمفاوي

المقدمة

الطحال Spleen هو عضو إسفنجي لمفي رقيق ذو لون أحمر غامق إلى أسود مزرق [1] وهو من أهم الأعضاء اللمفاوية الثانوية وهو موجود في كل الحيوانات الفقارية ويمكن ملاحظة الشكل البدائي له في الحيوانات دائرية الفم cyclostomes حيث يكون الطحال فيها جزء من جدار أمعاء الجسم [2] يكون شكل الطحال في بعض الحيوانات الفقرية متطاول ثلاثي الأبعاد مثلث الشكل كما في القوارض و (musk shrew) [3,4]. بينما اشار الباحثون [5] في دراستهم النسجية على الثعلب (*Vulpes bengalensis*) إلى أن الطحال يكون ذو شكل يشبة اللسان ذو لون بني غامق بينما يكون شكل الطحال في الكائنات الأكثر رقياً كالانسان يشبه حبة الفاصوليا كما بين ذلك الباحثون [6]. يقع الطحال في الحيوانات الفقرية في التجويف البطني مباشرة تحت الحجاب الحاجز ويكون متصل بالمعدة [7] بينما ذكر الباحثون [6] أن الطحال في الإنسان يقع بين قاع المعدة والحجاب الحاجز. وللطحال وظائف عديدة أهمها دوره المهم في الجهاز المناعي لأنّه يتضمّن النسيج اللمفي الذي يحتوي على الخلايا اللمفية والشبكية والخلايا البلازمية التي تقوم بإنتاج المستضدات [8]. يسمى الطحال بمقبرة كريات الدم الحمراء لأنه يقوم بتحليلها وخزن الحديد على شكل هيموسيدرين (haemosiderin) في خلاياه البلعمية ويعطيها عند الحاجة إلى نقي العظم [9] وهو أكبر مصفاة للدم في الجسم بسبب وجود الخلايا البلعمية النشطة حيث يقوم من خلالها بتصفية الدم من الخلايا المتقدمة بالعمر وضعيفة النشاط والميتة، ويعتبر هذا العضو في حديثي الولادة من الأعضاء المكونه للدم ويستمر بإنتاج خلايا الدم كما في القوارض [10] في حين يعتبر الطحال في الحصان مخزناً للدم يستخدم عند حاجة الجسم للدم [4].

بشكل عام يتميز تركيب الطحال بأن له سطحان أحدهما محدب والاخر مقعر تدخل منه الأوعية الدموية واللمفية والأعصاب من الجهة الوسطية عبر فتحة السرة الى متن الطحال. ويحيط بالطحال محفظة مكونة من نسيج ضام ليفي كثيف يحتوي على ألياف مرنه وغراوية وألياف عضلية ملساء. تتكون الطبقة الخارجية للمحفظة من خلايا متوسطة (Mesothelial cells) كما في القوارض [4,11]. يمتد من المحفظة مجموعة من الحويجزات (Trabecula) والتي تتكون من نفس مكونات المحفظة وتقسم متن الطحال الى عدة أجزاء وتكون هذه الحويجزات مساراً للاوعية الدموية واللمفية والأعصاب [12]. نسجياً يمكن تمييز منطقتين في متن الطحال مختلفتين في الوظيفة والشكل والتركيب هما اللب االبيض (White Pulp) هو مجموعة من العقيدات اللمفية التي تسمى عقيدات الطحال (Splenic Nodules) وتحتوي كل عقيدة على مركز جرثومي (germinal centers) وغمد لمفاوي يحيط بالشرين المركزي (periarteriolar lymphoid sheath) ومنطقة حافية (marginal zone) [6]. ويكون اللب الأبيض ذو تركيب نسجي منتظم ويعتبر مستودعاً طبيعياً لتراكم الخلايا اللمفاوية المهاجرة من نوع T و B مع وجود بعض الخلايا البلعمية الحرة. تتجمع هذه الخلايا حول شريان صغير يسمى الشرين المركزي Central Arteriole وهو احد تفرعات الشرايين الحويجزية (Trabecula Arteria) التي تدخل متن الطحال وتحاط بنسيج لمفي لتكوين اللب الابيض [13,2] اما النوع الثاني من الأنسجة الطحالية فهو اللب االحمر (Red Pulp) وهو النسيج الذي يحيط بعقيدات الطحال ويتكون من شبكة من الالياف الشبكية الدقيقة التي تحتوي على مساحات مليئة بالدم، ويتكون من تركيبين مميزين

أحدهما يدعى بالجيوب الطحالية Splenic sinuses التي تسمى أيضاً بالجيوب الوريدية وهو جزء متخصص من الأوعية الدموية الذي يربط الشرينات الطحال بأوردته والتركيب الآخر يطلق عليه الحبال الطحال Splenic cords تسمى بحبال بيلروث وهي حبال من النسيج الضام المفكك لا تحتوي على خلايا بطانية على عكس الجيوب الوريدية التي تكون الخلايا البطانية متميزة وواضحة في تركيبها النسجي. وتحتوي حبال بيلروث أيضاً على كل أنواع خلايا الدم، والخلايا البلعمية، وخلايا البلازما [14,6]. نظرا للأهمية الوظيفية التي يتميز بها هذا العضو كعضو دفاعي في الجسم ضد المواد الغريبة التي يحملها الدّم، وعند مراجعة المصادرالمتعلقة بالطحال بصورة عامة في الفقريات الموجودة في البيئة العراقية قليلة جداً، فقد تناولت دراسة التركيب النسجي للطحال في البط ودراسة [15] دراسة نسيجية وقياسية نسيجية لطحال الإبل العراقية (*Camelus dromedariu*) ودراسة [16] دراسة نسجية مقارنة للطحال في كل من الأغنام والجاموس ولكن لم تتطرق أي من البحوث المحلية والعالمية الى دراسة التركيب النسجي للطحال في القنفذ طويل الاذن (*Hemiechinus auritus*) (Hedgehog). القنفذ طويل الأذنين هو نوع من القنافذ الموجودة في دول آسيا الوسطى وبعض دول الشرق الأوسط ومنها العراق. يعيش القنفذ طويل الأذنين في الجحور وفي الحدائق والبساتين. ويتميز بأذنين طويلتين. وهو يعتبر واحداً من أصغر القنافذ في الشرق الأوسط [17] وهو يتغذى على الحشرات [18] ولكن قد يتغذى أيضا على الفقاريات الصغيرة والنباتات [17] يصنف كالاتي:

Kingdom: Animalia
Class: Mammalia
Order: Eulipotyphla
Family: Erinaceidae
Genus: *Hemiechinus*
Species: *H. auritus*

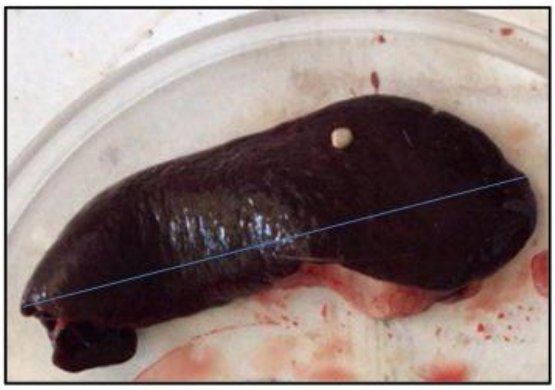
لذا فإن الهدف من هذه الدراسة هو تقديم بعض المعلومات الأساسية حول الوصف العياني والتركيب النسجي للطحال في القنفذ طويل الاذن

المواد وطرق العمل

أستعمل في هذه الدراسة 5 من القنافذ طويلة الاذن، تم الحصول عليها من سوق الغزل في بغداد، حيث تراوحت أوزانها بمعدل قدره حوالي 220.4 غم، وتم تخدير الحيوانات باستعمال مادة الكلوروفورم Chloroformثم شرحت الحيوانات وإستئصل الطحال من موقعه وثبت بإستعمال مثبت محلول الفورمالين لمدة 24 ساعة وبعد إنتهاء مدة التثبيت غسلت النماذج بماء الحنفية وبعدها وضعت بكحول–70%. وتم تحضيرالمقاطع النسجية تبعا [19] حيث مررت النماذج للإنكاز بسلسلة تصاعدية من الكحول الأثيلي تبداء بتركيز 70 % وتنتهي بتركيز الكحول المطلق 100 % ثم وضعت بالزايلين لترويق النماذج وطمرت بشمع البرافين Wax Paraffin ثم قطعت قوالب الشمع الحاوية على النماذج بإستعمال المشراح الدوار Rotary microtomeوبسمك 6 مايكرومتر، وتم تلوين المقاطع النسجية باستعمال صبغة هارس هيماتوكسلين – أيوسين حسب الطريقة المتبعة من قبل [20] وحملت المقاطع الزجاجية باستعمال كندا بلسم Canada balsam وأخيرا فحصت الشرائح الزجاجية وصوّرت بإستخدام المجهرالضوئي المزود بكاميرا تصوير.

النتائج والمناقشة

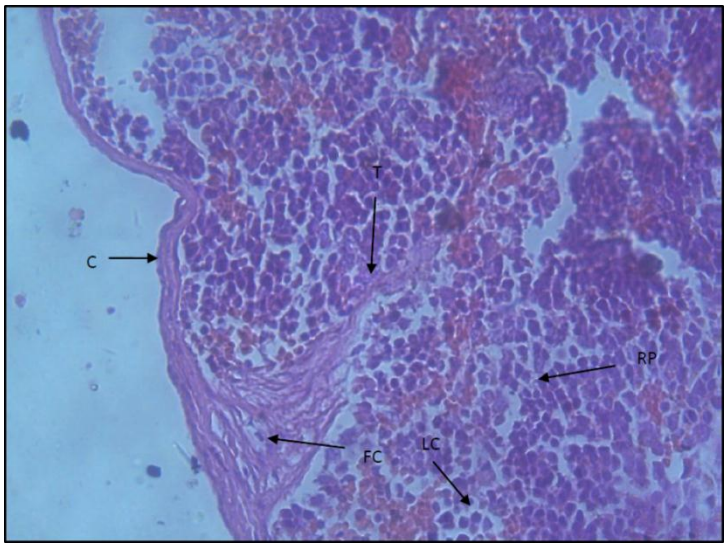
أظهرت الدراسة الحالية ان طحال القنفذ طويل الأذن يكون ذات شكل متطاول يشبة شكل اللسان أحمر مزرق اللون يقع في التجويف البطني في الجانب الأيسر من المعدة وهو من أكبر الأعضاء اللمفاوية مقارنة بالتراكيب اللمفاوية الأخرى. ووجد أنّ معدّل وزن الطحال4.58 غم كما في الشكل (1). لقد أشار الباحث [21] في دراسته على حيوان آكل النمل الشائك (Echidna) أن الطحال يكون على شكل ثلاثي الشعاع أويشبة حرف Y ويمتلك إنتفاخ كبير في نهاية أحد أطرافه يشبه شكل الكمثرى ينقسم سطحة إلى فصيصات غير منتظمة بتخصرات رقيقة وتمتد فتحة النقير على طول سطحه الظهري. في حين ذكر الباحث [22] أن الطحال في القوارض يكون ذات لون أحمر غامق الى أسود مزرق، يقع في الجهة اليسرى من التجويف البطني مجاور للإنحناء الكبير للمعدة وأنه ذات شكل مثلثي تقريبا ويكون نسبة وزن الطحال إلى وزن جسمه 0.2% بينما أشار الباحث [5] في دراسته على الثعلب أن الطحال يكون ذات شكل يشبة اللسان ذو لون بني غامق ويقع في الربع القحفي الأيسر من التجويف البطني وأن معدل وزنه كان 125±0.56 غم في حين يقع الطحال في الانسان تحت القفص الصدري وفوق المعدة في الربع الأيسر العلوي من البطن ويكون ذو شكل يشبة حبة الفاصوليا [23]. إن حجم وشكل الطحال يختلف بإختلاف نوع الحيوان ودرجة إنتفاخ الطحال ويعود اللون الأحمر فيه إلى كثرة الأوعية الدموية الموجودة في تركيبه النسجي.



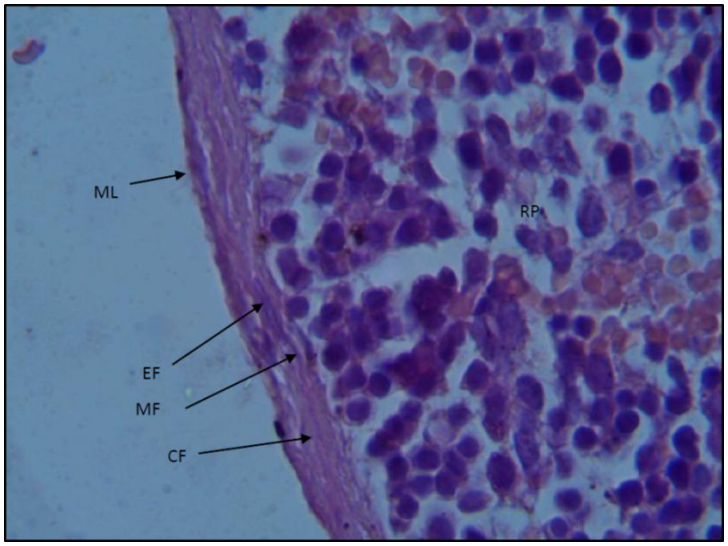
شكل (1) يوضح الشكل العام لطحال القنفذ طويل الاذن

من خلال الفحص النسجي لمقاطع الطحال للقنفذ طويل الأذن تبين أنه عبارة عن عضو مغلف بمحفظة سميكة تتالف من طبقة خارجية من الخلايا الميزنكيمية (Mesothelial cells) وطبقة داخلية من نسيج ضام ليفي كثيف (dense connective tissue) يحتوي على الياف مرنة وغروية والياف عضلية ملساء كثيرة (شكل 2,3) على عكس ما أشار إليه [24] من أن الطحال في الإنسان يحاط بمحفظة تتالف من

نسيج ضام كثيف غير منتظم ويحتوي على ألياف مرنة وشبكية وخلايا عضلية ملساء قليلة وخلايا الارومات الليفية أما دراسة الباحث [11] على طحال الأرنب فبينت أن المحفظة فيه تحاط بنسيج ضام ليفي كثيف ولم يلاحظ وجود الألياف العضلية الملساء. في حين ذكر الباحثان [25] في داستهما المقارنة بين طحال الإنسان والكلب أن المحفظة في الإنسان والكلب تكون رقيقة وتحتوي على الياف مرنة وغراوية وكمية قليلة من الألياف العضلات الملساء. بينما كانت نتيجة الدراسة الحالية تتفق مع دراسة الباحث [4] على طحال القوارض. إن للخلايا العضلية الملساء في محفظة الطحال دور مهم حيث تساهم في تقلص الطحال ودفع محتواه من الدم الى الجهاز الدوراني عند حاجة الجسم إليه.

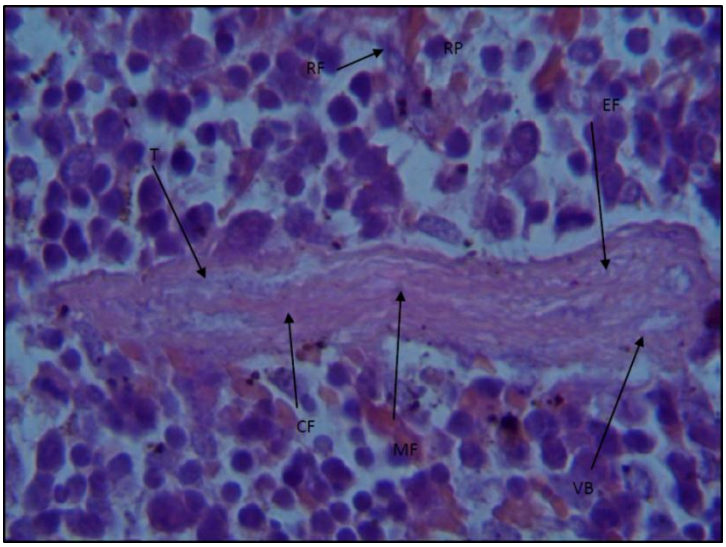


الشكل (2) مقطع سهمي يمر في محفظة الطحال. لاحظ المحفظة (C)، الحويجزات (T)، اللب الاحمر(RP)، خلايا الارومات الليفية (FC). 40× (ملون H&E)



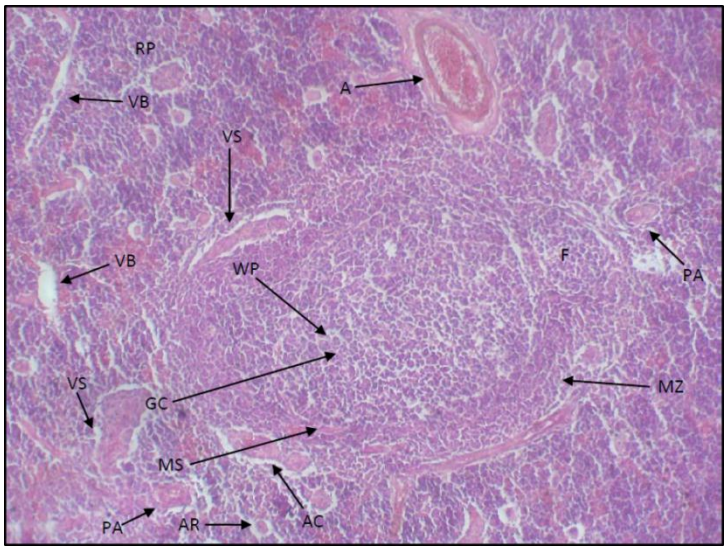
الشكل (3) مقطع سهمي يمر في محفظة الطحال. لاحظ المحفظة (C)، الطبقة الميزنكيمية (ML) ، اللب الاحمر(RP)، الياف مرنة (EF)، الياف غراوية (CF)، الياف عضلية (MF . 40× (ملون H&E)

يمتد من النسيج الضام الليفي الكثيف للمحفظة حويجزات (Trabecula) تنتشر بصورة شعاعية إلى داخل متن الطحال وعلى مسافات غير منتضمة وهي تقسم الطحال إلى عدة فصوص وتحتوي الحواجز على أوعية دموية ولمفية وأعصاب تدخل عن طريق السرة وتسمى الشرايين داخل الحويجزات بشرايين الحويجزية التي تنشاء من تفرعات شريان الطحال، وتتكون هذه الحواجز من ألياف مرنة وغروية وعضلية ملساء كثيرة وخلايا الارومات الليفية (شكل 4,2). وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة الباحثين [26] ولا تتفق مع الباحث [27] الذي أشار إلى أن كمية العضلات تكون قليلة في الجرذان والمجترات. إن وجود الألياف العضلية الملساء في المحفظة والحويجزات يدل على قدرة الطحال على التوسع وتخزين كمية كبيرة من الدم، وكذلك قدرته على التقلص السريع. وبهذا فان طحال القنفذ طويل الأذن يمكن تصنيفه تحت الطحال الجيبي نظرا لوجود الجيوب الوريدية الواسعة وبوفرة في اللب الأحمر.

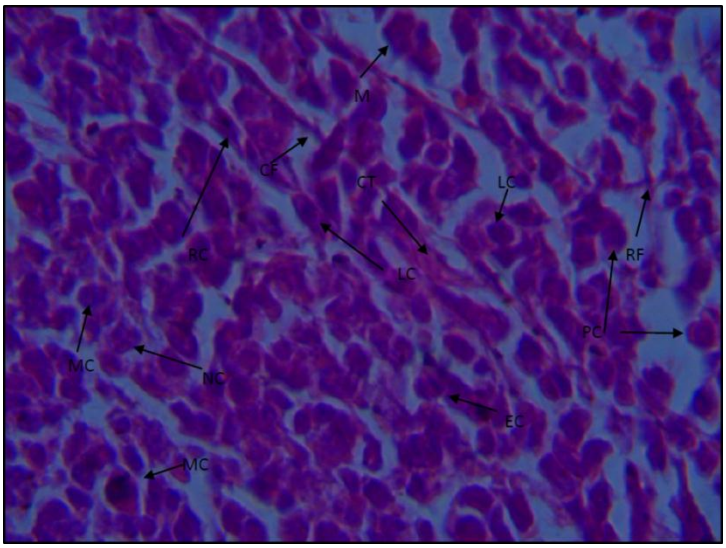


الشكل (4) مقطع سهمي يمر في الحويجز متن الطحال. لاحظ الحويجزة (T)، اوعية دموية (VB)، اللب الاحمر (RP)، الياف مرنة (EF)، الياف غراوية (CF)، الياف عضلية (MC). 40× (ملون H&E)

يتكون متن الطحال من نسيج لمفي شبكي يحتوي على العديد من الالياف الشبكية (Reticular fibers) التي تشكل من خلال إتصالاتها شبكة تحتوي على الخلايا الشبكية والخلايا البلعمية (بلاعم) والخلايا اللمفية والخلايا البلازمية وبعض البلاعم المتحركة وهذا يتفق مع الباحثان [28,11]. لقد بينت الدراسة الحالية أن طحال القنفذ طويل الأذن يتكون من منطقتين متميزتين ومختلفتين في الشكل والوظيفة وهما اللب الابيض واللب الاحمر. يكون اللب الأبيض واضحا ومتمايزا، يحتوي على تجمعات من العقد اللمفية تكون موزعة عشوائياً في جميع متن الطحال، وكل عقدة تتكون من النطاق الحافي الذي يكون واضحا ومميزاً ويعتبر الحد الأخير من اللب الأبيض ويقع بين اللب الابيض واللب الاحمر (شكل 5). هذه النتيجة تتفق مع نتيجة الباحثة [15] في حين أشار الباحث [16] في دراسته المقارنة بين طحال الجاموس والاغنام أن المنطقة الحافية تكون غير واضحة بينما أشار الباحث [4] إلى أن المنطقة الحافية للقوارض تقع بين اللب الاحمر والغمد المفي والحويصلة وأنها عبارة عن فسحات منفصلة عن اللب الابيض، بينما تكون المنطقة الحافية في طحال الانسان منتظمة ويمكن تميزها بوضوح وتتكون من طبقتين داخلية وخارجية تحاط بمنطقة كبيرة من الحويصلات المحيطية كما أشار الى ذلك الباحثان [12]. يعتقد أن المنطقة الحافية في اللب الأبيض من طحال القنفذ طويل الأذن تعمل كحاجز لفحص الدم من المستضدات أو الجسيمات المسببة للأمراض وإنها تكون منطقة تفاعل مناعي فضلا عن أنها مستودع ضخم للخلايا اللمفاوية وموقع لدخول المستضدات. يحتوي اللب الابيض أيضاً بالإضافة إلى المنطقة الحافية آنفة الذكر على غمد لمفي يحيط بالشرين المركزي يكون غنياً بالخلايا اللمفاوية وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة الباحثين [29] ولا تتفق مع نتيجة الباحث [16] الذي أوضح في دراسته على طحال الجاموس أن كمية الغمد اللمفاوي المحيطة بالشرين المركزي تكون قليلة. يوجد المركز الجرثومي كمكون آخر للب الأبيض في طحال القنفذ طويل الأذن ويحتوي على خلايا بلعمية وبلازمية وخلايا شبكية وخلايا لمفاوية متوسطة وصغيرة الحجم مقارنة بالخلايا اللمفاوية الملاحظة في المنطقة الحافية والغمد اللمفاوي (شكل6) وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة الباحث [11] في حين لاحظ الباحث [16] في دراسته المقارنة بين طحال الجاموس والغنم أن المنطقة الجرثومية تحتوي على خلايا لمفاوية صغيرة ومتوسطة وكبيرة الحجم لكنه لم يلاحظ وجود خلايا بلعمية وبلازمية وخلايا شبكية كما موجودة في المنطقة الجرثومية من طحال القنفذ طويل الأذن موضوع الدراسة. تمرُ خلال هذه العقد اللمفاوية شرينات مركزية وهذه الشرينات هي الفروع النهائية للشرايين الحويجزية حيث تخترق هذه الفروع جدار الحويجزات بإتجاه اللب الأحمر ويتجمع النسيج اللمفاوي حول الشرين المركزي مكوناً عقيدات اللب الأبيض. سميت الشرينات المركزية بهذا الإسم لأنها غالباً ما تشغل مركز الغمد وأحياناً تكون محيطية الموقع في العقدة وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة الباحث [27,6] في دراسته النسجية على طحال الفأر والإنسان. وبهذا يتميز طحال القنفذ طويل الأذن بفعالية مناعية جيدة بسبب وضوح اللب الأبيض في متن الطحال. أظهرت الدراسة الحالية أن بعض التفرعات النهائية للشرين المركزي تنتهي في جيوب حافية تقع بين اللب الأبيض والمنطقة الحافية (شكل 5) وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة الباحث [4] وأيضاً نتيجة الباحث [10] في دراستهم النسجية على طحال القوارض. بينت الدراسة الحالية ان المنطقة الحافية في طحال القنفذ طويل الأذن يكون محاط بكثير من الجيوب الوريدية وهي التفرعات النهائية للشرين المركزي الذي يجتاز المنطقة الحافية لتشكيل الجهاز الوريدي في اللب الأحمر والذى يسمى بالجيوب المليئة بالدم (شكل 5) كما أشاراليها الباحثون [29] في دراستهم على جمل (one humped camel). أما في الإنسان فإن هذه التفرعات تنتهي في منطقة ما حول الجرابية كما أشار إلى ذلك الباحثان [12].



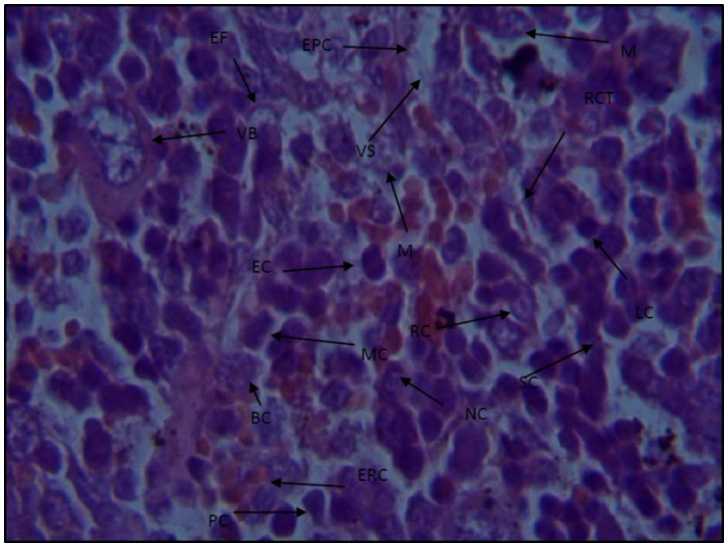
الشكل (5) مقطع يمر في متن طحال يوضح اللب الابيض واللب الاحمر. لاحظ المنطقة الحافية (MZ)، الشرين المركزي (AC)، اللب الاحمر (RP)، اللب الابيض (WP)، الجيوب الوريدية (VS)، المركز الجرثومي (GC)، شريان (A)، شرين (AR)، شرينات لبية (AP)، وعاء دموي (BV)، جيوب حافية (MS). 10× (ملون H&E)



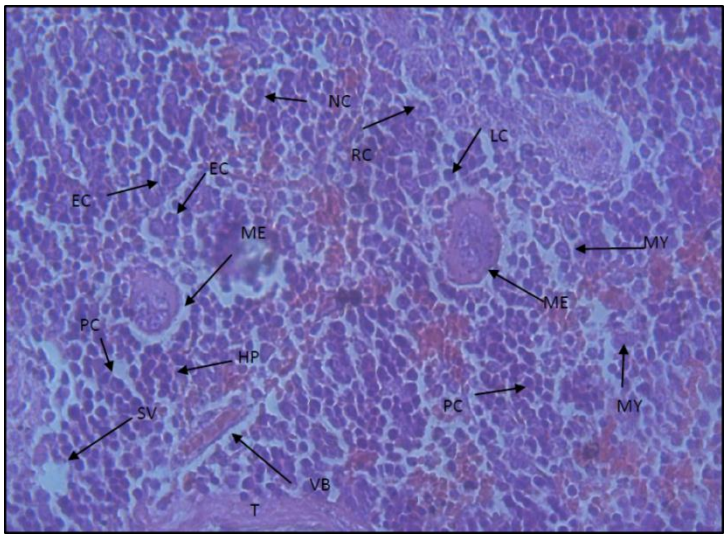
الشكل (6) مقطع سهمي يمر في اللب الابيض يوضح الخلايا النسيج اللمفي. لاحظ الخلية البلازمية (PC) ، الياف شبكية (RF)، خلايا لمفية (LC)، خلية بلعمية (M)، خلية شبكية (RC)، خلية حمضية (EC)، خلية عدلة (NC)، خلية وحيدة النواة (MC). 100× (ملون H&E)

أوضحت هذه الدراسة أنّ اللب الأحمر في طحال القنفذ طويل الأذن يتكون من نسيج لمفي شبكي بطاني وعائي ويحتوي على شرينات لبية (Penicillary arteries) وهي التفرعات النهائية من الشرين المركزي بعد أن تترك اللّب الأبيض وتصبح محاطة باللب الأحمر حيث تؤدي إلى شعيرات دموية شريانية في اللّب الأحمر (شكل 5) وهذه نتيجة تتفق مع نتيجة الباحثة [15]. كذلك يحتوي اللب الأحمر على جيوب وريدية كثيرة تمّت ملاحظتها في جميع الأجزاء وهي تراكيب وعائية واسعة غير منتظمة الشكل مبطنة بشبكة مفككة من خلايا بطانية مفصولة عن بعضها بفتحات ضيقة. تحتوي هذه الجيوب بداخلها على كريات الدّم الأحمر والصفيحات الدموية والخلايا البلعمية. فراغات الجيوب الوريدية تسمح بمرور الدم من خلالها لكي يصل الى الاوردة الصادرة (Efferent Veins) الموجودة في الحويجزات ومنه تتصل مع الوريد الطحالي لتصب بالجهاز البابي الكبدي (شكل 7) وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة الباحثين [4,5] في دراستهم النسجية لطحال القوارض والثعلب. إضافة إلى ذلك لوحظ وجود الحبال الطحالية في اللب الأحمر لطحال القنفذ طويل الأذن والتي تتكون من ألياف شبكية وخلايا شبكية والأرومة الليفية والخلايا اللمفية وخلايا بلعمية صغيرة نشطة والتي تكون مرتبة بشكل حبال (شكل 7,8). إن للخلايا البلعمية الصغيرة لها دور مهم في إزالة كريات الدم الحمر القديمة والمتضررة والجسيمات المحمولة بالدم. وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة المؤلفين [30,6] في إشارتهم إلى طحال الإنسان. ويوجد داخل الفراغات بين الحبال الطحالية خلايا النواء وخلايا دم كثيرة وهي كريات الدم الحمراء والخلايا الحبيبية والبلازمية وخلايا العدلة وخلايا حمضية وخلايا قعدية وهو نفس ماشاهده الباحثين [31,3] في دراستهم عن الطحال في

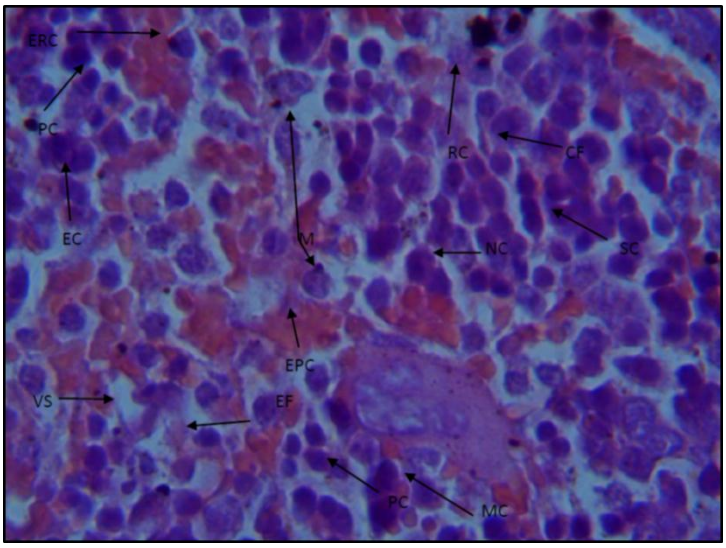
musk shrew (*Suncus murinus*) والفأر. كما أظهرت الدراسة الحالية أن عملية تكون الدم خارج النقي يحدث بصورة طبيعية في اللب الاحمروتكون الدم خارج النقي قد يتمثل بتكوين سليفات الدم الاحمر (Erythroid) وسليفات النقي (Myeloid) وخلية النواء (Megakaryocytes) (شكل 8،9). يمكن التنبوء بعملية تكوين خلايا الدم (Haematopoiesis) في اللب الأحمر من إنتشار وتوزيع انواع الخلايا المكونة للدم والتي تظهر درجات متفاوتة من التمايز وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة دراسة الباحثين [31-33] على عملية تكوين الدم خارج النقي في طحال القوارض. وبهذا نستنتج أن الشكل العام للطحال في القنفذ طويل الأذن يكون على هيئة متماسكة ذو شكل يشبة اللسان بسبب وجود الالياف الغروية والشبكية والمرنة ويكون ذو مخزون دموي كبير نتيجة لكثرة الاوعية الدموية والجيوب الدموية المنتشرة في اللب الأحمر منه وأنه ذو قدرة على تكوين بعض خلايا الدم خارج النقي. وأيضاً توضح هذه الدراسة كفاءة الجهاز المناعي في القنفذ طويل الأذن بسب تميز وكثرة اللب الأبيض في طحال القنفذ طويل الأذن.



الشكل (7) مقطع سهمي يمر في اللب الأحمر يوضح الخلايا في متن اللب الأحمر. لاحظ الخلية البلازمية (PC)، الياف شبكية (RF)، خلايا لمفية (LC)، الخلية بلعمية (M)، الخلايا البطانية (EPC)، النسيج الضام الشبكي (RCT)، الوعاء الدموي، الخلية الحمضية (EC) ، الخلية العدلة (NC)، الخلية وحيدة النواة (MC)، الخلية الشبكية (RC)، حبال طحالية (SC)، الياف مطاطية (EF)، جيوب وريدية (VS)، كريات الدم الحمراء (ECR). 100× (ملون H&E)



شكل (8) اللب الاحمر ومنها خلايا متن اللب الاحمر. لاحظ الخلية البلازمية (PC) ، تكوين الدم (HP)، خلايا لمفية (LC)، الخلية بلعمية (M)، الوعاء الدموي (VB)، الخلية الحمضية (EC)، الخلية العدلة (NC)، الخلية وحيدة النواة (MC)، الخلية الشبكية (RC)، حبال طحالية (SC)، جيوب وريدية (VS)، سليفات النقي (MY)، خلية النواء (ME)، الترابيق (T) ، كرية دم حمراء (ERC). 40× (ملون H&E)



شكل (9) مقطع سهمي يمر في اللب الاحمر يوضح الخلايا متن اللب الاحمر. لاحظ الخلية البلازمية (PC)، خلايا لمفية (LC)، الخلية بلعمية (M)، الخلية الحمضية (EC)، الخلية العدلة (NC)، الخلية وحيدة النواة (MC)، الخلية الشبكية (RC)، حبال طحالية (SC)، جيوب وريدية (VS)، سليفات النقي (MY)، خلية النواء (ME)، الياف شبكية (EF). 100× (ملون H&E)

المصادر

1. Sharma S. and Singh M., (2016), "Histological Alterations in the Spleen of Gamma-Irradiated Mice Induced by *Adhatoda vasica* Leaf Extract", International Journal of Science and Research (IJSR), Vol. 5 Issue 9, September, www.ijsr.net

2. Steiniger B., (2005), "Spleen", John Wiley & Sons, Ltd, editor Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.

3. Fukuta K., Nishida T. and Mochizuki K., (1982), "Light and electron microscopic observations of the spleen in the musk shrew, *Suncus murinus*", Journal of Anatomy, January; 134(Pt 1): 129–138.

4. Cesta M. F., (2006), "Normal Structure, Function, and Histology of the Spleen", Toxicologic Pathology, Vol. 34, Issue 5, pp. 455–465, DOI: 10.1080/ 01926230600867743.

5. Firdous A. D., Maya S. and Ashok N., (2013), "Histomorphology of the Spleen in the Fox (*Vulpes bengalensis*)", Journal of Veterinary Anatomy, Vol. 6, No. 1, pp. 69 – 75.

6. Ioanitescu S., Iliescu L., Harza M., Ismail G. and Copaci I., (2014), "Ultrasound of the spleen", European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology (EFSUMB) Course Book Student Edition, www.kosmos-design.co.uk/efsumb-ecb/ecbse-ch08-spleen.pdf

7. Steiniger B. and Barth P., (2000), "Microanatomy and function of the spleen", Advances in Anatomy, Embryology and Cell Biology 151:III-IX, 1-101.

8. Lábadi Á., (2014), "Developmental reprogramming of splenic vasculature and homeostasis of B-1a cells in Nkx2.3 homeodomain transcription factor deficient mouse model", PhD Thesis, University of Pécs (Quinqueecclesiensis Universitas), Department of Immunology and Biotechnology.

9. Knutson Mitchell and Resnick M. W., (2003), "Iron Metabolism in the Reticuloendothelial System", Critical Reviews in Biochemistry and Molecular Biology, Vol. 38, No.1, pp. 61–88.

10. Balogh P., Horvath G. and Szakal A. K., (2004), "Immunoarchitecture of distinct reticular fibroblastic domains in the white pulp of mouse spleen", Journal of Histochemistry and Cytochemistry, Vol. 52, No.10, pp. 1287-1298. http://www.jhc.org

11. Hegab A. S., (2010), "Light and Electron Microscopic Study on the Spleen of Adult Albino Rabbit with Special Reference to the Role of Reticular Cells", Egyptian Journal of Histology, Vol. 33, No. 3, September, pp. 532 – 540.

12. Mebius R. E. and Kraal G., (2005), "Structure and function of the spleen", Nature Reviews Immunology, Vol. 5, pp. 606–16, August.

13. Balogh P., (2011), "Developmental Biology of Peripheral Lymphoid Organs", Springer Berlin Heidelberg. DOI: 10.1007/978-3-642-14429-5.

14. Bronte V., Pittet M. J., (2013), "The spleen in local and systemic regulation of immunity", Immunity, November 14; 39(5): 806–818. 10.1016/j.immuni.2013.10.010

15. Alshamarry H. A., (2010), "Histological and histometric study on the spleen of Iraqi camel (*Camelus dromedarius*)", Short Communication, Emirates Journal of Food and Agriculture, Vol. 22 No.1, pp. 65-70. http://ffa.uaeu.ac.ae/ejfa.shtml

16. علي ، حيدر ناظم ، (2010) ، " دراسة نسجية مقارنة للطحال في كل من الأغنام والجاموس " ، مجلة جامعة كربلاء العلمية – المجلد الثامن – العدد الثالث / علمي

17. Qumsiyeh, M. D., (1996), "Mammals of the Holy Land", Texas Tech University Press Lubbock, Texas, pp.65.

18. Poddar-Sarkar M., Raha P., Bhar R., Chakraborty A., Brahmachary R., (2011), "Ultrastructure and lipid chemistry of specialized epidermal structure of Indian porcupines and hedgehog". Acta Zoologica. Vol. 92, Issue 2, April, pp. 134–140.
19. Bancroft J. D., and Stevens A., (1982), "Theory and practice of histological techniques", Churchill living stone, London, 2nd edition, pp.662.
20. Bancroft J. D., and Gamble M., (2008), "Theory and Practices of Histological Technique", 16th edition. Churchill Livingstone, Elsevier, Philadelphia, pp.56.
21. Basir M. A., (1932), "The Histology of the Spleen and Suprarenals of Echidna", Journal of Anatomy, July, Vol. 66, Part 4, pp. 628–649. PMCID: PMC1248919.
22. Losco P., (1992), "Normal Development, Growth, and Aging of the Spleen. In: Pathobiology of the Aging Rat", (U. Mohr, D. L. Dungworth and C. C. Capen, eds.), Vol. 1, pp. 75–94. ILSI Press, Washington, D.C.
23. Szalay J., (2015), "Spleen: Function, Location & Problems", Live Science Contributor January 29. http://www.livescience.com/44725-spleen.html
24. Samuelson D. A., (2007), "Textbook of veterinary histology", Ed. Saunders Elsevier, Saint Louis Missouri, USA.
25. Onkar, D. P. and Govardhan, S. A., (2013), "Comparative histology of human and dog spleen", Journal of Morphological Science, Vol. 30, No. 1, pp. 16-20.
26. Valli V. E., McGrath J. P. and Chu I., (2002), "Hematopoietic System. In: Handbook of Toxicologic Pathology" (W. M. Haschek, C. G. Rousseaux and M. A. Wallig, eds.), Vol. 2, pp. 647–679. Academic Press, San Diego.
27. Colville T. P. and Bassert J. M., (2008), "Clinical anatomy and Physiology for Veterinary Technicians", Second Ed. Printed in Canada. pp.241.
28. جنيد. موفق، (2015)، "الجهاز اللمفي"، محاضرات مادة علم النسج العام، 6/كانون الأول، السنة الثانية، كلية طب الأسنان، جامعة حماة، سوريا.
rbcsteam.co/lectures/3/2/2/1/.../Histology%20Microscope.pdf
29. Zidan M., Kassem A., Dougbag A., Ghazzawi E. E., El Aziz M. A. and Pabst R., (2000), "The spleen of the one humped camel (*Camelus dromedarius*) has a unique histological structure", Journal of Anatomy, April; Vol. 196, Part 3, pp.:425-32.
30. Kuper C. F., deHeer E., Van Loveren H., and Vos J. G., (2002), Chapter 39, "Immune System, In Handbook of Toxicologic Pathology", 2nd ed. (W. Haschek, C. G. Rousseaux, M. A. Wallig, eds.), Vol. 2, pp. 585–646. Academic Press, San Diego.
31. Hobbie K., Elmore S. A. and Roberts H. M. K., (2014), "Spleen – Extramedullary Hematopoiesis", National Toxicology Program (NTP) Nonneoplastic Lesion Atlas. https://ntp.niehs.nih.gov/nnl/.../spleen-extramedullary-hematopoiesis-pdf_508.pdf
32. O'Neill H. C., (2012), "Niches for Extramedullary Hematopoiesis in the Spleen", Niche, Vol. 1, pp. 12-6, doi:10.5152/niche.2012.03.
33. HoganEsch H. and Hahn F. F., (2001), "The Lymphoid Organs: Anatomy, Development, and Age-related Changes. In Pathobiology of the Aging Dog", (U.Mohr, W. W. Carlton, D. L. Dungworth, S. A. Benjamin, C. C. Capen and H. F. F., eds.), Vol. 1, pp. 127–135. Iowa State University Press, Ames.

ISSN: 1813 – 1662 (Print)
E-ISSN: 2415 – 1726 (On Line)
مجلة تكريت للعلوم الصرفة، 22 (7) 2017

Morphological and histological study of the spleen in Hedgehog (*Hemiechinus auritus*)

Thekra Atta Ibrahim
Department of Biology, College of Education for Pure Science , Diyala University , Diyala , Iraq

Abstract

The present study aimed to investigate the morphological description and histological structure of the spleen in Hedgehog (*Hemiechinus auritus*); the anatomical study revealed that spleen in Hedgehog was elongated, tongue-like shape, with blue red color. It is situated in the abdominal cavity in the left side of the stomach. The results of histological study revealed that the spleen was surrounded by a thick capsule composed of outer layer of mesothelial cells and an inner layer consist of dense fibrous connective tissue, contains collagen and elastic fibers with more smooth muscle fibers, trabeculae extend from dense fibrous connective tissue the capsule into the splenic parenchyma. The contained trabecular arteries, nerves and were composed mainly of connective tissue made of collagen, reticular and elastic fibers and more smooth muscle fibers. It is comprised of two functionally and morphologically distinct compartments, the red pulp and the white pulp. The white pulp was made of lymphatic nodules consists of the marginal zone forming the outermost edge of white pulp, the periarteriolar lymphatic sheeth (PALS), central arteries and germinal centers Containing the phagocytic and plasma cells and Retinae cells win lymphocytes of medium and small-sized. The present study revealed some of these terminate in the marginal sinus at the junction of the white pulp and the marginal zone, whereas others traverse the marginal zone to form the venous system of the red pulp, which named after the large, blood-filled sinuses. Histological examination also showed that the red pulp spleen in hedgehog composed from vascular tissue that contain pulp arteries, venous sinuses and splenic cords Within the spaces between the cords are megakaryocytes and blood cells. Results of the present study revealed that extramedullary hematopoiesis (EMH) a normal occurs of the splenic red pulp. Extramedullary hematopoiesis may include increased numbers of erythroid precursors, myeloid precursors, megakaryocytes

Key words: Spleen, hedgehog, red pulp, white pulp and lymphoid organ.