

علوم الطبيعة

طحال الجمل (وحيد السنام) دراسة تشريحية و نسيجية

عيشوني أ، قبطارني ج²، سعدي م³

كلية الطب البيطري تيارت

E-mail : ahmed_aichouni@yahoo.com

aaichouni@caramail.com

كلية الطب البيطري البليدة

كلية علوم الأحياء وهران³

The spleen in the one humped camel (*Camelus dromedarius*)

Anatomical and histological Study

Abstract : Twenty eight spleen collected from healthy camels of different ages were used for anatomical study.

The spleen of the camel was semilunar in shape. The spleen has a round dorsal extremity, which is separated from its body by a narrow zone. The body of the spleen was narrowed gradually and forming the ventral extremity. The spleen has also two borders, a thin cranial border and thick caudal border. The spleen of the camel extended from the upper dorsal sac until the posterior extremity of the kidney.

Another 20 healthy spleen obtained from camels were used for histological study. The results revealed that the spleen was encapsulated by thick capsule formed from connective tissue layer and muscular layer. The capsule send trabeculae to the splenic strom. The splenic parenchyma was formed from red, white pulps and marginal zone. The red pulpe was consisted of:

- splenic cords formed by reticular cells and fibers associated with lymphocytes, plasma cells and macrophages. Blood capillaries were noticed;
- splenic sinuses which lined by elongated endothelial cells.

The white pulp was formed from lymphatic tissue and splenic arteries. The lymphatic tissue revealed some thickness in some areas and formed lymphatic nodules that contained central arteries.

The marginal zone represent a transitional zone between the white and red pulp.

The splenic arteries perced the capsule and become trabecular arteries which had thick adventitia, and associated with nerve fibers. The central artery was terminated into three zones; firstly in the central lymphatic nodules, secondly in the marginal zone and thirdly branched into many branches which give up a penicillus artery that entered the red pulp.

Key Words/ Anatomy-Histology-Spleen- Camel (*Camelus dromedarius*)

La rate chez le dromadaire (*Camelus dromedarius*)

Etude anatomique et histologique

Résumé: Vingt huit rates de dromadaires sains de différents âges ont été utilisées pour l'étude anatomique, vu son importance en médecine vétérinaire. La forme de La rate du dromadaire est semi-lunaire. Elle a une extrémité dorsale ronde, séparé de son corps par une zone étroite. Le corps de la rate se rétréci graduellement en formant l'extrémité ventrale. La rate a également deux frontières, une frontière crânienne mince et une frontière caudale épaisse. Sur le plan splanchnologique elle est étendue du sac dorsal supérieur jusqu'à l'extrémité postérieure du rein.

Vingt autres rates saines ont été utilisées pour l'étude histologique. Les résultats ont indiqué que la rate est encapsulée dans une capsule épaisse formée d'une couche de tissu conjonctif et de la couche musculaire. Les trabécules issues de la capsule pénètrent dans le parenchyme splénique. Ce dernier est formé de la pulpe rouge, de la pulpe blanche et de la zone marginale.

*-La pulpe rouge est composée :

- des cordes spléniques : formés par les cellules et les fibres réticulaires, les lymphocytes, les plasmocytes et les macrophages, en plus on note la présence des capillaires sanguins.

- Les sinus spléniques : tapissées par des cellules endothéliales longitudinales.

*- La pulpe blanche est formée du tissu lymphatique et des artères spléniques. Le premier montre des épaississements au niveau de certaines zones qui forment les nodules lymphatiques qui à son tour contient plus qu'une artère centrale dans la plus part des cas étudiés.

*- La zone marginale représente une zone transitoire entre la pulpe blanche et rouge.

Les artères spléniques percent la capsule et deviennent des artères trabeculaires, caractérisées par une adventice épaisse, et lié aux fibres de nerf. L'artère centrale se termine dans trois zones ; premièrement dans les nodules lymphatiques centrales, deuxièmement dans la zone marginale et enfin une artère de penicillus, issue de la troisième et qui pénètre dans la pulpe rouge.

Mots clés/ Anatomie-Histologie-rate-dromadaire (*Camelus dromedarius*)

مقدمة

تعد الإبل ثروة عظيمة وخاصة الجمل العربي الوحيد السنام، حيث هو الشائع في أفريقيا وشبه الجزيرة العربية. تحظى الإبل حاليا في الجزائر بانشغال السلطات الوطنية من أجل معرفتها بصورة جيدة و الارتقاء بها و تحسينها. وذلك انطلاقا من مبدأ لا تهميش لأي إنتاج حيواني أو زراعي، لذلك صدرت في شأنها قوانين مثلها مثل الحيوانات الأخرى. وهذا تأكيدا على الوعي بدورها الاقتصادي (يمكن لنا الاستفادة من خصائص الإبل في زيادة إنتاج اللحوم الحمراء وكذلك الاستفادة من حليب الإبل كمصدر غذائي هام للإنسان) و الاجتماعي و الثقافي

يعد الطحال، أكبر عضو دموي لمفي بالجسم، يتركز به جزء كبير من النسيج الشبكي البطاني، (Bradbury 1973). مفلطح الشكل عند جميع اللبائن الأليفة كما يكون ملامسا للجدار الأيسر للبطن و له الصفات العامة الآتية: سطح حشوي، سطح جداري، حافة قحفية، حافة دليية، نهاية بطنية، سرّة. (Shively 1984)

يختلف طحال الإبل تشريحيًا عن الحيوانات الأخرى، فهو هلالى الشكل مع نهايات مستديرة حافته الأمامية رقيقة حادة تتميز بوجود ثلمات مستديرة بينما الحافة الخلفية مقعرة سميكة تحتضن الكلية اليسرى ويقع الطحال على الجزء الخلفي الظهري من الكيس الخلفي الظهري (إ.د. علي القرعاوي، د. محمد هجرس، د. نبيل أبو هيكال 2006).

قليلة هي الدراسات التي تضمنت التشريح والتجهيز الدموي والمكونات النسيجية لطحال الجمل وحيد السنام خاصة بالنسبة لأنوعية السلالات الجزائرية، رغم أهميته في تشخيص الأمراض.

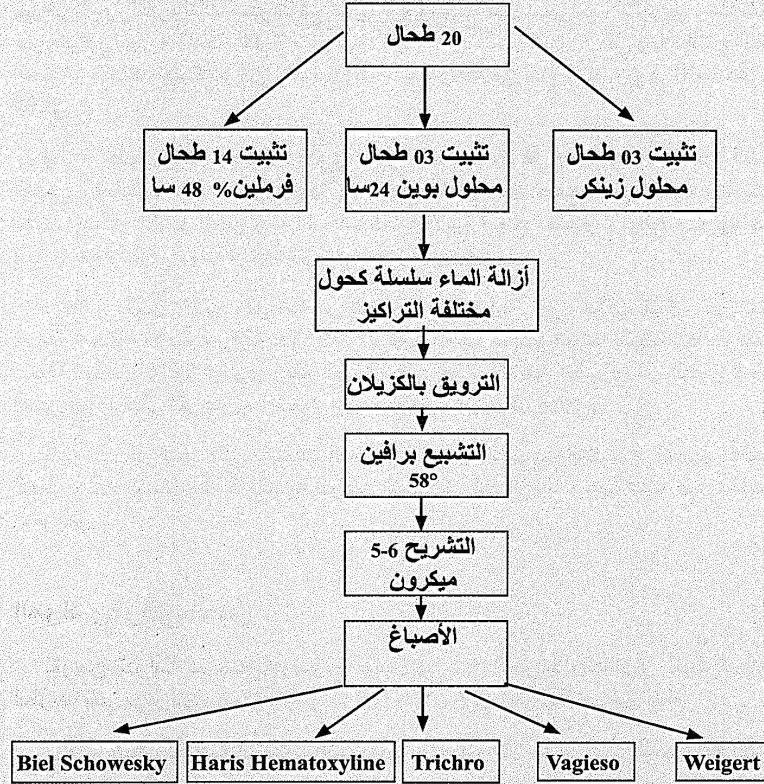
المواد وطرائق العمل

لغرض الدراسة تم جمع 48 نموذج طحال بعد ذبح الحيوانات مباشرة. حيث تم اتباع الطريقة التي درس بها عومار بنون (1998) طحال الإبل العراقية. خصص منه:

أ- 28- طحال لدراسة الوصف التشريحي، وقسمت إلى مجموعتين: المجموعة الأولى وشملت 14 نموذج يتراوح عمرها بين 05 أشهر – 16 شهرا، أما المجموعة الثانية فشملت 14 نماذج طحال لجمال بالغة سليمة تتجاوز أعمارها أربعة سنوات. تم قياس طول و أكبر عرض وكذلك أكبر سمك باستخدام مسطرة مدرجة وبالأستعانة بآلة الكدمة (كاظم وجماعته 1990).

ب- 20 عينة لجمال سليمة مختلفة الأعمار لغرض الدراسة النسيجية. أزيل الشحم المحيط بالحافة الذيلية للطحال وحقت العينات عن طريق الشرايين الطحالية بواسطة المحلول الملحي الطبيعي تركيز 0.9%. وأخذت القطع النسيجية البالغ حجمها حوالي (0.5 سنتيمتر مكعب) من منطقة السرّة، من النهاية الظهرية، من منطقة النهاية البطنية و من منتصف الطحال. عولجت النماذج بطريقة (Edward 1962). : التثبيت، التخلص من المثبتات، إزالة الماء

من النسيج ، تلت ذلك عملية الترويق، ثم عملية التشبيع ثم بعد ذلك تمت عملية تقطيع النماذج عن طريق استخدام الشراح الدوار ، وبسمك 5 و 6 مايكرو متر ثم بسطت المقاطع النسيجية وأزيلت طبقاتها في حمام مائي ، (54 درجة مئوية) تلي ذلك تثبيت شرائط المقاطع على الشرائح الزجاجية. تم استخدام الأصباغ المتوفرة لغرض الدراسة النسيجية حسب ما أورده كل من (Luna (1968) Preece (1959) Galigher and Kozloff (1964)



النتائج والمناقشة

الدراسة التشريحية:

طحال الجمل وحيد السنام هلالى الشكل، له نهاية ظهرية عريضة مدورة وتمثل راس الطحال، تفصل عن جسم الطحال بتضييق به ثلم بسيط في 56 % من الحالات المدروسة. يعد جسم الطحال الأكبر عرضا من الأجزاء الأخرى ثم يضيق تدريجيا مشكلا النهاية البطنية للطحال.

لطحال الجمل وحيد السنام حافتان:
- حافة قحيفة: رقيقة حرة ومحدبة بمثابة الحافة الخارجية للشكل الهلالي وتحتوي على تسننات مدورة واضحة.
- حافة ذيلية: سمكة مقعرة تدعى بالسرة ويوجد بجهتها الأنسية نسيج شحمي كثيف (الصورة 1).

بينت نتائج دراستنا للوصف التشريحي أن طحال الجمل وحيد السنام يكون ذا لون بنفسجي مائل إلى الرمادي كما أنه رخو الملمس. نويد الباحث (1903) Lesbre فيما يخص لون الطحال وشكله الأقل تسطحاً. كما تتفق دراستنا مع ما ذكره الباحثان (1927) Leese و (1953) Hegazi في وصفهم لشكل وموقع طحال الجمل، إلا أنهما لم يبيّنا وجود ثلم بين النهاية الظهرية للطحال وجسمه. وقد أشار الباحث (1975) Sisson أن السطح الجداري لطحال الأبقار، الأغنام، الخيول والكلاب يكون محدباً عكس السطح الحشوي المقعر وهو ما ذكره الباحث (1953) Hegazi و الباحث (1987) Abraham عند الجمل والإنسان على التوالي.

يعد شكل طحال الجمل وحيد السنام صفة مميزة له مقارنة مع شكله في الحيوانات الأخرى. بينما ذكر الباحث (1975) Sisson أن طحال الأبقار متطاول اهليلجي الشكل وفي الأغنام مثلث الشكل تقريباً وفي الكلاب منجلي الشكل أما عند القط فيكون عريضاً منحنيًا مفلطحاً ومتطاولاً. ووصف (1973) Nickel and al., إن شكل طحال الحصان يشبه الفاصلة.

جاءت أبعاد طحال الإبل الجزائرية مشابهة للإبل العراقية استناداً إلى دراسة علي بنون (1998). حيث بلغ متوسط طول طحال الجمل ذو السنام الواحد في دراستنا 17.76 سم (17.13 - 21 سم) في الجمال التي تتراوح أعمارها بين 05 أشهر و 16 شهراً و 24.23 سم (23 - 27.6 سم) في المجموعة الثانية حيث يتباين مع ما ذكره الباحث (1953) Hegazi (40 سم) فيما لا يختلف متوسط عرض طحال الجمل في الوسط حيث كان 6.42 سم (-6.1 11 سم) و 9.53 سم (3.9-19 سم)، ضمن المجموعة الأولى والثانية على التوالي، عما ذكره الباحث (1973) Nickel et al., في الأغنام حيث يتراوح عرضه بين 6 و 11 سنتيمتر. كما لا يتباين أكبر سمك لطحال الجمل وحيد السنام الذي كان في دراستنا 3.98 سم (3.23-4 سم) و 1.81 سم (156-2.93 سم) عما ذكره نفس الباحث في الحصان حيث أشار أن سمكه يتراوح بين 2 و 6 سم.

أشارت نتائج دراستنا أن سرة طحال الجمل وحيد السنام من النوع الواسع المساحة. يقع طحال الجمل وحيد السنام تحت النتوءات المستعرضة للفقرات القطنية، من النتوء المستعرض الثالث إلى النتوء المستعرض السابع. يتجه من السطح الظهري للتجويف البطني، ويمتد من النهاية الذيلية العلوية للكيس الظهري للكرش إلى النهاية الذيلية للكلية اليسرى. لطحال الجمل وحيد السنام سطحان:

سطح جداري: محدب ملامس للعضلة المنحرفة البطنية الداخلية والمنطقة تحت القطنية.

- سطح حشوي مقعر ملامس للسطح العلوي الذيلي والوجه الأيسر للكيس الظهري للكرش.

تلتصق النهاية الظهرية للطحال والقريبة من المستوى الوسطاني، لجسم الحيوان بالسطح العلوي للكيس الظهري للكرش عن طريق الخلب، في حين تلتف الحافة الذيلية للطحال حول

السطح المحدب للكلية اليسرى وترتبط بها عن طريق الرباط الطحالي الكلوي (الصورة 2). كما تتصل الحافة الذيلية بالمعتكلة عن طريق الرباط الطحالي المعتكلي ، ومع الكيس الظهري للكرش عن طريق الرباط الطحالي الكرشي (الصورة 3)، وهو رباط رقيق وعريض ينشأ حرف التقاء السطح الانسي للطحال بالحافة الذيلية له. كما ترتبط النهاية الظهرية لطحال وحيد السنام بالقولون الصاعد ، عن طريق الرباط الطحالي القولوني (الصورة 4) .

أشارت نتائج دراستنا أن طحال الجمل وحيد السنام هو الحيوان الوحيد الذي لا يغطي طحاله بواسطة الأضلاع (الصورة 5) ، بينما ذكر الباحث (Pavaux 1982) أن طحال الأبقار ينزل بصورة مائلة من الجزء العلوي للفراغ بين الضلعين الأيسر العاشر والحادي عشر إلى الجزء السفلي للفراغ بين الضلعين السابع والثامن وذكر الباحث (Sisson 1975) أن موقع طحال الأغنام يوافق خط يمر من النهاية الفقارية للضلع الأخير إلى منتصف الفراغ بين الضلعين العاشر ، ويمتد طحال الحصان من الدعامة اليسرى للحجاب الحاجز إلى الثلث البطني للضلع العاشر أو الحادي عشر. كما تقع النهاية الظهرية لطحال الكلب بطنياً للنهاية الفقارية للضلع الأخير والنوء المستعرض القطني الأول. فيما تتمتع نهايته البطنية بحرية الحركة ويتغير مكانها حسب درجة امتلاء المعدة وكذلك ذكر الباحث (Abraham 1987) أن المحور الطولي لطحال الإنسان متابع لخط مسار الضلع العاشر.

نتفق مع الباحث (Schively 1984) فيما يخص الصفات العامة للطحال عند جميع اللبائن الأليفة. لم نلاحظ في أي حالة من الحالات المدروسة وجود رباط طحالي حجابي في الجمل وحيد السنام وبذلك نتفق مع الباحث (Leese 1927) ، في حين يوجد الرباط الطحالي الحجابي في الأبقار (Sisson 1975) وفي الحصان والكلب (Nickel and al. 1973) و الإنسان (Abraham 1987).

الدراسة النسيجية

1- المحفظة والنسيج السائد:

بينت نتائج الدراسة النسيجية أن معدل سمك محفظة طحال الجمل وحيد السنام يبلغ 265.41 ميكرومتر ، وتحاط بواسطة متوسطة من الحلب . وتتكون المحفظة الطحالية من طبقة ليفية خارجية وطبقة عضلية داخلية. تكون الطبقة الليفية سميكة في منطقة السرة حيث تمثل حوالي ثلثي سمك المحفظة، تتكون الطبقة الليفية من حزم كثيفة متموجة من الألياف الغراوية ترافقها أرومات ليفية تكون الجهة الخارجية من الطبقة الليفية أكثر كثافة (الصورة 6) ، كما تحتوي على ألياف مرنة موزعة بانتظام وموازية للسطح (الصورة 6) مثل ما هي في محفظة طحال الفقمة (Schmacher and Welch 1987). أما الجهة الداخلية للطبقة الليفية فإقل كثافة وتحتوي على شعيرات دموية كثيرة وعلى ألياف عصبية . كما نلاحظ في بعض الأحيان وجود ألياف عضلية متناثرة بالطبقة الليفية (الصورة 7) . يقل سمك الطبقة الليفية كلما اتجهنا نحو الحافة القحفية حيث تمثل حوالي ثلث سمك المحفظة بالحافة القحفية كما يقل عدد الأوعية الدموية والألياف العصبية المغذية للمحفظة . تتكون الطبقة العضلية من خلايا عضلية ملساء متوضعة بشكل طولي وموازية للسطح لتصبح عمودية على السطح عند نشوء الحويجزات . كما نلاحظ بعض الألياف الشبكية بالجزء الداخلي للطبقة العضلية . ينزل من المحفظة حويجزات سميكة

يبلغ سمكها 251.51 ميكرومتر وتتكون من خلايا عضلية كثيرة ونسيج ضام يحتوي على عدد كبير من الألياف الشبكية حيث تحيط الحويصلات الأوعية الدموية والأعصاب المرافقة للأوعية. تتفق مع الباحث Hegazi (1953) في دراسته للطحال الجمل والباحثين (1976) Brown and Dellmann في دراستهم لطحال الحيوانات المختلفة حيث ذكروا أن المحفظة الطحالية تتكون من نسيج ليفي ونسيج عضلي. كما ذكر الباحث (1971) Copenhaver and al. والباحث (1974) Arey والباحث (1980) Coujard and al. أن محفظة طحال الإنسان تحتوي على ألياف مرنة. يمتلك طحال الجمل وحيد السنام محفظة طحالية سمكية مقارنة بطحال الإنسان حيث أشار الباحث (1974) Arey إن سمك محفظة طحال الإنسان يتراوح بين (0.1 - 0.15) ملليمتر .

2 - اللب الأحمر:

وضحت النتائج أن طحال الجمل وحيد السنام ينتمي إلى النوع الجببي حيث يتكون من جيوب طحالية تمثل الجيبانات الوريدية. تبطن هذه الأخيرة بخلايا بطانية متطاولة وموازية للمحور الأكبر للجيوب (الصورة 8) مع وجود فسخ بينهما مثل ما ذكره الباحث (1980) Coujard and al عن الجيبانات الطحالية للإنسان. تفصل الجيوب الطحالية والتي تشبه خلايا النحل عن بعضها بواسطة حبال طحالية وهو ما أشار إليه الباحث (1973) Bradbury متكونة من الألياف الشبكية والخلايا الشبكية والخلايا الحرة والمتمثلة خصوصا في البلعميات الكبيرة مع وجود الخلايا اللمفية (شكل 14) كما توجد شعيرات دموية محاطة بعدد كبير من البلعميات الكبيرة. يكون تجويف الجيبانات الطحالية عند الجمل وحيد السنام قليل القطر إذ بلغ 9.89 ميكرومتر بينما يكون أكبر في طحال الإنسان حيث يبلغ (35 - 100) ميكرومتر (1980 and al).

3 - اللب الأبيض:

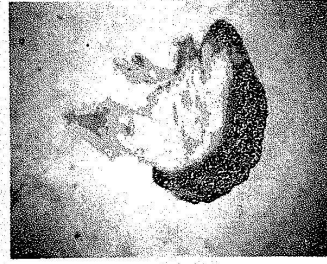
يتكون اللب الأبيض لطحال الجمل وحيد السنام من نسيج لمفي متراس حول بعض فروع الشرايين الطحالية ويوجد تنخّن لهذا النسيج في بعض المناطق مشكلا العقيدات الطحالية التي تحتوي غالبا على أكثر شريان مركزي واحد وحقيقة فانه بعيد عن المركز، (الصورة 9) تستبدل الغلالة البرانية للشريان المركزي بواسطة نسيج شبكي كما يمتلك الشريان المركزي غلالة عضلية واضحة. تحتوي العقيدات الطحالية أحيانا على مراكز انتاشية فاتحة تغذي بشعيرات دموية صغيرة متفرعة من الشريان المركزي. تحاط هذه المراكز الانتاشية بواسطة منطقة محيطية داكنة تسمى بالمنطقة الحاجبة أو التاج. وتتكون من خلايا شبكية وألياف شبكية كثيفة تأخذ مسار دائريا حول قطر المركز الانتاشي في العقيدات الطحالية الثانوية يبلغ سمكها حوالي (495.1) مايكرومتر وتشاهد عيانا في المقطع الطحالي وتتكون العقيدة أساسا من خلايا لمفية يختلف شكل العقيدات الطحالية فيما تكون دائرية أو بيضاوية الشكل. تتفق مع الباحث (1974) Arey والباحث (1971) Copenhaver and al. والباحث (1980) Coujard and al. حيث أشاروا أن الغلالة البرانية للأوعية الدموية تستبدل وبشكل واسع بواسطة النسيج الشبكي. كما جاءت نتائجنا مشابهة لما ذكره الباحثان (1988) Vankrieken and Velde عند الإنسان حيث أشاروا أن المركز الانتاشي الذي يوجد في العقيدات فقد يحاط بواسطة منطقة حاجبة والتي تحاط بدورها بواسطة النطاق الحافي.

4 - النطاق الحافي:

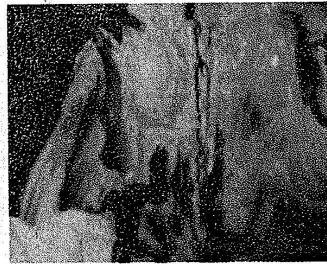
يقع النطاق الحافي خارج آخر طبقة للتاج المحيط بالعقيدة ويمثل منطقة انتقالية بين اللب الأحمر واللب الأبيض ويتميز بخلايا وألياف شبكية غير متراسة كما يحتوي على شعيرات دموية كثيرة تقوم بتغذيته والتي تنشا من الشريان المركزي للعقيدة الطحالية كما تلاحظ أيضا شعيرات غمدية بالنطاق الحافي توجد كذلك بالنطاق الحافي خلايا بلعمية الى جانب الخلايا اللمفية والخلايا البلازمية والخلايا الدموية الاعتيادية (الصورة 10). نؤيد الباحث (Rhodin 1974) والباحث (Arey 1974) والباحث (Coujard and al 1980) حيث ذكروا أن النطاق الحافي لطحال الانسان يتكون من نسيج لمفي مفكك بينما ذكر الباحث (Copenhaver and al 1971) في الإنسان والباحثان (Brown and Dellmann 1975) في الحيوانات المختلفة أن النطاق الحافي عبارة عن شبكة كثيفة من الألياف الشبكية.

5 - الأوعية الدموية:

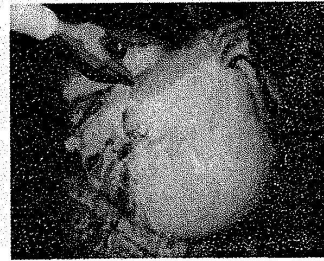
تغلف الفروع الشريانية الطحالية بمجرد دخولها إلى الطحال بواسطة حويصلات سميكة ممتدة من المحفظة وتسمى بالشرايين الحويجزية حيث يتراوح قطرها بين 268.44 ميكرومترا وتحتوي على غلالة برانية واضحة (شكل 19) وترفق عموما بالأوردة الحويجزية تترك الشرايين الحويجزية الحويجزات وتدخل إلى اللب حيث تستبدل غلاتها البرانية بواسطة نسيج لمفي كثيف محيط بها ويزداد سمك الغمد اللمفي في بعض المناطق وخصوصا في مناطق تفرع الشريان، الذي يسمى عندئذ الشريان المركزي وفي الحقيقة فإنه يكون غير مركزي الموضع ويقع غالبا بمحيط العقيدة الطحالية حيث يعمل علة تغذيتها ويغذي المركز الانتاشي ان وجد وكذلك النطاق الحافي كما يعطي حوالي ثلاثة فروع شريانية صغيرة تتجه نحو اللب الأحمر حيث تفقد الغمد اللمفي ويعرف كل فرع من هذه الفروع الشريانية بشعرة الفرشة او البنسلين (الصورة 11) والذي يتكون من ثلاثة أجزاء هي الشريانات اللب حيث تمتلك غلالة عضلية وليس لها أي غمد لمفي ثم نجد الشرايين الغمدية والتي تحاط بجدار سميك غير عضلي يحتوي على بلعميات كثيرة جدا. ثم في الأخير نجد الشعيرات الشريانية النهائية والتي تتكون بواسطة خلايا بطانية فقط بدون غمد وتلاحظ الشرايين الغمدية في اللب الأحمر والنطاق الحافي وسجل تجويفا قدره 5.55 ميكرومترا أما الجيوب الوريدية فإنها تبطن بخلايا بطانية موازية للمحور الأكبر للجيب الوريدي. لا يختلف كثيرا قطر الشرايين الغمدية لطحال الجمل وحيد السنام عن قطره عند الإنسان حيث ذكر الباحث (Copenhaver and al 1971) أن تجويفه يتراوح بين (6 - 8) ميكرومترا. تحاط الشرايين الغمدية لطحال الجمل أحيانا بجيوب وريدية وبذلك تختلف مع الباحث (Jacobsen 1971) حيث ذكر أن الشرايين الغمدية عند القط لا تحاط مطلقا بالجيوب الوريدية كونه من النوع الغير الجيبي كما نؤيد الباحثين (Brown 1976) (Dellmann and) في الحيوانات المختلفة، أن الشريان المركزي للعقيدات الطحالية لطحال الجمل وحيد السنام ينتهي في ثلاث باحات مختلفة فبعض التفرعات تنتهي في العقيدة اللمفية على شكل فراش شعيري وهناك تفرعات أخرى تنتهي في النطاق الحافي واللب الأحمر، كما نتفق أيضا مع الباحثين (Blue and Weiss 1981) حيث بين أن أغصان البلعميات الكبيرة المحيط بالغمديات عند القط تتكون من بلعميات كبيرة.



الصورة 1:
المظهر العياني للطحال



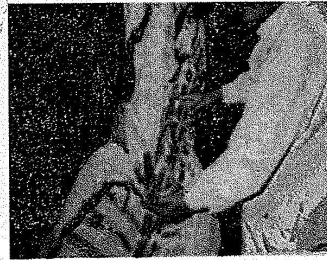
الصورة 2:
علاقة الطحال بالكلية اليسرى



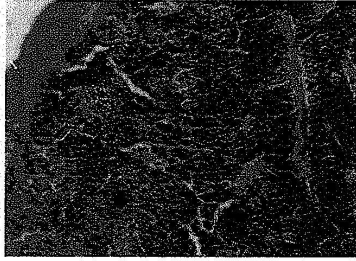
الصورة 3:
علاقة الطحال بالكركش



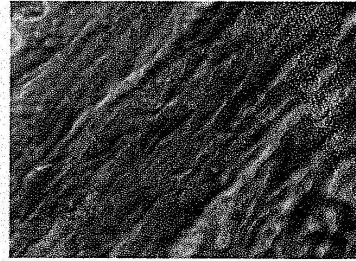
الصورة 4:
علاقة الطحال بالقولون



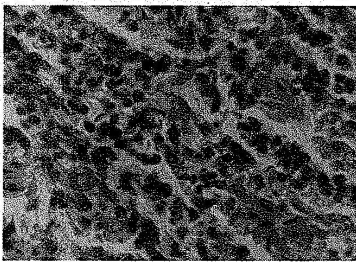
الصورة 5:
موقع طحال الجمل



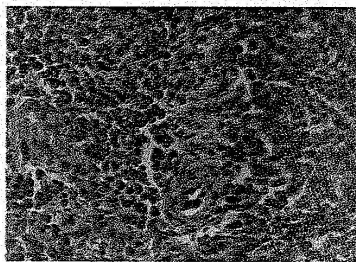
الصورة 7 :
ألياف المحفظة الطحالية (250)



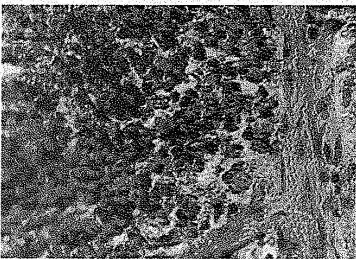
الصورة 6 :
المحفظة الطحالية (500)



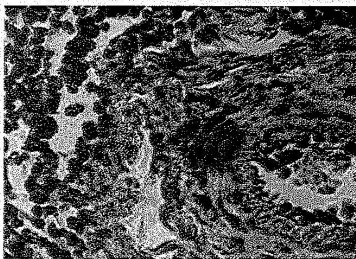
الصورة 9 :
اللب الأبيض (1250)



الصورة 8 :
اللب الأحمر (1250)



الصورة 11 :
الشريان الحويجزي (125)



الصورة 10 :
التطاق الحافي (250)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABRAHAM, H.D.** 1987. Normal anatomy and radiology of the spleen : in Friedman, A.C. - Radiology of the liver, biliary tract, pancreas and spleen. 1st ed. Williams and Wilkins, Baltimore.
- AREY, L.B.** 1974. Human histology a textbook in outline form. W.B.Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto.
- BLUE, J. and WEISS, L.** 1981. Periarterial macrophage sheaths (ellipsoids) in cat spleen: An electron microscope study. *Am. J. Anat.* 161: 115-134.
- BRADBURY, S.** 1973. Hewer's textbook of histology. 9th ed. Revised by Bradbury, S. Williams Heinemann. Medical books. LTD. London.
- BROWN, E. M. and DELLMANN, H. D.** 1976. Textbook of veterinary histology. Lea and Febiger. Philadelphia.
- COPENHAVER, W.M., BUNGE, R.P. and BUNGE, M.B.** 1971. Bailey's textbook of histology. 16th ed. Williams and Wilkins Company. Baltimore.
- COUJARD, R., POIRIER, J. and RACADOT, J.** 1980. Précis d'histologie humaine. Masson. Paris, New York, Barcelone. Milan.
- EDWARD, G.** 1962. Staining animal tissue. Practical and theoretical. 1st ed. Leonard Hill (books) LTD London.
- GALIGHER, A.E. and KOZLOFF, E.N.** 1964. Essentials of practical microtechniques. Lea and Febiger. Philadelphia.
- HEGAZY, A.H.** 1953. The spleen of the camel compared with other domestic animals and its microscopic examination. *J.A.V.M.A.* 122: 182.
- JACOBSON, G.** 1970. Morphological-histochemical comparison of dog and cat splenic ellipsoid sheaths. *Anat. Rec.* 169: 105-114.
- LEESE, A.S.** 1927. A treatise on the one humped camel in health and disease. Haynes and son, Stamford, England. (cited by Hegazy, A.H. 1953).
- LESBRE, F.X.** 1903. Recherches anatomiques sur les camelides. J.B. Baillière et Fils, Paris, 1903. (cited by Hegazy 1953).
- LUNA, L.G.** 1968. Manual of histologic staining methods of the armed forces institute of pathology. 3rd ed. Mc. Graw-Hillbook Company. New York.
- NICKEL, R., SCHUMMER, A., SEIFERLE, E. AND SACK, W.** 1973. The viscera of the domestic mammals. Verlag Paul Parey. Berlin. Hamburg.
- PAVAUX, C.** 1982. A color atlas of bovine visceral anatomy. Wolfe Medical Publication.
- PREECE, A.H.T.** 1959. A manual for histologic technicians. 1ST ed. J and A Churchill LTD. London.
- RHODIN, J.A.G.** 1974. Histology a text and atlas. Oxford University Press. New York. London. Toronto.
- SCHUMACHER, U. AND WELSCH, U.** 1987. Histochemical and fine structural observations on the spleen of seals. *Am. J. Anat.* 179: 356-368.
- SHIVELY, M.J.** 1984. Veterinary anatomy basic, comparative and clinical. A and M University Press College Station. Texas.

SISSON, S. 1975. Spleen: In Sisson and Grossman's "anatomy of the domestic animals" edited by Getty R. W.B Saunders Co. Philadelphia.

VANKRIEKEN, J.H. AND VELD, J.T. 1988. Normal histology of the human spleen. Am. J. Surg. Pathol. 777-785

23 - ا.د. علي القرعاوي، د. محمد هجرس، د. نبيل أبو هيكل 2006. بعض الملامح التشريحية والفسيولوجية للإبل. الملتقى العلمي الدولي حول الأبل. جامعة القصيم 2006.

24 - عومار بنون 1998. دراسة تشريحية و نسيجية لطحال الجمل و حيد السنام. أطروحة ماجستير. جامعة بغداد