A CONTRIBUTION IN STUDYING THE SPLEEN AT THE ONE HUMPED CAMEL *(CAMELUS DROMEDARIUS)* ANATOMICAL AND HISTOLOGICAL .

* *D. Mohammed Ali Darious*

ABSTRACT

Fifteen spleens collected from healthy one humped camels of different ages (first group between 6-15 months and the second older than 4 years) were used for anatomical and descriptive study. The spleen of the one humped camel extended from the posterior extremity of the kidney until the upper dorsal sac. Our results showed that the average length of the spleen (17.70 cm) and width (6.51 cm) and a greater thickness (1.79 cm) in the first group and (23.95 cm), (9.65 cm), (4.00 cm) in the second group . Study showed that the spleen crescent with the end of the dorsal rounded and has two borders , a thin cranial border and thick caudal border

Eight collected spleens of the same Species were used for histological study ..Spleen is surrounded by a thick capsule (thickness 268.3 micrometer) formed of connective tissue layer (107.15 micrometer) and muscular layer (161.20 micrometer). The results indicate that the capsule send trabeculae to the inside of the spleen.

The red pulp consists of splenic sinus and splenic cords (reticular cells, reticular fibers, lymphocytes, plasma cells, macrophages and blood capillaries) .The white pulp was formed of 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 histological study indicated the existence of the trabecular arteries with the presence of nerve fibers associated, and extension of the central artery and its branches (toward the center of lymphatic nodules and marginal zone) and abundance of capillaries toward the red pulp.

Key words: Spleen - one humped camels - red pulp - white pulp - capsula lienis - trabeculae lienis - sinus lienis .

مساهمة في دراسة طحال الجمل وحيد السنام تشريحياً ونسيجياً

* د. محمد درويس

* أستاذ مساعد في قسم علم الحيوان – كلية العلوم – جامعة تشرين

تمّ جمع (15) طحالاً من جمال وحيدة السنام المختلفة عمرياً (مجموعة أولى 8 جمال بين 6 – 15 شهراً وثانية 7 جمال بالغة تتجاوز أعمارها 4 سنوات) والسليمة من الأمراض ودُرست وصفياً وتشريحياً. يحتلّ الطحال موقعاً ممتداً من النهاية الخلفيّة للكلية اليسرى إلى الجهة الخلفيّة العلوية للكيس الظهري للكرش . بيّنت نتائجنا أنّ متوسط طول الطحال (17,70 سم) وعرضه (6,51سم) وأكبر سماكة له (1,79 سم) في المجموعة الأولى و(23,95سم) و(9,65سم) و(4,00 سم) في المجموعة الثانية. له نهاية ظهرية مدوّرة ويمتلك منطقتان حافويتان قحفية رقيقة وخلفية سميكة، كما أنّه هلالي الشكل.

وتمّ جمع (8) طُحُل من نفس النوع من الجمال وبنفس المواصفات ودُرست نسيجياً . أشارت نتائجنا إلى توضّع اللبين الأحمر والأبيض والمنطقة الهامشية في المتن الطحالي ، كما يُحاط الطحال بمحفظة سميكة ثخانتها (268.35) ميكروميتر، وهي مكوّنة من طبقتين ، داخلية عضلية بثخانة (161.20) ميكروميتر وخارجية ليفية بثخانة (107.15) ميكروميتر، وترسل المحفظة بدورها حويجزات (ترابيق) إلى داخله.

يتكوّن اللب الأحمر من الجيوب الطحالية والحبال الطحالية (خلايا شبكية، ألياف شبكية، خلايا ليمفاوية وبلازمية وبلاعم وشعريات دموية)، كما يتكوّن اللب الأبيض من نسيج ليمفاوي متراص حول بعض فروع الشرايين ومن عقيدات طحالية (تحتوي على أكثر من شريّن مركزي في أعلب الأحيان)، كما تتوضع المنطقة الهامشية بين اللبين الأحمروالأبيض وتمثل منطقة انتقالية.

أشارت الدراسة النسيجية إلى وجود شرايين تربيقية (حويجزيّة) مع انتشار الألياف العصبيّة المرافقة، وامتداد للشريان المركزي وفروعه (باتجاه مركز العقيدة والمنطقة الهامشية) وغزارة الشعيرات باتجاه اللب الأحمر.

كلمات مفتاحية: طحال – الجمل وحيد السنام – المنطقة الهامشية – اللب الأحمر – اللب الأبيض – محفظة الطحال – حويجزات (ترابيق) طحالية – جيوب طحالية.

1 – المقدمة:

اشتهرت الجمال بمقدرتها على مد الإنسان في الصحراء بحاجته من تنقّل وحمل متاع وتزويده بالحليب واللحم والوبر والجلود، ممّا جعل ارتباطها به ارتباطاً وثيقاً وشكلت جزءاً لا يتجزّأ من حياته الاجتماعية والاقتصادية.

تُصنّف الجمال عموماً إلى ذات السنام الواحد Dromedarius وذات السنامين Bacterianus، يبلغ أعدادها في العالم اليوم حالياً حوالي (20) مليون رأس منها حوالي (75 ٪) في المنطقة العربية . تحتلّ إفريقيا المركز الأول (75 ٪) من جمال العالم تليها آسيا (25 ٪)، هذا وتأتي الصومال (من الدول العربية) في المرتبة الأولى تليها السودان فموريتانيا ثمّ ليبيا فتونس والسعودية ومصر والجزائر والإمارات، وتتواجد بأعداد مميّزة عالمياً في الهند والباكستان ومنغوليا وأثيوبيا .....الخ.

يعدّ طحال Spleen الجمال جزء من الجهاز اللمفاوي والدوري أو يمكن القول بأنّه غدة لمفاوية (دموية). تتعدّد أشكاله وحجومه وسماكته (ثخانته) عند مختلف الكائنات الحية . لا يلتحم طحال الجمال بالحجاب الحاجز من الناحية اليسرى مثل الحيوانات الأخرى وإنّما يلتحم بالكرش Rumen الذي يشكل مع الشبكية Reticulum واندماج الوريقة أو القلنسوة Omasum مع المنفحة أو أم التلافيف Abomasum معدة الجمال.

يعتبر الطحال من الأعضاء الهامة في الجسم من خلال مشاركته مع الكبد في المرحلة الجنينية قبل الولادة في تكوين كريات الدم الحمر (يفقد هذه الوظيفة بعد الولادة) وربما بتوليد مادة ظهر أنّها عامل حافز لتكوين الخلايا في نخاع العظم ، ويقوم بخزن الدم على صورة

مركزة ويفرّغه في الدورة الدموية في الحالات الطارئة كالنزف والحمل والتسمّم بأول أكسيد الكربون ، كما يلعب الطحال دوراً هاماً في المناعة وتكوين الأضداد Antibodies بفضل وجود العقد اللمفاوية التي تصنّع كريات الدم البيض اللمفاوية ، ومن جهة أخرى يُعتبر مقبرة لكريات الدم الحمر (يخزّن الحديد أيضاً ليقدّمه من جديد إلى الدم الذي يوصله إلى نقي العظم فيستخدمه في تكوين خضاب كريات الدم الحمر) بفضل تواجد الخلايا البلعمية المبطنة للجيوب الدموية التي تقوم بالتقاط الكريات الحمر التالفة من جراء انقضاء أعمارها ، حيث يتمّ تحطيمها والتهامها بوساطة الملتهمات أو البلاعم Phagocytic cells، هذا ويعمل على تنقية الدم من الميكروبات بفضل وجود الجيوب الدموية المبطّنة بخلايا بلعمية تلتهم الأجسام الغريبة . وبشكل عام يتميّز الطحال بغزارته بالنسج أو الجيوب الدموية الوريدية Sinusoid وهو غني بالشعريات الدموية Blood capillaries كما يتميّز أيضاً بدخول الأوعية الدموية المختلفة وخروجها من ما يُعرف بالسرّة أو نقير الطحال hilum of spleen (***Shively 1984***).

يقدّم الطحال للكائنات الحيّة العديد من الفوائد لكونه مضاداً لفقر الدم ولا سيما عند المصابين بالبرداء أو الملاريا paludism (malaria) وتفيد خلاصته في معالجة بعض أمراض الجلد المصحوبة بالحكة وفي معالجة البرص ويمكن للمصاب بالفاقة الدموية asiderosis أن يتناول الطحال والكبد كغذاء ودواء كما يفيد مزجه بخلاصة الكبد في معالجة فقر الدم الخبيث، كما أيضاً يفيد الامتناع عنه والكبد في عداد حمية المصابين بداء النقرس أو بالرمال البولية.

يتركز به جزء كبير من النسيج الشبكي البطاني endothelial reticular tissue (*Bradbury 1973*). تقوم الخلايا الشبكية البطانية في أجزاء الجسم الأخرى بتأمين وظائف الطحال في حالة استئصاله جراحياً عند انفجاره أو تضخمه في أمراض اللوكيميا (سرطان الدم leukemia) أو الأنيميا nemia. هو مفلطح الشكل عند جميع اللبائن الأليفة، وله سطحان حشوي وجداري وحافتان بطنية وخلفية وملامساً للجدار الأيسر للبطن.

2 – الهدف من البحث:

نظراً لقلّة أو انعدام الدراسات التي تتناول الوصف التشريحي والمكوّنات النسيجية والتغذية الدموية لطحال الجمل وحيد السنام في سوريا فقد كان الهدف من هذه الدراسة ما يلي:

- التّعريف بالوصف التشريحي لطحال الجمال وحيدة السنام في سورية.
- تحديد مواصفات طول وعرض وثخانة (سماكة) الطحال عند الجمال وحيدة السنام من أعمار مختلفة لما لذلك من أهمية في العديد من الحالات المرضية كاللوكيميا والأنيميا.
- التعريف بالمكوّنات النسيجية والتجهيزات الدموية لطحال الجمال وحيدة السنام.

3 – مواد وطرق العمل:

استغرق البحث مدة عشرة أشهر بدءاً من أواسط الشهر التاسع من العام (2009م) وحتي أواسط الشهر السابع من العام (2010م). تمّ جمع عينات الدراسة (23 طحالاً من جمال سليمة من الناحية الصحية) بعد ذبح الحيوانات مباشرة وعلى فترات زمنية منفصلة من مسلخي حلب وحماه الفنيين.

3-1- دراسة موقع الطحال تشريحياً:

تمّ دراسة وتحديد موقع الطحال تشريحياً بالنسبة لأماكن عدة من جسم الجمل وحيد السنام (العمود الفقري، الكلية، الكرش، القولون، الأضلاع) للتعرف على موضعه التشريحي الصحيح. قُسّمت بعدها العينات وفقاً لنمطين من الدراسة على الشكل التالي:

3-2- دراسة الوصف التشريحي:

أ - استخدم لهذا الغرض (15) طحالاً ، تمّ تقسيمها إلى مجموعتين :

- الأولى (8) طُحُل مأخوذة من جمال تتراوح أعمارها بين (6 - 15) شهراً.
- الثانية (7) طُحُل من جمال بالغة تتجاوز أعمارها (4) سنوات.

ب - تمّ قياس وتحديد طول العينات وعرضها وثخانتها (سماكتها) وكذلك تمّ تحديد أكبر ثخانة وأكبر عرض.

لكلا المجموعتين السابقتين بمساعدة مسطرة مدرّجة خاصة بهذا الغرض ، كما تمّ الاستعانة بآلة الكدمة.

3-3- الدراسة النسيجية:

استُخدم لهذا الغرض (8) طُحُل لجمال وحيدة السنام وهي سليمة من الناحية الصحية ومن مختلف الأعمار. تمّ التحضير للدراسة النسيجية وفقاً لما يلي:

- تمت إزالة الشحوم المحيط بالحافة الذيلية (الخلفية) للطُحُل وحُقنت عن طريق الشرايين الطحالية بوساطة محلول ملحي بتركيز (0.9 ٪).

- تم أخذ قطع للدراسة النسيجية بحجم (0.5) سنتمتر مكعب من المناطق التشريحية التالية : نقير الطحال ، النهاية الظهرية ، النهاية البطنية ومن منتصف الطحال .

- عولجت النماذج المأخوذة وفقاً لطريقة ***(Edward 1962)*** الخاصة بالتثبيت والتخلّص من المثبتات وإزالة الماء من النسج ....الخ.

- استخدام الميكروتوم أو الشراح الدوار للحصول على مقاطع نسيجية بثخانات مختلفة (5 ، 6 ، 50) ميكروميتر (في بعض مخابر النسج والتشريح المرضي الخاصة وبمساعدة الجهاز الفني).

- تمّ تثبيت المقاطع النسيجية على شرائح زجاجية بعد أن تمت إزالة طياتها في حمام مائي (54 درجة مئوية).

- صُبغت العينات لغرض الدراسة النسيجية حسب ما أورده ***(Preece 1959)*** ، ***(Galigher and Kozloff 1964)*** ، ***(Luna 1986)***.

4- نتائج البحث:

4-1- نتائج الدراسة التشريحية:

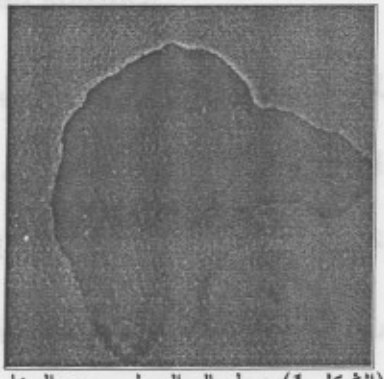
أظهرت نتائج الدراسة التشريحية لدينا أنّ طحال الجمل وحيد السنام هلالي الشكل وله نهاية ظهرانية عريضة مدوّرة تمثّل رأس الطحال وتفصل عن جسم الطحال بتضيّق به ثلم بسيط في (60 ٪) من الحالات المدروسة. ويُعد جسم الطحال الأكبر عرضاً من أجزائه الأخرى، يضيق الطحال تدريجياً مشكلاً بذلك النهاية البطنية.

كما أظهرت نتائج الدراسة أنّ لطحال الجمل وحيد السنام حافتان قحفية وذيلية (خلفية)، تتميّز الحافة القحفية برقتها وهي حرة ومحدّبة وتعتبر بمثابة الحافة الخارجية للشكل الهلالي، كما تحتوي على تسنّنات مدوّرة وهي واضحة جيّداً . وتتميّز الحافة الخلفية بسماكتها (ثخانتها) وهي مقعّرة وتدعى بالسرة ، هذا ويلاحظ بالجهة الخلفية كثافة واضحة للنسيج الشحمي (الشكل 1). وبيّنت نتائج دراستنا أنّ لون طحال الجمل وحيد السنام بنفسجي مائل إلى الرمادي، كما يتميّز بأنّه رخو الملمس ***Elsadig. (2000)***.

لطحال الجمل وحيد السنام سطحان الأول جداري وهو محدّب ملامس للعضلة المنحرفة البطنية الداخلية والمنطقة تحت القطنية، والثاني حشوي وهو مقعّر وملامس للسطح العلوي الخلفي والوجه الأيسر للكيس الظهراني (الظهري) للكرش. تلتصق النهاية العلوية للطحال extremitas superior lienis والقريبة من المستوى الوسطي average plane لجسم الحيوان بالسطح العلوي للكيس الظهراني للكرش، في حين تلتف الحافة الخلفية للطحال حول السطح المحدّب للكلية اليسرى وترتبط بها بوساطة الرباط الطحالي الكلوي ligamentum lienorenale، هذا وتتصل الحافة الخلفية بالمعثكلة (البنكرياس) عن طريق الرباط الطحالي المعثكلي ومع الكيس الظهراني للكرش عن طريق الرباط الطحالي الكرشي، وهو رباط رقيق وعريض (التقاء السطح الأنسي للطحال بالحافة الخلفية له). كما ترتبط النهاية الظهرانية لطحال الجمل وحيد السنام بالقولون الصاعد ascending colon بوساطة الرباط الطحالي القولوني. ولقد أظهرت نتائجنا أنّ طحال الجمل وحيد السنام هو الحيوان الوحيد الذي لا يغطى طحاله بوساطة الأضلاع.

ولقد بيّنت نتائج دراستنا أنّ (نقير) أو سرة الطحال عند الجمل وحيد السنام من النوع الواسع المساحة، حيث يتفرّع الشريان الطحالي arteria lienalis الرئيسي الطويل إلى العديد من الأفرع central arteries of spleen التي تدخل من منتصف الحافة الذيلية (الخلفية) السميكة وذلك في منتصف الحرف المشكل بوساطة ثخانة الحافة الذيلية والسطح الحشوي، حيث تكون الأوعية الدموية أقرب إلى السطح الحشوي من السطح الجداري.

ولقد أظهرت نتائج دراستنا أيضاً وجود شريان طحالي آخر يدخل إلى الطحال بمنتصف السطح الحشوي للنهاية الظهرية مخترقاً النسيج الذي يعمل على الربط بالكيس الظهري للكرش.



(الشكل 1) : طحال الجمل وحيد السنام

لقد بيّنت نتائج دراستنا طول طحال الجمل وحيد السنام وعرضه وسماكته (ثخانته) كما هو واضح في الجدول رقم (1).

نوع المجموعة وفقاً للعمر	قراءات الطول	متوسط قراءات الطول	قراءات العرض	متوسط قراءات العرض	أكبر ثخانة	متوسط قراءات الثخانة
الأولى بالأشهر (6 – 15)	21 – 17.13 سم	17.70 سم	11 – 6.1 سم	6.51 سم	1.79 سم	2.81 – 1.52 سم
الثانية أكبر من (4) سنوات	27.6 – 23 سم	23.95 سم	19.3 – 9 سم	9.65 سم	4.00 سم	4.10 – 3.35 سم

بيّنت نتائج بحثنا أنّ موقع طحال الجمل وحيد السنام يكون باتجاه السطح الظهري للتجويف البطني، تحت النتوءات المستعرضة للفقرات القطنية vertebrae lumbales من النتوء المستعرض الثالث إلى النتوء المستعرض السابع.

ويمتد من النهاية الخلفية (الذيلية) العلوية للكيس الظهراني للكرش إلى النهاية الخلفية للكلية اليسرى.

4-2- نتائج الدراسة النسيجية:

4-2-1- محفظة الطحال capsula lienis:

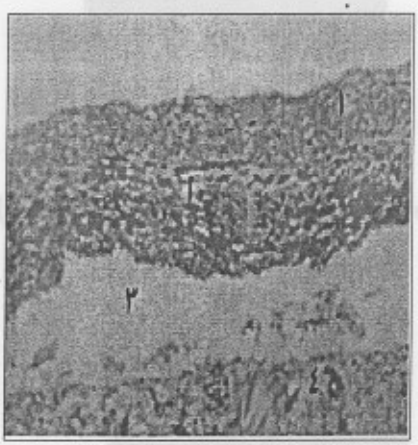
بيّنت نتائج الدراسة النسيجية أنّ معدّل ثخانة محفظة الطحل عند الجمل وحيد السنام يبلغ (268.35) ميكروميتر، وهي محاطة بمحفظة مصلية capsula serosa lienis. تتكون المحفظة الطحالية من طبقتين ليفية وعضلية . تكون الطبقة الليفية خارجية وهي سميكة في منطقة السرة وتحتوي هذه الطبقة عموماً حزماً كثيفة متموجة من الألياف الغروية المترافقة مع أورمات ليفية ، وبموجب نتائجنا يكون الجانب الخارجي من الطبقة الليفية أكثر كثافة (الشكل 2- أ) ويحتوي على ألياف مرنة تتوزع بانتظام وبشكل مواز للسطح (الشكل 2 - ب)، أمّا الجانب الداخلي للطبقة الليفية فهو أقل كثافة ويحتوي على ألياف عصبية ويتميّز بغزارته بالشعيرات الدموية ، كما يحتوي أحياناً على ألياف عضلية ملساء متناثرة . تقلّ ثخانة الطبقة السابقة الليفية كلّما اتجهنا نحو الحافة القحفية، كما يقلّ عدد الأوعية الدموية والألياف العصبية المغذيّة للمحفظة. تصل ثخانة هذه الطبقة حتى (107.15) ميكروميتر.

الشكل (2 – أ): المحفظة الطحالية (طبقتين ليفية وعضلية)

الشكل (2 – ب): ألياف المحفظة الطحالية (الغروية والمرنة السطحية)

تتكوّن الطبقة العضلية للمحفظة من خلايا عضلية ملساء متوضعة بشكل طولي وموازية للسطح لتصبح بذلك عمودية عليه عند نشوء الحويجزات (الترابيق) الطحالية trabeculae lienis ، كما يُلاحظ وجود القليل من الألياف الشبكية reticular fibers في

الجزء الداخلي للطبقة العضلية muscular layer. يمتد من المحفظة حويجزات ثخينة تتكون من الكثير من الخلايا العضلية ومن نسيج ضام حاو عل أعداد كبيرة من الألياف الشبكية، هذا وتحيط الحويجزات بالأوعية الدموية وبالأعصاب المرافقة لها . تتوضّع هذة الطبقة قبل اللب الأبيض وتصل ثخانتها حتى حدود (161.20) ميكروميتر (الشكل 2– ج)، وهي عموماً حاوية على جريبات لمفاوية حول الأوعية الدموية.

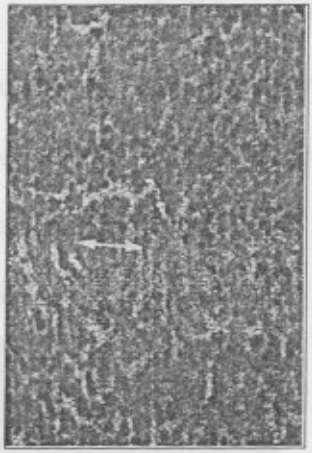


الشكل (2 –ج) : 1 – الطبقة الخارجية الليفية للمحفظة، 2– الطبقة الداخلية العضلية
3– جيب حول المحفظة. 4– اللب الأحمر

4–2–2– اللب الأحمر أو لب الطحال red pulp (pulpa splenica):

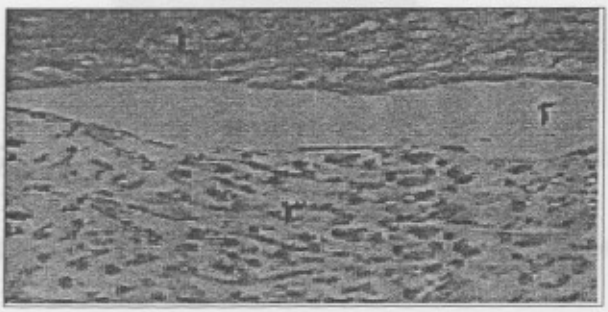
وضّحت النتائج أنّ طحال الجمل وحيد السنام ينتمي إلى النمط الجيبي ، يقسّم اللب الأحمر على نحو مميّز عن طريق الترابيق (الحويجزات) الثانوية ويتكوّن من العديد من الجيوب الطحالية sinus lienis، وهي من مختلف الأحجام. تبطّن الجيوب الوريدية بخلايا بطانية متطاولة وموازية للمحور الأطول للجيوب (الشكل 3). يتم فصل الجيوب الطحالية

بوساطة الحبال الطحالية splenic cords ويُلاحظ هنا تواجد الألياف الشبكية والخلايا الشبكية والحرة والخلايا اللمفاوية والبلاعم والغزارة الواضحة للشعيرات الدموية.



الشكل (3): اللب الأحمر في الطحال

ولقد بينّت نتائجنا أن تجويف الجيوب الطحالية عند الجمل وحيد السنام عموماً قليل القطر حيث بلغ (10.20) ميكروميتر. (الشكل 4)

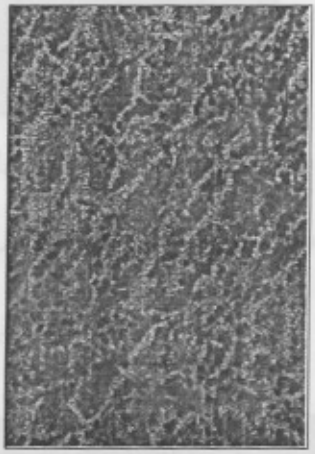


الشكل (4): الجيب الطحالي بين المحفظة الطحالية واللب الأحمر

1- محفظ الطحال ، 2- الجيب الوريدي ، 3- اللب الأحمر

4-2-3- اللب الأبيض (الجريبات اللمفية الطحالية) white pulp) folliculi lymphatici (splenici):

يتكوّن اللب الأبيض لطحال الجمل وحيد السنام من نسيج لمفي lymphatic tissue متراص حول بعض فروع الشرايين الطحالية. تبين نتائجنا أيضاً انتفاخات للنسيج اللمفي في بعض المناطق مشكلة بذلك ما يدعى بالعقيدات الطحالية (المالبيغية) (noduli lymphatici lienales (Malpighii التي يمكن أن تحتوي على أكثر من شريان مركزي واحد ، وفي الحقيقة يكون بعيداً عن المركز (الشكل 5).



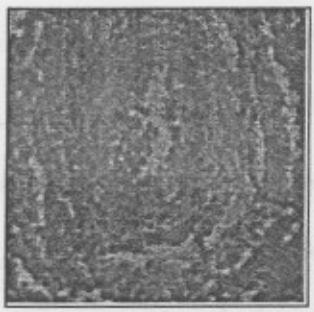
الشكل (5): اللب الأبيض (العقيدات الطحالية)

تستبدل الغلالة البرانية adventitial coat للشربان المركزي بوساطة نسيج شبكي ، كما يمتلك الشريان المركزي غلالة عضلية واضحة . ولقد أظهرت نتائجنا بأنّ العقيدات الطحالية تحتوي على مراكز إنتاشية فاتحة تغذّى بشعريات دموية صغيرة متفرعة من الشريين المركزي، كما تُحاط المراكز المنتشة بمنطقة داكنة تدعى بالمنطقة الحاجبة أو التاج

crownwork، كما تتكون المنطقة الأخيرة من خلايا شبكية وألياف شبكية كثيفة تأخذ مساراً دائرياً حول قطر المركز المنتش germinal center في العقيدات الطحالية الثانوية . تتعدد أشكال العقيدات في نتائجنا فقد تكون أحياناً دائرية وأحياناً أخر بيضاوية الشكل.

4-2-4- النطاق الحافي أو المنطقة الهامشية marginal zone:

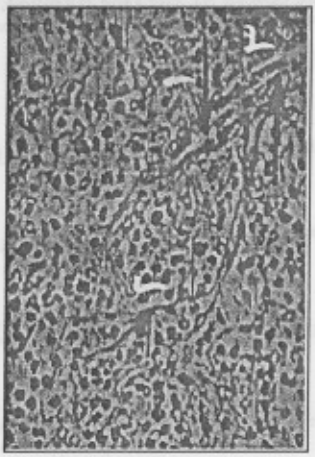
وتمثل بموجب نتائجنا آخر طبقة للتاج المحيط بالعقيدة وتُعتبر متطقة انتقالية بين اللبين الأحمر والأبيض، تتميّز باحتوائها على خلايا وألياف شبكية وخلايا لمفية وبلازمية ودموية اعتيادية وبلاعم، كما تحتوي على شعريات دموية غزيرة تنشأ من الشريّن المركزي وشعيرات مغمدة sheathed capillaries أيضاً (الشكل 6).



الشكل (6): النطاق الحافي بين اللبين الأحمر والأبيض

4-2-5- الأوعية الدموية Blood vessels:

أظهرت نتائجنا بأنّ الفروع الشريانية الطحالية تُغلّف بمجرد دخولها إلى الطحال بوساطة حويجزات (ترابيق) trabeculae سميكة تمتد من المحفظة وتسمى بالشرايين الترابيقية trabecular arteries، حيث يصل قطرها إلى (272.22) ميكروميتر وتحتوي على غلالة برانية واضحة (الشكل 7).



الشكل (7): الأوعية الدموية : 1– شريان مركزي. ، 2 – شريّن مغمّد ، 3– منطقة هامشية.

لوحظ من خلال نتائجنا تواجد الأوردة الحويجزية والشرايين الحويجزية . تنفصل الشرايين الحويجزية عن الحويجزات (الترابيق) وتدخل إلى اللب وتستبدل غلالتها البرانية بوساطة نسيج لمفي كثيف، حيث يحيط بها، يزداد ثخانة الغمد اللمفي في بعض المناطق وخصوصاً في مناطق تفرّع الشريان. كما لوحظ من خلال نتائجنا تموضع الشريان في محيط العقيدة الطحالية، حيث يغذيها ويغذي أيضاً المركز المنتش في حال وجوده وكذلك المنطقة الهامشية. يتفرع الشريان المركزي إلى العديد من الفروع الشريانية الصغيرة المتجهة نحو اللب الأحمر ، حيث تفقد غمدها اللمفي وهي شبيهة بشعر الفرشاة وأهم الفروع الشريانية شرايين اللب التي تملك غلالة عضلية خالية من الغمد اللمفي، وهناك الشرايين الغمدية المحاطة بجدار سميك غير عضلي المزود ببلاعم كبيرة، وهناك أيضاً الشعيرات الشريانية النهائية المزودة بخلايا بطانية فقط والخالية من الغمد . ولقد بلغ قطر الشرايين المغمدة (5.95) ميكروميتر. هذا وتُبطّن الجيوب الوريدية بخلايا بطانية موازية للمحور الأطول للجيب الوريدي.

5- مناقشة النتائج:

بيّنت نتائج الدراسة التشريحيّة لدينا أنّ موقع الطحال عند الجمال وحيدة السنام يكون باتجاه السطح الظهري للتجويف البطني ، يمتد من النهاية الخلفية العلوية للكيس الظهري للكرش إلى النهاية الخلفيّة للكلية اليسرى ، كما أنّ لطحال الجمل وحيد السنام سطحان جداري محدّب ملامس للمنطقة تحت القطنيّة وحشوي مقعّر ملامس للوجه الأيسر للكيس الظهري للكرش. يرتبط طحال الجمل وحيد السنام بالكلية اليسرى بوساطة الرباط الطحالي الكلوي وبالمعثكلة بوساطة الرباط الطحالي المعثكلي وبالكيس الظهري للكرش بوساطة الرباط الطحالي الكرشي هذا ويرتبط طحال الجمل وحيد السنام بالقولون الصاعد بوساطة الرباط الطحالي القولوني. وبالمقارنة مع بعض الكائنات الحية نرى أنّ الطحال عند الفرخ الأصفر من الأسماك العظمية يتوضّع بالقرب من المعدة، وهو كبير نسبياً ذو لون أحمر، كما يشكل كتلة داكنة خلف المعدة عند القط من الثديات، وعند الطيور يكون صغيراً ومستديراً.

ولقد أشارت نتائجنا أنّ طحال الجمل وحيد السنام هو الحيوان الوحيد الذي لا يغطّى طحاله بوساطة الأضلاع ، بينما عند الأبقار يتدلى الطحال بشكل مائل من الجزء العلوي للفراغ بين الضلعين الأيسر العاشر والحادي عشر إلى الجزء السفلي للفراغ بين الضلعين السابع والثامن ***(Pavaux 1982)***. ولقد أشار الباحث ***(Sisson 1975)*** على أنّ موقع طحال الأغنام يتوافق مع خط يمر من النهاية الفقريّة للضلع الأخير باتجاه الضلع العاشر ، أمّا طحال الحصان فيمتد من الدعامة اليسرى للحجاب الحاجز إلى الثلث البطني للضلع العاشر أو الحادي عشر. كما تقع النهاية الظهرية لطحال بشكل متوافق مع النهاية الفقرية للضلع الأخير

والنتوء المستعرض القطني الأول، فيما تتمتع نهايته البطنية بحرية الحركة ويرتبط ذلك بدرجة امتلاء المعدة . ولقد بيّن الباحث *(Abraham 1987)* أنّ المحور الطولي لطحال الإنسان يتوافق مع خط مسار الضلع العاشر.

بيّنت نتائج دراستنا للوصف التشريحي أنّ طحال الجمل وحيد السنام بنفسجي اللون ومائل إلى الرمادي أحياناً ، كما أنّه رخو الملمس وقليل التسطّح و تتوافق نتائج دراستنا بالنسبة للون الطحال وموقعه مع نتائج الباحثين *(Hegazi 1953 ، Lesse 1927)* ، إلاّ أنهما لم يبينا وجود الثلم البسيط بين النهاية الظهرية للطحال وجسمه. ولقد أظهرت نتائجنا أن لطحال الجمل وحيد السنام حافتان خارجية (جدارية) وخلفية (ذيلية)، تكون الخارجية قحفية ورقيقة وحرة ومحدبة وتحتوي على تسننات مدورة وواضحة ، أمّا الخلفية فهي ذيلية سميكة ومقعرة تُدعى بالسرة أو النقير، كما يوجد بجهتها الأنسية نسيج شحمي كثيف (الشكل 1). نتوافق نتائجنا مع نتائج الباحث *(Sisson 1975)*، حيث بيّن أنّ السطح الجداري لطُحُل الأبقار ، الأغنام ، الخيول والكلاب يكون محدّباً على عكس السطح الحشوي المقعر *(Abraham 1987 ، Hegazi 1953)*. وفيما يتعلق بالصفات العامة للطحال عند مختلف اللبائن تتوافق نتائجنا مع الباحث *(Schively 1984)*. ولقد أظهرت نتاجنا في جميع الحالات المدروسة عدم وجود رباط حجابي طحالي ligamentum phrenicolienale في طحال الجمل وحيد السنام ونتفق بذلك مع الباحث *(Lesse 1927)*، في حين أظهرت نتائج الأبحاث تواجد الرباط الحجابي الطحالي عند الأبقار *(Sisson 1975)* وعند الأحصنة والكلاب *(Nickel et al 1973)* وعند الإنسان *(Abraham 1987)*.

لقد أظهرت نتائجنا أن طحال الجمل وحيد السنام هلالي الشكل ، ويعتبر ذلك مميزاً بالمقارنة مع حيوانات عديدة، فطحال الأبقار متطاول وإهليلجي وفي الأغنام مثلثي تقريباً وفي الكلاب منجلي وعند القطط يكون عريضاً ومنحنياً ومفلطحاً ***(Sisson 1975)***، كما يشبه الفاصلة عند الحصان ***(Nickel et al. 1973)***.

أمّا دراسات الطول والعرض والثخانة فقد أظهرت نتائجنا أن متوسط طول طحال الجمل وحيد السنام هو (17.70) سم في الجمال التي تتراوح أعمارها بين (6 – 15) شهراً و(23.95) سم في مجموعة الجمال التي أعمارها فوق الأربع سنوات . تتباين نتائجنا عن نتائج الباحث ***(Hegazi 1953)*** ، حيث تم تسجيل (40) سم. كما أظهرت نتائجنا أن متوسط عرض طحال الجمل وحيد السنام في المجموعة الأولى (6.51) سم وفي المجموعة الثانية (9.65) سم، يتوافق ذلك مع نتائج الباحث ***(Nickel et al. 1973)*** عند الأغنام، حيث يتراوح عرض الطحال بين (6 – 11) سم. ولقد أظهرت نتائجنا أن أكبر ثخانة لطحال الجمل وحيد السنام في المجموعة الأولى (1.79) سم وفي المجموعة الثانية (4.00) سم ، تتوافق نتائجنا هذه مع نتائج الباحث ***(Nickel et al. 1973)*** في الحصان ، حيث أشار إلى أنّ الثخانة تتراوح بين (2 – 6) سم.

كما أظهرت نتائج دراستنا أن سرة (نقير) طحال الجمل وحيد السنام من النوع الواسع المساحة ، حيث يعطي الشريان الطحالي الرئيس العديد من الشرايين الفرعية التي تدخل من منتصف الحافة الذيلية السميكة ، كما تكونّ الأوعية الدموية أقرب إلى السطح الحشوي من السطح الجداري ، يتوافق ذلك مع ما أشار إليه الباحث ***(Abraham 1987)*** ، حيث أشار إلى أنّ سرة الطحال عند الإنسان تكون واسعة في (70 ٪) من الحالات. كما بيّنت نتائج

الدراسة أيضاً وجود شريان طحالي آخر يدخل إلى الطحال بمنتصف السطح الحشوي للنهاية الظهرية مخترقا النسيج الذي يعمل على الربط بالكيس الظهري للكرش . نتفق هنا مع الباحث ***(Hegazi 1953)*** من ناحية دخول الشريان الطحالي للجمل وحيد السنام من منطقة السرة ولم يشر إلى وجود شريان طحالي آخر.

لقد بيّنت نتائج الدراسة النسيجية أنّ المحفظة الطحالية تتكوّن من طبقتين ليفية خارجية وعضلية داخلية (الشكل 2 أ – 2ب– 2ج) ويتفق ذلك مع دراسات الباحث ***(Hegazie1953)*** لطحال الجمل ومع الباحثين ***(Dellmann and Brown 1976)*** في دراستهم لطحال حيوانات عدة ومع دراسات الباحث سيستا حول التركيب البنيوي والوظيفي والنسيجي للطحال ***(Cesta,. 2006)***. يتميّز الجانب الخارجي للطبقة الليفية بأنّه أكثر كثافة ، ومن أهم ما يميّز هذه الطبقة تواجد الألياف الغروية والأرومات الليفية والألياف المرنة الموزعة بانتظام وبشكل مواز للسطح ويتوافق ذلك مع نتائج ***(Schumacher and Welch 1987)*** على محفظة طحال الفقمة . كما نتفق مع العديد من الدراسات التي أكدت بنتائجها على أنّ محفظة طحال الإنسان تحتوي على ألياف مرنة ***(Copenhaver et al. 1971 ، Arey 1974 ، Coujard et al. 1980)*** . كما أظهرت نتائجنا أنّ معدّل ثخانة محفظة طحال الجمل وحيد السنام يبلغ (268.35) ميكروميتر وهي تعتبر أقل ثخانة بالمقارنة مع نتائج ***(zidan et al. 2000)*** حيث تراوحت الثخانة بين (106 – 292) ميكروميتر، كما أنّ ثخانة الطبقتين الليفية والعضلية في نتائجنا تُعتبر أقل بالمقارنة مع نتائج نفس الباحث حيث تراوحت بالنسبة للطبقة الخارجية بين (39 – 113) ميكروميتر والداخلية بين (81 – 180) ميكروميتر كما أشار ***(Hegazi 1953)***.

وبالمقارنة مع ثخانة محفظة الطحال عند الإنسان فالاختلافات واضحة ، حيث أشار الباحث ***(Arey 1974)*** إلى أنّ ثخانة محفظة طحال الإنسان تتراوح بين (0.1 – 0.15) مليمتر.

وضحت النتائج أنّ طحال الجمل وحيد السنام ينتمي إلى النمط الجيبي ، حيث يتكوّن من جيوب طحالية قادرة على تخزين الدم ، وعموماً يمكن اعتبار الجيوب الدموية الطحالية المتواجدة تحت المحفظة وحولها والمحيطة بالترابيق (الحويجزات) الطحالية الوعائية فريدة من نوعها . وبالنظر إلى اللب الأحمر (الشكل 3) فإنّه يقسّم عن طريق الترابيق الثانوية ويحتوي على الكثير من الجيوب الوريدية من مختلف الحجوم ، مثلاً عند الإنسان ***(Chen and Weiss. 1972)***. تُبطّن الجيوب الوريدية بخلايا بطانية متطاولة وموازية للمحور الأكبر للجيوب. تُفصل الجيوب الطحالية عن بعضها البعض بوساطة الحبال الطحالية المكوّنة من الألياف والخلايا الشبكية والخلايا الحرة والخلايا اللمفية والبلاعم والشعيرات الدموية المحاطة بأعداد كثيرة من البلاعم الكبيرة (***Coujard et al. ،Bradbury 1973*** ***1980)***. وبالنظر إلى اللب الأحمر فقد أشار الباحثين ***(Dellmann and Brown 1976)*** على أنّه يتكون عند العديد من الأنواع الحيوانية ذوات الغمد اللمفي حول الشريان من حبال طحالية معزولة من الجريبات اللمفية الدموية (PALS) وجيوب جريبية لمفية .وبالنظر إلى قطر تجويف الجيب الطحالي المختلف الحجوم عند الجمل وحيد السنام فهو صغير بالمقارنة مع ما هو عليه في طحال الإنسان حيث يتراوح بين (35 –) ميكروميتر ***(Coujard and et al. 1980)***. وبشكل عام يمكن القول بأنّ طفيليات الدم تتوضع في

طحال الجمال أمثال المتقببة الإيفانسية بداخل الجيوب الوريدية أو بالقرب منها (Ngeranwa et al. 1993) ، إلا أنّ حركة الطفيليات تُحجب وتُبلعم في الطحال (Schnitzer et al. 1972).

أظهرت نتائجنا على أنّ اللب الأبيض لطحال الجمل وحيد السنام (الشكل 5) يتكوّن من نسيج ليفي متراص حول بعض فروع الشرايين مشكلاً في بعض المناطق عقيدات الطحال اللمفياوية lymphonoduli splenic التي تحتوي شريان مركزي ، تُستبدل غلالته البرانية بوساطة نسيج شبكي (Arey ،Coujard et al. 1980 ، Copenhaver et al.. 1971 1974)، كما يمتلك غلالة عضلية واضحة . تحتوي هذه العقيدات أحياناً على مراكز إنتاشية فاتحة اللون وتردها شعيرات دموية صغيرة متفرعة من الشريّن المركزي . تُحاط المراكز الإنتاشية بوساطة منطقة محيطة داكنة اللون تُدعى بالمنطقة الحاجبة أو التاج أو الإكليل التي تتكون من خلايا وألياف شبكية كثيفة تتوضّع بشكل دائري حول قطر المركز المنتش في عقيدات الطحال الثانوية، وعموماً يبلغ سماكتها (495.1) ميكروميتر ، كما أنّها غنية بالخلايا اللمفاوية. وبشكل عام تتفق نتائجنا مع نتائج (Vankrieken and Velde 1988) ، حيث تمت الإشارة على أنّ المركز المنتش لطحال الإنسان المتواجد في العقيدات يُحاط بوساطة منطقة حاجبية التي تُحاط بدورها بوساطة المنطقة الهامشية أو النطاق الحافي. ولقد أكد الباحث شتاينغر ورفاقه (Steiniger et al. 1997) على أنّ اللب الأبيض لطحال الثدييات يكون بشكل عام مركباً (Satoh et al 1997). ولقد أشار الباحث شتاينغر ورفاقه إلى عمليات البلعمة الشديدة الخصوصية التي تحصل في المنطقة المحيطة بالجريب (لكن ليس

في المنطقة الهامشية) في طحال الإنسان ***(Steiniger et al 1997)***. كما أشار الباحث تاناكا ورفاقه ***(Tanaka et al 1996)*** إلى الخصائص الظاهرية الهامة للنسيج الشبكي حول اللب الأبيض لطحال الفئران.

تبيّن نتائجنا أن النطاق الحافي أو المنطقة الهامشية (الشكل 6) تلي منطقة التاج وهي منطقة انتقالية بين اللبين الأحمر والأبيض. تتواجد فيها العديد من أنواع الخلايا (الشبكية، بلازمية، دموية اعتيادية وبلاعم)، كما تحتوي أيضاً الألياف الشبكية والشعيرات الدموية والشعيرات الغمدية ،. يكون النسيج اللمفاوي بشكل عام غير متراص ونتوافق بذلك مع الباحثين ***(Coujard et al. 1980 ، Arey 1974 ، Rhodin 1974)*** ، إلاّ أننا نختلف مع الباحثين ***(Copenhaver et al. 1971)*** بنتائج دراساته عند الإنسان ومع ***(Dellmann and Brown 1976)*** بنتائج دراساتهم عند العديد من الحيوانات، حيث تمّت الإشارة إلى أنّ النطاق الحافي عبارة عن شبكة كثيفة من الألياف الشبكية. هذا ويجب الإشارة هنا إلى أنّ المنطقة الهامشية هي المنطقة الأكثر مرضاً إذ أنّها التي تؤثر على موقع مرور الدم وتصفيته، ونشير إلى احتوائها على شرايين مغمدة لكن لا جيوب هامشية.

تبيّن دراستنا للأوعية الدموية في طحال الجمل وحيد السنام (الشكل 7) أنّ الفروع الشريانية الطحالية تُغلّف بمجرد دخولها إلى الطحال بوساطة حويجزات سميكة ممتدة من المحفظة وتُدعى بالشرايين الحويجزية التي يصل قطرها إلى (272.22) ميكروميتر وتترافق عادة بالأوردة الحويجزية. تدخل الشرايين إلى اللب وتُستبدل غلالتها البرانية بنسيج لمفي كثيف محيط بها. يغذي الشريان العقيدة الطحالية كما أيضاً النطاق الحافي والمركز المنتش إن وجد ويتفرع إلى العديد من الفروع الشريانية الصغيرة التي تتجه نحو اللب الأحمر ، و تشكل

الفروع الشريانية ما يُدعى بشعر الفرشاة أو الشعيرات، ويتم تشكيل شرايين اللب الخالية من الغمد اللمفاوي والشرايين الغمدية المحاطة بجدار غير عضلي سميك الغني بالبلاعم والشعيرات الشريانية النهائية الخالية من الغمد والمزوّدة بالخلايا البطانية، ويبلغ قطر تجويف الشرايين الغمدية في اللب الأحمر والنطاق الحافي (5.95) ميكروميتر ويتوافق ذلك مع دراسة الباحث ***(Copenhaver et al. 1971)***، حيث يتراوح تجويف الطحال عند الإنسان بين (6 – 8). أمّا الجيوب الوريدية فتُبطّن بخلايا بطانية موازية للمحور الأكبر للجيب الوريدي. بيّنت نتائج دراستنا بأنّ الشرايين الغمدية لطحال الجمل وحيد السنام تُحاط أحياناً بجيوب وريدية وتختلف بذلك مع نتائج دراسة ***(Jacobsen 1971)*** إذ أشار إلى أنّ الشرايين الغمدية عند القط لا تُحاط مطلقاً بالجيوب الوريدية كونه من النمط غير الجيبي . ***(Blue and Weiss. 1981)*** كما تتفق دراستنا مع دراسة الباحث ***(Blue and Weiss 1981)*** بأنّ الأغماد المحيطة عند القط تتكون من بلاعم كبيرة ، كما تسود الأغماد البلعمية المحيط بالشريان في الجرذان ***(Steiniger et al.1997)*** كما تتفق نتائجنا مع نتائج الباحثين ***(Dellmann and Brown 1976)*** عند العديد من الحيوانات بأنّ الشريّن المركزي للعقيدات الطحالية عند الجمل وحيد السنام ينتهي في عدة باحات (العقيدة اللمفية، النطاق الحافي ، اللب الأحمر).

وعموماً تضخ المحفظة العضلية والحويجزات الدم المخزون وفقاً لحاجة الجسم، هذا وتتواجد في الطحال كل من الدورتين الدمويتين المغلقة والمفتوحة ***(Chen. 1978)*** ، كما تكون العودة الوريدية فريدة كجريان الدم من الجيوب الوريدية للب الأحمر إلى الجيوب المحيطة بالمحفظة إلى جيوب المحفظة الفرعية إلى الوريد الطحالي.

6 – التوصيات:

- تقديم العديد من المعارف لإظهار أهمية المحافظة على هذا الحيوان والاستمرار في تربيته وتحسينه.
- التأكد من سلامة وصحة الجمال المذبوحة قبل تناول لحومها أو تناول أي عضو منها كالطحال وغيرها من الأعضاء الأخرى.

REFERENCES

- ***Abraham,H.D. (1987):*** Normal anatomy and radiology of the spleen ; in Friedman, A.C. Radiology of lliver , biliary tract , pancreas and spleen . Williams and Willkins Baltimore .
- ***Arey,L.B. (1974):*** Humman histology. A textbook in outline form.W.B. SaundersCompany , Philadelphia , London.Toronto.
- ***Blue J , Weiss L. (1981):*** Vascular pathways in nonsinusal red pulp-annnn electron microscope study of the cat spleen . Am J Anat. Jun;161(2):135 – 168
- ***Blue J , Weiss L. (1981):*** Periaterial macrophages 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 BradburyWilliams Heinemann . MEDICAL BOOKS . ltd. London.
- ***Dellmann, H. D and Brown, E.M. and. (1976):*** Textbook of veterinary histology. Lea and Febiger.Philadelphia.

- ***Cesta, M.F. (2006):*** Normal structure, function, and histology of spleen Toxicol.pathol. 34:455 – 465 .

- ***Chen LT. (1978):*** Microcirculation of the spleen : and open or closed circulation Science. Jul 14;201(4351) : 157 – 159 .

- ***Copenhaver, W.M, Bunge,R.P and Bunge, M.B.(1971):*** Bailley' s textbook histology. 16 th ed. Williams and Willkins Company. Blatimore.

- ***Coujard,, R., Poirier,J and Racadot, J . (1980):*** Precis d ' histologie humane. Masson. Paris, New york. Barcelone. Milan.

- ***Edward, G. (1962):*** Staining animal tissue. Practical and theoretical. 1st ed .Leonard Hill (books) LTD London.

- ***Elsadig I.E. (2000):*** The morphology and morphometry of the spleen of the one-humped camel (*Camelus dromedarius*). M.V.Sc., U. of K.

- ***Galigher, A.E. and Kozloff, E.N. (1964):*** Essential of practical microtechniqes . Lea and Febiger . Philadelphia.

- ***Hegazy, A. H. (1953):*** The spleen of the camel compared with other domestical animals and its microscopic examination. J.A.V.M.A. 122:182.

- ***Jacobsen G. (1971):*** Morphological-histochemical comparison of dog and cat splenic ellipsoid sheaths . Anat Rec. Jan;169(1);105 – 113 .

- ***Leese, A.S. (1927):*** Atreatais on the one humped camel in health and disease Haynes and son, Stamphor, England. (cited by hegazi, A.H. 1953).

- ***Luna, LG, (1968):*** Manual of histologic staining methods 3rd ed. McGraw Hill, NY, pp 34 & 38

- ***Ngeranwa J, Gathumbi P, Mutiga E, Agumbah G, (1993):*** Pathogenesis of Trypanosoma (brucei) evensi in small east of the diagram by Ms M. Peter are African goats. Research in Veterinary Science 54, 283–289

- ***Nickel , R. , Schummer , A. , Seiferle , E. and Sack, W. (1973):*** The viscera of thedomestic mammals . Verlag Paul Porey . Berlin,,. Hamburg .

- ***Pavaux , C. (1982):*** Acolor atlas of bovine visceral anatomy . Wolfe Medical Puplication .

- ***Preece , A.H.T. (1959):*** A manual for histologic technicians. 1 st ed . J... and A Churchill LTD. London .

- ***Rhodin , J.A.G. (1974):*** Histology a text and atlas . Oxford University Press .New york . London. Toronto .

- ***Satoh T, TakedaR, Oikawa H,,, Satodate R, (1997):*** Immunohistochemical and structure characteristics of the reticular framework of the white pulp and marginal zone in the human spleen . Anat Rec Dec;249(4):486 – 494.

- ***Schnitzer B ,Sodeman T , Mead ML , Contacos PG*** . Pitting function of the spleen in malaria : ultrastructural observations . Science. 1972 Ju 14;;177(44);175 – 177 .

- ***Schumacher, U. and Welsch , U. (1987):*** Histochimical and fine structural observation 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 Collge Station. Texas .

- ***Sisson , S . (1975):*** Spleen : in Sisson and Grossman ' s (anatomy of domestic animals) edited by Getty . W.B.Sauders Co. Philadelphia .

- ***Steiniger B . Barth P , Herbst B , Hartnell A , Crocker PR (1997):*** The species-specific structure of microanatomical compartment in human spleen ; strongly sialoadhesin positive macrophages occure in perifollicular zon, but not in the marginal zone. Immunology. Oct;92(2):307-316.

- ***Tanaka H, Hataba Y, Saito S , Fukushima O, Miyasaka M. (1996):*** Phenotypic characteristics and significance of reticular meshwork surrounding splenic white pulp of mice . Electron Microsc (TOKYO).

- ***Vankrieken, J.H. and Veld , J.T. (1988):*** Normal histology of the human spleen .Am. J. Surg. Pathol. 777- 785 .

- ***Zidan M, Kassem A, Dougbag A , Ghazzawi EE , EI Aziz MA, Pabst R. (2000):*** Thespleenic of the one humped caemel (Camelus dromedaries) has a uniquehistological structure. J Anat.200 Apr; 196 (pt3):425-32 .