دراسة بعض الجوانب التشريحية لقلب وجذور الأوعية الدموية الكبيرة في الجمل ذي السنام الواحد (*Camelus dromedarius*)

شاكر محمود مر هش
قسم التشريح والأنسجة والأجنة – كلية الطب البيطري – جامعة بغداد

الخلاصة

استخدمت الدراسة (40) عينة لقلب الجمل ذي السنام الواحد وبعمر 6 – 8 سنوات وكانت العينات تحتفظ بالشرايين والجذوع الوريدية بدون أي تلف، تم غسلها وتنظيفها من الدماء وحقنت بمادة اللاتكس مضافا اليه صبغة الكارمين الوردي ودرست التفرعات الشريانية التي تغذي قلب الجمل ذي السنام الواحد. وثبتت الدراسة بان شكل القلب في الجمل متسعا عند قاعدته و مستدقا عند قمته ويتموضع في التجويف الصدري بشكل مائل يميل كثيرا إلى اليسار وإن نسبة وزن القلب ألي وزن الجسم هي 1.27 % وإن معدل وزن القلب هي 4810 غم وإن معدل وزن القلب في أنثى الجمل هي 4010 غم وفي الذكور 4902 غم مما يدل على أن وزن القلب في الذكور اكبر وأوضحت الدراسة بان الشريان الإكليلي الأيمن في الجمل ذي السنام الواحد كبير بينما الشريان الإكليلي الأيسر صغيرا في الحيوانات الأليفة و استنتجت الدراسة إن فروع الأوعية الدموية الشريانية المجانبة دائما تنشأ من الشريان الإكليلي وبكثافة اكثر مما هو عليه في الخيول والأبقار والأغنم وإن الأوعية الدموية الوريدية حيث يختفي الوريد المسمى Vena azygos وأن الوريد القلبي الكبير والوريد القلبي المتوسط تنتهي في الجيب الوريدي الإكليلي الذي يدخل الأذين الأيمن التفرعات للأوعية الدموية الشريانية و الوريدية فهي كمثيلاتها في الأبقار والخيول وأن العضلات الحليميه للقلب تجهز بالدم بواسطة الشرايين الإكليلية للأيمن والأيسر في الجمل ذي السنام الواحد .

Some anatomical aspects of Cardiac and roots of large blood vessels in one humped camel (*Camelus dromadarius*)

Shaker M. Merhish
Dept. of Anatomy & Histology & Embryology, Veterinary Medicine, College, Baghdad Univ., Baghdad, Iraq.

Summary

This study use 40 specimens for one humped camel heart at the age 6 – 8 years and the specimens with their large arteries and vein roots without any harm.

They have been washed and cleaned from blood and injected with latex added to it pink carmine dye (pigment).

Arterial branches that feed the one humped camel heart had been studied. It proved that the heart shape in the one humped camel is wide at it's base and narrow at it's apex. The heart locate in thoracic cavity in inclinaing to the left. The ratio of heart weight to the body is 1.27% and the average heart weight 4810 gram and that the average weight of the heart in the she camel 4010 gram and the male 4902 gram this refereed to that the heart weight in male is larger. this study showed that right corronary artery in the camel is big while the left corronary artery in domestic animals is small .

We concluded from this study the artery branches collateral always grown from coronary artery and in a more condense that in horses, cows and sheep and veins where vena zygys disappear and the large heart artery and middle artery end at the corronary artery sinus where arterial and venal branches inter to right atrium. It is similar in cows and horses and that the papillary muscle of the heart is supplied by right and left corronary arteries in one humped camel.

المقدمة

يختلف حجم وشكل القلب ووضعيته داخل الجسم تشريحيا تبعا لاجناس الحيوانات المختلفة وهو عضو حيوي لضخ الدم يتصل عند قاعدته بالأوعية الدموية الكبيرة ومحوره الطولي وفي جميع فصائل الحيوانات يتخذ وضعا خلفيا بطنيا إلى جهة اليسار في حيز المنصف الصدري، ففي الفصيلة الخيلية يشبه تقريبا القمع ويقع بين الضلع الثالث إلى الضلع السادس ومعدل وزنه يبلغ 4 كغم ويشكل0.7% من وزن الجسم وكان قطر القلب عند القاعدة 25 سم أماميا و خلفيا واكبر سعة عند القاعدة تتراوح بين18 – 20 سم والمسافة بين الجذع الرئوي والقمة 25 سم وبين نهاية الوريد الأجوف الخلفي و قمة القلب تتراوح بين18 –20 سم. وتوجد في الأذين الأيمن للخيول خمس فتحات هي فتحتا الوريد الأجوف الخلفي والأمامي وفتحة الوريد المفرد وفتحة الجيب الإكليلي التي تقع بطنيا إلى فتحة الوريد الأجوف الخلفي والفتحة الأذينية البطينية اليمنى . جميعها تقع في الجزء الخلفي من قاعدة القلب و يقع خلف الجذع الوريدي قليلا، ترتبط فيه فتحات الأوردة الرئوية التي يتراوح عددها بين7 – 8 فتحة إلى جهة اليمين قليلا ويبرز الجذع الوريدي من البطين الأيمن وبالتحديد القمع الشرياني وليبرز الابهر من البطين الأيسر ولأجل تغذية القلب يمر الشريان الإكليلي الأيمن في الأخدود الإكليلي في الجهة الأمامية للقلب عادة و ينزل في المسافة بين البطينين الأيمن والأيسر مكوناً الفرع الشرياني بين البطينين بينما الجزء الخلفي من الأخدود الإكليلي يمر فيه الوريد القلبي الأكبر لينزل مجاور مع الفرع الشرياني بين البطينين ويسمى الوريد القلبي الأوسط وعلى جهة اليسار من الأمام يمكن ملاحظة الشريان الإكليلي الأيمن بين الأذين الأيمن والشريان الرئوي ويقع

بين الشريان الرئوي والأذين الأيسر في الأخدود الإكليلي الشريان الاكليلي الأيسر حيث يتفرع الشريان الدائر الإكليلي الأيسر في الأخدود الإكليلي ويستمر الشريان الإكليلي كشريان تاجي ويستمر معه الوريد القلبي الكبير[1،2،4،5]. وفي الأبقار يكون القلب مزاحا إلى جهة اليسار ويصل وزنه إلى 2.5 كغم ويشكل 0.5% من وزن الجسم وقطر قاعدته 12 سم أماميا خلفيا ومستدق في قمته والأخدود التاجي مملوء بالنسيج الشحمي ويمر فيه على جهة اليسار الوريد والشريان التاجي وينزل في الأخدود بين البطينين الفرع الشرياني التاجي البين البطينين وعلى جهة اليمين من الأمام يمكن رؤية الشريان التاجي في الأخدود التاجي والجزء الخلفي من الأخدود التاجي يكون الجيب التاجي وينزل منه الوريد القلب الوسطي الذي يسير بمحاذاة الشريان التاجي الأيمن [6،7].

وفي الأغنام والماعز يكون القلب مقابل المسافة بين الأضلاع الخامسة الأولى[8] ويبلغ قطر قلب الأغنام 15 سم أماميا خلفيا وسعته عن القاعدة 13سم و يبلغ معدل طول محيطه عند الأخدود الإكليلي 40 سم والمسافة بين الجذع الوريدي و القمة 12سم والمسافة بين نهاية الوريد الأجوف الخلفي و القمة 14سم و معدل وزنه 240 غم و نسبة وزنه إلى وزن الجسم 0.5% [9] ويكون الأخدود الإكليلي مملوءا بالنسيج الشحمي وعلى جهة اليمين للقلب في الأغنام و الماعز يمكن رؤية الوريد الإكليلي بوضوح على جدار البطين الأيمن نازلا بالأخدود بين البطين، وعلى جهة اليسار يمكن رؤية الوريد القلبي الأكبر نازلا من تحت الأذين الأيسر نازلا من الأخدود بين البطينين ومن بين الأذين الأيسر والقمع الشرياني في قاعدة الجذع الرئوي ينزل الفرع الشرياني البين البطيني للشريان التاجي الأيسر الذي يسير بمحاذاة الوريد القلبي الكبير[10].

وفي الكلاب يكون معدل نسبة وزن القلب إلى وزن الجسم هي 1% و شكله مثلث غير مستدق في قمته ويكون الشريان الإكليلي الأيسر اصغر من الشريان الإكليلي الأيمن حيث يبلغ قطره 1.5 ملم وطوله 5سم وينشأ من الجيب الأيمن للابهر مجاورا للجذع الوريدي[11، 12]، ويوجد الشريان التاجي الإضافي الأيمن في 20% من الكلاب قريبا من الشريان التاجي الأيمن الرئيسي ويبعد2سم من الجيب الأيمن للابهر ليستمر على القمع الابهري للجذع الرئوي ، أما الفرع الشرياني التاجي الدائر يسير في الأخدود التاجي [13].

أما فرع الشريان التاجي البين البطيني فيمر مائلا من اليسار إلى اليمين متفرعا من الشريان الإكليلي الأيسر.أما الأوردة القلبية التاجية فهي الجيب الإكليلي الذي هو عبارة عن توسع الوريد الإكليلي الكبير يبلغ طوله 2سم وقطره 8 ملم ويقع في الأخدود الإكليلي تحت الوريد الأجوف الخلفي أما الوريد القلبي الكبير فهو يبدأ من قمة القلب ويصعد باتجاه القاعدة من اليسار[14، 15].

المواد وطرائق العمل

شملت الدراسة (40) أربعون عينة قلب جمل (20) ذكور و(20) إناث بعمر 6-8 سنوات جلبت من المجازر في المحافظات العراقية وتم الإشراف على إخراج القلب والمحافظة على الشرايين والجذوع الوريدية والشريانية بدون تلف لهذه الأوعية الدموية وبعدها تم غسلها بالماء الجاري مباشرة لإزالة الدماء منها وتم حقن مادة اللاتكس (ويحضر بخلط جزأين امونيا إلى ثلاثة أجزاء لاتكس) المضاف إليها مسحوق الكارمين الوردي حسب طريقة الباحثان (16) بواسطة سرنجة معدنية معدة لهذا الغرض سعة 15 مل و باستخدام إبرة الحقن قياس 17و18و19و20 (صورة رقم 1) (تم استخدام قطعة شاش مغموسة بحامض الخليك لمنع تسرب المزيج من أوعية القلب) وحقنت (10) عينات ذكور و(10) عينات إناث لدراسة التفرعات الشريانية التاجية وتفرعاتها في قلب الجمل ذي السنام الواحد في مكان تفرع الشريان الإكليلي من الابهر.

أما دراسة التفرعات الوريدية في قلب الجمل حقنت (10) عينات ذكور و(10) عينات إناث ومكان الحقن هو الجيب الوريدي أو في الأوردة مباشرة لضمان حقنها باللاتكس بسرعة وبعدها غمرت بمحلول الفورمالين 8% لمدة 5 أيام و تم تتبع التفرعات الشريانية والوريدية ودراستها.

تم الحصول على وزن (20) جملا (10) ذكور و (10) إناث واستخدم ميزان الأوزان الثقيلة نوع Gascoigengush &dent * وتم اخذ القلب مباشرة بعد ذبح الجمل و سجلت حسب الأجناس جدول1 -2 -3 وأخذت قياسات القلب كما في الجدول رقم -4- .

النتائج

أظهرت نتائج الدراسة التشريحية للتعرف على الانتشار للأوعية الدموية الشريانية و الوريدية التي تغذي عضلة القلب في الجمل ذي السنام الواحد و الجداول (1)و(2) و(3)و(4) تعطي فكرة واضحة على حجم وشكل قلب الجمل ذي السنام الواحد وتعطي للباحثين البيطريين في اختصاص التشريح والجراحة البيطرية وعلم الوظائف أهمية كبيرة، حيث تبين أن البطين الأيسر يكون جزء كبيرا من كتلة عضلة قلب الجمل ذي السنام الواحد مقارنة بالبطين الأيمن الذي يبدو اصغر حجما وسعة . وتبين أن الشريان التاجي الأيمن كبيرا ولوحظ تقارب الفرع الشرياني النازل الإكليلي الأيمن والفرع الشرياني النازل من الشريان الإكليلي الأيسر و الفروع الشريانية البطينية الدانية والقاصية والفرع الشرياني الحافي تتقارب و صغيرة والفرع الشرياني القمي النازل قصير ويعمل التقاء مع الفروع الشريانية النازلة للشريان الإكليلي الأيمن .

* Made by precision weihters reading Co. England. (to weight 1000 kg. or 2240 X 10 Lb)

وأظهرت نتائج الدراسة بان الشريان الإكليلي الأيمن في الجمل ذي السنام الواحد كبيرا و يتميز بوضوح من الجهة اليمنى للقلب و الفروع الانتهائية له تجهز عضلة القلب وخصوصا الجزء الذي يشكل البطين الأيسر و الشريان جنيب القمي النازل يتفرع من الشريان الإكليلي الأيسر الذي يظهر صغير في الجمل ذي السنام الواحد و لم يثبتها باحث قبل هذه الدراسة التي تنفرد بإيضاحها.

أما الشريان الجيبي الدائر يكون فيه متسع ويمر في الأخدود الإكليلي للقلب اسفل الحافة السفلية للأذين الأيسر ويبقى واضح يرى بالعين و لا تغطيه عضلة الأذين الأيسر وهذه النتيجة لوحظت في قلب الجمل و لم تلاحظ في قلب الخيول والأبقار والأغنام والماعز ويستمر هذا الشريان بالامتداد في الأخدود الطولي في الجهة اليمنى لقلب الجمل ذي السنام الواحد.

استنتجت الدراسة أن الفروع الشريانية العلوية المجانبة تنشأ من الشريان الإكليلي ومما يميزها كثرة تفرعاتها و هذه ينفرد فيها قلب الجمل .

وأوضحت نتائج الدراسة إن قلب الجمل يختفي فيه وان جميع الأوردة لعضلة قلب الجمل ذي السنام الواحد تعيد الدم إلى البطين الأيسر أما الفرع الوريدي الدائر الأمامي للوريد القلبي الأمامي فيمر فوق الشريان الإكليلي ثم ينزل و لا يغطى بالأذين الأيسر ، ووجد أن الوريد الإكليلي ينحرف للأسفل وللأمام باتجاه الأخدود الإكليلي الأيسر ويصبح صغيرا وينتهي إلى الجهة اليمنى لعضلة القلب على البطين الأيمن والوريد القلبي الوسطي يجلب الدم من جهة عضلة قلب الجمل ذي السنام الواحد التي تشكل البطين الأيمن والأيسر والوريد القلبي الخلفي واضح ومتطور ويسير في الأخدود الوسطي وتدخل فروعه الوريد القلبي الأمامي الكبير الذي ينتهي في الأذين الأيمن و يستلم الدم من البطين الأيسر وله فرعان يتحدان قبل نهايتيهما في الوريد القلبي الكبير وأوضحت الدراسة أن العضلات الحليمية الموجودة في البطين الأيمن والأيسر لقلب الجمل ذي السنام الواحد حيث تغذيها فروع شريانية تتفرع من الشريان الجيبي الإكليلي والعضلات الحليمية الثلاث في البطين الأيمن تغذيها فروع شريانية من الشريان الإكليلي الأيمن والشريان الأيسر .

والصور التخطيطية (2) و(3) توضح التفرعات الرئيسية والانتهائية للأوعية الدموية الشريانية والوريدية في الجمل ذي السنام الواحد.

جدول رقم 1 يبين معدل وزن الجسم بالكغم و معدل وزن القلب و نسبة وزن القلب لكل كغم من وزن جسم الجمل ل (20) عشرون جمل نصفها ذكور ونصفها إناث

معدل وزن الجسم بالكغم لـ(20) جملا	معدل وزن القلب بالغم لـ(20) جملا	نسبة وزن القلب بالغم لكل كغم من وزن الجمل	النسبة المئوية لوزن القلب إلى وزن الجسم
378±3.46	4810±0.21	12.72 غم من وزن القلب لكل كغم من جسم الجمل	%1.27

جدول رقم 2 يبين معدل وزن جسم الجمل الذكر بالكغم و معدل وزن القلب و نسبة وزن القلب إلى وزن الكغم الواحد من وزن الجسم لـ(10) جمال ذكور

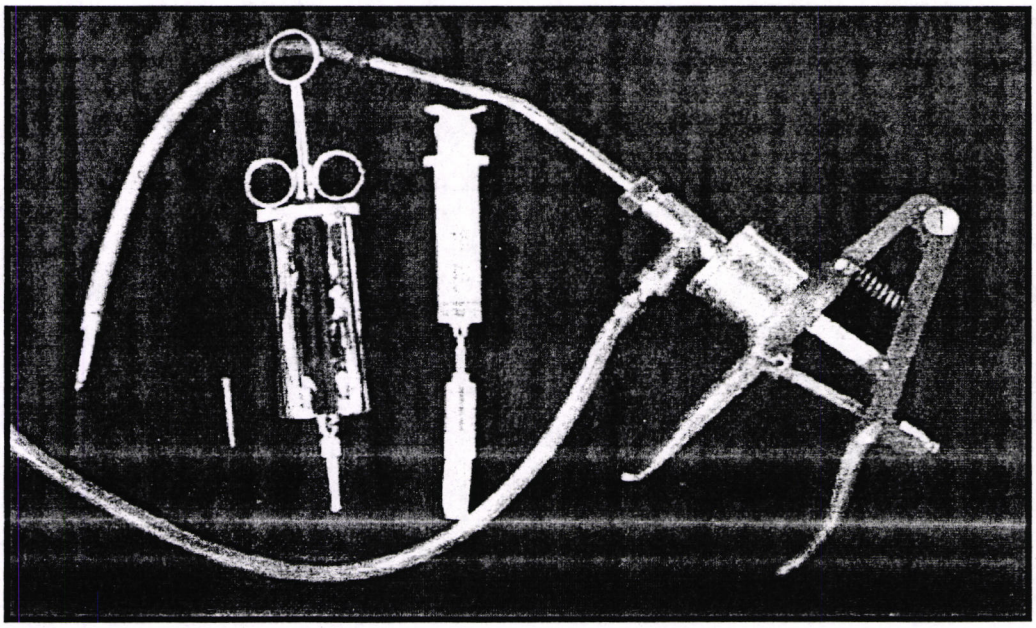
معدل وزن الجسم بالكغم لـ(10) جمال ذكور	معدل وزن القلب بالغرام لـ(10) جمال ذكور	نسبة وزن القلب إلى وزن جسم الجمل بالكغم	النسبة المئوية لوزن القلب إلى وزن الجسم في الجمال
413±4.01	4902±1.15	11.86 غم لكل كغم من وزن الجسم الجمل الذكر	%1.18

جدول رقم 3 يبين معدل وزن جسم الجمل الأنثى بالكغم و معدل وزن القلب بالغم ونسبة وزن القلب إلى وزن الكغم الواحد منة وزن الجسم لـ(10) جمال إناث

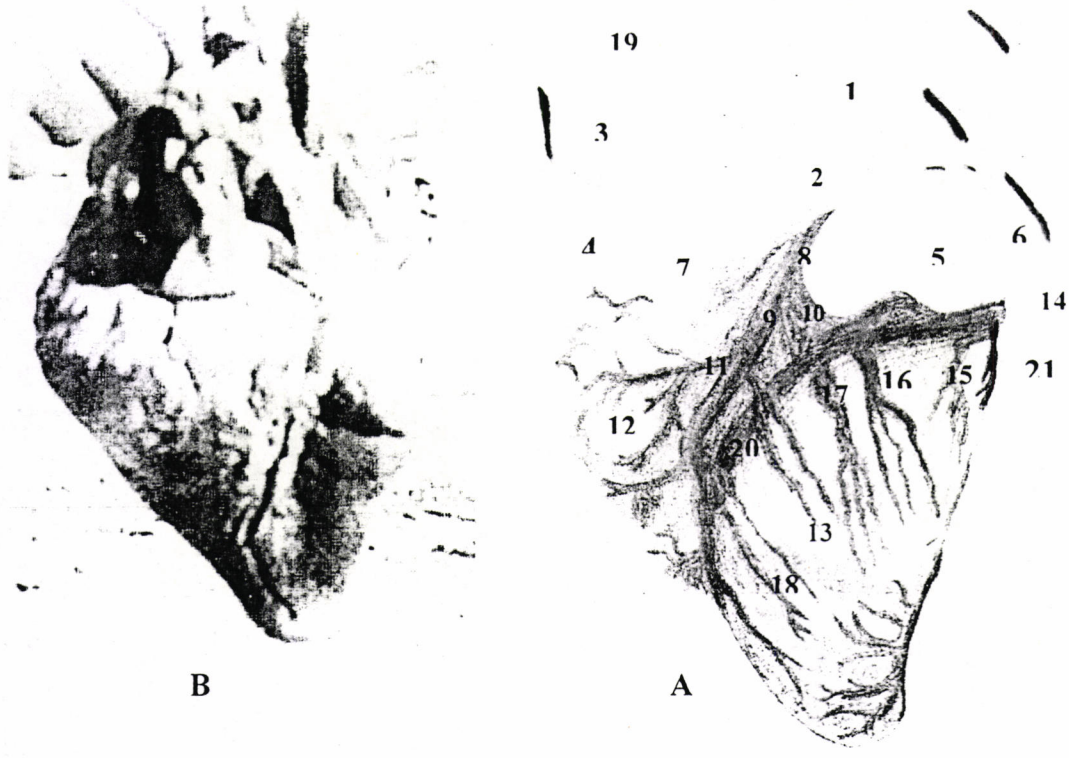
معدل وزن الجسم بالكغم لـ(10) جمال إناث	معدل وزن القلب بالغرام لـ(10)جمال إناث	نسبة وزن القلب إلى وزن جسم الجمل الأنثى بالكغم	النسبة المئوية لوزن القلب الى وزن الجسم في الجمال
297±6.12	4010±1.22	13.5 غم من وزن القلب إلى وزن كغم من جسم	%1.35

جدول رقم 4 يبين معدل القياسات المأخوذة من القلب لـ20 جملا نصفها ذكور ونصفها إناث

معدل طول القطر عند قاعدة القلب بالسم		معدل طول محيط القلب بالسم عند الأخدود الإكليلي	معدل المسافة بين قاعدة الجذع الرئوي إلى قمة القلب بالسم	معدل المسافة بين اتصال الوريد الأجوف الخلفي والقمة بالسم
أماميا خلفيا	من اليمين إلى اليسار			
36±0.09	29±0.40	78±0.62	30±0.29سم	28±0.41

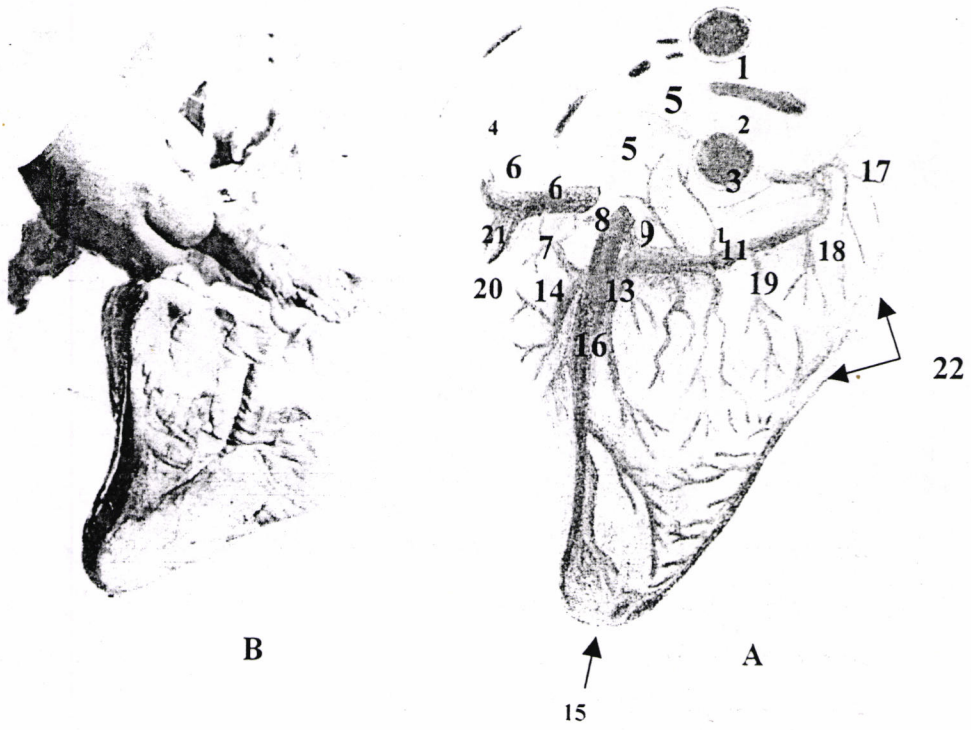


صورة رقم (1) تبين الأدوات المستخدمة للحقن حيث تظهر السرنجة المعدنية المعدة لحقن مادة اللاتكس المطاطية بكامل ملحقاتها و سرنجة نبيذة 15 سم مع مرشحة بنهايتها تستخدم لحامض الخليك الثلجي و سرنجة معدنية (50) مل مع إبرة قياس (16) لحقن الفورمالين 8% في الأوعية الدموية للقلب الشريانية والوريدية



صورة رقم (2) A. مخطط يوضح منظر الجهة اليسرى لقلب الجمل ذي السنام الواحد.
B. منظرعياني يوضح منظر الجهة اليسرى لقلب الجمل ذي السنام الواحد

1. القوس ألا بهري.
2. الشريان الرئوي.
3. الوريد الأجوف الأمامي.
4. الأذين الأيمن.
5. الأذين الأيسر.
6. الوريد الرئوي الأيسر.
7. القمع الوريدي.
8. الشريان التاجي الأيسر.
9. الفرع الشرياني النازل من الشريان الإكليلي الأيسر.
10. الفرع الشرياني الدائر من الشريان الإكليلي الأيسر.
11. الشريان النسيج الشحمي للقلب.
12. البطين الأيمن
13. البطين الأيسر
14. الوريد القلبي في الميزاب التاجي
15. الفرع الوريدي الحافي للوريد القلبي.
16. الفرع الوريدي البطيني العلوي.
17. الفرع الوريدي الجانبي العلوي
18. الفرع الدائر.
19. الجذع الوريد الضلعي العنقي .
20. الفرع الوريدي النازل للوريد القلبي.
21. الوريد القلبي الخلفي.



صورة رقم (3) A. مخطط يوضح منظر الجهة اليمنى لقلب الجمل ذي السنام الواحد.

B. منظرعياني يوضح منظر الجهة اليمنى لقلب الجمل ذي السنام الواحد.

1.الجذع العضدي الدماغي.
2.الابهر.
3.الوريد الأجوف الخلفي.
4.الوريد الرئوي.
5.الوريد الأجوف الخلفي.
6.الأذين الأيسر.
7.الوريد القلبي.
8.الجيب الوريدي.
9. فرع الشريان القاصي القلبي الأيمن
10.الأذين الأيمن.
11.الفرع الأيمن الدائر للشريان الإكليلي الأيمن.
12.الفرع الشرياني للفرع الشرياني الدائر الأيمن.
13.الوريد القلبي الوسطي.
14.الفرع البطني للفرع النازل من الشريان التاجي.
15.قمة القلب.
16.الفرع الشرياني النازل للشريان الإكليلي الأيمن.
17.الفرع الشرياني البطيني الأيمن العلوي للشريان الإكليلي.
18.الفرع الشرياني الحافي.
19.الفرع الشرياني البطيني القاصي الأيمن.
20.البطين الأيسر.
21.الوريد القلبي الخلفي.
22.البطين الأيمن.

المناقشة

أوضحت دراسة التغذية الدموية للقلب في الجمل ذي السنام الواحد ومن خلال النتائج التي توصلت إليها أن قلب الجمل يشكل نسبة 1.27% من وزن الجسم مما يدلل على كبر حجم القلب مقارنة بالحيوانات الأخرى مثل الخيول حيث يشكل 0.7 % كما ذكره الباحثون Sack *et al.* [1] Habel، [2] والأبقار 0.5 % الذي ذكره الباحث Habel [7] والأغنام والماعز 0.5% الباحث May [8] وفي الكلاب يشكل نسبة 1% من وزن الجسم ذكره الباحثChristensen [4] وتبين أن معدل قطر القلب عند قاعدته في الجمل ذي السنام الواحد هو36 سم أماميا خلفيا و يبلغ 29 سم من اليمين إلى اليسار مما يدلل على سعة القلب عند القاعدة بينما كان قطر القلب عند قاعدته في الخيول هو 25 سم أماميا خلفيا كما ذكره الباحثان Sack *et al.* [1]، Habel [2] وفي الأبقار 12سم ذكره الباحث Habel [7] وفي الأغنام 15 سم أماميا خلفيا الباحث May [8] وبهذا يكون شكل القلب في الجمل ذي السنام الواحد واسعا عند القاعدة مستدقا في قمته جدول رقم 4 وصورة رقم 1، 2).

ويشكل البطين الأيسر الأسطواني ذي العضلة الضخمة جزؤه الأيسر بينما الجهة اليمنى التي يكون تقسيم الأذين الأيمن والبطين الأيمن واضحا فيها إذ يظهر البطين الأيمن ذي سعة اقل وتبين إن الشريان الإكليلي الأيمن يكون كبيرا ويمر في الأخدود الإكليلي ليعطي الفرع الدائر الأيمن للشريان الإكليلي ويستمر في الأخدود بين البطين حيث يسمى الفرع تحت الجيبي النازل و نلاحظ تقارب الفرع الشرياني الأيمن والفرع الشرياني النازل من الشريان الإكليلي الأيمن مع الفرع الشرياني النازل من الشريان الإكليلي الأيسر وهذا لا يتناسب مع ما ذكره Sack *et al.* [1] وHabel [2] و Nickel *et al.* [5] وHabel [7] في الخيول والأبقار.

الشريان الإكليلي الأيسر يكون صغيرا ويعطي فرعان أحدهم يمر في الأخدود الإكليلي ويكون الفرع الشرياني الدائر والنازل في الأخدود الطولي ليكون الفرع الشرياني النازل . الفرع الشرياني الدائر يكون متسعا و يمر في الأخدود الإكليلي الأيسر تحت حافة الأذين الأيسر .

الفروع الشريانية البطينية الداني و القاصي الفرع الشرياني الحافي تتقارب و يلاحظ أنها صغيرة نوعاما في الجمل ذي السنام الواحد و تقل المسافة بينهما و هي صفة ينفرد فيها الجمل ولم يشير إليها باحث من قبل والفرع الشرياني القمي النازل يكون قصيرا أو مائل ويمر بالأخدود الطولي الأيسر ويعبر إلى جهة اليمين وينتهي قرب قمة القلب ويعمل تفاغر بسيط مع الفروع الشريانية النازلة للشريان الإكليلي الأيمن وهذا يدل على أن التفرعات الشريانية في قلب الجمل قصيرة

ومتقاربة لضمان تغذيته بشكل جيد لضخامة حجم القلب و يحافظ على ضغط الدم في وجوده بالصحراء وتعرضه للعطش الشديد و الجفاف أحيانا وهذه صفة تفيد المختصين بعلم وظائف الأعضاء عند دراسة ضغط الدم في الجمل والأوردة القلبية الأمامية و الوسطى الخلفية واضحة وتصب الدم في الجيب الوريدي الإكليلي في الأذين الأيمن اسفل نهاية الوريد الأجوف الخلفي وهذه الصفة لم يتطرق لها باحث من قبل أو يلاحظها وهي من أسباب تحمل الجمل للعيش في الصحراء وتحمله الجفاف والمحافظة على ضغط الدم وضمان تغذية القلب ليتحمل أعباء الصحراء وقلة الماء فيها ، وتوصلت الدراسة بان معدل المسافة بين قاعدة الجذع الرئوي إلى قمة القلب في الجمل ذي السنام الواحد 30 سم اكبر من مثيلاتها في الخيول 25 سم، بينما ظهرت المسافة بين اتصال الوريد الأجوف و قمة القلب في الجمل ذي السنام الواحد هي 28 سم بينما كانت في الخيول تتراوح بين 18 – 20 سم وفي الأغنام والماعز 14 سم هذه الاستنتاجات تسهل الدراسة للتعرف على الأوعية الدموية لقلب الجمل ذي السنام الواحد حيث وضحت انه واسع عند القاعدة أسطوانيا ضيق عند قمته ويمكن أن يكون اقرب إلى شكل القمع و موقعه في التجويف الصدري إلى جهة اليسار إذ يظهر واضحا بروز البطين الأيسر نحو الرئة اليسرى بينما الجانب الأيمن للقلب الذي يمثله الأذين الأيمن والبطين الأيمن فيكون حجمها صغير و جدارهما العضلي نحيفا مقارنة بالأذين والبطين الأيسر التي تكون اكبر والكتلة العضلية القلبية المكونة لها اكبر وهذا يختلف عما ذكره الباحثون Sack *et al.* [1] و Habel [2] و Nickel *et al.* [5] و Habel [7].

الشريان الأبهر في الجمل ذي السنام الواحد قوي سميك الجدار و بهذه الصفة يتشابه مع قلب بقية الحيوانات الأليفة أبقار، أغنام، ماعز أي يتناسب مع ما ذكره الباحثون Sack *et al.* [1] و Habel [2] و Nickel *et al.* [5] و Habel [7] و May[8] .

أوضحت الدراسة بشكل مفصل إن الشريان الإكليلي الأيمن في الجمل ذي السنام الواحد كبير بحيث يظهر واضحا وجليا من الجهة اليمنى للقلب ويخرج من البطين الأيمن والفروع الانتهائية له تجهز له تجهز الدم لعضلة القلب المكونة لجدار البطين الأيسر وهذا يختلف عما هو عليه في الخيول و الأبقار الباحثون Sack *et al.* [1] و Habel [7]. ، أما الشريان الإكليلي الأيسر حيث يظهر صغيرا في الجمل ذي السنام الواحد مقارنة بالخيول والأبقار ويعطي فروعا شريانية منها فرع شرياني يسير في الأخدود الإكليلي يسمى الشريان الجيبي الدائر وفرع يسير نازلا في الأخدود الطولي الأيسر ويسمى الشريان جنيب القمي النازل وهذا يختلف عما هو عليه في الخيول والأبقار ولم يشر إليها باحث من قبل.

و بدى واضحا من الدراسة ان الشريان الإكليلي الأيسر اصغر من الشريان الإكليلي الأيمن وظهر أن الفروع النازلة لهذين الشريانين واسعة وكبيرة لتزويد الجانب الأيسر من القلب بالكمية الكافية من الدم.

الفرع الشرياني الجيبي الدائر يكون فيه واسعاً ويمر في الأخدود الإكليلي لقلب الجمل ذي السنام الواحد اسفل الحافة البطنية للأذين الأيسر ويبقى واضحا للعين لا تغطيه عضلة الأذين الأيسر وهذا يختلف اختلافا كليا عما هو عليه في بعض الحيوانات الأليفة الخيول والأبقار والأغنام والماعز والذي ذكره الباحثون Sack *et al.*[1] وChristensen[4] وHabel[7] وMay[8] ونهايات هذا الشريان لا تمتد خلال الأخدود الطولي في الجهة اليمنى لقلب الجمل ذي السنام الواحد وهذه ملاحظة ينفرد فيها الجمل ذي السنام الواحد وبذلك يختلف عن قلب الأبقار والخيول إذ تمر فروعه في هذا الأخدود الطولي.

استنتجت الدراسة إن الفروع الشريانية الدانية المجانبة دائما تنشأ من الشريان الإكليلي وبكثافة اكثر مما هو عليه في الخيول والأبقار والأغنام و الكلاب [4،5،7] وهذه صفة ينفرد فيها قلب الجمل ذي السنام الواحد.

وأوضحت الدراسة إن الأوعية الدموية الوريدية لقلب الجمل توجد فيها اختلافات عن الأبقار والخيول والأغنام و الماعز ففي قلب الجمل السنام الواحد يختفي الوريد المسمى Vena zygos الذي لو كان موجود فانه يفتح مباشرة في الوريد الأجوف الأمامي كما في الأبقار والخيول [1، 7] ولكن لا يوجد في العينات التي شملتها الدراسة .

الوريد القلبي الكبير والوريد القلبي المتوسط تنتهي في الجيب الوريدي الإكليلي الذي يدخل الأذين الأيمن اسفل منطقة دخول الوريد الأجوف الخلفي بعيد عنه ولا يلاصقه كما في الأبقار والخيول والأغنام والكلاب [1،4،5،7] .

ينفرد الجمل ذي السنام الواحد هو أن جميع الأوردة في عضلة القلب ذي السنام الواحد تعيد الدم إلى البطين الأيسر إضافة إلى و فروع وريدية صغيرة تدخل إلى البطين الأيسر وهذه صفة تجعل الجمل يتحمل العطش والجفاف و يحافظ على ضغط الدم ويضمن تغذيته بشكل جيد وهذه صفة تحتاج لدراسة من المختصين لعلم وظائف الأعضاء أما الفرع الوريدي الدائر الأمامي للوريد القلبي الأمامي يمر فوق الشريان ثم ينزل ولا يغطي بالأذين الأيسر وهذا لا يتفق مع الباحثون Zimmerman[6] وKoch[9] وEvans & Christensen[11] وMoore[14] أما الوريد الإكليلي

ينحرف للأسفل وللأمام باتجاه الأخدود الإكليلي الأيسر وفي منتصف المسافة للأخدود الطولي الأيسر يصبح الوريد صغيرا في الجمل ذي السنام الواحد و هذا يختلف عما ذكره Sack *et al.*[1] و Habel[2] و Zimmerman[6] و Christensen& Campeti[15] وينتهي إلى جهة اليمين من القلب و هو يأخذ الدم من الأذين الأيسر والبطين الأيسر وجزء كبير من البطين والأذين الأيمن يتناسب مع ما ذكره Sack *et al.*[1] أما الوريد القلبي المتوسط يفتح في الأذين الأيمن اسفل ولليمين من نهاية الوريد الأجوف الخلفي اسفل ولليمين من نهاية الوريد الأجوف الخلفي ويجاور نهاية الوريد القلبي الأمامي ويمر مباشرة في الأخدود الطولي والفرع النازل يستمر إلى القمة والوريد القلبي الوسطي يأخذ الدم من البطين الأيمن والأيسر من خلال الفرع الوريدي البطيني الذي هو من الفرع الوريدي النازل الأيسر، أما الوريد القلبي الخلفي في الجمل ذي السنام الواحد فهو يشابه مثيله في الخيول والأبقار وهذا ما ذكره الباحثون Sack *et al.*[1] و Zimmerman[6] و Habel[7] و يستمر في الأخدود الوسطي و يعطي فرعان منفصلان يتحدان قبل نهايتيهما في الوريد القلبي الكبير الذي يصب في الأذين الأيمن والوريد القلبي الخلفي حيث يجلب الدم الوريدي من عضلة القلب ويشكل البطين الأيسر الجزء الأكبر منها، والعضلات الحليمية الموجودة في البطين.

References

1. Sack, W. O.; Habel, R.E.; Sadler, L. L. (1982). Rooney's Guide to the dissection of the horse veterinary textbook, 36 wooderest Avenue, Ithaca, New York, pp30- 35.
2. Habel, R. E. (1981). Applied veterinary anatomy, 2nd edition, Ithaca, New York, PP 181 –185.
3. Hopkins, G. S. (1937). Guide to the dissection and study of the blood vessels and nerves of the horse, 3rd edition, Ithaca, New York, PP 85 – 93.
4. Christensen, G. C. (1962). The blood supply to the interventricular septum of the heart – A comparative study. American Veterinary Journal Research .23: 869 – 874.
5. Nickel , R. A.; Schummer, E.; and Sack, W. O. (1973). The viscera of the domestic mammals , New York : Springer
6. Zimmerman, J. (1967). New concepts of the anatomy of the mitral and aortic valves. Cited by: Baily, C. P. S. and Shapiro, A. G. (editors) Rheumatic and coronary heart disease. Philadelphia. J. B. Lippincott Co. PP 63 – 72.
7. Habel, R.E. (1970). Guide to the dissection of domestic ruminants, Ithaca, New York.

8. May, N. D. S. (1970). The anatomy of the sheep, 3rd edition. University of Queenland press, Australia.
9. Koch, T. (1970). Lehrbuch der veterinar anatomie Band III: Die grossen Versorgungs – und steuerungs system, Jena, Germany. W E B Custa Fischer Verlag.
10. Getty, R. (1975). Sisson and Grossman's The anatomy of the domestic animals. 5th edition. W. B. Saunders Company, Toronto. Pp. 1002 – 1023.
11. Evans, H.E.; and Christensen, G. C. (1979). Miller's anatomy of the dog. 2nd edition W. B. Saunders Co., Philadelphia.
12. Ettinger, S. J. and Suter, P. F. (1970). Canine cardiology. W.B. Saunders Co., Philadelphia.
13. Ott, B. S.; Raymond, R. L.; and Pickens, G. (1964). Diagnosis and surgical repair of congenital pulmonary stenosis in the dog. JAVMA, 144 (8): 851 – 856.
14. Moore, R. A. (1930). The coronary arteries of the dog. American Heart Journal. 5: 743 – 749.
15. Christensen, G. C.; and Campeti, F. L. (1959). Anatomical and functional studies of the coronary circulation in the dog and pig. American Journal of Veterinary Research. 20: 18 – 26.