

بعض الملاحظات النسجية للكلية اليسرى لابن مقرض *Mustela putorius furo*

د. عبد الهادي صلال محمد	د. صالح خميس حيدر	توفيق جواد علي
أستاذ مساعد	أستاذ مساعد	مدرس
قسم التحليلات المرضية	قسم التحليلات المرضية	قسم صحة المجتمع
المعهد التقني \ الكوفة	المعهد التقني \ الكوفة	المعهد التقني \ الكوفة

الخلاصة

ظهرت الكلية اليسرى لابن مقرض بشكل شبيه بحبة الفاصوليا ، ملساء أحادية الهرم الكلوي ، تغلف بمحفظة ليفية رقيقة ، بلغ معدل سمكها النسجي (11.2 ± 1.23) مايكرومتر. تتكون من قشرة ولب ، وكان سمك اللب ضعف سمك القشرة وبنسبة (1 : 2) . تتكون الوحدات الكلوية من كبيبات glomeruli ، بلغ معدل قطرها (69.19 ± 3.74) مايكرومتر ، وتحاط الكبيبات بمحفظة بومان ثنائية الطبقة (طبقة جدارية وأخرى حشوية) ، ترتبط الكبيبات بالنيبيات الملتوية الدانية proximal convoluted tubules التي تبطن بظهارة مكعبة بسيطة . بلغ معدل قطر النيبيات ومعدل ارتفاع الخلايا المبطنة لها (9.92 ± 0.82 & 34.8 ± 1.16) على الترتيب ، في حين أكدت النتائج خلو الأسطح الحرة للنيبيات الملتوية القاصية distal convoluted tubules من الحافات الفرشية ، وكان معدل أقطارها وارتفاع الخلايا المكعبة المبطنة (5.58 ± 0.43 & 33.5 ± 1.74) مايكرومتر على التوالي، إذ سجل التحليل الإحصائي تفوق معنوي ($p > 0.05$) في ارتفاع الخلايا المبطنة للنيبيات الملتوية الدانية عند مقارنتها مع خلايا النيبيات الملتوية القاصية .

تميز لب الكلية بوجود عرى طويلة تتمثل بعرى هنلي النازلة والصاعدة ، إذ تبطن العروات النازلة بظهارة أقل ارتفاعاً من ظهارة العروات الصاعدة المبطنة بخلايا مكعبة واطنة (low cuboidal) ، فضلاً عن وجود النيبيات الجامعة للبول (collecting tubules) المبطنة بظهارة مكعبة بسيطة ، بلغ معدل أقطارها ومعدل ارتفاع خلاياها (4.75 ± 0.37 & 42.5 ± 2.04) مايكرومتر على التوالي ، وعلى أساس وجود العرى الطويلة في لب الكلية ، فقد صنفت كلية هذا الحيوان من النوع الذي يمتلك عرى طويلة (كلية ذات عرى طويلة) .

المقدمة

يعود ابن مقرض إلى آكلات اللحوم ، عائلة Mustelidae (Hammond and Chesterman 1976) ، ولكن تشريح ووظائف أعضاء هذا النوع من الحيوانات يختلف عن الكلاب والقطط (Cathy and Johnson , 2006) . ويسمى هذا الحيوان باللغة الدارجة " ابن عرس " .

تتطور الكلية جنينياً من طبقة الأديم المتوسط الوسطي (Intermediate mesoderm) ، وتمر بمراحل الكلية الأولية والكلية الوسطية ، ثم الكلية البعيدة ، وتتمايز الأخيرة لتصبح الكلية الوظيفية بعد الولادة (Brandli , 1999) .

تصنف الكلى في اللبائن إلى كلى غير مشققة (unfissured kidney) و كلى مشققة (fissured kidney) ، والنوع الأول يضم كلى أحادية الهرم (unipyramidal kidney) ، وعديدة الأهرامات ، (multipyramidal kidney) ويوجد هذا النوع في القوارض والقطط والمجترات الصغيرة والفضيلة الخيلية . أما الكلى المشققة والتي تتصف بوجود شقوق على سطحها الخارجي وهي عديدة الأهرامات ، تتميز بها كلية الثور (Getty , 1975) .

للكلية وظائف عديدة ذات أهمية لإدامة حياة الإنسان والحيوان على حد سواء ، إذ يختص هذا العضو بترشيح الدم المار خلال كبيبات الكلية إلى أنسجة الجسم ، وتقوم الكلية بإزالة العناصر الزائدة عن حاجة الجسم فضلاً عن إعادة امتصاص الشوارد (electrolytes) التي يحتاجها الجسم ، علاوة على المحافظة على البيئة الداخلية للجسم من خلال موازنة الأحماض والقواعد (Acid-base balances) (Farquhar et al ., 1999) .

تناولت العديد من الدراسات كلى الإنسان واللبنائن من الناحية التشريحية والانسجية ، وأفادت عدة دراسات بأن كلية الإنسان والقوارض وآكلات اللحوم (الكلاب والقطط) والمجترات الصغيرة والجمال ، تشبه حبة الفاصوليا . تحاط الكلية بنسيج شحمي من النوع البني لحمايتها من البرودة الشديدة التي تتعرض لها أنواع اللبائن المختلفة ، وتغلف الكلية بمحفظة ليفية تضم الألياف الغراوية والمرنة وخلايا مولدة للألياف ، وتقع المحفظة تحت النسيج الشحمي ، ويمكن إزالتها بيسر عن القشرة ، وهذا يؤكد لنا عدم وجود حواجز ليفية منسدلة إلى داخل قشرة ولب الكلية . توجد سرة الكلية على الحافة الانسية (medial border) التي يدخل عبرها الشرايين الكلوية ويخرج منها الأوردة الكلوية والحالبان (Martiondi et al., 1999 ; Dellmann and Brown, 1976) .

يختلف تركيب الوحدات الكلوية استناداً إلى نوع اللبائن ، إذ تتكون الوحدة من الجسيمة الكلوية (Renal corpuscle) وتتكون من لمة من عرى لضفائر أو عية دموية شعرية يطلق عليها الكبيبة ، تحاط بمحفظة بومان التي تتكون من طبقة جدارية تتألف من خلايا ظهارية حرشفية بسيطة ، وطبقة داخلية حشوية تتكون من خلايا ظهارية متفرعة عالية التحور تدعى الخلايا القدمية (Podocytes) ، أما التراكيب الأخرى للوحدة الكلوية فتشمل الأجزاء الملتوية والمستقيمة للنيبيب الكلوي الداني والقاصي الواقعة ضمن قشرة الكلية وتحيط

بالجسيمات الكلوية ، وتنتهي الأجزاء المستقيمة للنيبيات الكلوية الدانية بعروات هنلي (loops of Henele) النازلة والصاعدة ، وتفتح الأخيرة في النيبيات الكلوية المتلوية القاصية (Eroschenko,2000) . ومن ناحية أخرى تختلف أعداد الوحدات الكلوية في أنواع اللبائن ، إذ يبلغ عددها في الإنسان بحدود مليون وحدة في الكلية، أما في اللبائن الأخرى فإن أعداد هذه الوحدات يزيد أو ينقص تبعاً لحجم ذلك النوع من اللبائن (Anderucci etal,1989) .

وتصنف الوحدات الكلوية استناداً إلى مواقع الجسيمات الكلوية في القشرة إلى وحدات كلوية سطحية (superficial nephrons) ووحدات وسط القشرة (midcortical nephrons) ووحدات كلوية قريبة من اللب (juxtamedullary nephrons) . ويضم لب الكلية أعداد من عروات هنلي النازلة والصاعدة ، فضلاً عن وجود النيبيات الجامعة للبول والمبطنة بخلايا ظهارية مكعبة بسيطة (Fawcett,1994) . سلطت الدراسة الحالية الضوء على التركيب النسيجي لكلية حيوان بن مقرض بسبب عدم وجود دراسات سابقة أو ربما ندرتها في تناول أجهزة وأعضاء هذا الحيوان من الناحية التشريحية والنسجية . تناولت الدراسة وصفاً نسيجياً لقشرة ولب الكلية فضلاً عن إجراء قياسات مختلفة لمكونات القشرة واللـب .

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة على ستة ذكور لحيوان بن مقرض بعمر (12) شهر وتم اصطباؤها في أرياف محافظة النجف . وتمت التضحية بالحيوان عن طريق فصل النخاع الشوكي بواسطة إبرة تشريح كبيرة ، وفتحت البطن لاستئصال الكلية اليسرى وفحصها عياناً ، ووضع الكلية في طبق بتري يحتوي على محلول الملح الفسيولوجي بتركيز (0.9%) . وتم إزالة الأنسجة الشحمية المحيطة بالكلية لغرض إجراء التحضيرات النسجية الروتينية . قطعت الكلية طولياً وعرضياً لأخذ نماذج من المحفظة و القشرة واللـب ، وثبتت النماذج في الفورمالين بتركيز (10%) ولمدة 48 ساعة ، وبعدها غسلت النماذج المثبتة بماء الحنفية الجاري لمدة ثلاث ساعات ، ومررت النماذج بسلسلة محاليل متصاعدة من الكحول الإيثيلي (50% , 70% , 80% , 90% , 100%) لمدة ساعة ونصف لكل محلول لإتمام عملية الانكاز dehydration . ثم روقت بالزايول مرتين لمدة ساعة ونصف لكل مرة و اسجبت النماذج بشمع البارافين ثم قطعت بسمك ستة مايكرو متر بالمشرّاح الدوار rotary microtome ولونت المقاطع بصبغة الهيماتوكسلين – أيوسين (Vacca,1985) .

استعمل المقياس العيني الدقيق ocular micrometer لغرض قياس سمك قشرة الكلية وسمك اللـب وحساب نسبة سمك القشرة إلى اللـب ' وتم قياس معدل أقطار النيبيات المتلوية القاصية والدانية والنيبيات الجامعة للبول ، وقياس ارتفاع الخلايا المبطنة لها (Galigner and Kosoloff , 1964) . اجري التحليل الإحصائي باستعمال (F) الجدولية وعلى مستوى من المعنوية ($P > 0.05$) لبيان الفروقات المعنوية إن وجدت بين أقطار النيبيات أو ارتفاع الخلايا المبطنة لها وكذلك نسبة سمك القشرة إلى اللـب (Danial , 1978) .

النتائج

كلية بن مقرض تشبه حبة الفاصولياء ، وهي كلية ملساء ، أحادية الهرم أو أحادية الحليمة الكلوية unipapillary kidney ، تتكون من قشرة غامقة اللون ولـب شاحب اللون ، وتغلف قشرة الكلية بمحفظة ليفية رقيقة ، بلغ معدل سمكها (1.23 ± 11.2) مايكرو متر ، وتتألف من ألياف غراوية وألياف مرنة مع وجود الأرومات الليفية والأوعية الدموية ، وتحاط المحفظة بنسيج شحمي بني . وتضم القشرة أجزاء الوحدات الكلوية الآتية : الجسيمة الكلوية ، وهي لمة الأوعية الدموية الشعرية القادمة من الشرين الوارد afferent arteriole الذي يتفرع داخل الكببية إلى العديد من عرى لصفائر دموية شعرية والتي تنتهي بالشرين الصادر efferent arteriole الذي يخرج من القطب الوعائي للجسيمة الكلوية . تحاط الكببية بمحفظة بومان Bowmanns capsule التي تتركب من طبقتين ، الأولى هي الطبقة الجدارية التي تحتوي على خلايا ظهارية من النوع الحرشي البسيط ، والطبقة الثانية هي الطبقة الحشوية ، وتوجد فسحة ما بين الطبقتين الجدارية والحشوية . تتصل الظهارة الكببية للطبقة الحشوية بالظهارة المكعبة المبطنة للنيبيب المتلوي الداني والذي يخرج من القطب البولي للجسيمة الكلوية .

كان معدل قطر الكببية (69.19 ± 3.74) مايكرو متر . يتصف النيبيب المتلوي الداني بوجود حافات فرشية brush borders في الاسطح الحرة للخلايا المكعبة البسيطة التي تبطن هذا النيبيب (صورة 1) . أظهر التحليل الإحصائي عدم وجود فروقات معنوية بدلالة إحصائية ما بين أقطار النيبيب المتلوي الداني والنيبيب المتلوي القاصي بمستوى ($p > 0.05$) جدول 1 . ولوحظ فقدان الحافات الفرشية في الاسطح الحرة للخلايا الظهارية المكعبة البسيطة للنيبيب المتلوي القاصي (صورة 2) . ومن ناحية أخرى هناك فروقا معنوية ($p > 0.05$) ما بين ارتفاع الخلايا المبطنة لكلا النيبيين ، إذ بلغ معدل ارتفاع خلايا النيبيب المتلوي الداني (9.92 $\pm$ 0.82) مايكرو متر ، في حين كان معدل ارتفاع الخلايا المبطنة للنيبيب المتلوي القاصي (5.58 ± 0.43) مايكرو متر .

وبينت النتائج وجود المركب المجاور للكبيبة Juxtaglomerular complex (صورة 2) ، وبسبب التماس بين جدار الشرين الوارد والنيبيب الملتوي القاصي ، يحدث تحوير في الخلايا العضلية الملساء الموجودة في الطبقة الوسطى للشرين الوارد فتصبح انوية الخلايا دائرية وحببية بدلا من الشكل المغزلي . ويضم المركب المجاور للكبيبة خلايا جارة الكبيبة التي تعود الى الشرين الوارد والبقعة الكثيفة Mucula densa في النيبيب الملتوي القاصي بسبب الزحام الحاصل لانوية الخلايا الظهارية المبطن للنيبيب بالإضافة إلى الخلايا الواقعة بين الشرين الوارد والبقعة الكثيفة . ويشكل المركب المجاور للكبيبة مثلثا ، أضلعه الجانبية مكونة من الشرين الوارد والشرين الصاعد وقاعدته هي البقعة الكثيفة .

تقع عروات هنلي النازلة والصاعدة في لب الكلية (صورة 3 و 4) ، وتتميز عروات هنلي الصاعدة بالارتفاع النسبي للخلايا الظهارية المبطن لها مقارنة مع ظهارة عروات هنلي النازلة ، إذ تبدو الخلايا الظهارية حرشفية بسيطة في العروات النازلة ومكعبة واطئة في العروات الصاعدة . تبطن النبيبات الجامعة للبول بظهارة مكعبة بسيطة ، بلغ معدل قطرها (42.5 ± 2.04) مايكرو متر ، وكان معدل ارتفاع الخلايا المبطن لها 4.76 ± 0.37 مايكرو متر ، جدول 2.

تعد كلية بن مقرض من الكلى ذات العروات الطويلة نظرا لتفوق سمك اللب على سمك القشرة ، إذ اظهر التحليل الإحصائي وجود أهمية احصائية ($p > 0.05$) لصالح لب الكلية ، وكان معدل سمك القشرة (1712 ± 10.86) مايكرو متر ، في حين بلغ معدل سمك اللب (3685 ± 10.86) مايكرو متر ، وتبين من النتائج أن سمك اللب كان ضعف سمك القشرة ، وان نسبة سمك القشرة إلى اللب تقدر $(1:2)$. واتضح لنا من فحص المقاطع النسجية لقشرة الكلية إن معدل أعداد الجسيمات الكلوية في المنطقة السطحية للقشرة التي تقع مباشرة تحت المحفظة هو (37 ± 3) جسيمة ، بينما كان معدل عددها في وسط القشرة (29 ± 2) جسيمة ، في حين سجل معدل أعدادها في المنطقة القريبة من اللب (24 ± 1) جسيمة . وحسبت أعداد الجسيمات الكلوية لكافة المواقع الثلاث آنفة الذكر في مساحة (2500) مايكرو متر طولاً و (1875) مايكرو متر عرضاً وتحت قوة تكبير $(4X)$ في المجهر الضوئي نوع اولمبس ياباني الصنع .

جدول 1 : معدل القطر الكبيبات و النبيبات الملتوية الدانية والقاصية ، ومعدل ارتفاع الخلايا الظهارية المبطن لها لكلية ذكر بن مقرض اليسرى . القياس بالمايكرو متر.

ت	القياسات	MEAN $\pm$ S.E	اختبار T الحسابية	اختبار T الجدولية	المعنوية الإحصائية
1	معدل أقطار الكبيبات	96.19 ± 3.74			
2	معدل أقطار النبيبات الدانية	34.8 ± 1.16	0.63	2.05	N.S
3	معدل أقطار النبيبات القاصية	33.5 ± 1.74			N.S
4	معدل ارتفاع خلايا النبيبات الدانية	$9.92 \pm 0.82^*$	4.67	2.05	S.
5	معدل ارتفاع خلايا النبيبات القاصية	5.58 ± 0.43			S.

Mean = يعني المعدل $\pm$ S.E = الخطأ القياسي N.S = غير مهمة إحصائياً S = مهمة إحصائياً بمستوى احتمالية (< 0.05)

جدول 2 : معدل قطر النبيبات الجامعة للبول ومعدل ارتفاع الخلايا المبطن لها ، ومعدل سمك المحفظة والقشرة ولب الكلية اليسرى لذكر بن مقرض . القياسات بالمايكرو متر

ت	القياسات	MEAN $\pm$ S.E	اختبار T الحسابية	اختبار T الجدولية	المعنوية الإحصائية
1	معدل أقطار النبيبات الجامعة للبول	42.5 ± 2.04			
2	معدل ارتفاع الخلايا الظهارية المبطن للنبيبات الجامعة للبول	4.875 ± 0.37			N.S
3	معدل سمك محفظة الكلية	11.2 ± 1.23			
4	معدل سمك قشرة الكلية	1712 ± 8	5.54	2.05	S.
5	معدل سمك لب الكلية	$3685 \pm 10^*$			S.

Mean = يعني المعدل $\pm$ S.E = الخطأ القياسي N.S = غير مهمة إحصائياً S = مهمة إحصائياً بمستوى احتمالية (< 0.05)

المناقشة

بينت نتائج الدراسة الحالية بأن الكلية اليسرى لذكور بن مقرض تشبه حبة الفاصوليا ، وهي كلية ملساء غير مفصصة ، أحادية الهرم الكلوي وتغلف بمحفظة ليفية رقيقة ، وتتكون من قشرة ولب ، تتطابق هذه النتائج مع ما وجدته العديد من الدراسات السابقة لكلية القوارض وخصوصا الفأر والجرذ وخنزير غينيا والارنب والقطط (Al-zubaidy , 2003 ; Barrett and Majae , 1977 ; Dellmannn and Brown , 1975) .

أظهرت النتائج الحالية احتواء قشرة الكلية على العديد من الجسيمات الكلوية والنيبيات الملتوية الدانية والقاصية ، وعند المقارنة مع قشرة اللبائن لم نجد اختلافا واضحا في التركيب النسجي لأجزاء الوحدات الكلوية في قشرة الكلية عدا الاختلاف في أقطار الجسيمات الكلوية وأقطار النيبيات الملتوية الدانية والقاصية ، إذ أوضحت نتائجنا تفوق أقطار الجسيمات الكلوية في ذكور بن مقرض ، حيث كان معدل أقطارها (96.19 ± 3.74) مايكرو متر على أقطار الجسيمات الكلوية في ذكور الفأر وخنزير غينيا ، إذ بلغت (82.6 ± 1.92) and (61.26 ± 1.38) مايكرو متر على التوالي (Al-Zubaidy , 2003) . واختلفت أقطار النيبيات الملتوية الدانية في الدراسة الحالية مع ما أشار اليه (Lesson et al., 1985) ، إن قطر النيبيات الملتوية الدانية في كلية الإنسان تراوح بين $(50 - 60)$ مايكرو متر ، في حين كان قطر النيبيات الملتوية الدانية لكلية حيوان الاكاب Akapi تراوحت ما بين $(32 - 43)$ مايكرو متر (Maluf , 1981) .

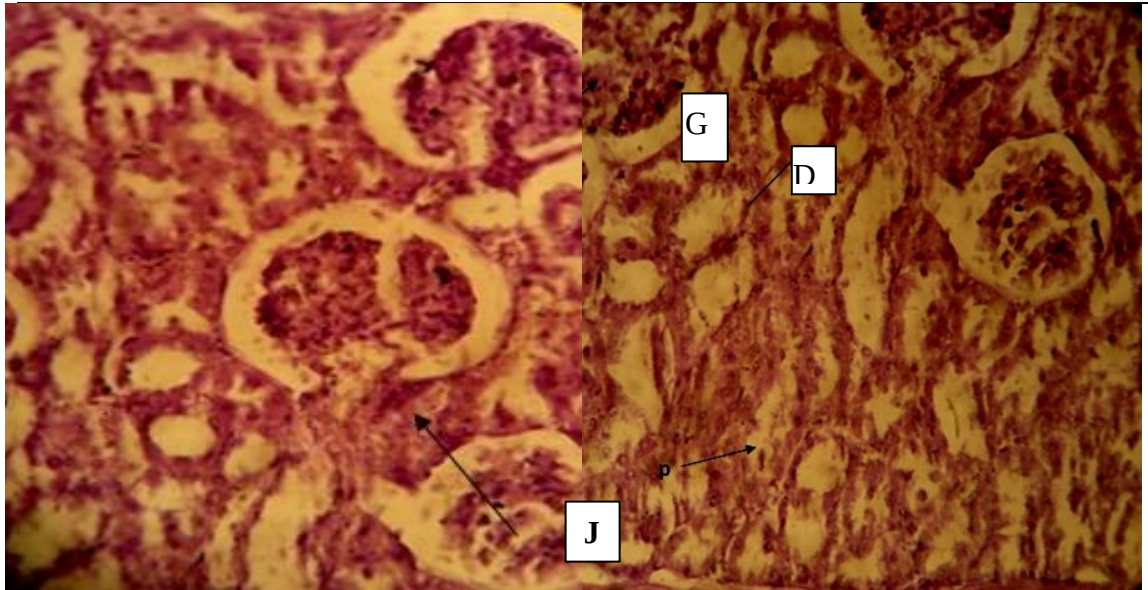
تمتلك كلية بن مقرض اليسرى عرى طويلة ، وتتميز بتفوق سمك اللب على سمك القشرة ، وهذه الصفة تنعكس على الجانب الوظيفي للكلية في زيادة تركيز البول لهذا الحيوان ، وجاءت هذه النتائج متماثلة مع ما توصل اليه العديد من الباحثين (Tisher, 1971 ; Folk, 1974 ; studier et al. , 1983) بدراسة التركيب النسجي لكلية الخفاش وكلية القوارض والظباء Antelopes ، وكلية قرد الرئيس ، إذ ذكروا إن سمك اللب والقشرة في كلية الخفاش يعتمد على طبيعة الغذاء والبيئة ، فالخفاش الذي يتناول الثمار يمتلك لب كلية رقيق نسبيا ، اما الخفافيش التي تعتمد في غذائها على الأسماك واللحوم والحشرات فتتميز بامتلاكها لب كلية سميك نسبيا مقارنة مع سمك قشرة الكلية . كما ان القوارض والظباء الصحراوية تمتلك كليتين لهما لب سميك نسبيا مقارنة مع القوارض التي تعيش في بيئة ذات مياه غزيرة فانها تمتلك كلية ذات لب رقيق عند مقارنته مع قشرة الكلية كما هو موجود في كلية جرذ المسك Musk rat .

ومن خلال ما اشارت اليه العديد من الدراسات السابقة ، تبين لنا إن معدل أقطار الجسيمات الكلوية وأقطار النيبيات الملتوية الدانية والقاصية يعتمد على نوع الحيوان وحجمه ، إذ تقترب معدلات أقطار الجسيمات الكلوية وأقطار نيبيات الكلية مع معدلاتها في كلية بن مقرض للدراسة الحالية ، ولكن عند مقارنة معدلات أقطار الجسيمات الكلوية والنيبيات الكلوية لهذا الحيوان مع كلية الجمل ، نلاحظ فروقات كبيرة في سمك محفظة كلية الجمل الذي تراوح $(140-200)$ مايكرو متر (Khamas,etal.,1993) والتي تتألف من ألياف غراوية ومرنة ولم يجد الباحثون خلايا عضلية ملساء في محفظة كلية هذا الحيوان ، ومن ناحية أخرى نجد ان محفظة كلية حيوان الاكاب تنصف بأنها شفافة ومرنة وبلغ معدل سمكها (14) مايكرو متر ، وتحتوي على ألياف مرنة ، ويمكن نزعها بسهولة من قشرة الكلية (Maluf , 1981) ، بينما نجد أن قطر الجسيمة الكلوية للجمل بلغ (315) مايكرو متر ، وهذا يدل على التكيف البيئي الذي يتمتع به الجمل لتحمل العطش ، وإنتاج بول عالي التركيز نظرا لامتلاكه لب يحتوي على عرى طويلة ، وتكون سمك اللب على سمك القشرة (Al- Moussa, 1980 ; Salame , 1992) .

تعد النيبيات الجامعة للبول الأجزاء المستقلة عن الوحدات الوظيفية لكلية حيوان بن مقرض ، إذ تبطن هذه النيبيات بظهارة مكعبة بسيطة ، وان موقع النيبيات الجامعة للبول في لب الكلية ، وجاءت نتائج الدراسة الحالية بهذا الخصوص مؤكدة لما آلت اليه نتائج كل من (Fawcett,1994 ; Cesur and Magaldi,1999) إذ ذكروا بأن بطانة النيبيات الجامعة للبول هي خلايا ظهارية مكعبة في كلية الفأر وكلية أغلب اللبائن ، ولكنهم أشاروا إلى تباين اشكال هذه الخلايا الظهارية المبطن للنيبيات الجامعة للبول حين مرورها في مناطق لب الكلية .

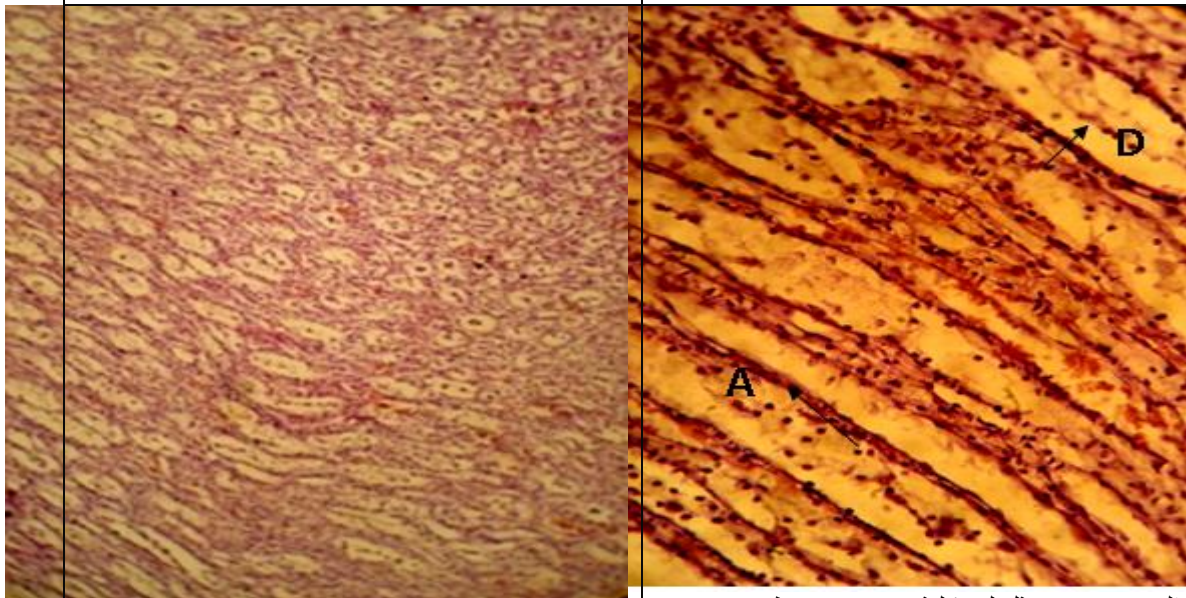
الاستنتاجات والتوصيات

لم يحظى حيوان بن مقرض بالدراسة التشريحية والنسجية للوقوف على تركيب أعضاء هذا الحيوان لكونه يقترب من آكلات اللحوم (القطط) من جهة والقوارض من جهة أخرى ، استنادا الى طبيعة معيشة هذا الحيوان ، إذ يعتمد في غذائه على الحشرات ، وامتصاص دماء الطيور ، وهذه دعوة الى الباحثين في كافة مجالات علوم الحياة لدراسة وظائف الأعضاء ، وأمراض هذا الحيوان اعتمادا على تشريح أعضائه أولا ، ومعرفة التركيب النسجي لهذه الأعضاء ثانيا . كما أن هذا الحيوان من الحيوانات عديمة الفائدة والتي تسبب أضرار اقتصادية للإنسان من ناحية ، ومن ناحية أخرى يصاب بأمراض آكلات اللحوم وأمراض القوارض مما يشكل خطرا فادحا على صحة الإنسان والحيوانات الإنتاجية التي يكون يتماس أو بالقرب من البيئة التي تعيش فيها.



الصورة (2) تبين قشرة كلية وجزء من
محفظة قشرة الكلية مع وجود عدد من الكبيبات
والنبيبات الملتوية الدانية القاصية (صبغة هيماتوكسيلين-
ايوسين قوة التكبير $40\times$)
J: Juxta glomerulus cell

الصورة (1) تبين قشرة الكلية وجزء من
محفظة قشرة الكلية مع وجود عدد من الكبيبات
والنبيبات الملتوية الدانية والقاصية (صبغة
هيماتوكسيلين- ايوسين قوة التكبير $40\times$)
D :Distal convoluted tubule P:
Proximal convoluted tubule G:
Glomerulus



صورة (4) توضح لب كلية بن مقرض يتركب اللب
من عروات هنلي النازلة والصاعدة علاوة وجود
النبيبات الجامعة للبول (صبغة هيماتوكسيلين ايوسين
قوة التكبير $10\times$)

الصورة (3) تمثل لب كلية بن مقرض يظهر في
الصورة عروات هنلي والنبيبات الجامعة للبول .
الصبغة هيماتوكسيلين ايوسين .قوة التكبير $40\times$
A: Ascending loop of Henley
D: Descending loop of Henley

- Al-salami,M.M. (1992).** A microscopical study of some parts of urinary system in the single-humped camel.Msc.thesis.Baghdad University.
- Anderucci,V.E.;Fien,L.G.;**Hatano,M.A. and Kyellstrand,C.M .(1989). International book of nephrology. Kluwer Academic publisher . Boston. Dordrecht.
- Al-Zubaidy,A.N. (2003).** Comparative anatomical and histological study of mouse and guinea pig kidneys.Msc.Qadissiya University.
- Barret, J.M. and Majae,R.A.(1977).**The ultrastructural organization of long and short nephrons in the kidney of the rodent. Octadon degus.anat.Rec.,4:530-531.
- Brandli,A.W.(1999).**towards a molecular anatomy of the Xenopus pronephric Biol.;5:381- 395.
- Cathy ,A. and Johnson,D.(2006).**anatomy and physiology of the gastrointestinal system of the ferret and selected exotic carnivores.Proceedings :29-38
- Cesar ,K.R. and Magaldi ,A.J.(1999).**Thiazide induced water adsorption in the inner medullary collecting duct of normal and brattleboro rats.Am. J.Physiol.2.:756-760.
- Daniel,W.W.(1978)**Biostatistic:Foundation for analysis in health sciences.2nd. ed. Jounwilly and Sons.New York.USA.pp305-312.
- Dellmann,H.D. and Brown,E.M.(1976).**Textbook of Veterinary histology.
- Eroschenko,V.P.(2000).**atlas of histology with functional correlations 9th. Ed.pincott William and wilkins.London.
- farquhar,M.G.;**Wissing,S.L.and palade,G.E.(1999).Glomerular permeability ferritintransfer across the normal glomerular capillary wall.J.am.Soc. Nephrol., 10:2645-2662.(Abst.)
- Fawcett,D.W.(1994).**A textbook of histology.12th.ed. Champman and hall London.
- Folk,G.E.(1974).**Textbook of environmental physiology.2nd.ed.Lea and ebiger. Philadelphia.
- Galigher,A.E. and Kozoloff ,E.N.(1964).** Essential of practical microtechnique. Lea and Febiger.Pheladelphia.
- Getty,R.(1975).**the anatomy of the domestic animals .5th.ed.vol.1.W.B. Saundera company. Pheladelphia.
- Hammond,J.J. and Chesterman,F.C.(1976).**the Ferret .In:The UFAW Handbook on the care and management of laboratory animals.5th. ed.Churchil Livingstone London. UK; 357- 366.
- Khamas,W.H.;**Ghoshal,N.G. and Mohammed,M.H.(1993).Histomorphology of the kidney of one- humped camel (*Camelus dromedarius*) .Iraqi J.of Vet. Sci. 2:70-74.
- Lesson,C.R.;**Lesson,T.S. and Papro,A.A.(1985).Textbook of histology.5th.ed.Lgaku -shoin, Saunders.
- Maluf,N.S.(1981).**Kidney of a juvenile okapia johnstonia .Am.J.Anat. 161: 257-279.

Martinoli,C.;bertolotto,M.;Pretolesi,F.;Crespi,G and Dorchi,L.(1999).kidney :normal anatomy .Eur.Radiol.,3:389-393.

Moussa,M.H.(1980).morphological and histological studies of the kidney of the one-humped camel (*Camelus dromedarius*) with special reference to its angioarchitecture.Ph.d. thesis.Fac.of Vet.Med.Cairo University, Egypt.

Studier,e.H.;Wisniewski,S.J.;Feldmann,A.T.;Dapson,R.W.;body,B.C. and Wilson, D.E. (1983).Kidney structure neotropical bacts.J.Mammalogy,G4:445-452.

Tisher,C.C.(1971).Relationship between renal structure and concentrating ability in the rhesus monkey.Am.J.Physiol.4:1100-1106.

Vacca,L.(1985).Laboratory manual of histochemistry.1st.ed. Ravan press.NewYork, pp: 205.

Some histological observations for the left kidney in the Ferret

Mustela outorius furo

Dr.AbdulHadi Sallal Mohammed
Kufa Technical Institute
Pathological analysis Dept

Dr.salih K.Haider
Kufa Technical Institute
Pathological

analysis /dept,
Dr.Tawfiq J.

Kufa Technical Institute

Community health Dept.

Summary

The left kidney of the Ferret was smooth bean -shape , unipyramidal , enclosed by thin fibrous capsule with mean thickness of (11.2 + 1.23) micrometer. The kidney was consist of cortex and medulla , the percentage of thickness of medulla to cortex (2:1).The renal units consist of glomeruli , its diameter mean (69.19 + 3.74) micrometer . The glomeruli was encapsulated by double layers Bowmanns capsule (parietal and visceral layers) .The glomeruli were connected by proximal convoluted tubules which lined by simple cuboidal epithelium . The diameter mean of the tubules and the high of the lining epithelium was estimated (9.92 + 0.82 and 34.8 + 1.16) respectively.

The present study aim is to show the histological aspect of the kidney in this kind of animals and to know the kind of the kidney and compared with kidneys of other animals.