



دراسة نسجية ووظيفية للكلية في ذكور الفئران البيض البالغة *Mus musculus*

بشرى عمر احمد معروف

انتظار محمد مناتي

قسم علوم الحياة/ كلية التربية للعلوم الصرفة(ابن الهيثم)/ جامعة بغداد
استلم البحث في : 29/كانون الاول/2014 ، قبل البحث في : 15/اذار/2015

الخلاصة

هدفت الدراسة الحالية الى التعرف على الوصف المظاهري والتركيب النسجي للكلية في ذكور الفئران البيض البالغة *Mus musculus* ، وأظهرت نتائج الدراسة المظاهيرية ان الكلية في الفئران البيض تكون بشكل شبيه بحبة الفاصوليا ، ملساء ذات لون احمر مائل الى البني ، وهي تقع في النصف الامامي للتجويف البطني تحت الحاجب الحاجز على جانبي العمود الفقري ، وتعطى الكلية بمحفظة من نسيج ضام هلامي بلغ معدل سمكها (9.6 ± 0.5) ميكرومتر، واظهر الفحص النسجي ان كلية الحيوان موضوع الدراسة تتميز الى منطقتين منطقة قشرية خارجية ومنطقة لبية داخلية. يظهر نسيج القشرة حاوياً على كبيبات بلغ معدل قطرها (1.9 ± 1.0) ميكرومتر تتوزع بشكل كثيف في المناطق المحيطية من القشرة ، ومقاطع من النبيبات الملتوية الدانية والقصمية التي بلغ معدل أقطارها (1.1 ± 0.28) ميكرومتر و (0.6 ± 0.25) ميكرومتر على التوالي ، أما منطقة اللب فتحتوي على مقاطع لقطع النحيفه والسميكه لعروة هنلي فضلاً عن مقاطع للنبيبات الجامعية التي تكون تراكيب ساعية تعرف بالأشعة الليبية .

يعد النفرون الوحدة التركيبية الاساسية للكلية التي تتتألف بدورها من الكبيبة والنبيب البولي، حيث تحاط الكبيبة بمحفظة بومان وكلاهما يشكلان الجسيمة الكلوية تتصل بجزئها القريب بالنبيب الملتوي الداني والذى يؤدى الى عروة هنلي التي تميز الى قطعة نحيفه و اخرى سميكه والاخيرة تتصل بالجزء الاخير من النبيب والمتمثل بالنبيب الملتوي القاصي الذي بدوره يتصل بالنبيب الجامع.

كما اظهرت نتائج الدراسة الفسلجية ان المعدل الكلي لتركيز البيروريا في مصل الدم بلغ (32.50 ± 0.65) ملغم/ديسي لتر، في حين بلغ المعدل الكلي لتركيز الكرياتينين (0.777 ± 0.04) ملغم/ديسي لتر، أما ايون البوتاسيوم فوصلت القيم المتعلقة بتركيزه في مصل دم الفئران البيض الى (4.67 ± 0.08) ملغم/ديسي لتر .

كلمات مفتاحية : كلية ، فئران بيض ، تركيب نسجي ، دراسة وظيفية .



المقدمة

ينتمي الفأر الأبيض *Mus musculus* إلى رتبة القوارض Rodentia ، عائلة Muridae [1] وهي العائلة التي تضم أكبر عدد من القوارض في العالم [2] ، ويعد واحداً من الحيوانات المختبرية الأكثر استعمالاً في التجارب البحثية لاسيما تلك المتعلقة بدراسة فسلجة الجهاز البولي Urinary system و دراسة تأثير المواد السمية فيه. يمثل الجهاز البولي دوراً حساساً في تنظيم اقتصاديات الجسم و عمل هذا الجهاز يتم من خلال عمليات متشابكة يراد منها الحفاظ على ثبات البيئة الداخلية لجسم القرقيط و يمثل عمل الكلية جزءاً كبيراً من تلك العمليات حيث تقوم بوظائف عديدة ذات أهمية لادامة حياة الإنسان والحيوان على حد سواء ، اذ يختص هذا العضو بترشيح الدم المار خلال كبيبات الكلية الى انسجة الجسم ، وتقوم الكلية بازالة العناصر الزائدة عن حاجة الجسم فضلاً عن دورها في اعادة امتصاص الشوارد Electrolytes التي يحتاجها الجسم فضلاً عن المحافظة على البيئة الداخلية للجسم من خلال موازنة الاحماض والقواعد Acid-base balance [4,3].

تناولت العديد من الدراسات كلی الانسان واللبان من الناحية التشريحية والنسجية ، وأفادت عدة دراسات بأن كلية الانسان والقوارض واكلات اللحوم (الكلاب والقطط) وبعض المجراثات تظهر خطة بناء متماثلة فهي بشكل عام تشبه جسم الفاوصوليا ذات لون احمر مائل الى البني الغامق ، تقع في الجهة الظهرية من الجسم على جانبي العمود الفقري وتحاط الكلية بنسيج شحمي من النوع البني لحمايتها من البرودة الشديدة التي تتعرض لها انواع اللبان المختلفة ، وتغلف الكلية بنسيج ضام ليفي يمثل محفظة الكلية Capsule [6,5] .

تمتلك الكلية سطحاً سطحياً محدباً Convex و سطحاً بطيئاً مقعراً Concave و يحتوي الجانب الوسطي لكل كلية على منطقة وسطية تمثل مركز الكلية ويطلق عليها بالنقير Hilum وهو محل ارتباط الحالب ومنه تدخل وتخرج الاوعية الدموية والاعصاب [8,7] ، وت تكون الكلية من جزأين رئيسيين هما جزء خارجي ذو لونبني محمر يدعى بالبشرة Cortex وجزء داخلي ذو مظهر مخطط يدعى باللب Medulla [2] تحتوي القشرة على الجسيمة الكلوية Glomerulus التي تتألف من محفظة Bowman's capsule والكبيبة Corpuscle التي تتكون من محفظة Bowman's capsule Proximal and distal convoluted tubules والاجزاء العليا من عروة هنلي وكذلك الاجزاء العليا من النبيب الجامعة Collecting tubules، أما لـ الكلية فيقسم على كل مخروطية تدعى الاهرامات الكلوية Renal pyramids وتكون قواعد الاهرامات باتجاه محيط الكلية وقسمها المسماة بالحلقات البولية Renal papilla متوجهة الى الداخل ، تكون النبيب الجامعة القسم الاكبر من كل هرم لي [9] .

ان الوحدة التركيبية والوظيفية لكلية اللبان هي النفرون Nephron والمتكونة من الكبيبة Glomerulus والنبيب البولي او الكلوي Uriniferous or renal tubule، حيث تحاط الكبيبة بمحفظة Bowman's capsule وكلها يشكلان الجسيمة الكلوية Renal corpuscle، تختلف اعداد الوحدات الكلوية في انواع اللبان ، اذ يبلغ عددها في الانسان بحدود مليون وحدة في الكلية ، أما في اللبان الاخرى فان اعداد هذه الوحدات يزيد او ينقص تبعاً لحجم ذلك النوع من اللبان [10] .

أوضحت مراجعة المصادر ان الدراسات المتعلقة بالكلية والجهاز البولي بصورة عامة في اللبان الموجودة في البيئة العراقية قليلة نسبياً ، فقد تناولت دراسة حسين [11] التي درس فيها التغيرات النسجية الموسمية في كلية الجمل وحيد السنام (Camelus dromedaries) في وسط العراق ، وتبعها دراسة الزبيدي [12] التي تضمنت دراسة تشريحية ونسجية مقارنة لكلى الفأر *Mus musculus* و خنزير غينيا *Cavia porcellus* و تناولت دراسة كل من Sawad [13] و AlKinnany [14] دراسة تشريحية ونسجية لكلى وحالب الجاموس العراقي *Bubalus bubalis* ، و دراسة محمد وجماهه [15] التي تضمنت بعض الملاحظات النسجية للكلية البىضرى لابن مقرض *Mustela putorius fero* و درس AlSamawy [16] الكلية في الجرذ نوع (البيتو) ، وتبعه حمزة وجماعته [4] الذين درسوا الوصف المظهي والتركيب النسجي للكلية في الخفافش الكلبي *Pipistrellus kuhlii* .

تشير مراجعة المصادر الى ان الوصف المظهي والتركيب النسجي للكلية في اللبان لم ينل اهتماماً من قبل الباحثين العراقيين ، فقد أظهرت الحاجة الى اجراء المزيد من الدراسات في هذا الجانب لما تشكله الكلية من أهمية في القرقيط كافية وهذا شكل حافزاً لإجراء الدراسة الحالية عن الوصف المظهي والتركيب النسجي للكلية في الفئران البيض البالغة والتي تمثل جزءاً من دراسة موسعة لتأثير عقار البيروفوكسيكام في انسجة كلية الفئران البيض البالغة وهو موضوع الدراسة الحالية وكذلك تضمنت الدراسة اجراء قياسات لاقطرات الكبيبات والنبيب الملتوية الدانية والفاصبية فضلاً عن اجراء بعض المعايير الفسلجية .

المواد وطرائق العمل - جمع العينات

استعمل في الدراسة الحالية (5) ذكور من الفئران البيض البالغة ، تم الحصول عليها من المركز الوطني للرقابة الصحية والبحوث الدوائية ، حيث تراوحت اعمارها بين (8-10) اسابيع وبمعدل وزن قدره حوالي (30-25) غم ، وتم تخدير الحيوانات باستعمال مادة الكلوروفورم Chloroform ثم شرحت الحيوانات واستئصلت الكلية من موقعها وثبتت باستعمال



مثبت محلول بون المائي Aqueous Bouin's fluid لمدة (20-22) ساعة وبعد انتهاء مدة التثبيت غسلت النماذج بکحول 70%.

- الدراسة النسجية

تم تحضير شرائح البرافين تبعاً للطريقة التي وصفها Bancroft & Stevens [17] ، حيث مررت النماذج للانكار بسلسلة تصاعدية من الكحول الأثيلي بدءً بتركيز 70% وانتهاءً بتركيز الكحول المطلق 100% ثم استعمل الزابيلين لغرض ترويق النماذج وطرمت بشمع البرافين Paraffin wax ذي درجة انصهار عالية ثم قطعت قوالب الشمع الحاوية على النماذج باستعمال المشراح الدوار Rotary microtome وبسمك 6 مايكرون ، ولونت المقاطع النسجية باستعمال الصبغة الروتینية هارس هيماتوكسيلين - أيوسين حسب طريقة [18] وحملت المقاطع باستعمال بلسم كندا Canada balsam وأخيراً تم تصوير الشرائح الزجاجية بعد فحصها بالمجهر الضوئي واستعمل المجهر الضوئي المزود بكاميرا تصوير نوع Canon لتصوير الشرائح الزجاجية الخاصة بالكلية .

- الدراسة الفسلجية

تم جمع عينات الدم عن طريق طعنة القلب مباشرة في انبوب ابندروف Eppendorf tubes ، وضعت بجهاز الطرد المركزي وي معدل (2000) دورة / دقيقة ولمدة (15) دقيقة للحصول على المصل ثم عزل المصل وحفظ في الثلاجة بدرجة 4°C لحين اجراء الفحوصات اللازمة والخاصة بالدراسة الحالية التي تضمنت فياس تركيز اليوريا والكرياتينين وايون البوتاسيوم (استعملت عدة خاصة مجهزة من شركة Human وشركة Spinreact).

النتائج

- الوصف المظاهري للكلية

أظهر التشريح العياني للكلية في ذكور الفئران البيض *Mus musculus* انها تتمثل بتراكيب صغير شبيه بحبة الفاصولياء Bean shape ، ملساء ذات لون أحمر قاني مائل الى البني الغامق ، تقع على جانبي العمود الفقري في الجهة الظهرية من التجويف البطني تحت الحاجب الحاجز Diaphragm وتستقر على نسيج دهني ، كما اظهر الفحص العياني ان الكلية اليسرى تقع في مستوى اوطنًا قليلاً من الكلية اليمنى التي تكون اثقل قليلاً (شكل 1)، اذ بلغ معدل اوزان الكلية اليمنى (0.181 ± 0.03) غم، أما الكلية اليسرى فبلغ معدل اوزانها (0.175 ± 0.03) غم، يكون سطح الكلية املساً وحافتها الوحشية محدبة ، في حين يكون سطحها الانسي مقعرًا ويحتوي على انخفاض يدعى بالنقير Hilum وهو محل ارتباط الحالب ومنه تدخل وتخرج الاوعية الدموية والاعصاب.

- الدراسة النسجية للكلية

أظهرت نتائج الدراسة الحالية ان الكلية في ذكور الفئران البيض تغطي بمحفظة ليفية رقيقة من نسيج ضام Hallie Areolar connective tissue ، تتالف المحفظة من الياف كولاجينية Collagen fibers وارومات ليفية Reticular fibers وكان معدل سمك المحفظة (9.6 ± 0.5) مايكرومتر وبمدى يتراوح بين (7.5-15) مايكرومتر (شكل 2) .

أظهر الفحص المجهي ان الكلية في ذكور الفئران البيض متميزة الى منطقتين ، منطقة خارجية تدعى بالبشرة Cortex ومنطقة داخلية تدعى باللب Medulla (شكل 2) ، كما بينت نتائج الفحص النسجي ان منطقة القشرة تتميز بكونها حاوية على اجزاء الوحدات الكلوية متمثلة بالجسمة الكلوية Renal corpuscle التي تظهر كتراكيب كروية نسبياً مؤلفة من الكبيبة Glomerulus وهي عبارة عن شبكة من الاوعية الدموية الشعرية ، تتوزع الكبيبات بشكل عشوائي ضمن نسيج الكلية ، حيث انها تتركز بشكل اكثر كثافة في المنطقة المحيطية الخارجية للكلية عما هو عليه في المنطقة الداخلية للكلية وتحاط بمقاطع مختلفة للنبيبات الدانية والفاصلية . تحاط الكبيبة بمحفظة بومان Bowman's capsule التي تتركب من طبقتين ، الاولى هي الطبقة الجدارية Parietal layer التي تتتألف من نسيج ظهاري حرشفى بسيط Simple squamous epithelium والطبقة الثانية هي الطبقة الحشوية Visceral layer التي تكون بتماس مع الكبيبة وتوجد فسحة محفوظة ما بين الكبيبة ومحفظة بومان تدعى فسحة بومان Bowman's space ، بلغ معدل قطر الكبيبة (50.5 ± 1.9) مايكرومترًا ويتراوح مداه بين (40-70) مايكرومترًا(الشكل 3).

أوضحت المقاطع النسجية وجود خلايا مميزة ذات نواة اهليجية Elliptical تدعى بالخلايا جار الكبيبة Juxtaglomerular cells التي تكون بتماس مع البقعة الكثيفة Macula densa التي تلاحظ في منطقة القطب الوعائي Vascular pole (شكل 4)

تنصل محفظة بومان بالجزء الاول من النبيب البولي الممثل بالنبيب الملتوي الداني Proximal convoluted tubule (PCT) الذي بلغ متوسط قطره (28.2 ± 1.1) مايكرومترًا وبمدى (20-40) مايكرومترًا ، تتميز بطانته بكونها متمثلة بنسيج ظهاري مكعبى بسيط Simple cuboidal epithelium يستند الى غشاء قاعدي Basement membrane ، وتكون نوى الخلايا الظهارية المبطنة للنبيب الملتوي الداني غامقة الصبغة ومركزية الموقع ذات ذات شكل مدور ويحمل السطح الحر لها زغبيات طويلة تتشكل ما يعرف بالحافة الفرشاتية Brush border (شكل 5) ، يتصل النبيب الملتوي الداني عند نهايته بعروة هنلي Henle's loop فقد أظهر الفحص النسجي وجود مقاطع لقطعة السميكة Thick segment وآخرى لقطعة النحيفه Thin segment من عروة هنلي ، حيث ظهرت مقاطع القطعة النحيفه ذات بطانة



مؤلفة من خلايا ظهارية مسطحة أو حرشفية بسيطة Simple flat or squamous epithelial cells، أما القطبعة السميكة فكانت مبطنة بخلايا ظهارية مؤلفة من نسيج ظهاري مكعب بسيط Simple cuboidal epithelium ولم يظهر الفحص النسجي وجود الحافة الفرشاتية في السطح الحر لخلايا كل من القطبعة السميكة والنحيفية (شكل 6 و 9).

ثم يلي عروة هنلي النبيب الملتوي القاصي (DCT) Distal convoluted tubule بسيط Simple cuboidal epithelium يستند إلى غشاء قاعدي ويخلو السطح الحر لخلاياه من الحافة الفرشاتية لذلك يظهر تجويف النبيب أوسع قطرًا من تجويف النبيب الداني (PCT)، وبشكل عام تكون الخلايا الظهارية في بطانته أفتح لوناً من تلك الموجودة في النبيب الملتوي الداني ويبلغ متوسط قطره (25.6 ± 0.6) ميكرومترًا ويتراوح مداه بين (30-22) ميكرومترًا (شكل 5) وجدول (1)، وأظهرت دراسة المقاطع النسجية أن النبيبيات الجامعية تترتب بشكل تراكيب شعاعية تعرف بالأشعة اللبية Simple cuboidal epithelium تكون خلاياه ذات ساينوبلازم باهت وتحتوي على نوى كروية تقع بالقرب من قاعدة الخلية، ذات لون غامق (شكل 8)، أما الأقنية الجامعية فتكون بطانتها من نسيج مكعب بسيط Medullary cords (شكل 7)، وتتألف بطانتها من نسيج مكعب بسيط Simple cuboidal epithelium تكون خلاياه ذات ساينوبلازم باهت وتحتوي على نوى كروية تقع بالقرب من قاعدة الخلية، ذات لون غامق واطئة وذات نوى بيضوية غامقة الصبغة تتخذ موقعًا قاعديًا في الخلية (شكل 9).

- الدراسة الفسلجية

بلغ المعدل الكلي لتركيز اليوريا Urea في مصل دم الفئران (0.65 ± 0.50) ملغم/ديسي لتر، حيث بلغت أعلى قيمة (35.00) ملغم/ديسي لتر وأقل قيمة (28.00) ملغم/ديسي لتر، في حين وصل المعدل الكلي لتركيز الكرياتين Creatinine في مصل دم الفئران البيض إلى (0.777 ± 0.04) ملغم/ديسي لتر، إذ بلغت أعلى قيمة (0.800) ملغم/ديسي لتر وأقل قيمة (0.600) ملغم/ديسي لتر، أما القيم المتعلقة بتركيز أيون البوتاسيوم Potassium ion في مصل دم الفئران البيض فقد وصلت إلى (4.67 ± 0.08) ملغم/ديسي لتر حيث بلغت أعلى قيمة له (4.9) ملغم/ديسي لتر وأقل قيمة له (4.5) ملغم / ديسى لتر (جدول 2).

المناقشة

- الوصف المظاهري للكلية

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن الكلية في النوع موضوع الدراسة تتميز بكونها ذات تركيب صغير شبيه بحبة الفاصوليا، وهي كلية ملساء غير مفصصة، ذات لون أحمر قاني مائل إلى اللون البني، وتقع على جانبي العمود الفقري في الجهة الظهرية من الجسم، وتحاط بمحفظة رقيقة من النسيج الضام الهملي وتسقير على نسيج دهنی، تتطابق هذه النتائج مع ما أشار إليه العديد من الباحثين الذين درسوا الكلية في أنواع من اللبائن المختلفة [20a, 20b, 15, 16, 19, 24, 12].

تكون الكلية اليمنى أثقل قليلاً من الكلية اليسرى إذ بلغ معدل اوزانها (0.181 ± 0.03) غم أما بالنسبة للكلية اليسرى بلغ معدل اوزانها (0.175 ± 0.03) غم، جاءت نتائج الدراسة الحالية متوافقة مع نتائج دراسة [20b].

- التركيب النسجي للكلية

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن الكلية في ذكور الفئران البيض *Mus musculus* متميزة إلى منطقتين، منطقة خارجية تدعى بالقشرة Cortex ومنطقة داخلية تدعى باللب Medulla، وتغطي الكلية بمحفظة رقيقة من النسيج الضام الهملي، تتوزع الكبيبات في نسيج القشرة بشكل كثيف في المناطق المحيطية، كما تلاحظ مقاطع النبيبيات الملتوية الدانية والنبيبيات الملتوية القاسية، أما منطقة اللب فإنها تحوي على مقاطع للقطع النحيف والنحيفية هنلي مع مقاطع للنبيبيات الجامعية التي تنتظم بشكل شعاعي مكونة ما يعرف بالأشعة اللبية Medullary rays، ان هذه النتيجة تأتي تأكيداً لما توصلت إليه الدراسات السابقة [16, 15, 12, 10, 4] وعند المقارنة مع بقية اللبائن لم نجد اختلافاً واضحأً في التركيب النسجي لاجزاء الوحدات الكلوية في قشرة الكلية عدا الاختلاف في اقطار الجسيمات الكلوية وأقطار النبيبيات الملتوية الدانية والقاسية اذ بینت نتائج الدراسة الحالية ان اقطار الجسيمات الكلوية تفوق او اقل من اقطار الجسيمات الكلوية في كلیة اللبائن المدرسة منها كلیة ابن مقرض حيث بلغ معدل اقطارها (3.74 ± 0.74) ميكرومترًا [15]، وبلغ معدل اقطارها في كلیة خنازير عینينا (96.19 ± 1.92) ملکرومتر [12]، ان السبب في هذا التباين قد يعود الى المتطلبات الوظيفية لذا فان معرفة اقطار الجسيمات الكلوية والنبيبيات البولية له فائدة في تحديد معدل جريان السوائل خلال تلك النبيبيات [21]. كما اظهر الفحص النسجي بان الكبيبة في كلیة الفئران البيض تحاط بمحفظة ثنائية الطبقه هي محفظة بومان Bowman's capsule مؤلفة من طبقة جدارية Parietal layer وآخر طبقة حشوية Visceral layer من النسيج الظهاري الحرشفى البسيط وتوجد فسحة محفوظية بين الكبيبة ومحفظة بومان تدعى فسحة بومان Bowman's space تتوافق نتائج الدراسة الحالية في هذا الجانب بدرجة كبيرة مع ما ذكره العديد من الباحثين الذين درسوا الكلية في الفقريات المختلفة [4, 19, 15, 16, 19].

أظهرت نتائج الدراسة ان النبيب الملتوي الداني في كلية ذكور الفئران البيض الذي يمثل الجزء الاول من النبيب الكلية يبيطن بنسج ظهاري مكعب بسيط يستند إلى غشاء قاعدي Basement membrane، وتمتاز الخلايا الظهارية المكعبة بكونها ذات نوى غامقة الصبغة مركزية الموضع، والسطح الحر لهذه الخلايا مزود بحافة فرشاتية Brush border. تشیر مراجعة المصادر الى ان هنالك تباين في نوع النسيج الظهاري المبطن للنبيب الملتوي الداني في الفقريات المختلفة وهذا التباين يتراوح بين نسيج ظهاري حرشفى بسيط الى نسيج ظهاري عمودي بسيط ، حيث اشار Nabipour [19] في دراسته ان بطانة النبيب الملتوي الداني في كلية الخفافش آكل الحشرات Insectivorous bat تراوحت مابين نسيج ظهاري



حرشي بسيط الى نسيج ظهاري عمودي بسيط مزوداً بالحافة الفرشاتية في كلتا الحالتين ، ومن ناحية اخرى اورد Patil & Janbandhu [22] ان بطانة النبيب الملتوي الداني في كلية الخفافش الهندي Megaderma lyra lyra تتمثل بخلايا ظهاريه عمودية ذات نوى مركزية مدورة والسطح الحر فيها مزوداً بحافة فرشاتية ، علماً ان وجود النوى المدوره هو من صفات الخلايا الظهاريه المكعبه . ان نتائج الدراسة الحاليه لا تتوافق مع ما ذكره الباحثون اعلاه فيما يخص بطانة النبيب الملتوي الداني ، في حين جاءت النتائج متوافقة مع ما توصلت اليه العديد من الدراسات التي تناولت لبائن مختلفه [4,14,15,16].

أظهر الفحص النسجي ان القطعة النحيفه لعروة هنلي Thin segment تكون مبطنة بطبيقه من خلايا ظهاريه حرشفية بسيطة Simple squamous epithelium ذات نوى كبيرة غامقة الصبغة وسايتوبلازم فاتح الصبغة ، اما القطعة السميكة لعروة هنلي Thick segment فتتمثل بطانتها بخلايا ظهاريه مكعبه وذات نوى غامقة الصبغة ، وهذا ما أكدته نتائج دراسات كل من [4,12,14,15,16,23] وهو متوافق مع نتائج الدراسة الحاليه .

أظهرت نتائج الدراسة الحاليه ان النبيب الملتوي القاصي Distal convoluted tubule يبطن بنسيج ظهاري مكعي بسيط Simple cuboidal epithelium يشتند الى غشاء قاعدي وخلاياه تكون افتح لوناً من تلك المبطنة للنبيب الملتوي الداني ، كما ان السطح الحر لخلاياه يخلو من الحافة الفرشاتيه ، تتوافق نتائج الدراسة الحاليه بدرجة كبيرة فيما يتعلق بالتركيب النسجي للنبيب الملتوي القاصي مع العديد من الدراسات التي تناولت لبائن مختلفه [4,15,16,23].

أوضحت دراسة المقاطع النسجية ان النبيببات الجامعه في كلية النوع موضوع الدراسة الحاليه ، تبطن بنسيج ظهاريه مكعي بسيط تكون خلاياه ذات سايتوبلازم باهت وتحوي نواة كرويه ذات لون غامق ، وتقع النبيببات الجامعه في لب الكلية ، جاءت نتائج الدراسة الحاليه بهذا الشأن مؤكدة لما توصلت اليه نتائج كل من [4,12,15,16] من خلال مراجعة الدراسات السابقة اووضحت تبايناً كبيراً في اشكال الخلايا المبطنة للنبيببات الجامعه في كل الفقريات المختلفه ، فقد اوضحت دراسة الزبيدي [12] ان الخلايا المبطنة للنبيب الجامع في كلية خنزير غينيا تكون من النوع العمودي الواطئ ، في حين تكون في الخفافش الهندي اكل الثمار من نوع Rousettus leschenaultia متمثلة بنسيج ظهاري عمودي بسيط [24] .

- الدراسة الفسلجية

أظهرت نتائج الدراسة الحاليه ان معدل الاليوريا في مصل دم الفئران البيض بلغ (32.50 ± 0.65) ملغم/ديسي لتر وهذه النتائج تتفق مع العديد من الباحثين الذين تناولوا في دراستهم المعايير الكيموجيبية في مصل دم اللبائن المختلفه [27,26,25] ، وبلغ معدل الكرياتينين Creatinine في مصل دم الفئران (0.777 ± 0.04) ملغم/ديسي لتر وجاءت هذه النتائج متطابقة مع عبد الرزاق[28] الذي درست تأثير عقار النيتروفورنتون في الكبد والكلى في ذكور الفئران البيض ودراسة El-Maddawy & El-Ashmawy [27] اللذان درسا تأثير عقار الديكلوفيناك في كبد وكلى الجرذ، في حين بلغ معدل مستوى ايون البوتاسيوم في مصل دم الفئران البيض (4.67 ± 0.08) ملغم/ديسي لتر، تتفق هذه النتائج مع ما اشار اليه Pehlivan et al. [29] في دراسته عن مقارنة تأثير العلاج بالجرعات المتكررة في وظائف الكلى في الجرذ حيث وصل مستوى ايون البوتاسيوم في مجاميغ الغير المعاملة الى (4.56 ± 0.19) ملغم/ديسي لتر ، كما تتفق النتائج مع ما جاء به Borges et al. [26] في دراسته عن تأثير العقاقير غير الستيرويدية في وظائف الكلى في الكلاب حيث وصل مستوى ايون البوتاسيوم في مجاميغ السيطرة الى (4.4 ± 0.4) ملغم/ديسي لتر .

المصادر

- 1-Myers,P.R.;Espinosa,C.S.;Parr,T.;Jones,G.S.;Hammond, and Dewey, T.A.(2014). The animal diversity web (online).Accessed at <http://animaldiversity.org>
- 2-El-salkh,B.A.;Zaki,Z.T.;Basuony,M.I. and Khidr,H.A.(2008).Anatomical,Histological And histochemical studies on some organs of true desert rodents in the Egyptian Habitats.The Egyptian journal of hospital medicine., (33):587-603
- 3-Farquhar,M.G.;Wissing,S.L.and Palade,G.E.(1999).Glomerular permeability Ferritin transfer across the normal Glomerular capillary wall.Jor.am. Soc.Nephrol.,(10):2645-2662.

4- حمزة ، نصیر مرزا ؛ عبداللطیف ، سعد محمد و داود ، حسین عبد المنعم .(2013). دراسة الوصف المظہري والتركيب النسجي للكلية في الخفافش الكحلي *Pipistrella Kuhlli* مجلة جامعة كربلاء ، المجلد الحادي عشر - العدد الثالث : 185-171

5-Dellman,H.D. and Brown,E.M.(1976).Text book of veterinary histology by Le Fediger Copyright.:434-508.

6-Martinoli,C.;Bertolotto,M.;Peretolesi,F.;Crepsi,G.and Dorchi,L.(1999).Kidney Normal anatomy.Eur.Radiol.,3:389-393.



- 7-Seeley,R.R.;Stephens,T.D.and Tate,P.(1996).Essentials of anatomy and physiology 2nd edn.McGraw-hill-Boston:643.
- 8-Watson,R.(2000).Anatomy and physiology for nurse – 11th ed.Elsevier science, China:303-340.
- 9-المختار ، كواكب عبدالقادر والراوي، عبدالحكيم احمد.(2000).علم النسج الجزء الثاني . دار الكتب والوثائق ببغداد .العراق بغداد.3: 418 صفحة.
- 10-Andrerucci,V.E.;Fien,L.G.;Hatano,M.A. and Kyell strand, C.M.(1989). International Book of nephrology.Klwwer academic publisher Boston.Dorechet.
- 11-حسين، عامر متعب.(2003).التغيرات النسجية الموسمية في كلية الجمل وحيد السنام في Camelus dromedarie وسط العراق .دراسة تشريحية ونسجية اطروحة دكتوراه ،كلية الطب البيطري، جامعة بغداد .
- 12-الزبيدي ، أسيل صباح صبر .(2003). دراسة تشريحية ونسجية مقارنة لклية الفأر Mus musculus و خنزير غينيا Carvia procellus . رسالة ماجستير ، كلية التربية . جامعة القادسية
- 13-Sawad,A.A.(2006).Functional anatomy of the kidney In the Buffaloes.Bas.J. Res., 5(2):76-82
- 14-Alkinnany,A.F.(2006).Anatomical,Histological and radiological study of the kidney and the ureter of Buffalo *Bubalus bubalis* in Iraq. Msc. thesis University of Baghdad. College of veterinary medicine.
- 15-محمد، عبدالهادي صلال ؛ حيدر، صالح خميس و علي ، توفيق جواد .(2009). بعض الملاحظات النسجية للكلية اليسرى لابن مقرض Mustela putorius fero . مجلة الكوفة لعلوم الحياة 1(2):37-43.
- 16-Al-Samawy,E.R.M.(2012).Morphological and histological study of the kidney in the Albino rats .Al-Anbar jor.vet.sci.,5(1):115-119.
- 17-Bancroft,J.D.and stevens,A.(1982).Theory and practice of histological technique. Churchill living stone,London,2nd ed:662.
- 18-Bancroft,J.D. and Gamble,M.(2008).Theory and practices of histological Technique 16th ed.Churchill Livingstone Elsevier.philadelphia:56pp.
- 19-Nabipour,A.(2008).Histological structure of the kidney of Insectivorous Bats. World j.zool.,3(2):59-62.
- 20a-Onyeanzi,B.I.;Adeniyi,J.O.;Ibe,C.S.andOnyeanzi,C.G.(2009).comparative study of the urinary system of the African Giant rat (*cricetomys gambianus waterhous*) and he Wistar rat.Pakistan Jor.of Nutrition., 8(7):1043-1047.
- 20b-Onyeanzi,B.F.;Adeniyi,A.A.;Onyeanzi,C.G.Ayo,J.O.and Ibe,C.S.(2009).Astudy of the kidney of the wistar rat in northern Guinea savannah zone:The morphometric aspect.Pakistan Jor.of nutrition., 8(7):1040-1042.
- 21-Du,z.;Duan,Y.;Yan,Q.;Weinstein,A.M.;weinbaum,S.and wang,T.(2004).Mechano- Sensory function of microvilli of the Kidney proximal tubule. Proceeding of the national Academy of sciences of the united states of America.,101(35): 13060-13073.
- 22-Patil,K.G.and Janbandhu,K.S.(2012).Observation on the renal morphology of Indian false vampire bat (*Megaderm lyra lyra*).Asian.J.Biol.,1:1-10.
- 23-Ajayi,I.E.;Ojo,S.A.;Ayo,J.O.and Ibe,C.S.(2010).Histomorphometric studies of the Urinary tubules of the African grass cutter (*Thryonomys Swinderianus*).Jor. Vet.Anat.,3(1):17-23.
- 24-Patil,K.G.and.Janbandhu,K.S.(2011).Study on the renal structure in Indian fruit Bat(*Rossettus leschensi*) (Desmarest).J.Mult.Ciplin.,1:1-10.
- 25-Raouf,A.A.;Thana,M.T. and Shoman,A.E.(2010).Biochemistry and cytogenetical Studies of the Nonsteroidal anti-inflammatory drug (NSAIDs) in male mice Jor.Am.sci.,6(9):936-942.
- 26-Borges,M.;Filho,R.M.;Lapsoy,C.B.;Okamoto,C.G.;Chaves,M.P.;Viera,A.N.L.and Melchert,A.(2013).Nonsteroidal anti-inflammatory therapy.Changes on Renal function of healthy dogs . Acta cirugica Brasileira.,28(12): 842-847.



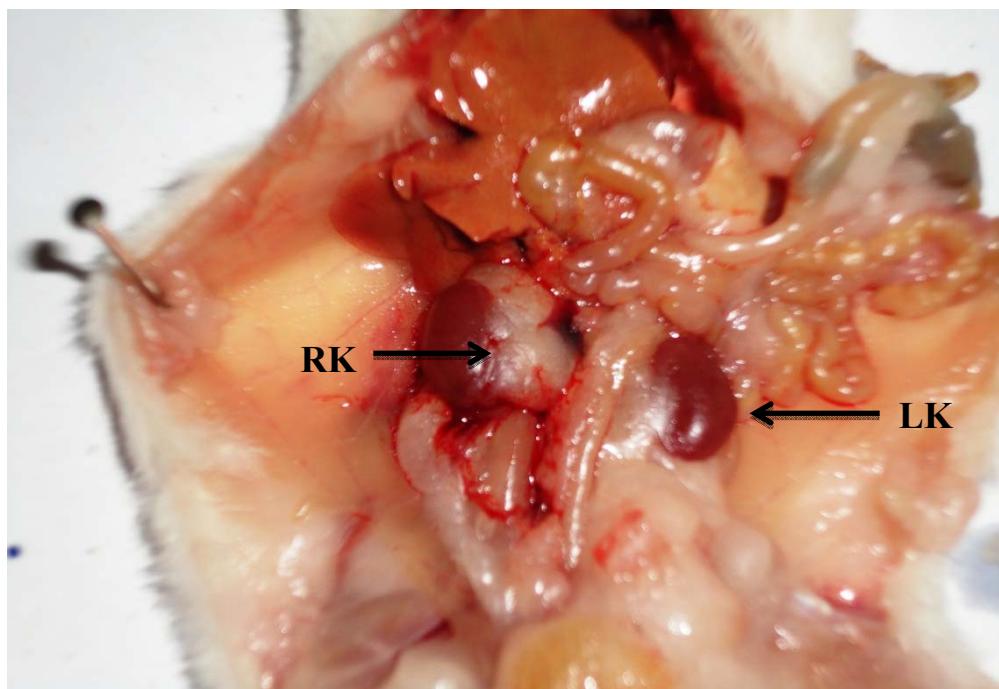
- 27-El-Maddawy,z.Kh.and El-Ashmawy,I.M.(2013).Hepato-Renal and hematological Effects of Diclofinac sodium in rats .Global.Jor.Pharm.,7(2):123-132.
- 28-عبدالرزاق،منى هاشم.(2012).تأثير عقار النيتروفيفورنتون على الكبد والكلى في ذكور الفئران البيض.رسالة ماجستير.جامعة بغداد.كلية العلوم للبنات
- 29-Pehlivan,B.;Cuvas,O.;Basar,h.;Ustun,H.and Dikmen,B.(2010).Comparison of the effects of repeated dose treatment of lornoxicam and meloxicam on renal functions in rats.Turk.J.Med.sci.,40(3):371-376.

جدول رقم (1): متوسط ومدى بعض المعايير الشكلانية والنسجية للكلية

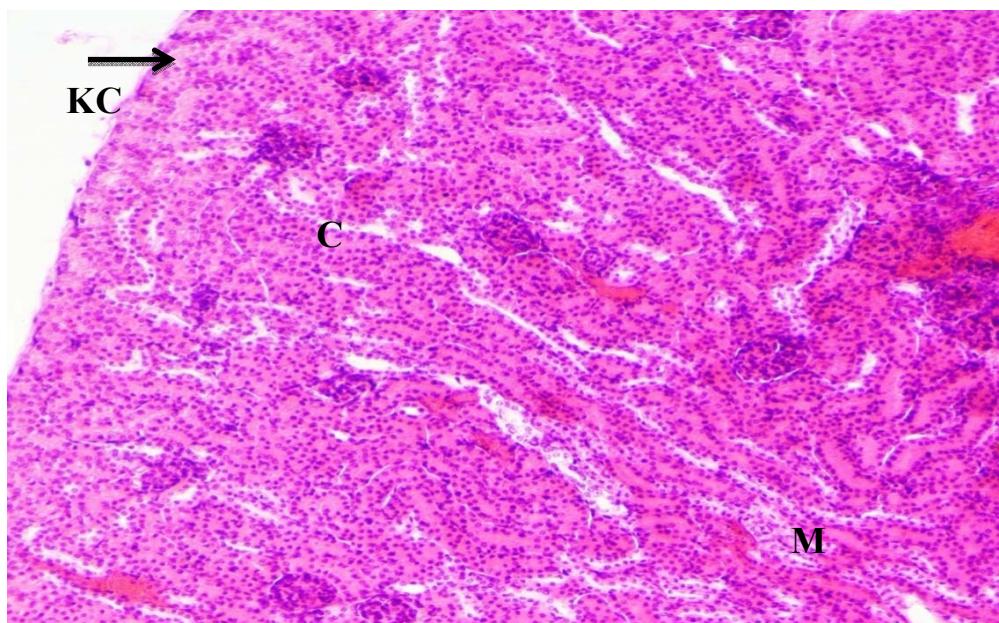
أقل قيمة	أعلى قيمة	S.E±	المعايير الشكلانية والنسجية
0.120	0.251	0.181±0.03	وزن الكلية اليمنى (غم)
0.115	0.249	0.175 ± 0.03	وزن الكلية اليسرى(غم)
7.5	15.0	9.6±0.5	سمك المحفظة الكلوية (مايكرومتر)
40.0	70.0	50.5±1.9	قطر الكبيبة (مايكرومتر)
20.0	40.0	28.2±1.1	قطر النبيب الملتوى الداني (مايكرومتر)
22.5	30.0	25.6±0.6	قطر النبيب الملتوى القاصي(مايكرومتر)

جدول رقم (2) : متوسط ومدى بعض المعايير الفسلجية للكلية

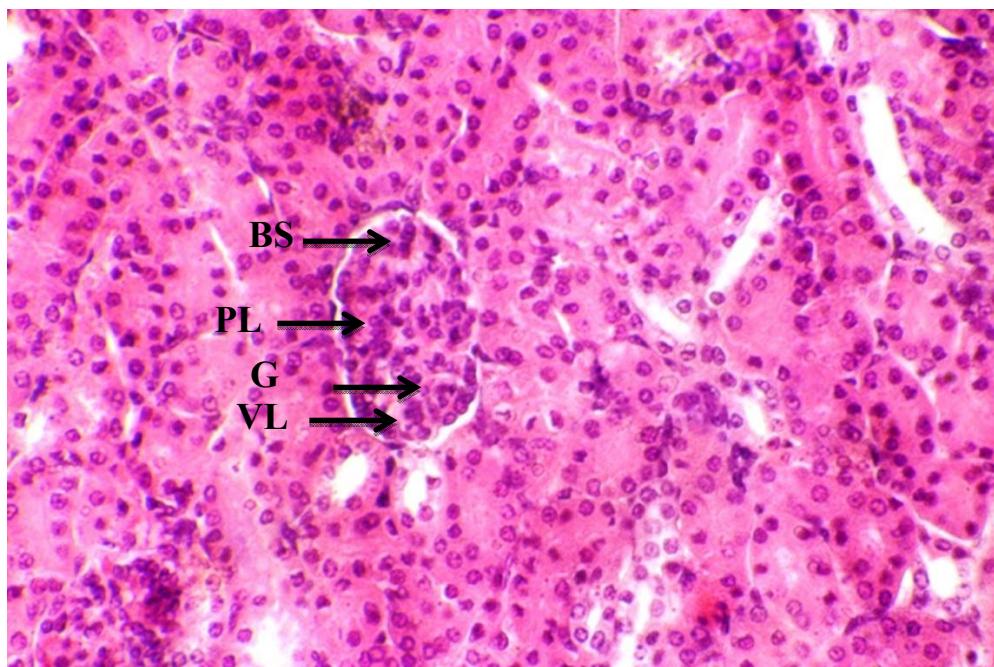
أقل قيمة	اعلى قيمة	S.E±	المعايير الفسلجية (mg/dl)
28.00	35.00	32.50±0.65	اليوريا Urea
0.600	0.800	0.777±0.04	الكرياتينين Creatinine
4.5	4.9	4.67±0.08	ايون البوتاسيوم Potassium ion



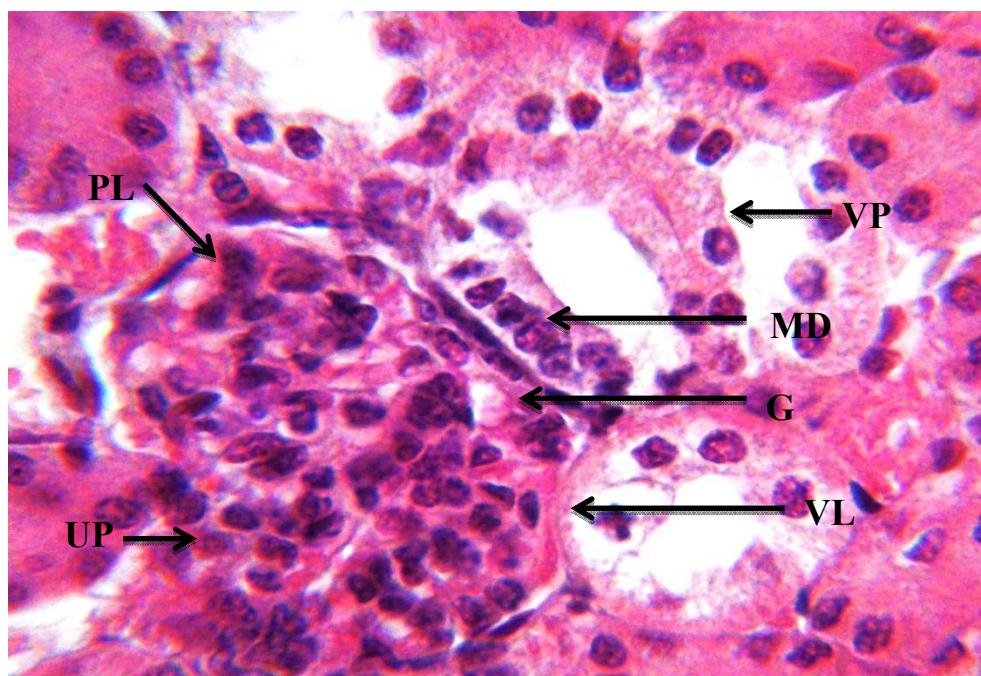
شكل رقم (1): التصريح الداخلي للنوع موضوع الدراسة يتضح فيه موقع الكلى ضمن التجويف الجسمي.
الكلية اليمنى (RK) الكلية اليسرى (LK)



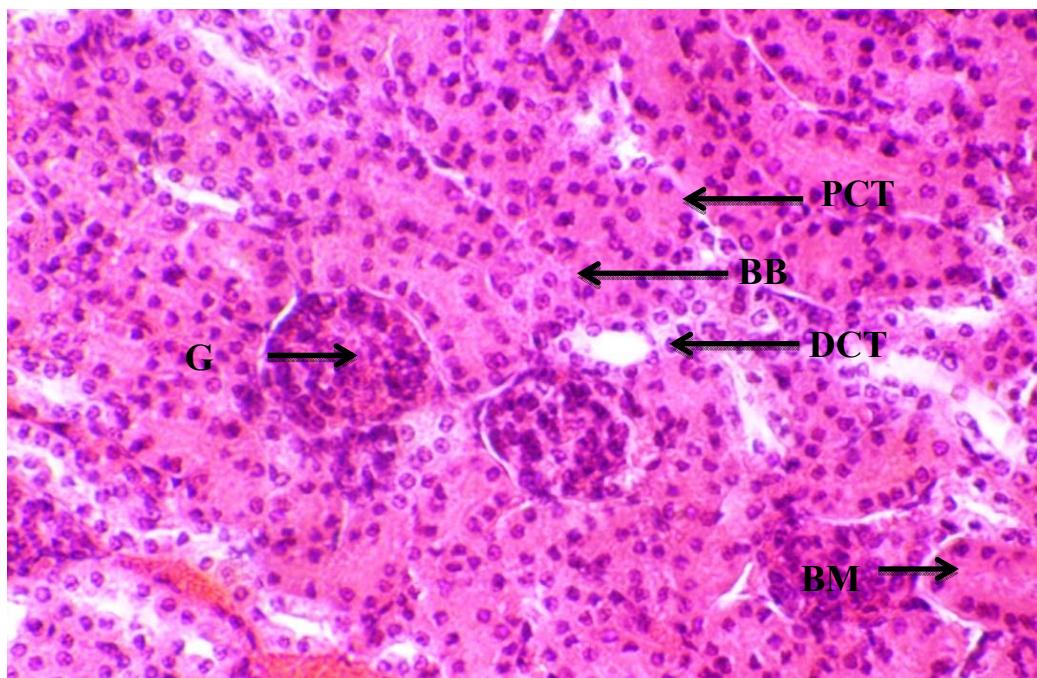
شكل رقم (2) : مقطع مستعرض في كلية الفتران يتضمن خلاه المحفظة الكلوية ومنطقة القشرة واللب
(H&E stain) (المحفظة الكلوية، C) (القشرة، M) (اللب .) .



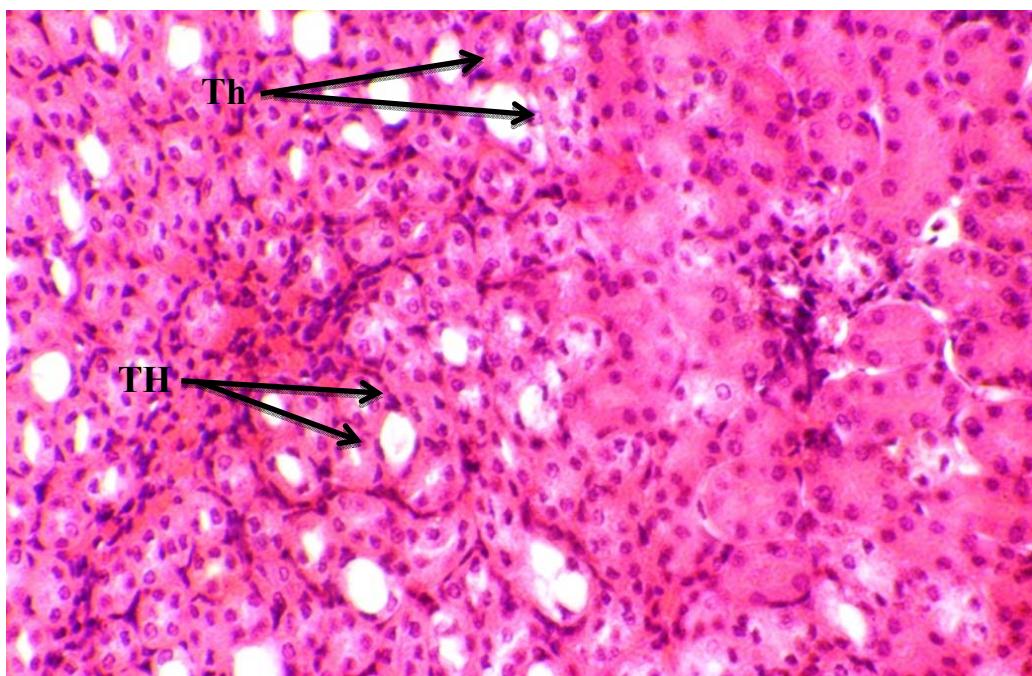
شكل رقم (3): مقطع مستعرض في قشرة الكلية ، يوضح تركيب الجسيمة الكلوية ومكوناتها (stain,40x H&E) (G) الكبيبة، (PL) الطبقة الجدارية، (VL) (الطبقة الاحسانية، (BS) فسحة بومان



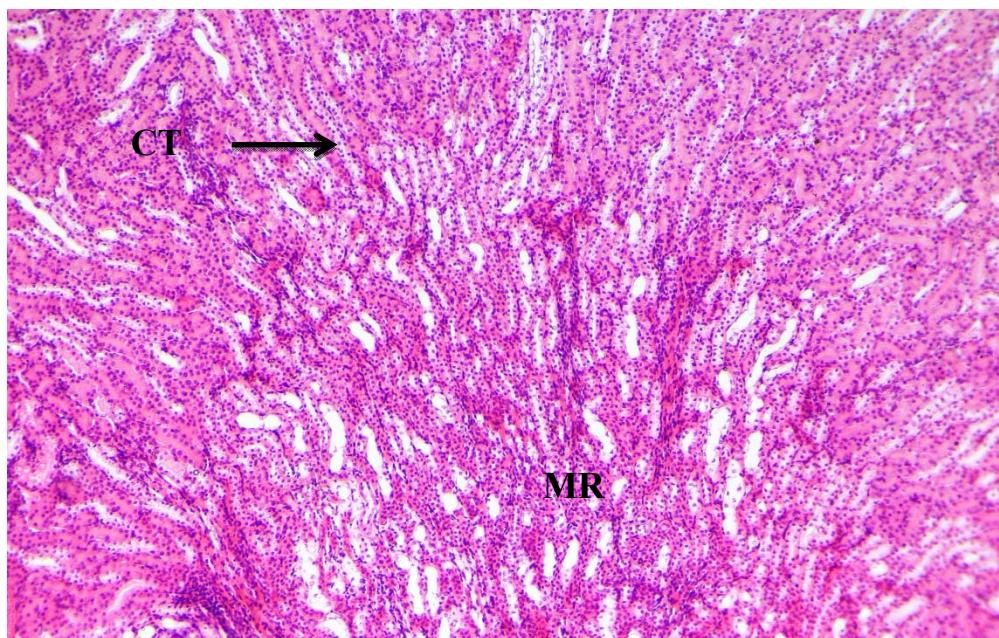
شكل رقم (4): مقطع مستعرض في قشرة الكلية ، يوضح تركيب الجسيمة الكلوية ومكوناتها (G) الكبيبة ، (PL) الطبقة الجدارية ، (VL) (الطبقة الاحسانية ، (UP) القطب البولي ، (VP) القطب الوعاني ، (MD) البقعة الكثيفة ، (BS) فسحة بومان (H&E stain ,100 x)



شكل رقم (5) : مقطع مستعرض في قشرة الكلية ، يوضح الكبيبات ومقاطع لنبيب الملتوي الداني والملتوي القاصي (G) الكبيبية، (PCT)نبيب ملتوى داني ، (BB)نبيب ملتوى قاصي ، (DCT) حافة فرشاتية ، غشاء قاعدي (H&E stain ,40x) ،(BM)



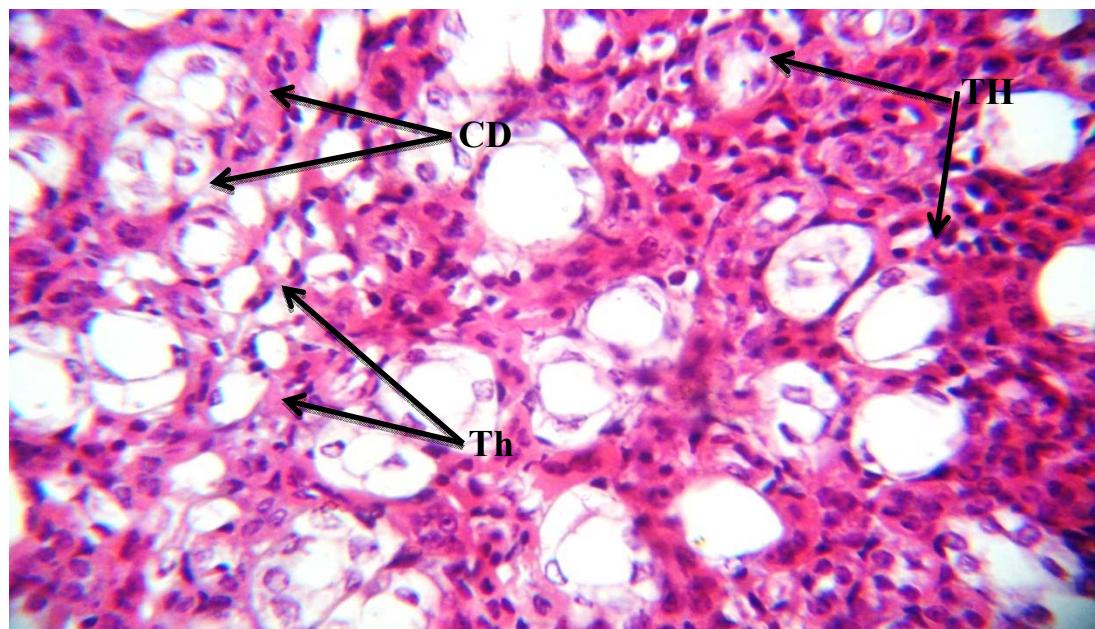
شكل رقم (6): مقطع مستعرض في لب الكلية ، يوضح مقاطع للقطع النحيفه والسميكه لعروة هنلي .
(H &E stain ,40x) (TH) (القطعة النحيفه ، القطعة السميكه ، TH)



شكل رقم (7): مقطع مستعرض في لب الكلية يوضح ترتيب الاشعنة الليبية ومقاطع للنبيبات الجامعة
(الاشعة الليبية ، CT) (النبيب الجامع ، MR) (H&E stain , 40x)



شكل رقم (8) : مقطع مستعرض في لب الكلية يوضح مقاطع النبيبات الجامعة
(النبيب الجامع ، CT) (H&E stain , 40x)



شكل رقم (9): مقطع مستعرض في لب الكلية يوضح مقاطع في الاقيمة الجامعة والقطعة النحيفه والقطعة السميكة لعروة هنلي.
 القناة الجامعة ، (TH) القطعة النحيفه، (CD) القطعة السميكة . (H &E stain ,40x)



Histological and Physiological Study of Kidney in Adult Male Albino Mice *Mus musculus*

Bushra O. Maaroof

Intidhar M. Mnati

Dept. of Biology / College of Education for pure science-(Ibn Al-Haitham)/
University of Baghdad

Received in :29/December/2014 , Accepted in :15/March/2015

Abstract

The present study aimed to investigate the morphological description and histological structure of kidney in adult albino mice (*Mus musculus*), The anatomical study revealed that the kidney in albino mice is represented by bean-like shape, smooth with red to brown color, It is situated within the anterior half of abdominal cavity under the diaphragm on both sides of vertebral column. The kidney is covered by capsule of loose connective tissue with mean thickness of (9.6 ± 0.5) micrometer.

Histological examination revealed that albino mice kidney tissue differentiated into cortex and medulla, the cortex contains glomeruli with mean diameter of (50.5 ± 1.9) micrometer densely distributed at the peripheral area of the cortex , the cortex also contained sections of proximal and distal convoluted tubules with mean diameters of (28.2 ± 1.1) and (25.6 ± 0.6) micrometer respectively, on the other hand the medulla contains sections of thick and thin segments of Henle's loop in addition to the sections of collecting tubules which forms the medullary rays.

The nephron represented the principle structural unit of kidney which consists of renal corpuscle (Glomerulus encapsulated by Bowman's capsule) connected with proximal convoluted tubule which leads to Henle's loop, Henle's loop is represented by thin and thick segment, the later leads to its posterior part to distal convoluted tubule (DCT) which is attached with the collecting tubules.

The results of physiological study showed that the total average of urea concentration in blood serum was (32.50 ± 0.65) mg/dl, whereas the total average of creatinine concentration was of (0.777 ± 0.04) mg/dl, while the potassium ion correlated values in albino mice blood serum have reached (4.67 ± 0.08) mg/dl.

Keywords: Kidney, Albino mice, Histological structure, Physiological study.