جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى – كلية التربية للعلوم الصرفة
قسم علوم الحياة

الوصف الشكليائي والتركيب النسجي للكلى في نوعين من الفقريات العراقية العصفور المنزلي *Passer domesticus* والضفدع الشجيري *Hyla arborea*

رسالة مقدمة
إلى مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة ديالى وهي جزء من
متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة / علم الحيوان

من قبل
دينا عبد الرزاق عبد الله زيدان العنبكي

بإشراف

الأستاذ الدكتور
حسين عبد المنعم داود

الأستاذ المساعد الدكتور
حميد محمود الدليمي

1434 هـ

2013 م

ڇ ڇ ڇ ي ي ت ت ٹ ٹڈ ڈ
ژ ڑ ڑ ڇ

سورة البقرة: الآية ٣٢

بسم اللّه الرحمن الرحيم

إقرار المشرفين

نشـهد أن إعـداد هـذه الرسـالة الموسـومة بـ (**الوصـف الشـكليائي والتركيـب النسـجي للكلـى فـي نـوعين مـن الفقريـات العراقيـة العصفور المنـزلي** *Passer domesticus* **والضفدع الشجيري** *Hyla arborea*) التي قدمتها طالبة الماجستير (**دينا عبد الرزاق عبد الله زيدان**) قد جرى تحت إشرافنا في كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة ديالى وهي جزء من

متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة / اختصاص علم الحيوان .

التوقيع :
الاسم : أ.د.حسين عبد المنعم داود
التاريخ : / / 2013

التوقيع :
الاسم : أ.م.د. حميد محمود
التاريخ : / / 2013

توصية رئيس قسم علوم الحياة

بناء على التوجيهات المتوافرة نرشح هذه الرسالة للمناقشة

التوقيع :
الاسم : د. نجم عبدالله جمعة الزبيدي
اللقب العلمي : أستاذ مساعد
التاريخ : / / 2013

بسم اللّه الرحمن الرحيم

إقرار الخبير اللغوي

اشهد أن هذه الرسالة الموسومة بـ (**الوصف الشكليائي والتركيب النسجي للكلى في نوعين من الفقريات العراقية العصفور المنزلي** *Passer domesticus* **والضفدع الشجيري** *Hyla arborea*) التي قدمتها طالبة الماجستير (**دينا عبد الرزاق عبد الله زيدان**) قسم علوم الحياة / اختصاص علم الحيوان قد جرى تقويمها من الناحية اللغوية وأجيزها للمناقشة .

التوقيع :

الاسم :

التاريخ : / / 2013

بسم اللّه الرحمن الرحيم

إقرار الخبير العلمي

اشـهد أن هـذه الرسـالة الموسـومة بـ (**الوصـف الشـكليائي والتركيـب النسجي للكلى في نـوعين من الفقريـات العراقيـة العصفور المنـزلي** *Passer domesticus* **والضـفدع الشـجيري** *Hyla arborea*) التي قدمتها طالبـة الماجستير(**دينـا عبـد الـرزاق عبـد الله زيـدان**) قسم علوم الحياة / اختصاص علم الحيوان قد جرى تقويمها من الناحية العلمية وأجيزها للمناقشة .

التوقيع :

الاسم :

التاريخ : / / 2013

بسم اللّه الرحمن الرحيم

إقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن أعضاء لجنة المناقشة اطلعنا على هذه الرسالة الموسومة (**الوصف الشكلي والتركيب النسجي للكلية في نوعين من الفقريات**) وقد ناقشنا الطالبة (**دينا عبد الرزاق عبد الله زيدان**) في محتوياتها وما له علاقة بها ، ونؤيد بأنها جديرة بالقبول بدرجة (**امتياز**) لنيل درجة الماجستير في علوم الحياة / اختصاص علم الحيوان / تشريح مقارن

رئيس اللجنة

التوقيع :
الاسم : مختار خميس محمد
المرتبة العلمية : استاذ مساعد
التاريخ : / / 2013

عضو اللجنة
التوقيع :
الاسم : نغم ياسين كاظم
المرتبة العلمية : استاذ مساعد
التاريخ : / / 2013

عضو اللجنة
التوقيع :
الاسم : بيداء حسين مطلك
المرتبة العلمية: استاذ مساعد
التاريخ : / / 2013

عضو اللجنة (المشرف)
التوقيع :
الاسم : حسين عبد المنعم داود
المرتبة العلمية : استاذ
التاريخ : / / 2013

عضو اللجنة (المشرف)
التوقيع :
الاسم : حميد محمود مجيد
المرتبة العلمية : استاذ مساعد
التاريخ : / / 2013

مصادقة عمادة كلية التربية للعلوم الصرفة

التوقيع :
الاسم : عباس عبود فرحان
المرتبة العلمية : استاذ
عميد كلية التربية للعلوم الصرفة
التاريخ : / / 2013

الإهـــــــداء

- **إلى نور العلم والهداية إلى من جعلنا الله من أمته سيدنا محمد (ﷺ)**
- **إلى المثـل الأعلـى , والقـدوة المثلـى , والـنفس الـتي أنحـني أمامهـا بكـل ود واحترام. . . . . والدي الغالي**

- إلى من جادت علي بكل ما تملك من عطف وحنان وسهر ورعاية و دعاء ولم يكن لجودها مثيل. . . .إلى العيون التي لم تعرف النوم حتى ننام , والمدرسة التي زودتني بالفكر والإلهام ,والى النفس الطاهرة التي ما بخلت يوما "على أحد . . . . . والدتي الغالية

- إلى القناديل التي لا تنطفىء ... والأمواج التي لا تتكسر... إلي من عاشوا معي أيام طفولتي وشبابي . . . . . أخوتي وأخواتي

- إلى رفيق دربي وسندي وخيمتي . . . زوجي الحبيب. . . تقديراً ومودة

- إلى قرة عيني في هذه الدنيا . . . . . ولدي العزيز

شكر و تقدير

الحمد لله رب العالمين الذي دلنا على جادة النجاة وهدانا إلى ما يوجب علو الدرجات والصلاة والسلام على سيد الأنام محمد (صلى الله عليه وسلم وعلى آله الطيبين الطاهرين وصحبه الغر الميامين) .

وله الحمد الذي منحني القدرة على انجاز هذه الرسالة ، وعرفاناً من الباحثة بالجميل يسرها ان تتقدم بجزيل شكرها وعظيم امتنانها إلى أستاذها الفاضل الأستاذ الدكتور (حسين عبد المنعم داود) الذي اشرف على إعداد هذه الرسالة وذلك لتوجيهاته وآرائه السديدة ، وبذله للجهد المتواصل للسير بالبحث في الطريق العلمي الصحيح ، ولما بذله من عطاء ونصح ، أسهم في

تذليل الصعوبات التي واجهت مسيرة البحث واحاطته بالرعاية الابوية التي هيأت المناخ المناسب لانجاز هذه الرسالة ، لما يتمتع به من سعة صدر وتعظيم للعلم وحب للخير ، فزادني ذلك قوة وإصراراً وعزيمة على انجاز البحث... فله مني كل الشكر ، وخالص الدعاء له بموفور الصحة والعافية ، راجين من الله ان يوفقه لخدمة العلم والمسيرة العلمية في عراقنا الجديد .

كما تتقدم الباحثة بشكرها الجزيل إلى المشرف الأستاذ المساعد الدكتور (حميد محمود الدليمي) لرعايته العلمية لي وما قدمه من توجيهات سديدة ساهمت في أغناء البحث متمنية له دوام التقدم والرقي والدعاء له بموفور الصحة ودوام السعادة إن شاء الله ، وجزاه الله عني ألف خير.

ومن باب الوفاء والعرفان أن تتقدم الباحثة بشكرها إلى عمادة كلية كلية التربية للعلوم الصرفة متمثلة بالاستاذ الدكتور عباس عبود فرحان عميد الكلية .ومعاون العميد الاستاذ المساعد الدكتور محمد عبد الوهاب عبد الجبار كما وتتقدم الباحثة بالشكر والتقدير إلى قسم علوم الحياة متمثلة بالاستاذ المساعد الدكتور نجم عبد الله الزبيدي والاستاذ المساعد الدكتور وسام مالك والشكر موصول إلى كل من الاستاذ الدكتور خالد حامد و المدرس الدكتور مثنى عبد القادر المهداوي و المدرس الدكتور إيمان سامي احمد ، لمساندتهم في إكمال المسيرة العلمية وإنجاز هذا البحث المتواضع .

كما تود الباحثة أن تتقدم بشكرها الجزيل إلى والدها الأستاذ الدكتور عبد الرزاق عبد الله زيدان العنبكي لمساندته لها وتشجيعها على إتمام هذا البحث .

كما وتشكر الذين ساهموا بتقديم العون والمساعدة لها في انجاز هذا البحث

جميعهم ... ومن الله التوفيق

دينـــــــا

قائمة المحتويات

ت	الموضوع	الصفحة
	الفصل الأول: المقدمة	
1	المقدمة	2

الفصل الثاني : استعراض المراجع		
2	استعراض المراجع	7
1-2	الكلى في الطيور	7
1-1-2	الوصف التشريحي للكلى في الطيور	7
1-1-1-2	شكل وموقع الكلى	7
2-1-2	التركيب النسجي للكلية في الطيور	10
1-2-1-2	فصيصات الكلية	10
2-2-1-2	لب الكلية	14
3-2-1-2	الوحدات الكلوية	15
4-2-1-2	الحالب	28
2-2	الكلى في البرمائيات	29
1-2-2	الوصف التشريحي للكلى في البرمائيات	30
1-1-2-2	شكل وموقع الكلى	30
2-1-2-2	التركيب النسجي للكلية في البرمائيات	33
الفصل الثالث : المواد وطرائق العمل		
1-3	الاجهزة والادوات المستخدمة	39

2-3	المواد المستخدمة	40
3-3	طرائق العمل	41
1-3-3	المحاليل والملونات المستخدمة	41
2-3-3	جمع العينات	44
3-3-3	التشريح	45
4-3-3	تحضير المقاطع النسجية للدراسة المجهرية	45
الفصل الرابع/ النتائج		
1-4	الكلية في العصفور المنزلي	50
1-1-4	الوصف التشريحي	50
2-1-4	التركيب النسجي	55
1-2-1-4	التركيب النسجي العام	55
2-2-1-4	الفصيصات	57
3-2-1-4	القشرة	59
4-2-1-4	اللب	60
5-2-1-4	الكبيبات	61
6-2-1-4	النبيب الملتوي الداني	62
7-2-1-4	القطعة النحيفة لعروة هنلي	63

4-1-2-8	القطعة السميكة لعروة هنلي	64
4-1-2-9	النبيب الملتوي القاصي	64
4-1-2-10	النبيب الجامع	64
4-2	الكلية في الضفدع الشجيري	65
4-2-1	الوصف التشريحي	65
4-2-2	التركيب النسجي	68
4-2-2-1	التركيب النسجي العام	68
4-2-2-2	الكبيبات	69
4-2-2-3	النبيب الملتوي الداني	70
4-2-2-4	النبيب الملتوي القاصي	71
4-2-2-5	النبيب الجامع	72
الفصل الخامس / المناقشة		
5-1	الوصف الشكليائي	82
5-2	التركيب النسجي	88
	الاستنتاجات	94
	التوصيات	95

المصادر		
1-	المصادر باللغة العربية	97
2-	المصادر باللغة الانكليزية	99

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
3-1	الاجهزة والادوات	39
3-2	المواد الكيميائية	40

1-4	مدى (ـــ) ومعدل قياسات الأبعاد في النوعين موضوع الدراسة الحالية (العصفور المنزلي *Passer domesticus* والضفدع الشجيري *Hyla arborea*	73
2-4	مدى (ـــ) ومعدل قياسات الاوزان للنوعين موضوع الدراسة الحالية (العصفور المنزلي *Passer domesticus* والضفدع الشجيري *Hyla arborea*)	73
3-4	قياسات مدى (ـ) ومعدل قطر الكبيبة وسمك المحفظة في النوعين موضوع الدراسة الحالية (العصفور المنزلي *Passer domesticus* والضفدع الشجيري *Hyla arborea*	74
4-4	مدى (ـــ) ومعدل أقطار النبيب الداني والنبيب القاصي والانبوب الجامع في النوعين موضوع الدراسة الحالية (العصفور المنزلي *Passer domesticus* والضفدع الشجيري *Hyla arborea*	75
5-4	مدى (ـــ) ومعدل ارتفاع النسيج الظهاري لبطانة الكلية في النوعين موضوع الدراسة الحالية (العصفور المنزلي *Passer domesticus* والضفدع الشجيري *Hyla arborea*	75

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1-2	الكبيبة في كلية اللبائن	18

2-2	أجزاء النبيب البولي في كلية اللبائن	23
3-2	الوحدة الكلوية في البرمائي *G. seraphini*	36
1-4	الكلية في العصفور المنزلي	51
2-4	شكل تشريحي للكلية في العصفور المنزلي يوضح فيها لون الكلية وفصوصها	52
3-4	رسم تخطيطي للكليتين في العصفور المنزلي يوضح فيها فصوص الكلية والتوزيع الشرياني	52
4-4	رسم تخطيطي للكلية في العصفور المنزلي يوضح فيها التزويد الدموي الوريدي	55
5-4	مقطع مستعرض للكلية في العصفور المنزلي يبين منطقتي القشرة واللب ضمن نسيج الكلية	56
6-4	مقطع مستعرض للكلية في العصفور المنزلي يوضح المحفظة الكلوية ومنطقة القشرة ومنطقة اللب	56
7-4	مقطع مستعرض للكلية في العصفور المنزلي يوضح التداخل بين الوحدات القشرية واللبية	58
8-4	مقطع مستعرض للكلية في العصفور المنزلي يوضح النسيج الضام الذي يفصل بين منطقتي القشرة واللب	58

4-9	مقطع مستعرض للكلية في العصفور المنزلي يوضح منطقة القشرة والتي تظهر فيها مقاطع للنبيبات الدانية والقاصية فضلاً عن توزيع الكبيبات	59
4-10	مقطع مستعرض للكلية في العصفور المنزلي يوضح منطقة اللب حيث تتضح فيها مقاطع للنبيبات الجامعة والقطعة النحيفة والسميكةلعروة هنلي ، كما يتضح النسيج الضام البيني الذي يحيط بهذه التراكيب	60
4-11	مقطع مستعرض للكلية في العصفور المنزلي يوضح الكبيبة والجهاز جار الكبيبة والفسحة المحفظية والنسيج الظهاري المبطن لمحفظة بومان كما يتضح القطب البولي والوعائي	61
4-12	مقطع مستعرض للكلية في العصفور المنزلي يوضح القطعة السميكة لعروة هنلي والقطعة النحيفة لعروة هنلي والنبيب الجامع	63
4-13	موقع وشكل الكلية في الضفدع الشجيري (أ) الانثى (ب) الذكر . الكلية ، الغدة الادرينالينية ، المبيض ، قناة وولف ، اجسام دهنية ، الخصية	66
4-14	رسم تخطيطي للكلية في الضفدع الشجيري يوضح فيها التزويد الدموي	67
4-15	مقطع مستعرض للكلية في الضفدع الشجيري يوضح التركيب النسجي العام للكلية حيث تتضح نبيبات الكلية والمحفظة .	68

16-4	مقطع مستعرض للكلية في الضفدع الشجيري يوضح تركيب الكبيبة وموقعها ضمن نسيج الكلية . محفظة بومان ، الفسحة المحفظية ، القطب البولي ، القطب الوعائي .	69
17-4	مقطع مستعرض للكلية في الضفدع الشجيري يوضح مقاطع للنبيبات الدانية والقاصية ، الكبيبة ، محفظة بومان ، الفسحة المحفظية	70
18-4	مقطع مستعرض للكلية في الضفدع الشجيري يوضح مقاطع للنبيب القاصي ، الكبيبة	71
19-4	مقطع مستعرض للكلية في الضفدع الشجيري يوضح النبيب الجامع ضمن نسيج الكلية	72

قائمة الرموز والمصطلحات المستعملة بالرسالة

1	الراشح الكبيبي	Glomerular filtration
2	النبيب الكلوي	Renal tubule
3	الاوزموزية	Osmolality

4	الكلية الاولية	Pronephros
5	الكلية المتوسطة	Mesonephros
6	الكلية البعدية	Metanephros
7	العجز المتحد	Synsacrum
8	الفص القحفي	Cranial lobe
9	الفص الوسطي	Middle lobe
10	الفص الذيلي	Caudal lobe
11	الشرايين الكلوية	Renal arteries
12	الاوردة الكلوية	Renal veins
13	الشريان القحفي	Cranial artery
14	الشريان الوسطي	Middel artery
15	الشريان الذيلي	Caudal artery
16	الشريان الكلوي القطني	Renolumbar artery
17	الشريان الكلوي المنسلي	Gonadorenal artery
18	الشرايين ضمن الفصيصية	Intralobular arteries
19	بين الفصيصية	Interlobular in position
20	التجهيز البوابي الكلوي	Renal portal supply
21	الوريد الحرقفي الخارجي	External iliac vein

22	الوحدات الكلوية	Nephrons
23	الاوردة النجمية	Stellate vein
24	الجيبانيات	Sinusoids
25	الشريان الصادر	Efferent artery
26	الاقنية اللبيبة	Medullary tracts
27	نسيج ضام بيني	Interstitial connective tissue
28	الراشح اللمفي	Lymphatic infiltration
29	النوع القشري	Cortical type
30	النوع الزاحف	Reptilian type
31	الشرين الوارد	Afferent arteriole
32	محفظة بومان	Bowman capsule
33	فسحة بومان	Bowman space
34	النبيبات الجامعة	Collecting tubules
35	الانكاز	Dehydration
36	الانتشار	Diffusion
37	النبيب الملتوي القريب	Proximal convoluted tubule
38	النبيب الملتوي البعيد	Distal convoluted tubule
39	الابهر الظهري	Dorsal aorta

40	الشرين الصادر	Efferent arteriole
41	الكبيبة	Glomeruli
42	غشاء الخلب	Peritoneum
43	الشرايين البولية التناسلية	Urogenital Arteries
44	الخلايا القدمية	Podocytes
45	الشرايين الكلوية	Renal arteries
46	الجسيمة الكلوية	Renal corpuscle
47	النبيبات الكلوية	Renal tubules
48	الاوردة الكلوية	Renal veins
49	القطب البولي	Urinary pole
50	القطب الوعائي	Vascular pole
51	الحافة الفرشاتية	Brush border
52	مجاور الكبيبة	Juxtaglomerulus
53	القشرة	Cortex
54	اللب	Medulla
55	الاقدام النهائية	End Feet
56	السويقات	Pedicles
57	النواة الاهليجية	Ellipsoid

58	انزيم الرنين	Renen
59	البولكسين	Polkissen
60	القطعة النحيفة	Thin segment
61	القطعة السميكة	Thick segment
62	الكلية الذيلية	Tail kidney
63	قطعة عنقية مهدبة	Ciliated neck segment
64	قطعة وسطية مهدبة	Ciliated middel segment

قائمة المختصرات

1	غدة الادرينالينية	Adrenal Gland	AG
2	محفظة بومان	Bowmans capsule	BC
3	فسحة بومان	Bowmans Space	BS

4	الوعاء الدموي	Blood Vessel	BV
5	القشرة	Cortex	C
6	النبيب الجامع	Collecting Tubule	CT
7	النبييب الملتوي القاصي	Distal Convolated Tubule	DCT
8	النسيج الظهاري	Epithelium Tissue	ET
9	اجسام دهنية	Fat Bodies	FD
10	الكبيبة	Glomeruli	G
11	النسيج الضام	Interstitial connective tissue	ICT
12	مجاور الكبيبة	Juxtaglomerular	JG
13	كلية	Kidney	K
14	المحفظة الكلوية	Kidney Capsule	KC
15	اللب	Medulla	M
16	مبيض	Ovary	O
17	النبييب الملتوي الداني	Proximal Convolated Tubule	PCT
18	القطب البولي	Renal pole	RP
19	خصية	Testis	T

20	القطعة النحيفة	Thin Segment	tH
21	القطعة السميكة	Thick Segment	TH
22	القطب الوعائي	Vascular pole	VP
23	قناة وولف	Wolffian Duct	WD

الخلاصة

أشـــارت نتـــائج الجانـــب التشـــريحي إلـــى اخـــتلاف العصـــفور المنزلـــي Passer domesticus والضفدع الشجيري Hyla arborea في شكل الكلى اذ تكون الكلى في العصفور المنزلي كبيرة نسبياً مقارنة بحجم الجسم ، وهي تظهر بشكل تراكيب غير محددة الشكل في حين تكون الكلى في الضفدع الشجيري بشكل

تراكيب متراصة متطاولة سطحها البطني محدب قليلاً وتمتد على السطح البطني كتلة بيضاء مصفرة غير منتظمة تمثل غدة الكظر (Adrenal Gland) .

أما بالنسبة لموقعها في العصفور المنزلي فهي تتموضع ضمن انخفاض عظمي ضمن السطح البطني للعجز المتحد (Synsacrum) و تمتد من الحافة السفلى للرئة قحفياً إلى نهاية العجز المتحد ذيلياً وتكون مغطاة بالبريتون وفي الضفدع الشجيري تتخذ موضعاً متناظراً على جانبي العمود الفقري ضمن التجويف الجسمي وهي تحاط بالبريتون .

تتألف الكلية في العصفور المنزلي من ثلاثة فصوص متمثلة بفص قحفي (Cranial Lobe) يكون كبيراً نسبياً وفص وسطي (Middle Lobe) صغير وفص ذيلي (Caudal Lobe) و لا تتميز الكلية في الضفدع الشجيري إلى فصوص إلا أن نصفها القحفي يكون أضيق من الذيلي .

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن الحالب (Ureter) في العصفور المنزلي يمتد على السطح البطني للكلية بدءاً من منتصف الفص الوسطي وصولاً إلى نهاية الفص الخلفي ليفتح في منطقة المجمع (Cloaca) ويمتد الحالب اماماً في عمق الفص الامامي للكلية أما في الضفدع الشجيري فيمتد من الحافة الخارجية لنصف الكلية الخلفي إلى قناة الكلية المتوسطة أو ما يسمى بقناة وولف (Wolffian Duct) وهي تمتد خلفاً لتفتح في منطقة المجمع .

تتمثل الشرايين (Arteries) التي تزود فصوص الكلية في العصفور المنزلي تتمثل بالشريان الكلوي (Renal Artery) الذي يتفرع مباشرة من الابهر الظهري (Dorsal aorta) ليغذي فص الكلية القحفي أما في الضفدع الشجيري فتغذي الكلية ثلاثة شرايين كلوية (Renal Arteries) وتظهر على سطح

الكلية انخفاضات في مناطق دخول الشرايين الكلوية .

تتمثل الاوردة (Veins) في العصفور المنزلي بالوريدين البوابيين الكلويين (Renal Portal Veins) اللذان يمتدان على السطح البطني للكليتين ويتصلان إلى الخلف من الكليتين ليتكون الوريد العصعصي المساريقي (Coccygeomesenteric Vein) . أما في الضفدع الشجيري فإن الأوردة الكلوية (Renal Veins) تترافق مع الشرايين الكلوية .

اما نتائج الجانب النسجي فقد اشارت الى ان كلية العصفور المنزلي تتألف من منطقة قشرة (Cortex) ومنطقة لب (Medulla) و لا يتميز نسيج الكلية في الضفدع الشجيري إلى منطقتي قشرة ولب .

يحتوي نسيج القشرة في العصفور المنزلي على عدد متباين من الوحدات الكلوية من خلال وجود كبيبات ومقاطع لنبيبات دانية (PCT) وأخرى لنبيبات قاصية (DCT) . تتوزع الكبيبات بشكل عشوائي ضمن نسيج الكلية ويكون تركيزها واضحاً في حافة الجهة البطنية للكلية ، ويتضح ضمن منطقة اللب وجود مقاطع من النبيبات الجامعة . اما في الضفدع الشجيري فإن الكبيبات تتوزع في نسيج الكلية بشكل عشوائي وقد توجد بشكل مجاميع مؤلفة من (2–3) كبيبة في مواقع مختلفة من نسيج الكلية .

أظهرت نتائج الفحص النسجي في العصفور النزلي أنّ بطانة نبيب الكلية في مواقعه المختلفة تتمثل بصف واحد من الخلايا الظهارية وتكون ذات حافة فرشاتية في سطحها الحر ضمن النبيب الملتوي الداني (PCT) ويخلو السطح الحر للبطانة الظهارية في النبيب الملتوي القاصي (DCT) من الحافة الفرشاتية ، كما أظهر

الفحص النسجي وجود مقاطع للقطع النحيفة والقطع السميكة في عروة هنلي .

أما في الضفدع الشجيري فكانت النبيبات تحمل نفس البناء النسجي لما هي عليه في العصفور المنزلي باستثناء عدم وجود مقاطع لقطع عروة هنلي التي تكون مفقودة في نبيب الكلية في الضفدع الشجيري .

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أنّ بطانة النبيبات الجامعة في كل من العصفور المنزلي والضفدع الشجيري لها نفس البناء النسجي حيث تتمثل بنسيج ظهاري بسيط مؤلف من خلايا عمودية قصيرة إلى مكعبة .

الفصل الأول

المقدمة

الفصل الثاني

استعراض المراجع

الفصل الثالث

المواد وطرائق العمل

الفصل الرابع

النتائج

الفصل الخامس

المناقشة

المصادر

1- **المقدمة** INTRODACTION

تمثل الكلى في الفقريات أعضاءً اساسية ذات اهمية في الحفاظ على البيئة الداخلية للحيوان الفقري بحالة الثبات ، من خلال ايجاد توازن في الراشح الكبيبي (Glomerular Filtration) ، وحجم افراز النبيب البولي (Renal Tubule) والاوزموزية (Osmolality) والمحتوى الايوني (Ionic Content) ودرجة الاس الهيدروجيني (PH) للسائل الجسمي (Hall , 1983) .

والجهاز البولي في الفقريات يتألف بشكل عام من زوج من الكلى تتموضع بشكل متناظر على جانبي العمود الفقري وتقوم بتصريف الفضلات السائلة من خلال قناتي الكليتين في اللاسلويات (An amniotes) (الاسماك والبرمائيات) ، والحالبين (Ureters) في السلويات (Amniotes) (الزواحف والطيور واللبائن) (Hodges , 1974، Kardong , 1998، Kent & Carr , 2001 , غالي وداود ، 2002) .

تتكون الكلية في جميع الفقريات خلال التكوين الجنيني من الاديم المتوسط الوسطي (Intermediate Mesoderm) وهي تنمو على طول الحافة الظهرية للجوف النامي ، وتكون الكلية النامية عادة معقلة كالعضلات الجسمية والعمود الفقري ، وكما هو الحال في الكثير من التراكيب الاخرى تنمو الكلية بأتجاه رأسي ذنبي (Cephalocaudal) ، حيث يتمايز أولاً اقصى الجزء الامامي للنسيج المولد الكلوي (Nephrogenic Tissue) الى نبيبات الكلية ويدعى هذا الجزء بالكلية الاولية (Pronephros) وينمو بعد ذلك الجزء المتوسط الى كلية متوسطة

(Mesonephros) اما اقصى الجزء الخلفي فيتمايز اخيراً ليكون الكلية البعدية (Metanephros) (Kardong , 1998 ، غالي وداود ، 2002) .

تلعب الكلية في الفقريات دوراً حساساً في اقتصاديات الجسم وفشل الكلية يعني الموت ، وبذا فان الكلى لها نفس اهمية القلب والرئتين والكبد . وقد تشد الانتباه الطريقة التي تؤدي بها الكلية وظيفتها فهذه الاعضاء الصغيرة (الكلى) التي لا تكون اكثر من (0.5 %) من وزن الجسم في الانسان تستقبل حوالي(25%) من الضخ الكلي للقلب ، والذي يصل الى (2000) لتر دم تقريباً في اليوم .

ويمر هذا الفيض الكبير من الدم في الممرات الخاصة بحوالي (2,000,000) وحدة كلوية تكون بمجموعها الكليتين في الانسان ، وكل وحدة كلوية تمثل وحدة اخراجية دقيقة ، تتكون من مرشح يعمل بالضغط (الكبيبة) وانبوبة بولية طويلة متميزة الى أجزاء ولكل جزء وظيفته الخاصة به (Hickman *etal* , 1988 ، Kardong 1998 ، Kent & carr,2001)

درست الكلى ومنذ أمدٍ ليس بالقريب في العديد من الفقريات من نواحٍ مختلفة. فقد درس التكوين الجيني للكلى من قبل العديد من الباحثين .

(Arey , 1954، Overton , 1959 ، AL-Adhami &Kunz , 1976 ، Meier , 1980، AL-Adhami & Hamdi , 1990 ، وغيرهم)

ودرست الكلى تشريحياً ووظيفياً في فقريات مختلفة (Schmidt – Nielsen & O'Dell , 1961 ، Braun & Dantzler , 1972 ، Richer , 1995 ، Nabi pour *etal* , 2009 ، وغيرهم)

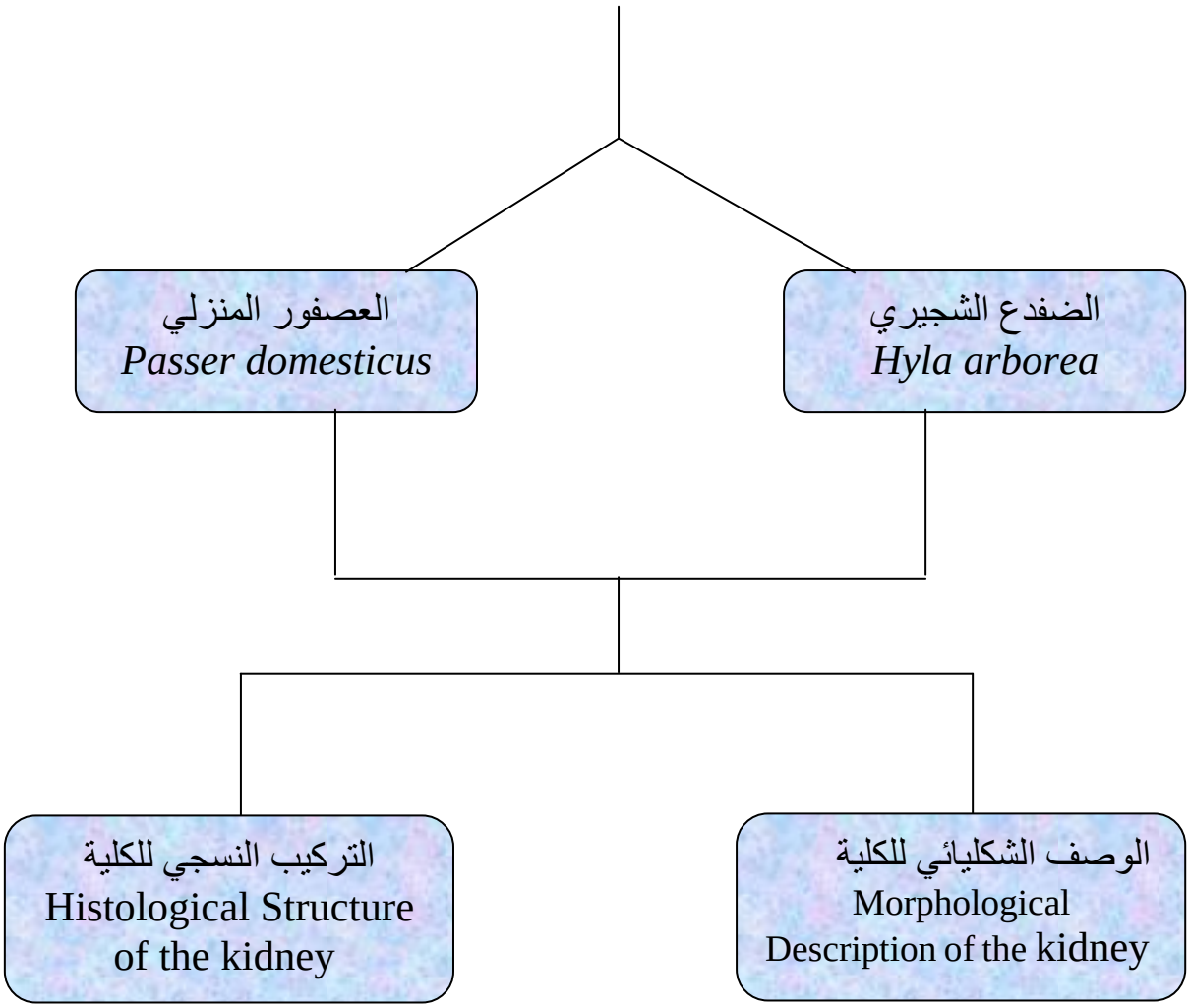
مراجعة المصادر اوضحت ان الدراسات المتعلقة بالكلى والجهاز الابرازي ككل في الفقريات المتواجدة في البيئة العراقية قليلة نسبياً وهي في الغالب تناولت الاسماك العراقية ، فقد درس (الجبوري , 1987) التكوين الجنيني للكلية في سمكة الكارب الاعتيادي ، وتبعته (حمدي , 1988) في دراسة التكوين الجنيني والتركيب النسجي للكليتين الامامية والخلفية في سمكة البعوض ، وتناولت دراسات اخرى الوصف التشريحي والتركيب النسجي للكلى في عدد من الطيور والثدييات (الزبيدي، 2003 ، AL-Ajeely & Mohammed , 2012 ، AL-Azawy , 2005)

ولم تشر مراجعة المصادر الى اهتمام الباحثين العراقيين بالكلى في البرمائيات والزواحف فباستثناء دراسة ميخائيل ويعقوب (Michael & Yacob , 1974) اللذين قدّما دراسة اولية للكلى في عدد من البرمائيات العراقية لا توجد دراسات اخرى في هذا الجانب .

ان عدم الاهتمام بهذا الجانب من الدراسات بالنسبة للفقريات العراقية شكل حافزاً لإجراء الدراسة الحالية على امل ان نقدم المزيد من المعرفة في موضوع الدراسة والمخطط الآتي يوضح جوانب الدراسة المختلفة .

الوصف الشكليائي و التركيب النسجي للكلى

في نوعين من الفقريات العراقية



2- استعراض المراجع Literature Review

يعد تركيب الكلية ووظيفتها في الفقريا

ت موضوعاً واسعاً خصوصاً عند الأخذ بنظر الاعتبار التكيفات العديدة في الشكل والوظيفة التي تتضح معالمها في الفقريات المختلفة تبعاً لأنماط الحياة المختلفة ، ومن هذا المنطلق تناول الكثير من الباحثين هذا الموضوع من جانبيه التركيبي والوظيفي في الفقريات المختلفة ومنهم . (Siller ، Hodges , 1974 , 1981 ، Hall , 1983 ، King & Mclelland , 1984 ، Howard , 2002 ، Drummand & Majumdar , 2003 ، Schulrheiss *et al.* , 2003 ، Vize *et al.* , 2003 ، وغيرهم)

2-1 الكلى في الطيور Kidney in Birds

تعد الكلى في الطيور من الأعضاء الاساسية التي تلعب دوراً مهماً في الحفاظ على ثبات البيئة الداخلية لهذه الحيوانات التي تظهر العديد من التكيفات في الشكل والوظيفة ، تتضح معالمها كما اسلفنا القول تبعاً لأنماط الحياة المختلفة ، ومن هذا المنطلق تناول الكثير من الباحثين هذا الموضوع بإسهاب من جانبيه التركيبي والوظيفي وسوف نحاول ان نقدم مراجعة لبعض المصادر المتوفرة في هذا الجانب .

2-1-1 الوصف التشريحي للكلى في الطيور Anatomy of Bird Kidneys

2-1-1-1 شكل وموقع الكلى Shape and Position of Kidneys

تمتلك الطيور زوجاً من الكلى الكبيرة المتطاولة تتموضع بشكل متناظر ضمن انخفاض عظمي لمنطقة العجز المتحد (Synsacrum) من

هيكل الطير ، وهي تمتد أمامياً أو قحفياً (Cranially) لتصل الى الرئات وذيلياً (Caudally) الى نهاية منطقة العجز المتحد (Synsacrum) .

(Hall , 1983 ، Howard , 2002 ، داود وجماعته , 2002 ، Carpenter , 2003 ، AL- Azawy , 2005 ، AL-Ajeely & Mohammed,2012 ، وغيرهم) .

أشار سيلر (Siller , 1981) الى أن سطح الكلية في الطيور يظهر انها مكونة من عدد من التراكيب الصغيرة التي تظهر تخدداً فيما بينها من خلال انخفاضات ضحلة تتضح على سطحها وكل واحدة من هذه التراكيب تمثل وحدة من وحدات قشرة الكلية.

تتميز كل كلية في الطيور الى ثلاثة أقسام متمثلة بقسم قحفي (Cranial) ، وقسم وسطي (Middle) وقسم ذيلي (Caudal) ، وتبدو هذه الاقسام كأنها فصوص متميزة بشكل وآخر تبعاً للأنواع المختلفة ، وحجم الفصوص يتباين في الأنواع المختلفة (King & Mclelland ; Hall , 1983 ; Farner *et al.*,1972 , 1984 ; الشيخلي وجماعته 1990 , ; Welle , 2001) .

أوضح كنك ومكليلاند (King & Mclelland , 1984) أن معظم الطيور التي لا تنتمي الى العصفوريات (Passerines) مثل الدجاج (Fowls) والوز (Geese) والحمام (Doves) وغيرها تكون فيها الفصوص او أقسام الكلى متميزة بوضوح ، أما في العصفوريات فإن القسم الوسطي للكلية غير متميز ويلتحم بدرجة كبيرة مع القسم الذيلي ، وأشار العجيلي ومحمد (AL- Ajeely & Mohammed , 2012) الى ان الكلية في بالغات الحمام تأخذ موضعاً ضمن انخفاض في العجز المتحد وهي مؤلفة من ثلاثة فصوص ، والفص

القحفي منها أكبر من الفصين الوسطي والذيلي والأخيران مغطيان بشكل كامل بعظام العجز المتحد .

ودرس نابيباور وجماعته (Nabipour *etal* , 2009) المظاهر النسجية والوظيفية للكلية في بعض انواع الطيور (نوعين من الحمام والبوم) ولاحظوا ان كل كلية تتكون من ثلاثة اقسام هي القحفي والوسطي والذيلي ، وهذه الاقسام تمتد من الحافة الذيلية للرئة الى النهاية الذيلية للعجز المتحد .

وأوضح ويلي (Welle , 2001) من خلال التصوير الشعاعي أن كلية الطيور تشغل موضعاً ظهرياً ضمن التجويف الجسمي وتمتد ذيلياً الى تجويف حق الفخذ (Acetabulum) وتتموضع ضمن جيب عظمي على السطح البطني للعجز المتحد في حين يبرز قسمها الامامي او القحفي ككتلة على السطح البطني وهذا ما اكده كل من (King & Mclelland , 1984 ; Hodges , 1974) .

يُظهر لون الكلى في الطيور مدى واسعاً من التباين في اللون فهي تكون في الحمام بلون يتراوح بين البني المحمر الى الاحمر الغامق ، وفي طيور الكناري (Canary) يتباين من الوردي الى البني تبعاً لكمية الدم فيها وفي الحمام الطوراني يكون لونها بنياً غامقاً (Mclelland , 1990 ; Sturkie , 1986) .

تجهز الكلى بالدم من خلال تجهيز شرياني قادم من الأبهر الظهري (Dorsal Aorta) عن طريق الشرايين الكلوية (Renal Arteries) بينما يأتي الدم الوريدي من الطرف الخلفي ومنطقة الحوض والأحشاء البطنية ويدخل الكلية من خلال الوريد البابي الكلوي ويصرف الدم الوريدي عن طريق الاوردة الكلوية (Renal Veins) ليذهب إلى الوريد الأجوف الخلفي (Hodges , 1974) ، وهناك ثلاثة شرايين كلوية ممثلة بشريان قحفي (Cranial Artery) وشريان

وسطي (Middle Artery) وثالث ذيلي (Caudal Artery) ، وهي تجهز أقسام الكلية القحفي والوسطي والذيلي على التوالي . ينشأ الاول من شريان كلوي قطني (Renolumbar Artery) متفرع من الأبهر الظهري في حين ينشأ الفرعان الآخران من الشريان الكلوي المنسلي (Gonadorenal Artery) (Goodchild , 1956).

أشار العديد من الباحثين الى ان الشرايين الكلوية تقسم ضمن الكلى الى العديد من الفروع الشريانية التي تجهز نسيج الكلية ، حيث تذهب هذه الفروع الى فصيصات الكلية لتكون شرايين ضمن فصيصية (Inralobular Arteries) التي تجهز الكبيبات (Glomeruli) والفروع الشريانية الصادرة والواردة للشرايين ضمن الفصيصية تحمل الدم الى وبعيداً عن الكبيبات وهي تدخل وتخرج عن طريق نفس الفتحة في المحفظة (Marshal , 1960 ، Hodges , 1974 ، Sturkie , 1986 ، Al- Ajeely & Mohammed , 2012).

2-1-2 التركيب النسجي للكلية في الطيور

Histological Structure of Bird Kidney

درس العديد من الباحثين التركيب النسجي للكلية في الطيور المختلفة وافرزت دراساتهم جملة من الملاحظات وهي كالآتي :-

2-1-2-1 فصيصات الكلية .

أشار سيلر (Siller , 1981) الى ان سطح الكلية مغطى بعدد كبير من التراكيب الصغيرة الخشنة التي تظهر انخفاضات ضحلة فيما بينها ، وكل واحدة من

هذه التراكيب يمثل وحدة من وحدات الكلية القشرية ، وتشكل كل 8-10 وحدات قشرية مجموعة تطرح البول الى مخروط لبي مفرد ، وتدعى هذه المنطقة من الكلية بالفصيصات ، وكل فصيص يتكون من وحدات قليلة متطاولة من نسيج القشرة مع مخروط لبي مفرد (Hall , 1983 ، الشيخلي وجماعته ,1990) ، وهناك العديد من هذه الفصيصات في كل كلية ، بعضها يكون سطحي الموقع والعديد منها تكون ضمن فصيصات محيطية للنبيبات الجامعة .

والنبيبات الجامعة تأخذ موقعاً بين فصيصي (Interlobular in Position) ، والوريد الصادر يقع في مركز الفصيص ، وعليه فهو يمثل وريد ضمن فصيصي . تفرغ الشرايين الواردة الدم الى فروع من الاوردة بين الفصيصية والتي بدورها تصرف الدم الى الاوردة ضمن الفصيصية في مركز الفصيص (Sturkie , 1986) .

درس العديد من الباحثين التجهيز الدموي البوابي الكلوي (Renal Portal Supply) في الطيور ، وأشاروا الى ان الدم يأتي الى الوريد البابي الكلوي من الاطراف الخلفية (Hind Limbs) ومنطقة الحوض (Pelvic Region) والذيل (Tail) والجزء الخلفي من القناة الهضمية (Hind Gut) ، والجزء الاكبر من الدم يأتي من العضلات الهيكلية للاطراف الخلفية (Hall, 1983، Farner *et al*. , 1972 ، AL- Ajeely & Mohammed , 2012 ، Sturkie , 1986).

تجهز كل كلية بزوج من الاوردة البوابية الكلوية ، وكلتاهما يمثلان بفروع للوريد الحرقفي الخارجي (External Iliac Vein) ولكل وريد بابي كلوي فروع تدخل نسيج الكلية وتنقسم او تتفرع عدة مرات لتعطي أوردة بين فصيصية تمر بين الفصيصات ، والاوردة بين الفصيصية تجهز الدم البوابي الى شبكة حول نبيبية

من الجيوب الشعرية التي تنتهي عند سطح الكلية بوريدات تاخذ شكل نجمة صغيرة (Hodges, 1974).

أما الشريان الذي يجهز الفصيص فهو ايضاً يتموضع في مركز الفصيص ويكون الشريان ضمن الفصيص(Johnson, 1979،1984, King& Mclelland)

يتكون كل فصيص من فصيصات الكلية من نسيج القشرة واللب (Cortical & Medullary Tissues) ، ويشكل نسيج القشرة مساحة أكبر من اللب ويشكل اللب مخروطاً لبياً (Medullary Cone) (Siller , 1971) ، ونسيج القشرة يمتد الى عمق الكلية ويحيط المخاريط اللبية كما هو الحال في نسيج كلية اللبائن . (Sturkei , 1986 ، Hodges , 1974، Bradbary & Phil , 1973، Riddel , 1999، Barbara & John , 2000)

وكنتيجة لوجود عدد كبير من الوحدات القشرية ذات الصلة بكل مخروط لبي فإن الاطار العام للنسيج يبدو منتظماً ، كتركيب مخروطي (Boykin & Braun , 1993) ، ولذلك تشكل القشرة مناطق واسعة للفصيصات (King & Mclelland , 1984 ; Hodges , 1974) .

يتكون كل فص قشري من مجموعة من الوحدات الكلوية (Nephrons) مرتبة بشكل كرات حول الوريد المركزي .(Johnson & Mugaas , 1970 ، Farner *et al*. , 1972) .

وجميع فصيصات القشرة تأخذ شكلاً تركيبياً متماثلاً بحيث يكون الجزء الخارجي لكل فصيص محدد بواسطة الوريد بين الفصيصي ، وفروع دقيقة للوريد الكلوي الصادر ، الذي يمر الى الاعلى بين الفصيصات الى سطح الكلية وينقسم ليشكل الاوردة النجمية (Stellate Veins) (Hodges , 1974) .

وعند مركز كل وحدة قشرية توجد بداءة مفردة لوريد كلوي (وريد ضمن فصيصي) (Hall , 1983) .

تترتب الوحدات الكلوية على امتداد خطوط شعاعية تقريباً بين الاوردة بين الفصيصية وضمن الفصيصية ، مع كبيبات (Glomeruli) تقع بينها ، والكبيبات القريبة من اللب تعد اكبر من تلك التي في الموقع المحيطي (الخارجي) ، وهذا يعود الى التنوع في تمنطق الوحدات الكلوية المختلفة ضمن فصوص كلية الطيور ، وبشكل عام ان نسيج الكلية المتموضع بين الكبيبات والاوردة بين الفصيصية يتكون بشكل اولي من النبيبات الملتوية القريبة (Proximal Convoluted Tubules) في حين تحوي المساحة او المنطقة من نسيج الكلية الواقعة بين الكبيبات والاوردة ضمن الفصيصية النبيبات الملتوية القاصية (Distal Convoluted Tubules) (King & Mclelland , 1984; Siller , 1971) .

تنشأ الشرايين ضمن الفصيصية (Intralobular Arteries) عند قاعدة كل فصيص من الشرايين الفصيصية الخارجية والتفرعات بين الفصيصية التي تمر تقريباً نصف المسافة بين الوريد المركزي والوريد بين الفصيصي (Donald & James , 1972; Siller & Hindle 1969) ، وهذه تعطي الى شرينات صادرة (Efferent Arterioles) تتوزع الى الكبيبات ، والشرينات الصادرة التي تترك الوحدات الكبيبية مع الجيبانيات (Sinusoids) قرب محيط الوحدات القشرية (AL-Ajeely & Mohammed , 2012; Hall , 1983) .

2-1-2-2 لب الكلية .

تتمثل الفصيصات اللبية بمخاريط محاطة بغمد من النسيج الضام وتفتح الى القشرة عند النهاية الواسعة (Farner *et al.* , 1972) تصرف الاقنية الجامعة (Collecting Ducts) حول الفصيصية ما يجمعه كل فصيص من فصيصات القشرة عند قاعدة الفصيص ، والاقنية اللبية (Medullary Tracts) يرتبط بعضها ببعض لتشكل حزم كبيرة (Siller , 1971) المخاريط اللبية التي تتضمن العديد من الاقنية الجامعة يلتحم تدريجياً بعضها ببعض لتشكل فرعاً مفرداً اولياً لقناة الكلية او الحالب (Kimberly & Braun 2000; Goodchild , 1956) .

يوجد ضمن الاقنية والمخاريط عدد من التراكيب ، تتمثل بجهاز أقنية جامعة ، وقطع رقيقة وسميكة من عروات لبية (Medullary Loops) ، وجهاز من الشعيرات الدموية التي تكون مضاهية لوعاء مستقيم (Vasa Recta) في اللبائن (Siller & Hindle , 1969، Siller , 1971، Nishimura *et al.* , 1986، Presst & Braun , 1999 ، Casotti & Braun , 2000)

والشعيرات الدموية تجهز من الشرينات الصادرة للكبيبات اللبية ومن شبكة مخروطية الشكل (Cone – Shaped Network) محددة بالمخروط اللبي نفسه ، وجميع هذه التراكيب تفصل بواسطة نسيج ضام بيني (Interstitial Connective Tissue) يحوي بعض الراشح اللمفي (Lymphatic Infiteration) ، والجميع يقع ضمن محفظة من نسيج ضام (Marshal , 1960 ; Hodges , 1984).

قدم كل من بولسون (Poulson , 1965) وجونسون وموكس (Johnson & Mugaas , 1970) دراسات مقارنة لصفات لب الكلية ، اذ توصل بولسن الى علاقة بين سعة تركيز الكلية وعدد الفصيصات اللبية ، في حين وجد

جونسون وموكس ان طول الوحدات اللبية لا يوضح علاقة مع قابلية حفظ الماء اعتماداً على النسبة العالية لمحتويات لب الكلية وأوردوا وجود تباينات في توزيع الوحدات اللبية ، ووجد كنك ومكليلاند (King & Mclelland , 1984) ان عدد المناطق اللبية ذات الاشكال المخروطية نسبة لوحدة الحجم في الكلية له تباينات ضمن الانواع المختلفة وهذا يعود الى مدى نجاح كل نوع في حفظ الماء ، ففي بعض الانواع تصرف المنطقة اللبية حجماً صغيراً نسبياً في حين يكون التصريف في أنواع اخرى أكبر ، وبشكل عام فقد وجد ان كلية الطيور تتكون من منطقة قشرة كبيرة جداً تتراوح بين 71–80 % من حجم الفصيص (Warui , 1989) ، ولب صغير نسبياً يتراوح بين 5–15% من حجم الفصيص .

2–1–2–3 الوحدات الكلوية The Nephron

مراجعة المصادر أوضحت ان الوحدات الوظيفية لكلية الطيور تكون مشابهة نسجياً لما هو عليه الحال في اللبائن (Sturkei , 1986) .

وكلية الطيور تظهر وجود نوعين من الوحدات الكلوية :–

1– النوع القشري (Cortical Type) :

يشكل هذا النوع غالبية الوحدات الكلوية ، وهذا يفتقد العروة (عروة هنلي Loop of Henle) ويتوزع هذا النوع في منطقة القشرة ضمن الفصيصات وهو يشابه نفرونات الزواحف (Reptilian in form) (Sturkei , 1986) .

2- النوع اللبي (Medullary Type) :

ويظهر هذا النوع وجود عروة هنلي التي تخترق منطقة المخروط اللبي للفصيصات وهذا النوع يشابه الوحدات الكلوية في اللبائن (Mammalian in Form) (Farner *etal* , 1972; Braun & Dantzler, 1972; King & Mclelland ,1984; Morild *etal* , 1985)

هناك نوع ثالث من الوحدات الكلوية وصفه هوبر (Huber , 1917) وهودج (Hodges , 1974) ويدعى بالوحدات الكلوية المتوسطة يكون من حيث التركيب متوسطاً للنوعين المذكورين في اعلاه وهذا النوع يوجد بشكل قليل .

النوع القشري (Cortical Type) او ما يطلق عليه بوحدة كلية الزواحف (Reptilian Type) يشكل حوالي 90% من مجموع الوحدات الكلوية ، وتكون الكبيبات صغيرة جداً (حوالي 40 مايكروميتر في القطر) ، ولا توجد عروة هنلي وتكون هذه الكبيبات موزعة خلال الوحدات القشرية في منطقة بين المحيط والمركز (Sturkei, 1986).

يشكل نوع الوحدة الكلوية اللبوني 10% من مجموع الوحدات الكلوية ، ويمتاز هذا النوع بكون الكبيبات أكبر حجماً (حوالي 100 مايكروميتر في القطر) ، وتتخذ موضعاً في النهاية القشرية للمخاريط اللبية ، وعروة هنلي تكون موجودة وهي تظهر اختلافاً في الطول وتتخذ موقعاً عميقاً باتجاه المخروط اللبي (Braun , 1978 ، Hall , 1983 ، الشيخلي وجماعته , 1990) ، الوحدات الكلوية القشرية لها جزء ملتوي قريب (Proximal Convoluted Part) يتموضع عند محيط الفصيص ، وهناك قطعة ملتوية متوسطة قصيرة

(Short Convoluted Intermediate Segment) ويليها جزء ملتوي قاصي او بعيد (Distal Convoluted Part) . الوحدات الكلوية اللبية وكما هو الحال في الوحدات الكلوية القشرية تتكون من جزء ملتوي قريب وآخر بعيد وقطعة متوسطة والأخيرة وخلافاً لما هو عليه الحال في الوحدات الكلوية القشرية فإنها تشكل عروة هي عروة هنلي (Loop of Henle) التي تنتهي عادة ضمن المنطقة اللبية للفصيص (King & Mclelland , 1984) .

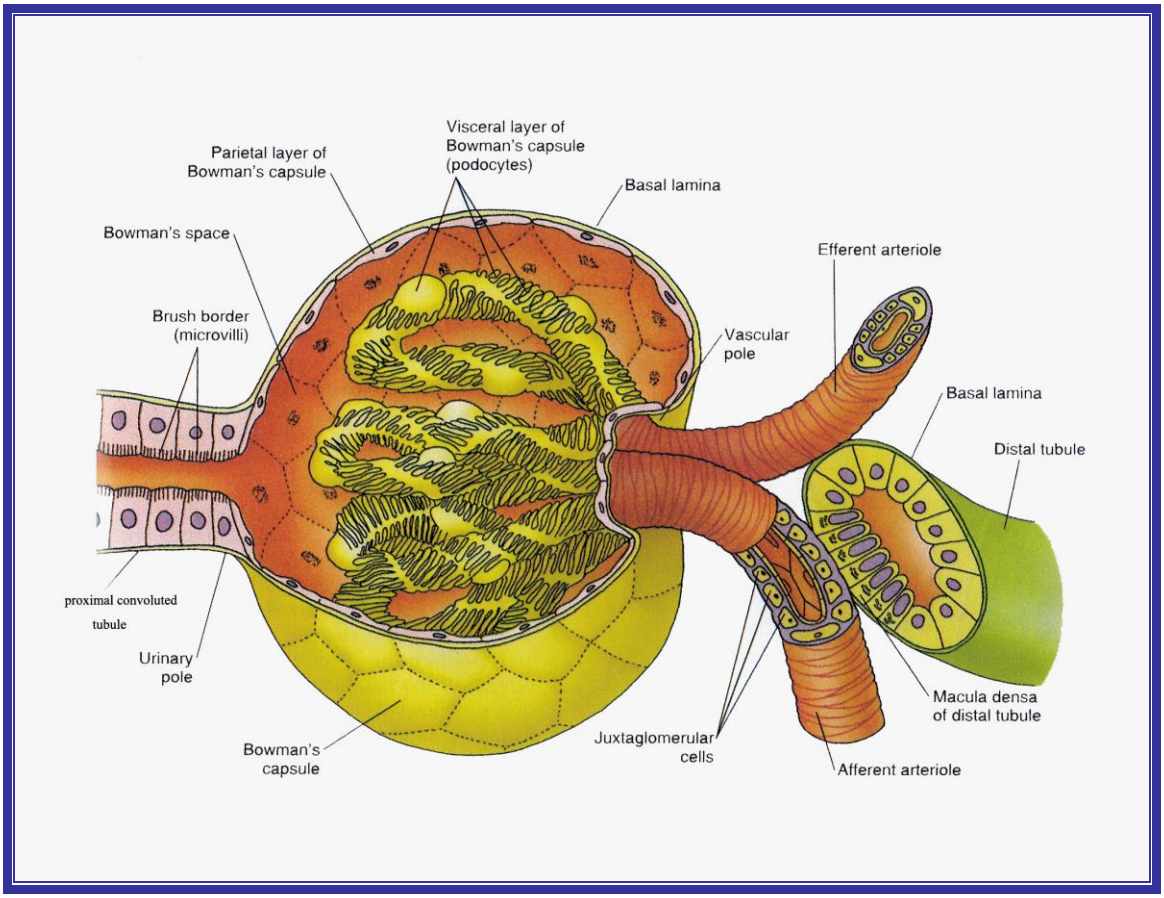
وكل وحدة كلوية يمكن ان تنقسم ثانوياً الى عدد من الاجزاء المتميزة ولكن يتكون بشكل اساسي من نبيب غير متفرع طويل ونحيف ، والنبيب الملتوي الداني يبدأ من الكبيبة ويقود الى النبيب الملتوي البعيد او القاصي وتنتهي الوحدة الكلوية بالنبيب الجامع الذي ينفتح الى قناة جامعة حول فصيصية ، والاتصال البيني بين النبيب الملتوي القريب والبعيد يتباين تبعاً لنوع الوحدة الكلوية ، في حالة الوحدة الكلوية القشرية فإنها تتكون من نبيب قصير وضيق بينما يكون في الوحدة الكلوية اللبية من عروة لبية طويلة تمر الى الاسفل الى فصيص لبي والى الخلف ثانية باتجاه القشرة ، وهذه العروة يطلق عليها عروة هنلي (Hodges, 1974 ; Goodchild, 1959).

والوحدة الكلوية المتوسطة تحوي عروة لبية قصيرة (Huber , 1917) ، وهناك تركيب صغير ذو علاقة بالكبيبة يطلق عليه جهاز جار الكبيبة والبقعة الكثيفة (Juxtaglomerular apparatus and macula densa) شكل (2-1) (Sturkei , 1986) .

1- الكبيبة Glomeruli

تتكون الكبيبة من شبكة من الشعيرات الدموية محاطة بمحفظة يطلق عليها محفظة بومان (Bowmans Capsule) ، وكل كبيبة تتكون من حزمة من الشعيرات مجهزة بواسطة شرين وارد (Afferent Arteriole) ويخرج منها شرين صادر (Efferent Arteriole)(شكل 2-1)

(Kurihara and Yasuda , 1973 ، Hodges , 1974 ، Sturkei , 1986 ، Young *et al.* , 2006)



شكل (2-1)

الكبيبة في كلية اللبائن عن (Gartner & Hiatt 2007)

وبشكل عام أظهرت دراسة التركيب الدقيق للكلية في الطيور أن الكبيبة تشابه ما هي عليه في اللبائن باستثناء ان كبيبة الطيور وهي من نوع كبيبة الزواحف تكون ذات اثنين او ثلاثة شعيرات بين الشرينات الواردة والصادرة (Hall , 1983، الشيخلي وجماعته1990) . وفي بعض الاحيان شعيرة واحدة (Presst & Braun,1999; Marshal , 1960).

يتباين عدد الكبيبات في الطيور المختلفة وهو يتراوح بين 30000 في بعض العصفوريات الصغيرة (Small Passerines) الى 200000 في الدواجن (Benoit , 1950) ، وفيما يخص حجم الكبيبات فهناك ايضاً تباين واضح تبعاً لنوع الوحدة الكلوية ، فقد وجد هودج (Hodges , 1974) أن القياس 65× 75 مايكروميتر في الكبيبة القشرية و 100×110 مايكروميتر في الكبيبة اللبية ، وكبيبات الطيور مماثلة لتلك التي في اللبائن وهي اصغر ولها جهاز شعيري أبسط (Barbara & John , 2000; Siller , 1981) .

والمحتوى التركيبي للكبيبة ومحفظة بومان يطلق عليه بجسيمة مالبيجي او الجسيمة الكلوية (Malphigian or Renal Copuscle) ، وضمن مركز الكبيبة يوجد كتلة مصمتة من خلايا مساريقية متنوعة (Numerous Mesangial Cells) (Barbara & John , 2000) الشرينات الواردة والصادرة تدخل وتخرج من الكبيبة عند القطب الوعائي (Vascular Pole) ، والشرين الوارد ينقسم إلى فرعين شعريين ، وكل واحد منهما يشكل عدد من العروات الصغيرة تعيد اتحادها لتشكل شريناً صادراً وجدار الشعيرات الكبيبية يكون مماثلاً لما في كبيبات اللبائن (Siller & Hindle , 1969) .

السطح الخارجي للكبيبة مغطى بطبقة من الخلايا القدمية (Podocytes) التي تكون ذات بروزات طويلة تشبه القدم ، والخلايا القدمية تمثل خلايا ظهارية متخصصة للطبقة الحشوية من محفظة الكبيبة ، والبروزات الطويلة للخلايا القدمية تنتشر لتعطي بروزات اولية وثانوية تدعى أيضاً بالأقدام النهائية (End Feet) أو السويقات (Pedicels) ، والشقوق بين السويقات المتجاورة تمثل شقوقاً ترشيحية ; (Hall , 1983 ، الشيخلي وجماعته، 1990;1990, AL- Aanee & Harith).

تكون بطانة الشعيرات الدموية للكبيبة الكلوية رقيقة جداً ومثقبة كثيراً وتكون هذه الثقوب ذات قطر 750 انكستروم ، وفضلاً عن الخلايا البطانية والخلايا القدمية تكون للشعيرات الكبيبية خلايا نجمية الشكل تدعى الخلايا المساريقية (Mesangial Cells) تلتصق بجدران تلك الشعيرات وتصبح بذلك الصفيحة القاعدية بشكل غمد مشترك لاثنتين او اكثر من الشعيرات الدموية ، ويعتقد أن لهذه الخلايا وظيفة اسنادية ووظيفة التهامية لإزالة الجزيئات البروتينية الكبيرة التي قد تتجمع خلال عملية الترشيح (Marshal , 1960) .

يوجد قرب الجسيمة الكلوية وعند القطب الوعائي لها خلايا عضلية ملساء محورة للغلالة الوسطى للشرين الوارد يطلق عليها الخلايا جار الكبيبية (Juxtaglomerular Cells) وتكون هذه الخلايا مع البقعة الكثيفة (Macula Densa) جهازاً هو الجهاز (جار) المجاور للكبيبة (Juxtaglomerular Apparatus). (Farner *et al*. , 1972 ، Fitzsimons , 1978 ، Young *et al*. , 2006).

وتتميز الخلايا المجاورة للكبيبة بنواها الاهليلجية (Ellipsoid) وسايتوبلازمها المملوء بالحبيبات التي تتلون بمحلول شف الدوري (PAS) ويختفي الغشاء المطاط الداخلي للشرين الوارد في منطقة الخلايا المجاورة للكبيبة .

أظهرت دراسة المجهر الالكتروني ميزات هذه الخلايا كميزات الخلايا المفرزة للبروتين حيث يتضح فيها وفرة للشبكة البلازمية الداخلية الملساء والخشنة ووجود معقد كولجي (Golgi Complex) جيد التكوين بدرجة عالية وحبيبات افرازية يبلغ قطرها 10-40 نانوميتر ، وتنتج الخلايا جار الكبيبة انزيم الرنين (Renen) ، وقد وجد ان الخلايا جار الكبيبة تنتج في الدواجن مادة شبيهة بالرنين (Vasopressin Rennin – like) (King & Mclelland , 1984) .

يوجد عند منطقة تماس النبيب الملتوي القاصي مع القطب الوعائي للجسيمة الكلوية ، ويتمحور النبيب الملتوي القاصي عند منطقة التماس ويحدث تحوراً في جدار الشريين الكبيبي الوارد المتماس معه فتصبح خلايا النبيب عمودية وتكون نواها متقارب بعضها من بعض ، ويدعى هذا الجزء المتحور لجدار النبيب القاصي بالبقعة الكثيفة (Macula Densa) (Hodges , 1974 ;Sokabe *et al.* , 1969) .

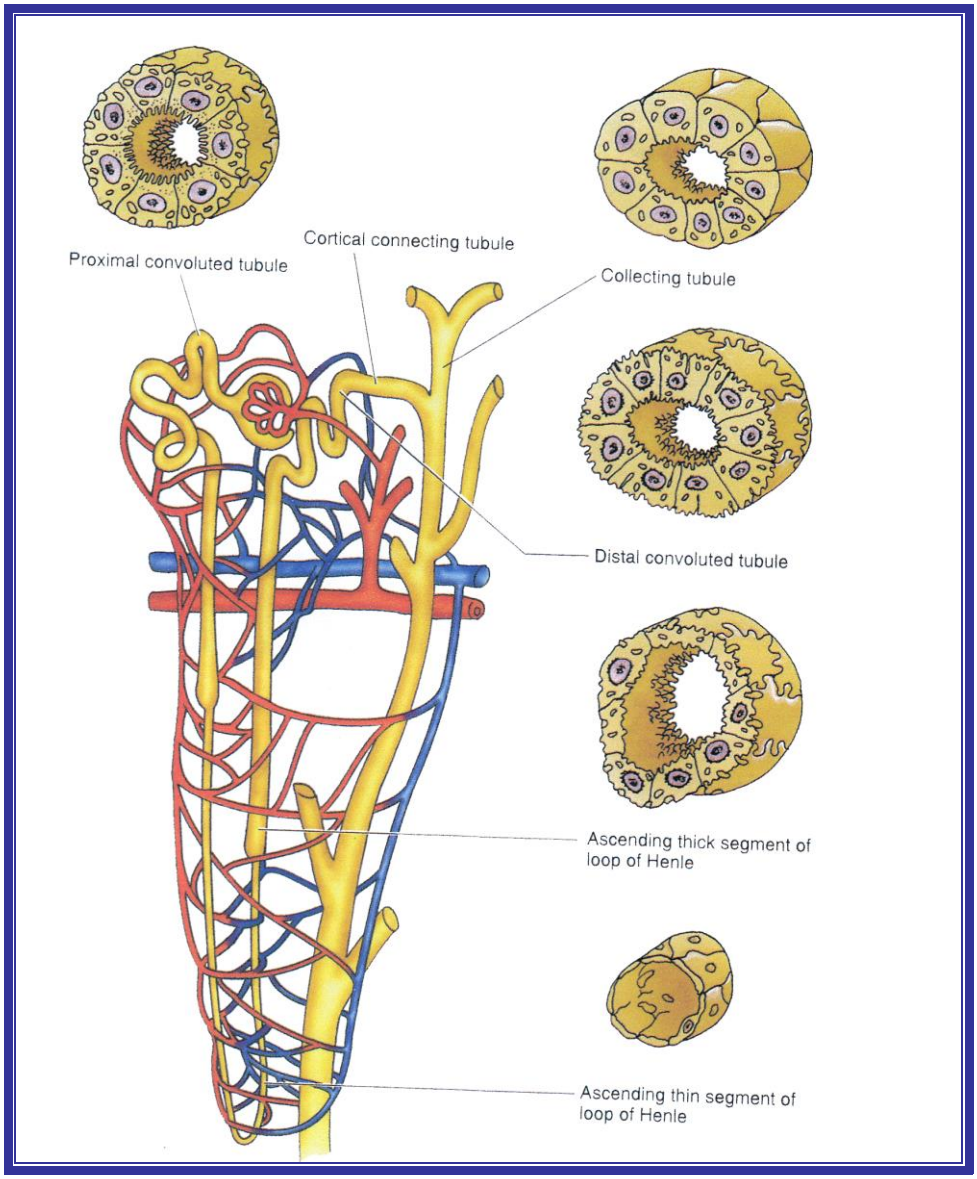
لقد قدم سيلر (Siller , 1971) وصفاً لخلايا البقعة الكثيفة في الطيور ، وأشار الى ان هذه الخلايا تكون أطول واكثر تجمعاً مما هو عليه الحال في خلايا النبيب الملتوي القاصي الاعتيادية ويطلق على خلايا البقعة الكثيفة أيضاً خلايا بولكسين (Polkissen) وتكون نوى هذه الخلايا كبيرة وذات نويات دقيقة .

2- النبيب الملتوي الداني (القريب)(Proximal Convoluted Tubule (PCT

تتصل محفظة بومان عند القطب البولي بالنبيب الملتوي الداني او القريب من خلال منطقة عنق قصيرة (Marshal , 1974 ; Hodges , 1974) .

يمثل النبيب الملتوي الداني الجزء الرئيس للوحدة الكلوية نوع الزواحف (Hall , 1983) ، ومن حيث الطول يشكل النبيب الملتوي الداني نصف الطول الكلي للوحدة الكلوية تقريباً ، وقد يكون طوله اقل من نصف الطول الكلي للوحدة الكلوية اللبية ، أما قطر النبيب فإنه متباين في الانواع المختلفة ويبلغ قطره في الدجاج حوالي 62 مايكروميتر (Hodges , 1974) .

نسجياً إن بطانة النبيب الملتوي الداني تتمثل بخلايا ظهارية عمودية قصيرة او مكعبة وتكون الخلايا الظهارية أكبر حجماً مما هي عليه في منطقة العنق ، ومن السهولة تمييز النبيب الملتوي الداني حيث تتميز فيه الحافة الفرشاتية (Brush Border) ، التي تتمثل بزغبيات طويلة من الغشاء البلازمي للسطح الحر للخلايا الظهارية (شكل 2-2).



شكل (2-2)

اجزاء النبيب البولي في كلية اللبائن عن (Gartner & Hiatt 2007)

ودراسة المجهر الالكتروني اوضحت وجود طيات كثيرة في الغشاء البلازمي لقواعد الخلايا ، وتتجمع المايتوكوندريا في المناطق مابين هذه الطيات بترتيب موازٍ للمحور الطولي للخلية ، وتكون النواة كروية فاتحة اللون. (Hodges , 1974 ، Young *et al.* , 2006) .

أشار عدد من الباحثين الى ان بطانة النبيب الملتوي الداني تتكون من طبقة مفردة من خلايا ظهارية عمودية واطئة (Low Columnar Cells) ، ويصل معدل ارتفاع هذه الخلايا 12.4 ما يكروميتر ومعدل عرضها 6.3 مايكروميتر ، وتظهر الخلايا في المقطع الطولي عمودية الشكل ، اما في المقطع المستعرض فتبدو هرمية (Pyramidal) وذات قمة مقطوعة ، ونوى الخلايا كروية وتقع في النصف القاعدي للخلية وتحوي نوية كبيرة (Young *et al*. , 2006).

اما هال (Hall , 1983 ; والشيخلي وجماعته، 1990) ، فقد وصفوا الخلايا التي تبطن النبيب الملتوي الداني بأنها خلايا ظهارية مكعبة (Cuboidal Epithelial Cells) .

ذكر العديد من الباحثين ان دراسة المجهر الالكتروني توضح ان السطح القمي او الحر للخلايا الظهارية يشير وبوضوح وجود حافة فرشاتية (Brush Border) ، وان هذه الحافة الفرشية تحوي العديد من الزغيبات المنتظمة غير المتفرعة والتي يتراوح طولها بين 1–1.5 مايكروميتر وقطرها 80–100 نانوميتر (, Marshal 1960، 1972, Farner *et al*. ،Siller,1971، 1974 , Hodges)

ولقد وجد ان هذه الزغيبات الطويلة تزيد من المساحة السطحية للخلايا لانجاز فصل الامتصاص ، وهي تحوي ايضاً بروتيناً عضلياً هو الاكتين (Actin) الذي يمكنها من التقلص وربما امكانية اعادة الامتصاص الميسر (Facilated reabsorption) . (Hall , 1983 ، الشيخلي وجماعته،1990).

3- عروة هنلي Loops of Henle

تتكون عروة هنلي من قطعة نحيفة واخرى وسميكة (Thin&Thick Segments) اذ ان النبيب الملتوي الداني (PCT) يعبر لمسافة قصيرة داخل للب ويظهر نقصان تدريجي في القطر ليشكل القطعة النحيفة من العروة اللبية ، وقبل ان يصل الى قاعدة العروة اللبية فأنه يتغير ثانية في صفاته ليكون القطعة السميكة التي ترتبط مع النبيب الملتوي القاصي (DCT) (Miwa & Nishimara , 1986 ، Young *et al*. , 2006) شكل (2-2).

أ- القطعة النحيفة Thin Segment

الخلايا الظهارية المبطنة للذراع النحيفة (القطعة النحيفة) لعروة هنلي في الطيور تكون اكبر من الخلايا الظهارية الحرشفية المبطة للذراع النحيفة لعروة هنلي في اللبائن (Sperber , 1960) ، وقدم سيلر (Siller , 1971) وصفاً لخلايا القطعة اللبية النحيفة وذكر انها خلايا ظهارية مسطحة مكعبة في شكلها ، ويبلغ معدل ارتفاعها حوالي 5 مايكروميتر او قد تكون أقل من ذلك (3 مايكروميتر) .

ب- القطعة السميكة Thick Segment

أشار هودج (Hodges , 1974) إلى أن الخلايا المبطنة للقطعة اللبية السميكة تكون مؤلفة من خلايا ظهارية مكعبة يتراوح ارتفاعها بين 7-8 مايكروميتر ، ولهذه الخلايا نواة مركزية دائرية او بيضوية ، وسايتوبلازم الخلايا يصطبغ او يتقبل الصبغات بشكل أكثف من خلايا بطانة القطعة النحيفة وهذا ربما يعود الى كثافة وجود عضيات الخلية ضمن السايتوبلازم .

وفي اتجاه آخر أورد مارشال (Marshal , 1960) أن القطعة السميكة تظهر تخطيطاً ناتجاً من المايتوكوندريا المتوازية المشابهة لما في اللبائن . وكما هو الحال في اللبائن فان النبيب الملتوي الداني (PCT) مجهز بتراكيب تنجز ميكانيكية ترشيح الماء والاملاح (حوالي 56% منها) وجميع الكلوكوز يعود الى الشعيرات الدموية (الجيبانيات Sinusoid) ، ويعاد امتصاص الصوديوم بشكل نشط بينما ينتشر كل من ايونات الكلوريد والبايكاربونات والماء (Hall , 1983) .

4- النبيب الملتوي القاصي (DCT) Distal Convoluted Tubule

يمثل النبيب الملتوي القاصي الجزء الاخير من الوحدة الكلوية ويكون اقصر طولاً وأضيق قليلاً وأقل التواءً من النبيب الملتوي الداني .

نسجياً يختلف النبيب الملتوي القاصي عن النبيب الملتوي الداني في كون بطانته تخلو من الحافة الفرشاتية كما في (شكل 2-2) (Farner *et al.* , 1972; Siller , 1971) .

يتراوح قطر النبيب الملتوي بين 20-35 مايكروميتر في القطر وطوله يصل الى 2.2 مليمتر في الوحدة الكلوية اللبية (Hodges , 1974) .

الخلايا الظهارية المبطنة للنبيب تكون مكعبة تقريباً في شكلها ، وتبدو في المقطع المستعرض وهي تشغل ثلثي مساحة الفصيص ، ونوى الخلايا تكون كبيرة ومدورة مركزية الموقع وهي حاوية نوية او نويتين (Hodges , 1974) ، يصطبغ السايتوبلازم في خلايا النبيب الملتوي القاصي بلون افتح مما في خلايا النبيب الملتوي الداني (Hall , 1983) .

يحصل في النبيب الملتوي القاصي المزيد من امتصاص الماء والايونات اللاعضوية ، وهنا تكون النضوحية لخلايا النبيب بالنسبة للماء مسيطراً عليها بواسطة هرمون (Antidiuretic Hormone) الذي يتمثل الارجنين فاسوتوسين (Arginine Vasotocin) في الطيور ، والمزيد من هذا الهرمون يزيد من القابلية النضوحية لخلايا النبيب والعكس صحيح ، وهذا يحصل بمعزل عن حركة الصوديوم الذي يسيطر على امتصاصه بواسطة هرمون (Oldosteron) (Skadhauge , 1974) .

5- النبيبات الجامعة Collecting Tubules

تؤدي نهاية النبيب الملتوي القاصي الى نبيبات جامعة (Collecting Tubules) تتكون جنينياً من الحالب (Siller , 1981; Hall , 1983).

والنبيبات الجامعة تتخذ موقعاً سطحياً على سطح المنطقة القشرية للفصيص ويطلق عليها النبيبات الجامعة حول الفصيصية (Perilobular Collecting Tubules) وتلك التي تقع ضمن المنطقة اللبية يطلق عليها بالنبيبات الجامعة اللبية ، والنبيبات اللبية من الفصيص تلتقي لتكون قناة مفردة كبيرة يطلق عليها القناة الجامعة (Collecting Duct) ، وتجتمع عدة أقنية جامعة لتشكل الفرع الثانوي للحالب (Ureter) (King & Mclelland , 1984) .

أما ما يخص الحجم فإن النبيبات الجامعة هي وسط بين النبيب الملتوي القريب والبعيد ، اذ تكون بمعدل قطر 34 مايكروميتر ، وتكون الخلايا الظهارية المبطنة للنبيبات مكعبة الى عمودية قصيرة في شكلها ، وأبعادها 11 مايكروميتر في الارتفاع

و 6 مايكروميتر في العرض ، أما سايتوبلازم الخلايا فيكون قليل التحبب في مظهره والنواة مدورة (Hodges , 1974) .

وصف هال (Hall , 1983) النبيبات الجامعة والجهاز القنوي ككل وأشار الى أنها مبطنة بنسيج ظهاري مخاطي ، وهذه الطبقة المخاطية تزيد من حموضة البول من خلال إفرازاتها .

ومن المظاهر المتميزة الاخرى في الجهاز القنوي الجامع وجود هدب كبير مفرد يتكون على جانب التجويف للعديد من الخلايا ، وهذه الأهداب قد تساعد في جريان البول على طول النبيب ، والاقنية الجامعة اللبية تتحد لتكون فروعاً ثالثية (Tertiary Branches) للحالب (Farner *et al.* , 1972) .

2-1-2-4 الحالب The Ureter

يبدأ الجزء الكلوي من الحالب في الطيور في عمق القسم القحفي للكلية ولكن يستمر ذيلياً في أخدود على السطح البطني للقسمين الآخرين (Tom , 2000) . يتسلم سلسلة من الروافد (حوالي 17 في الدجاج) ، وهذه تمثل فروعاً ابتدائية للحالب وكل فرع ابتدائي يتسلم خمسة أو ستة فروع ثانوية ، وكل فرع ثانوي يصرف المحتويات اللبية للفص الكلوي .

يكون تجويف الجزء الحوضي للحالب نسجياً بشكل نجمي(Stallate Shape) وهو مبطن بنسيج ظهاري عمودي مطبق كاذب ويكون فارزاً للمخاط ، وينفتح الجزء الحوضي للحالب في المسلك البولي (Urodeum) ضمن منطقة المجمع (Cloaca) (Tom , 2000) .

المثانة البولية مفقودة في الطيور (Bill , 2004) ، وهي قد توجد في النعامة (ostrich) في بعض الاحيان ، واذا ما وجدت فإنها تفتح ظهرياً في (Cloacal Bursa) التي لها فتحة واسعة جداً في الطيور الكبيرة غير القادرة على الطيران (King & Mclelland , 1984 ; Hall , 1983) .

2-2 الكلية في البرمائيات Kidney in Amphibia

تكون الكلى في البرمائيات البالغة من نوع الكلى المتوسطة (Mesanephros)، وهي تأخذ موضعاً تطورياً وسطاً بين الكلية الاولية (Pronephros) وكلية السلويات (Amniotes) البعدية (Metanephros) (Goin *et al.* , 1978 ، Kardong , 1998، Kent & Carr , 2001 ، غالي وداود 2002 وغيرهم).

للكليتين في البرمائيات كبيبات كبيرة ترشح كمية كبيرة من البول الذي يكون مخففاً و البول لايطرح الى الخارج مباشرة كما هو الحال في معظم الأسماك التي تأخذ موضعاً أدنى في سلم التطور ، بل يعود بعد دخوله المجمع الى كيس كبير مرتبط بالمجمع يؤلف مثانة الحيوان ، ويخزن البول في المثانة مدة طويلة قبل طرحه الى الخارج ، وهذه العملية ذات اهمية في التوازن المائي للحيوان حيث يتم تعويض مايفقد من الماء عن طريق التبخر بواسطة ارتشاف الماء من المثانة البولية (Kardong , 1998 ، Kent &Carr , 2001 ، غالي وداود ،2002) .

درس العديد من الباحثين الكلى في البرمائيات المختلفة حيث تناولوا الوصف الشكليائي والتركيب النسجي والمستدق للكلى في برمائيات مختلفة

فضلاً عن التكوين الجنيني والتركيب الوظيفي للكلية ومنذ أمدٍ ليس بالقريب(Hayman 1928 ،, Goin *et al.* , 1978، Uchiyama *et al.* , 1990 ، Mobjerg *et al.*,2000 ، Vize, 2003 ، Mobjerg *et al.* ,2004 ، Chan & Asashima 2006 , وغيرهم).

وفيما يأتي مراجعة لبعض المصادر التي تناولت دراسة الكلية في البرمائيات .

2-2-1 الوصف التشريحي للكلى في البرمائيات

Anatomical Description of Kidneys in Amphibia

2-2-1-1 شكل وموقع الكلى Shape and Position of Kidneys

أشار كوين وجماعته (Goin *et al.* , 1978) الى ان الكلى في السلمندرات (Salamanders) تكون طويلة وتقسم الى جسم أمامي ضيق وخلفي متسع وهي في بعض البرمائيات الذيلية الاخرى تندمج في جزءها الخلفي لتكون تركيباً يشبه العقدة (Knoblike) يطلق عليه بالكلية الذيلية (Tail Kidney) ، والكلية في عديمة الاقدام (Caecilian) تكون ايضاً طويلة وتمتد على طول التجويف الجسمي تقريباً ويكون لها عرض منتظم .

قدم (Mobjerg *et al.* , 2004) دراسة تفصيلية عن الكلية في البرمائي (*Geotrypetes seraphini*) وهو من البرمائيات عديمة الاقدام ، وأشارو إلى ان الكلى تمثل بتراكيب اسطوانية متسعة في نهايتها الذيلية وضيقة في نهايتها الامامية .

كما اشارو إلى ان دورة حياة البرمائيات تظهر وجود شكلين للكلية متمثلة بكلية اولية (Pronephros) في الاطوار اليرقية ، وكلية متوسطة (Mesonephoes)

في كلتا المرحلتين اليرقة والبالغ وهم بذا اكدوا ما توصل اليه كل من (Vize, 2003; Vize *et al.* , 1997)

اشار عدد من الباحثين إلى ان التشريح العياني للكلية في البرمائيات عديمة الاقدام يظهر انها متماثلة بدرجة كبيرة مع الكلية في البرمائيات الاخرى بضمنها البرمائيات عديمة الذيل أو اللاذيليات (Wake ,1970، Sakai &Kawahara , 1983،1986 , Sakai *et al.* ، 2000 , Mobjerg *et al.*).

تكون الكلى في الضفادع بشكل تراكيب متراصة ملساء من الجانبين الظهري والبطني ، وهي غير متميزة الى جزء أمامي وآخر خلفي ، والكبيبات (Glomeruli) الامامية مختزلة او مفقودة ، وعندما تفقد الكبيبات في الجزء الامامي للكلية فإن هذا الجزء سوف يفقد وظيفته الكلوية (Goin *et al.* , 1978) وهذا يحصل أيضاً في السلمندرات ، أما في البرمائيات عديمة الاقدام مثل (Caecilians) والبرمائيات الذيلية مثل (Sirens) فإن الكبيبات تشكل شبكة شعرية في الجزء الامامي من الكلية (Mobjerg *et al.* ,2004) .

لذكور البرمائيات أقنية من الخصى (Testes) تدخل الجزء الامامي من الكلية وتفرغ في الأقنية الكلوية (Nephric Ducts) ، وهذه بدورها تؤدي الى قناة الكلية المتوسطة (Mesonephric Duct) أو مايطلق عليه بقناة وولف (Wolffian Duct) و الأخيرة تفتح في المجمع . (Goin *et al.* ,1978، Kardong,1998 ، غالي وداود 2002، Mobjerg *et al.*,2004)

وللبرمائيات مثانة بولية ذات جدار رقيق تفتح الى المجمع وهي ليست ذات اتصال مع قناة الكلية او قناة وولف (Goin *et al.* , 1978) .

تـزود الكليـة فـي البرمائيـات بالـدم بواسـطة الشـرايين البوليـة التناسـلية (Urogenital Arteries) التي تدخل الكليتين والمنسلين والجسمين الدهنيين ، وليس هناك نظام ثابت ولاعدد ثابت لهذه الشرايين غير أن الغالب أنها تخرج من الأبهر الظهري (Dorsal Aorta) ، وهناك ثلاثة شرايين بولية تناسلية غير مزدوجة في الامام يتفرع كل منها الى فرعين(الحسيني ودميان ، 1977، 2001 , Kent & Carr ، غالي وداود 2002)

قدم هايمان (Hayman , 1928) دراسة أولية عن التوزيع الشرياني للكلية في الضفدع ورد فيها منشأ وتوزيع الشرايين البولية التناسلية واشارت الدراسة الى ان هناك (4–7) شرايين بولية تناسلية لكل كلية وهي تنشأ من السطح البطني للابهر (Aorta) أما بشكل أوعية منفردة سرعان ماتنقسم الى فرعين أيمن وأيسر أو كأوعية منفصلة لكل كلية ، وهناك عدد متباين من الشرايين الصغيرة تنشأ من الابهر تماماً الى الجهة الظهرية من منشأ الشرايين البولية التناسلية ، وكل شريان بولي تناسلي ينقسم فيما بعد الى شريان بولي وآخر تناسلي ، والشريان التناسلي عادةً يكون أصغر بكثير في الذكر مما هو عليه في الانثى ، وهناك فرع من الشريان البولي التناسلي يزود الجسم الدهني .

يتكون الجهاز البابي الكلوي (Renal Portal System) في الضفدع من وريد فخذي (Femoral Vein) يجمع الدم من الطرف الخلفي ثم ينقسم الى وريد حرقفي خارجي (وحشي) (External Iliac Vein) ووريد حوضي (Pelvic Vein) ، ويجتمع الوريدان الحوضيان للجانبين ليكونا الوريد البطني الامامي (Anterior Abdominal Vein) ، والى الجهة الظهرية من الفخذ يقع الوريد الوركي (Sciatic Vein) ، الذي يجمع الدم من المنطقة الظهرية للفخذ ، ويتحد الوريد الوركي مع

الحرقفي الخارجي ليكونا الوريد البابي الكلوي (Renal Portal Vein) الذي يمتد إلى الأمام باتجاه الكلية ويسير بمحاذاة حافتها الخارجية ويتسلم من المنطقة القطنية ثلاثة أو أربعة أوردة ظهرية قطنية (Dorsolumbar Veins) ، وينتهي الوريد البابي الكلوي في الكلية ، حيث يتفرع فيها الى جهاز من الشعيرات الدموية تتجمع لتكون الأوردة الكلوية. (الحسيني ودميان، 1977، 1998 , Kardong ، غالي وداود 2002).

2-2-1-2 التركيب النسجي للكلية في البرمائيات

Histological Structure of Kidney in Amphibia

تتركب كلية الضفدع من كتلة من الوحدات الكلوية (Nephric Units) تتخللها الاوعية والشعيرات الدموية ، ويقع على السطح البطني للكلية الغدة الكظرية (Adrenal Gland) (الحسيني ودميان ،1977، 2001 ,Kent & Carr ، غالي وداود ، 2002).

أشار العديد من الباحثين الى ان الوحدة الكلوية في كلية الضفدع تتألف من تركيب نبيبي طويل يبدأ بجسيمة مالبيجي (Malpighian Corpuscle) ، تتألف من الكبيبة (Glomerulus) المحاطة بمحفظة مزدوجة الجدران الرقيقة وهي محفظة بومان (Bowman s Capsule) (Kardong , 1998) .

درس يوجاما وجماعته (Uchiyama *et al.* , 1990) تركيب الوحدة الكلوية في الضفدع (*Rana cancrivorq*) وهو من البرمائيات التي تعيش في مستنقعات ذات مياه عالية الملوحة باستخدام المجهر الضوئي والمجهر الالكتروني ، توصلوا إلى أن الوحدة الكلوية في كلية هذا النوع من الضفدع تتكون

من جسيمة الكلوية (Renal Corpuscle) ومنطقة أو قطعة عنقية مهدبة (Ciliated Neck Segment) ونبيب ملتوي داني وقطعة وسطية مهدبة (Ciliated Middle Segment) ونبيب ملتوي قاصي ويتصل النبيب الملتوي القاصي بنبيب جامع (Collecting Tubule) .

وأضافوا أن النبيب الملتوي القاصي يتموضع في المنطقة الوسطية البطنية للكلية في حين تتخذ النبيبات الاخرى المنطقة الظهرية الجانبية موقعاً لها ضمن الكلية ، والجسيمة البولية موجودة بين المنطقتين ، وتنفرد الضفدع موضوع الدراسة اعلاه بوجود تباين كبير في حجم الكبيبة والفسحة المحفظية (فسحة بومان Bowman`s Space) فيها لكون الكبيبات التي تقع ضمنها صغيرة .

إن بطانة النبيب الملتوي الداني تتمثل بخلايا عمودية مع حافة فرشاتية كثيفة (زغيبات طويلة) مع حويصلات قمية وتجاويف ، أما النبيب القاصي فتكون بطانة جزئه البدائي مؤلفة من خلايا متداخلة تمتاز بوجود مايتوكوندريا كبيرة في حين يكون الجزء النهائي من النبيب ذا بطانة من خلايا ذات مايتوكوندريا صغيرة ، وتتكون بطانة القناة الجامعة من خلايا عمودية أو مكعبة والعضيات الخلوية تكون قليلة ضمن سايتوبلازم هذه الخلايا (Uchiyama *et al.* , 1990).

تقع الجسيمات الكلوية أقرب الى الجهة البطنية منها الى الظهرية ، وتتمثل بأجسام دائرية او بيضوية مكونة من لفة من الشرينات تتخللها كمية قليلة من النسيج الضام ، وكل جسيمة مغلفة بمحفظة مكونة من نسيج ضام وبطانتها ممثلة بنسيج ظهاري مسطح (Flatlened Epithelium) ، وهي ثنائية الطبقة ويزداد سمك النسيج الظهاري باتجاه فتحة النبيب البولي (Uriniferous Tube) (Haslam , 1971) .

وطبقاً لرأي هاسلام (Haslam , 1971) فان الجسيمات تترتب بطبقتين الاولى سطحية عليا والثانية عميقة ، كما تكون بحجمين الكبيرة منها توجد في الطبقة السطحية العليا .

يبدأ كل نبيب بولي بفتحة ضيقة على السطح الظهري للجسيمة الكلوية ، ويبدأ النبيب بالاتساع تدريجياً ، وبطانته مؤلفة من نسيج ظهاري مكعبي بسيط وتظهر خلاياه قصيرة ، وتحمل كل خلية ظهارية عدداً قليلاً من الأهداب (Bowman ,1840، Kolliker ,1857 ، وغيرهم) .وأهداب الخلايا القريبة من المحفظة تتجه باتجاهها ، بينما يكون اتجاه الأهداب معكوساً في الخلايا البعيدة ، وهذا الجزء من النبيب يعرف بالعنق ، والجزء الثاني من النبيب هو الجزء الملتوي بشدة (Tubulus Contortus) يكون مبطناً بنسيج ظهاري عمودي (Columnar Epithelium) تكون خلاياه محببة وذات نوى كبيرة متميزة ، وهي تحمل أهداباً قصيرة (Haslam , 1971) .الجزء الثالث من النبيب يتمثل بالذراع الضيقة من عروة هنلي (Henle s Loop) ويكون مبطناً بنسيج ظهاري مهدب يشبه ذلك الذي في المنطقة العنقية للنبيب .أما الجزء الرابع فيمثل الذراع الواسع لعروة هنلي ويكون مبطناً بخلايا ظهارية عمودية قصيرة وتكون نوى الخلايا كبيرة .

النبيبات الجامعة (Collecting Tubules) تقع قرب السطح الظهري للكلية وهي مبطنة بخلايا ظهارية قصيرة وتبدو متعددة الاضلاع (Polygonal pithelium) شكل (2-3) (Mobejerg *et al.* ,2004; Haslam , 1971) .

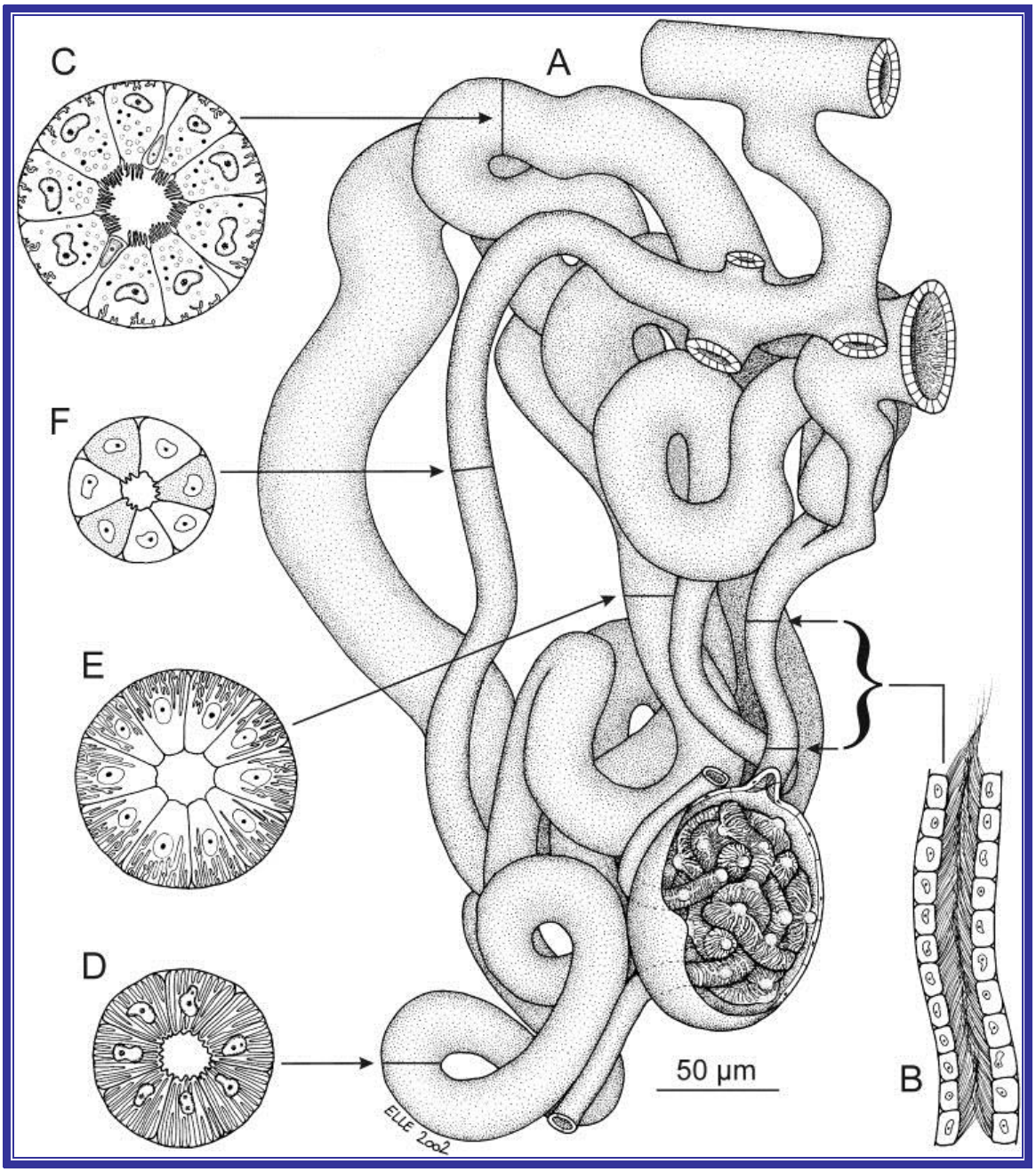
قناة الكلية المتوسطة . Mesanephric Duct

تمتد قناة الكلية أو قناة وولف (Wolffian Duct) في البرمائيات على السطح الظهري للكلية وتتصل بالكلية من خلال تفرعات ثنائية مستمرة مع نبيبات الكلية الجامعة (Collecting Tubules) ، وتكون قناة الكلية في الضفدع عند الثلثين الأماميين للكلية كلياً على السطح الظهري ، في حين تمتد في الثلث الأخير للكلية على الحافة الخارجية الجانبية (Haslam , 1971) .

وقناة الكلية في ذكور الضفادع قناة مشتركة بولية تناسلية وهي تبطن بنسيج ظهاري عمودي (Columnar Epithelium) وقد تحمل الخلايا الظهارية العمودية أهداباً قصيرة ولاتوجد غدد ضمن بطانة قناة الكلية ، الا انه في الضفدع (*Rana temporariq*) توجد غدد مخاطية (Mucous Glands) (Mobjerg *et al*. , 2004) .

ودرس (Mobjerg *etal* , 2004) الوحدة الكلوية في كلية البرمائي (*G. Seraphini*) واشار إلى ان جسيمة مالبيجي (Malpigian Corpuses) تتموضع على الحافة البطنية للكلية وتتركز في المنطقة الوسطية البطنية وقياسها (95x60 µm) وان الجسيمة تكون نسبياً صغيرة وهي اكبر وقطرها يزداد في معظم الجزء الامامي للكلية حيث تصل أبعادها (140x90 µm) .

تتصل بجسيمة مالبيجي منطقة عنقية مستقيمة مهدبة قطرها الخارجي (25–15 µm) وتوصل المنطقة العنقية إلى نبيب ملتوي داني (PCT) يكون ذا بطانة من خلايا ظهارية مهدبة ، وهذا الجزء من النبيب الملتوي يؤدي إلى نبيب ملتوي قاصي (DCT) ، والاخير بدوره يصل إلى النبيب الجامعCollecting Tubules كما في الشكل (شكل 2–3) .



شكل (2-3)

الوحدة الكلوية في البرمائي *G. Seraphini* عن (Mobjerg *et al.*, 2004)

الوحدة الكلوية (A) منظورة من الحافة الذيلية ، القطعة العنقية (B) ، الجزء الأمامي من النبيب الملتوي (C) ، الجزء المتأخر من النبيب الملتوي(D) ، النبيب الجامع (E)

المواد وطرائق العمل

Materials and Methods

3- المواد وطرائق العمل .

3-1 الاجهزة والادوات المستخدمة

تم في الدراسة الحالية استخدام عدد من الاجهزة والادوات والجدول (3-1) يتضمن الاجهزة والادوات والشركة المصنعة والمنشأ .

جدول (3-1) الاجهزة والادوات

ت	الأجهزة والأدوات	الشركة المصنعة	المنشأ
.1	مجهر تشريح Dissecting Microscope	Wild M 7A	Switzerland
.2	مجهر ضوئي مركب Compound Light Microscope	Kruss	Germany
.3	مشراح دوار Rotary Microtome	Histoline MRS3	Milano- Italy
.4	صفيحة ساخنة Hot Plate	Photax	England
.5	فرن كهربائي Electric Oven	Harvard \ LTe	Germany
.6	ميزان حساس Sensitive Balance	KERN 572	Germany
.7	مجهر ضوئي مع كاميرا تصوير Light Microscope with Camera	Digital Camera Scopel mage 9.0	China
.8	محرار Thermo meter	fisher	Germany

3-2 المواد المستخدمة

استخدمت مواد كيميائية وصبغات لغرض انجاز الدراسة الحالية والجدول (3-2) يتضمن قائمة بالمواد الكيميائية المستخدمة

جدول (3-2) المواد الكيميائية

ت	المواد الكيميائية	الشركة المصنعة	المنشأ
.1	كحول اثيلي 96% Ethyl Alcohol 96%	Anon	Lebanon
.2	كحول مطلق 100% Absolute Alcohol	BDH Chemical Ltd	England
.3	فورمالين Formalin (37-40 %)	Anon	محلي
.4	زايلين Xylene	BDH Chemical Ltd	England
.5	حامض البكريك المائي Aqueous Picric Acid	BDH Chemical Ltd	England
.6	حامض الخليك الثلجي Glacial Acetic Acid	BDH Chemical Ltd	England
.7	كليسيرين Glycerin	BDH Chemical Ltd	England
.8	شمع البرافين Paraplast Wax	Merck	Germany
.9	البومين جاف Albumin Dried	Anon	Anon

.10	كلوريد الصوديوم Sodium Chloride	Anon	محلي
.11	ثايمول Thymol	BDH Chemical Ltd	England
.12	بلورات الهيماتوكسلين Haematoxylin Crystals	BDH Chemical Ltd	England
.13	شب الامونيا Ammonium Alum	Anon	محلي
.14	اوكسيد الزئبقيك Mercuric Oxide	BDH Chemical Ltd	England
.15	ايوسين كحولي Eosin Ethyl Soluble	BDH Chemical Ltd	England
.16	بلسم كندا Canada Balsam	BDH Chemical Ltd	England
.17	حامض الهيدروكلوريك Hydrochloric Acid	BDH Chemical Ltd	England

3-3 **طرائق العمل** Methods

3-3-1 المحاليل والملونات المستخدمة **The used Solution and Stains**

1- محلول بوين Bouin's Fluid

حضر هذا المحلول تبعاً للطريقة التي ذكرها كيرنان (Kiernan , 1999)

وذلك بمزج المواد الآتية بعضها ببعض :

75 مل	حامض البكريك المائي المشبع Saturated Aqueous Picric Acid
25 مل	فورمالين (37 -40 %) Formalin
5 مل	حامض الخليك الثلجي Glacial Acetic Acid

2- اح ماير Mayer`s Albumin

حضر اح ماير وفق طريقة كيرنان (Kiernan , 1999) من خلال مزج المواد الاتية :

5 غم	البومين جاف Albumin Dried
0.5 غم	كلوريد الصوديوم Sodium Chloride
100 مل	ماء مقطر Distilled water
50 مل	كليسيرين Glycerin
	قليل من بلورات الثايمول Thymol Crystal

3- الكحول المحمض Acid Alcohol

حضر هذا المحلول تبعاً لطريقة الحاج (1982) وذلك بإضافة (100مليلتر) من الكحول الاثيلي بتركيز (70 %) الى (0.5) مل من حامض الهيدروكلوريك المركز (Hcl) .

4- ملون هيماتوكسلين هارس Harris`s Haematoxylin

حضر هذا الملون وفق ما جاء في بانكروفت وستيفنس (Bancroft & Stevens , 1975) وكالاتي :

مسحوق (بلورات) الهيماتوكسلين Haematoxylin	2.5 غم
كحول مطلق Absolute Alcohol	25 مل
شب الامونيا Ammonium Alum	50 غم
ماء مقطر Distilled water	500 مل
اوكسيد الزئبقيك Mercuric Oxide	1.25 غم
حامض الخليك الثلجي Glacial Acetic Acid	20 مل

طريقة التحضير :

أذيبت بلورات مسحوق الهيماتوكسلين بالكحول المطلق ثم اضيف المزيج الى الشب المذاب بالماء المقطر الدافئ ، وضع المزيج على النار حتى الغليان ثم اضيف للمزيج اوكسيد الزئبقيك ، وبعد ذلك برد مباشرةً بالماء البارد ومن ثم اضيف حامض الخليك الثلجي ورشح المحلول قبل الاستعمال .

5- ملون الايوسين الكحولي Alcoholic Eosin

حضر هذا الملون وفق الطريقة المتبعة من قبل الحاج (1982) بحسب النسب الآتية :

مسحوق الايوسين الكحولي Alcoholic Eosin	1 غم
كحول اثيلي تركيز 70% Ethyl Alcohol 70%	99 مل
حامض الخليك الثلجي Glacial Acetic Acid	0.2 مل

حضر الملون بمزج المكونات اعلاه بعضها ببعض .

2-3-3 جمع العينات Samples Collection

تطلبت الدراسة الشكليائية والنسجية للكلية في الضفدع الشجري والعصفور المنزلي جمع عينات بالغة لكلا النوعين واختيرت بحيث كانت حية او حديثة الصيد، وقد تم الحصول على عينات الضفادع الشجرية من بساتين مختلفة ضمن الرقعة الجغرافية لمدينة بعقوبة وبواقع 12 ضفدعاً ، اما عينات العصافير فقد تم الحصول عليها من الاسواق المحلية في مدينة بعقوبة وبواقع 30 عصفوراً .

3-3-3 **التشريح** Dissecting

تم تخدير الحيوانات ثم شرحت وذلك بعمل شق طولي على امتداد الخط الوسطي البطني من منطقة الارتفاق العاني الى منطقة حزام الصدربعد ذلك أزيلت الأحشاء ، ثم استؤصلت الكليتان ونقلتا الى محلول التثبيت .

4-3-3 **تحضير المقاطع النسجية للدراسة المجهرية**

Preparation of Histological Sections for Light Microscope

1- تثبيت العينات Samples Fixation

استخدم في الدراسة الحالية محلول بوين Bouin`s Fluid لتثبيت العينات للدراسة المجهرية ولمدة (24) ساعة ، ثم غسلت بكحول اثيلي تركيز 70% لعدة مرات لازالة الفائض من المثبت وتركت محفوظة في الكحول الاثيلي تركيز 70% لحين البدء بالخطوات التالية من عملية تحضير المقاطع النسجية.

2- الانكاز Dehydration

تم إجراء عملية الانكاز وذلك بأمرار العينات في تراكيز تصاعدية من الكحول الاثيلي (70% ، 80% ، 90% ، 100%) لمدة ساعة لكل تركيز مع الاخذ بنظر الاعتبار تكرار وضع العينات مرتين في الكحول الاثيلي المطلق (100%) .

3- الترويق Clearing

روقت العينات بالزايلين Xylene لمدة (45) دقيقة .

4- الارتشاح والطمر Infiltration and Embedding

وضعت العينات التي تم ترويقها في مزيج من الزايلين وشمع البرافين بنسبة 1:1 ولمدة (45) دقيقة حيث تم وضع المزيج داخل فرن كهربائي بدرجة حرارة (60˚) درجة سيليزية .

نقلت العينات بعد ذلك الى شمع البارافين منصهر (56-58˚) درجة سيليزية داخل فرن درجة حرارته(60˚) سيليزية ، وتم الارتشاح بشمع البارافين على ثلاث مراحل ولمدة نصف ساعة لكل مرحلة ، ثم طمرت العينات بالشمع نفسه داخل قوالب خاصة .

5- التشذيب والتقطيع Trimming & Sectioning

شذبت قوالب الشمع الحاوية على العينات بشفرة حادة وثبتت على حامل خشبي ثم تم التقطيع باستخدام المشراح الدوار Rotary Microtome بسمك (6) مايكرومتر .

وضعت الاشرطة المقطوعة على ورق مقوى مع مراعاة وضع السطح الاملس او اللامع الى الاسفل .

وضعت بعض قطرات من مزيج اح ماير والماء المقطر على شرائح زجاجية نظيفة ومرقمة وحملت عليها الاشرطة المقطوعة بطول 3سم لكل شريط وروعي جهد الامكان الحفاظ على تسلسل المقاطع ووضع سطحها اللماع الى الاسفل .

ثم وضعت الشرائح الحاوية على المقاطع فوق صفيحة كهربائية ساخنة Electric Hot Plate درجة حرارتها (30˚) درجة سيليزية لغرض فرش المقاطع النسجية وتجفيفها .

6- التلوين Staining

لونت الشرائح بالملون هيماتوكسلين – ايوسين لاظهار التراكيب العامة للنسيج وحسب طريقة هيومسن (Humason , 1979) وكالاتي :

- ازيل الشمع من الشرائح وذلك بغمرها في الزايلين على مرحلتين ولمدة (30) دقيقة لكل مرحلة .
- مررت العينات بسلسلة تنازلية من الكحول الاثيلي (100% ، 90% ، 80% ، 70%) ثم الى ماء الحنفية ولمدة دقيقتين لكل مرحلة .
- غمرت الشرائح في ملون هيماتوكسلين هارس (Harris`s Haematoxylin) لمدة (4-5) دقائق .
- غسلت الشرائح بالماء الجاري لمدة (5) دقائق للحصول على افضل زرقة.
- غمست المقاطع بكحول حامضي لمدة ثانيتين لازالة الصبغة الزائدة .
- غسلت الشرائح بالماء الجاري لمدة (5) دقائق الى حين عودة الزرقة للمقاطع.
- نقلت الشرائح الى كحول اثيلي بتركيز 70% .
- لونت الشرائح بغمرها بمحلول الايوسين الكحولي لمدة دقيقتين .

- مررت الشرائح بسلسلة تصاعدية من الكحول الاثيلي (70% ، 80% ، 90% ، 100 %) ولمدة دقيقتين في كل تركيز وكرر الكحول المطلق مرتين.
- روقت المقاطع بالزايلين لمدة (10) دقائق .

7- التحميل Mounting

حملت الشرائح باستخدام بلسم كندا (Canada Balsam) ووضع فوقها غطاء زجاجي ثم وضعت على صفيحة ساخنة درجة حرارتها (37°) سيليزية لتسريع جفافها .

8- الدراسة الإحصائية :

تم في الدراسة الحالية إجراء بعض القياسات لغرض التوصل إلى بعض العلاقات الإحصائية كالاتي :-

1- تم حساب طول الحيوان باستخدام المسطرة .
2- تم حساب طول الكلية باستخدام فيرنيا
3- تم حساب وزن الحيوان ووزن الكلية بميزان حساس Sensitive Balance نوع KERN572 .
4- تم حساب حجم الكلية باستخدام اسطوانة مدرجة وحساب الحجم من الفرق بين حجم الماء مع الكلية ناقص حجم الماء بدون كلية .
5- تم حساب قطر الكبيبة وسمك المحفظة وقطر النبيبات الدانية والقاصية والجامعة باستخدام عدسة عينية ومسطرة قياس الموضوعة على الشريحة الزجاجية .
6- تم إجراء الإحصاء بنظام SPSS في حساب كافة النتائج المتعلقة بالدراسة .

الفصل الرابع

4 – النتائج Results

أظهرت نتائج الدراسة الحالية جملة من الملاحظات الجديرة بالاهتمام وكالآتي :-

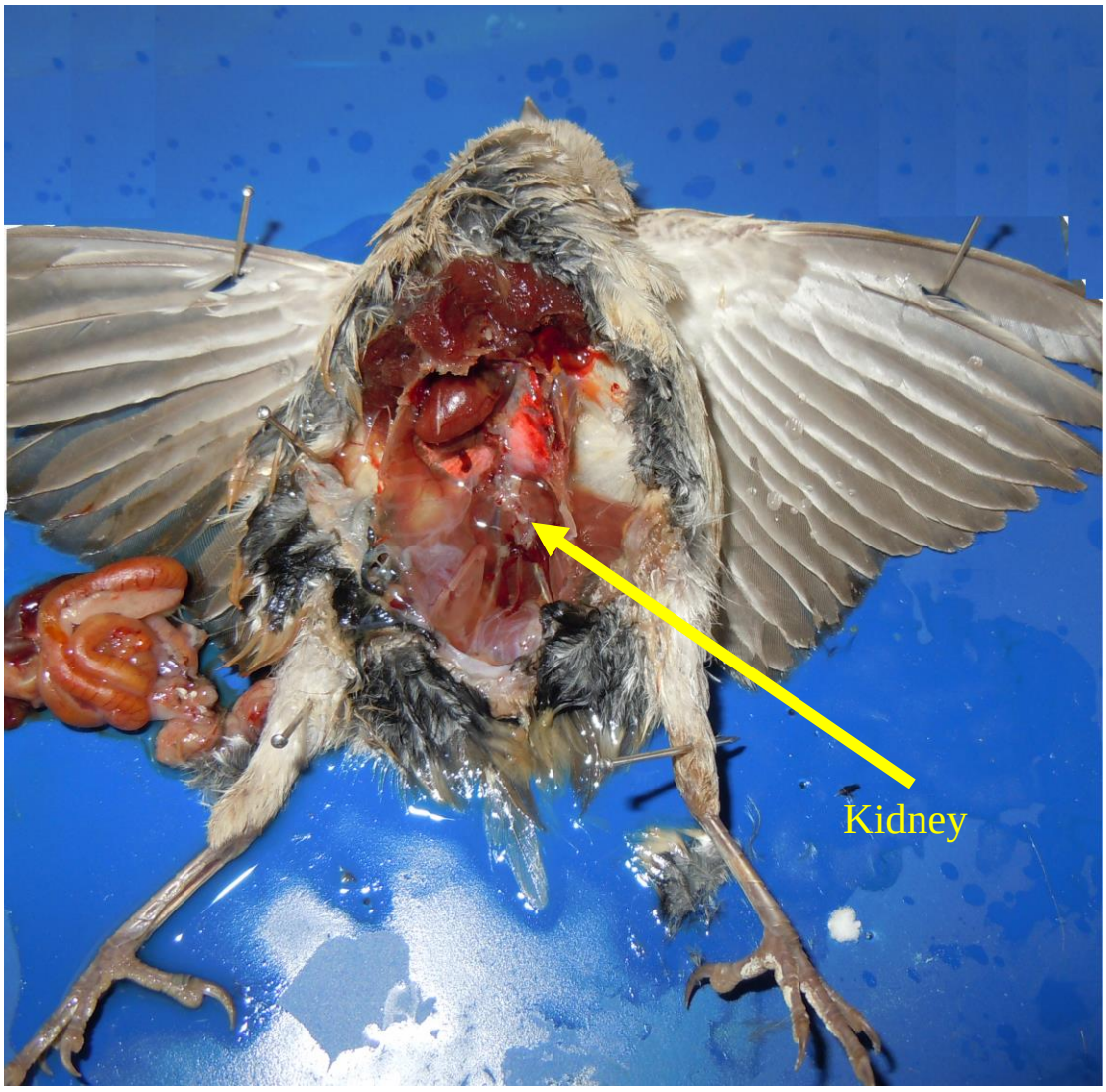
4-1 الكلية في العصفور المنزلي

Kidney in house Sparrow (*Passer domesticus*)

4-1-1 الوصف التشريحي Anatomical Description

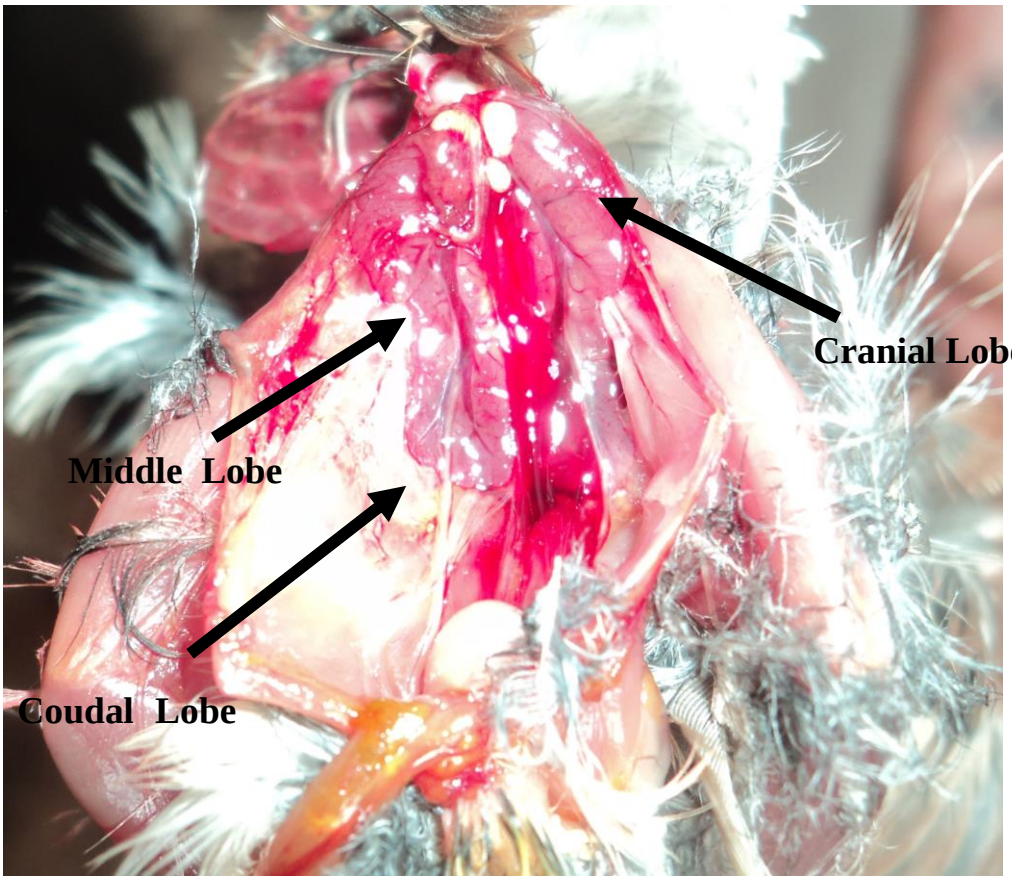
أظهرت نتائج التشريح العياني أن الكلية في العصفور المنزلي تكون كبيرة نسبياً مقارنة بحجم الجسم ، وهي تتموضع بشكل متناظر في انخفاض عظمي ضمن السطح البطني للعجز المتحد (Synsacrum) وعظام الحوض(Hip Bones) .

تمتد الكلية داخل التجويف الجسمي من الحافة السفلى للرئة قحفياً (Cranially) الى نهاية العجز المتحد ذيلياً (Caudally) وهي مغطاة بغشاء الخلب (Peritoneum) (شكل 4-1) .

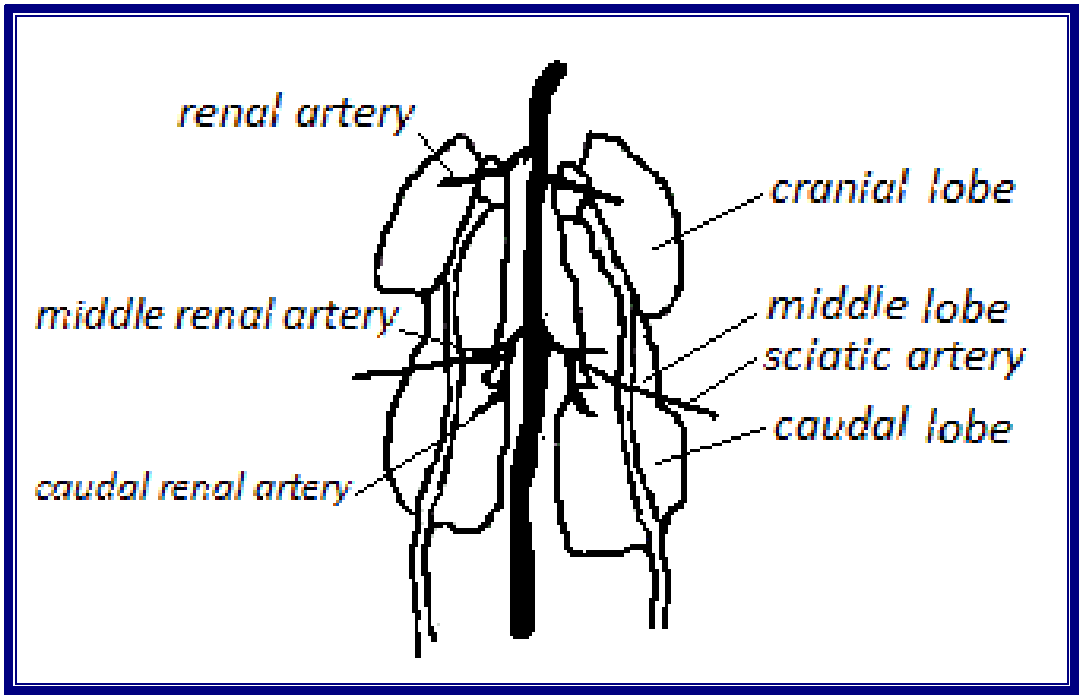


شكل (4-1) الكلية في العصفور المنزلي (4X)

تظهر كلية العصفور المنزلي حمراء داكنة إلى بنية غامقة في لونها وكل كلية تتألف من ثلاثة فصوص ممثلة بفص قحفي (Cranial Lobe) كبير نسبياً وفص وسطي (Middle Lobe) صغير وفص ذيلي (Caudal Lobe) أكبر من الفصين سابقي الذكر بشكل واضح (شكل 4-2) ،



شكل (4-2) شكل تشريحي للكلية في العصفور المنزلي يوضح فيها لون الكلية وفصوصها



شكل (4-3)رسم تخطيطي للكليتين في العصفور المنزلي يوضح فيها فصوص الكلية والتوزيع الشرياني

ويفصل بين فصوص الكلية أخاديد عميقة تمتد الى عمق الانخفاض العظمي الذي تتموضع فيه فصوص الكلية ويمكن تمييز الاخدود الذي يفصل بين فص الكلية القحفي عن الفص الوسطي من خلال وجود الشريان الفخذي (Femoral Artery) (بينما يقع بين الفص الوسطي والفص الذيلي الشريان الوركي (Sciatic Artery) (شكل 4-3) .

كما أظهرت نتائج الدراسة الحالية ان الكلية ملساء من سطحيها الظهري والبطني ، وتتضح بعض البروزات الصغيرة عند مناطق الاخاديد التي تفصل بين فصوص الكلية .

دراسة الوصف الشكليائي للكلية في العصفور موضوع الدراسة الحالية أوضحت أن الكلية تمتد على امتداد معظم التجويف البطني وكان مدى طول الكلية يتراوح بين (12-20 ملم) وبمعدل (14.57 ملم) .

قياسات حجم الكلية في النوع موضوع الدراسة أظهرت ان مدى حجم الكلية (1.5 - 2.5 ملم^3) وبمعدل (1.990 ملم ^{3}) ، ولم تسجل النتائج أي اختلافات معنوية في حجم الكلية اليمنى عن اليسرى (جدول 4-1) .

كان مدى وزن الكلية في العصفور المنزلي يتراوح بين (0.14-1.8 غم) وبمعدل (0.4276 غم) ومرة اخرى لم تسجل القياسات فروقات معنوية بين وزن الكلية اليمنى عن اليسرى (جدول 4-2) .

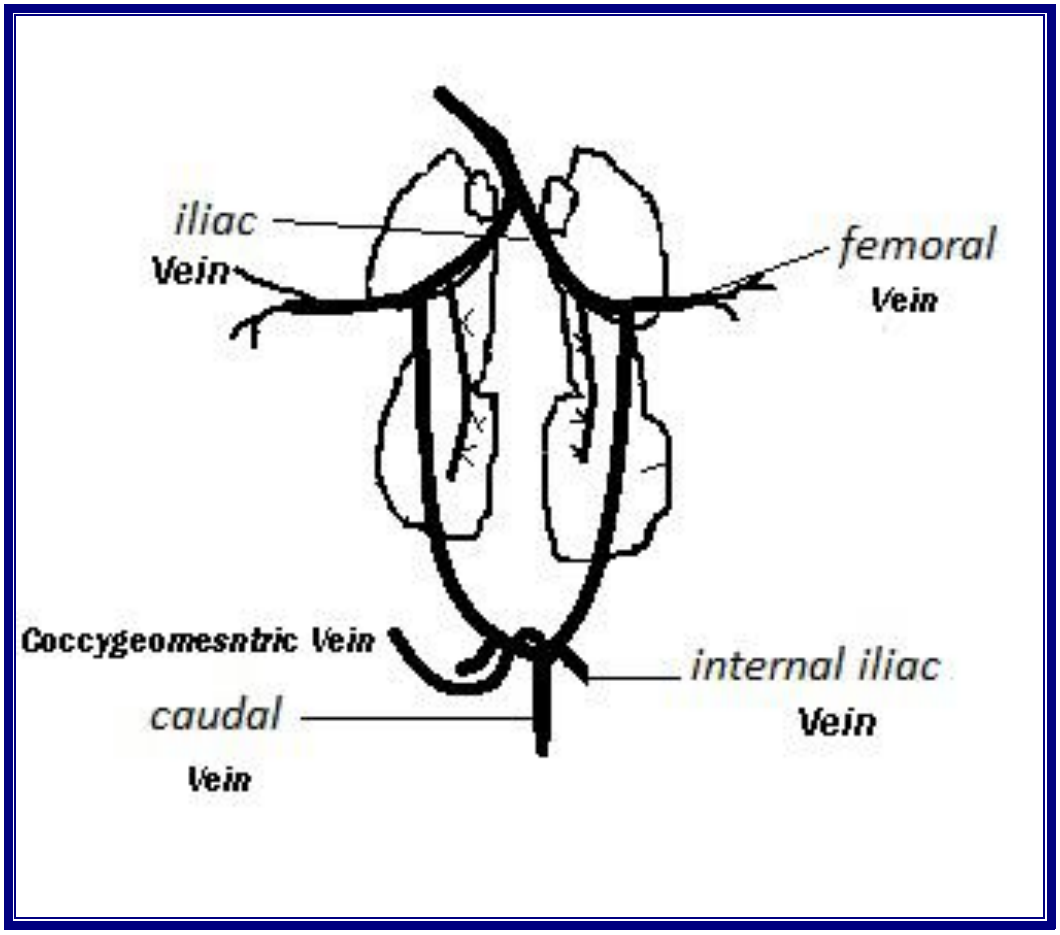
أوضحت الدراسة الحالية أن الحالب (Ureter) يمتد على السطح البطني للكلية بدءاً من منتصف الفص الوسطي ويمتد على امتداد الفص الخلفي ليفتح في

نهايته عند منطقة المجمع (Cloaca) وهو يمتد أماماً في عمق الفص الامامي للكلية ولاتوجد مثانة بولية (Urinary Bladder) في العصفور المنزلي .

أظهرت العينات المدروسة ان التزويد الدموي الشرياني في العصفور المنزلي يتمثل بأوعية دموية شريانية (Arterial Vessels) ترسل الدم الى فصوص الكلية الثلاثة وهي تتمثل بالشريان الكلوي (Renal Artery) الذي يتفرع مباشرة من الابهر الظهري (Dorsal Aorta) ويزود الفص القحفي ويطلق عليه الشريان الكلوي القحفي (Cranial Renal Artery) ، ويتسلم فصّا الكلية الوسطى والذيلي الدم الشرياني من فروع تنشأ من الشريان الوركي (Sciatic Artery) الذي يعطي فرعاً يمر إلى الامام ليزود الفص الوسطي ويطلق عليه الشريان الكلوي الوسطي (Middle Renal Artery) وآخر يزود الفص الذيلي وهو الشريان الكلوي الذيلي (Caudal Renal Artery) .

ويتضح الشريان الفخذي (Femoral Artery) الذي يتفرع من الابهر الظهري عند حافة الكلية بين الفص القحفي والفص الوسطي وهو لايزود الكلية بأي فرع (شكل 4-3) .

أما بالنسبة للأوردة فهناك وريدان بوابيان كلويان (Rend Portal Veins) يزودان الكليتين ، ويمتدان على السطح البطني للكليتين ويتصلان خلف الكليتين ليتكون الوريد العصعصي المساريقي (Coccygeamesentric Vein) ، وهناك عدد من الأوردة متصلة بفصوص الكلى وهي الأوردة الكلوية (Renal Veins) التي تتضح على السطح البطني لفصوص الكلية الثلاث شكل (4-4) .

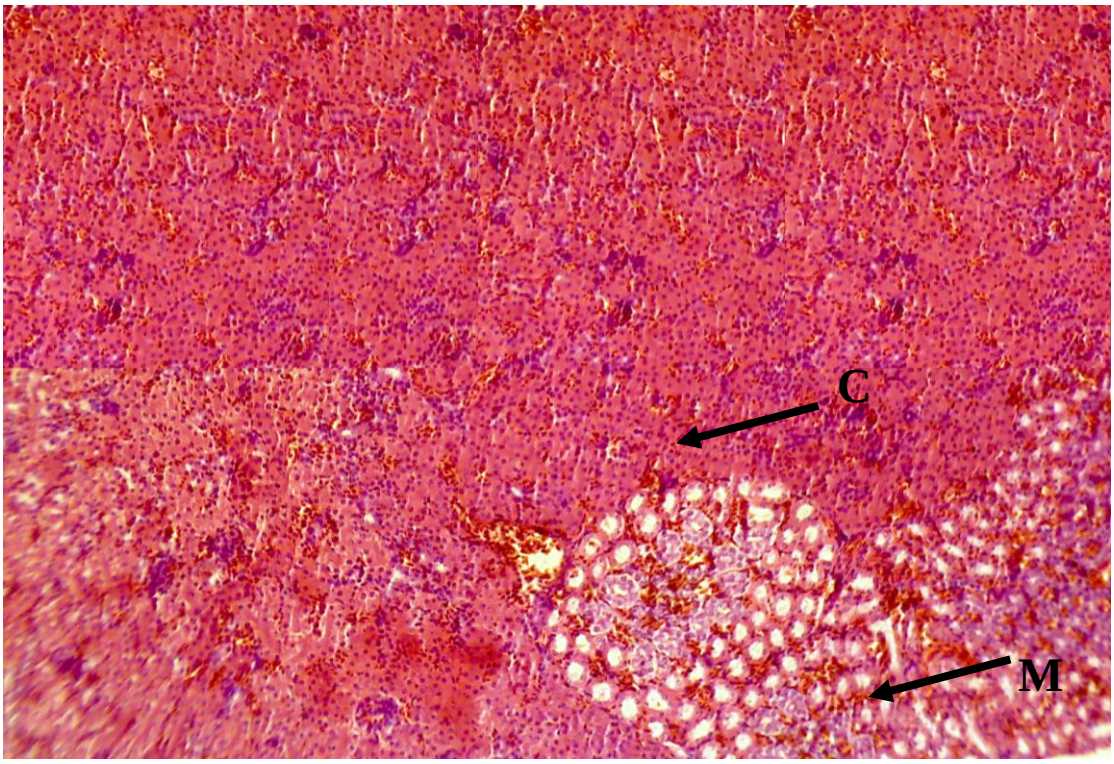


شكل (4-4) رسم تخطيطي للكلية في العصفور المنزلي يوضح فيها التزويد الدموي الوريدي

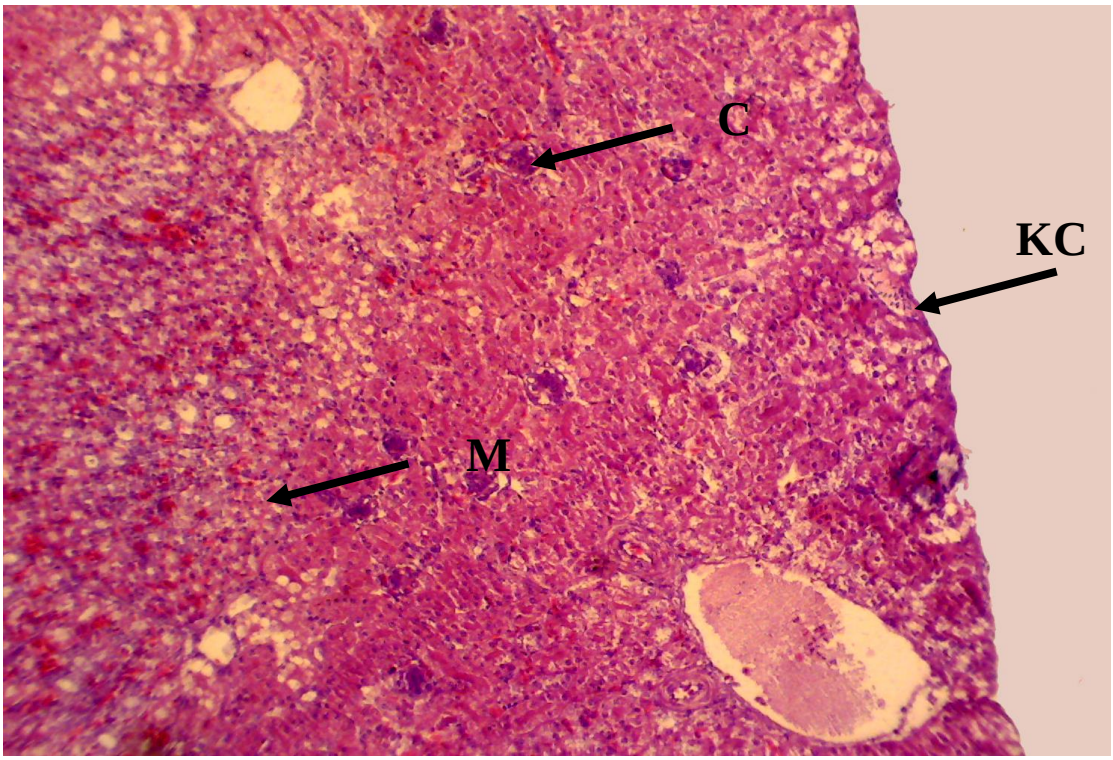
4 – 1 – 2 التركيب النسجي Histological structure

4 – 1 – 2 -1 التركيب النسجي العام

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن الكلية في العصفور المنزلي موضوع الدراسة الحالية تتألف نسجياً من منطقة قشرة (Cortex) ومنطقة لب (Medulla) ، في جميع فصوص الكلية مع الأخذ بنظر الاعتبار الاختلاف في نسبة مساحة القشرة إلى اللب في كل فص من فصوص الكلية ، وأنها محاطة بمحفظة رقيقة من النسيج الضام (شكل4-5) و الشكل (4-6) .



شكل (4-5) . مقطع مستعرض للكلية في العصفور المنزلي يبين منطقتي القشرة (C) واللب (M) ضمن نسيج الكلية (H&E Stain) ، 100X

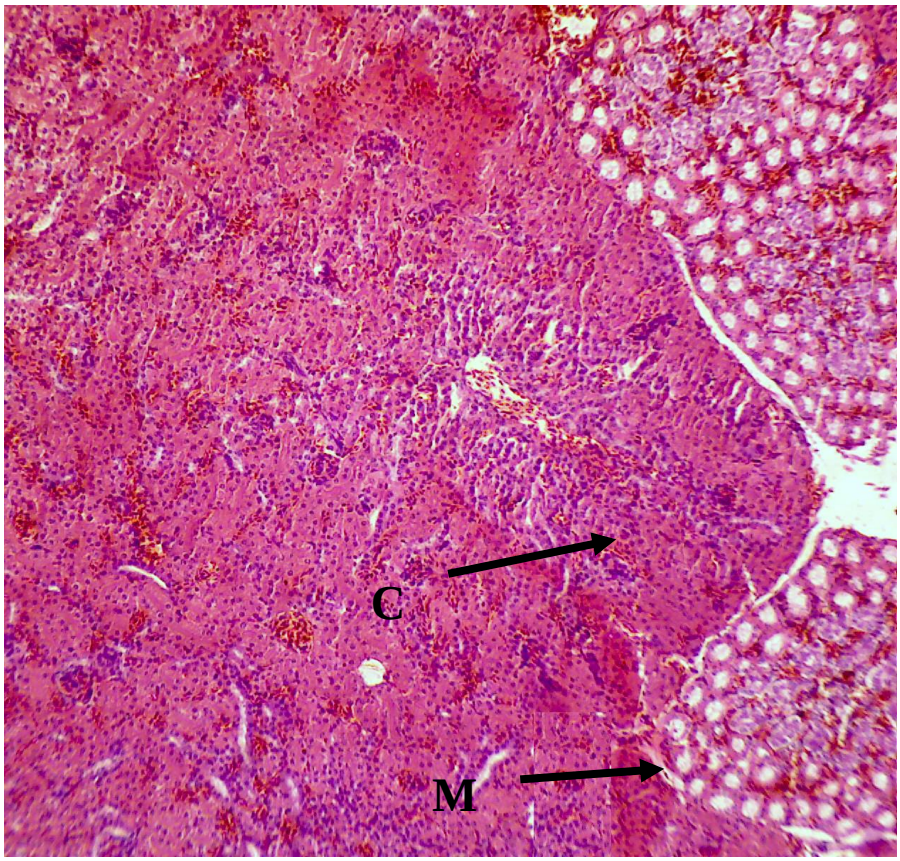


شكل (4-6) . مقطع مستعرض للكلية في العصفور المنزلي يوضح المحفظة الكلوية (KC) ومنطقة القشرة (C) ومنطقة اللب (M) .(H&E Stain) ، 100X

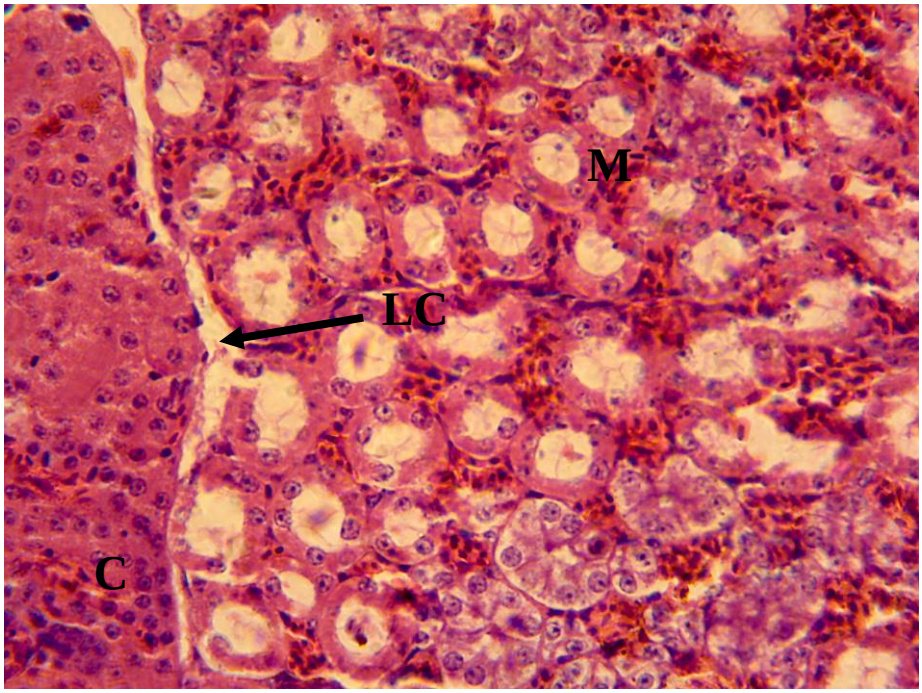
4 – 1 – 2 – 2 الفصيصات Lobules

أظهر الفحص النسجي أن كلية العصفور المنزلي تتألف من عدد من الفصيصات التي بدورها تتألف من عدد من الوحدات القشرية التي تحيط بمخروط لبي مفرد (Single Medullary Cone) ويبدو من خلال الفحص النسجي ان النسيج المكون للقشرة يشغل حيزاً اكبر من نسيج اللب (شكل 4–7) .

ولا تتميز حدود منطقتي اللب والقشرة بوضوح اذ تمتد منطقة اللب بين القشرة ويفصل بين منطقتي القشرة واللب نسيج ضام مفكك رقيق(شكل 4–8) .



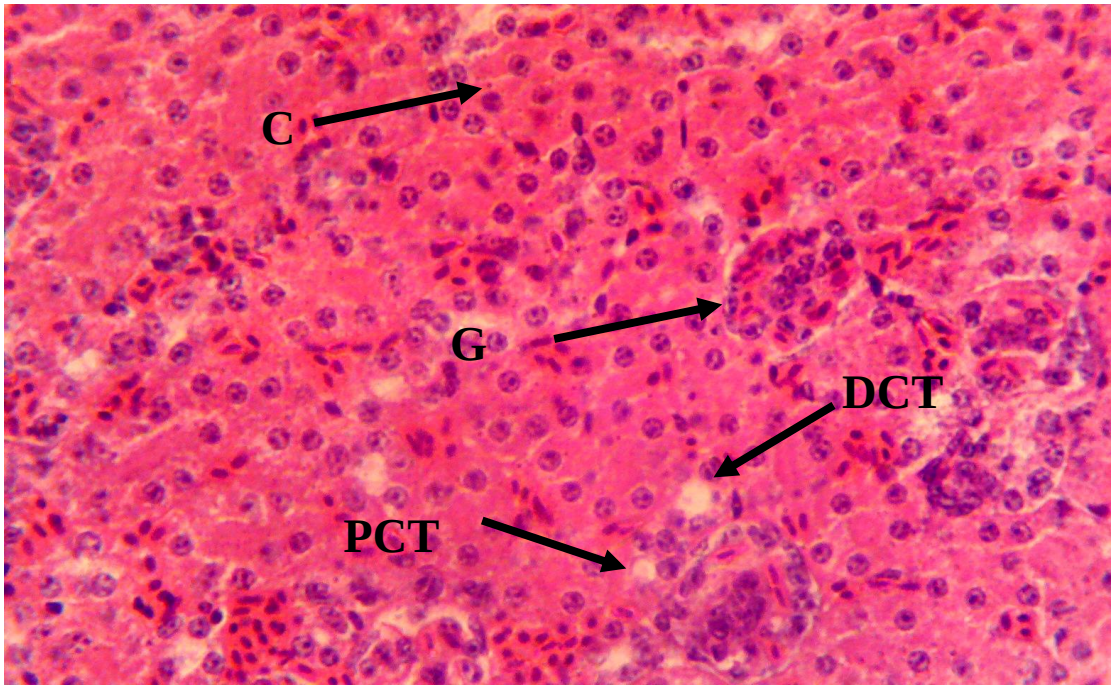
شكل (4-7) . مقطع مستعرض للكلية في العصفور المنزلي يوضح التداخل بين الوحدات القشرية (C) واللبية (M) ، (H&E Stain) ، 100X



شكل (4-8) مقطع مستعرض للكلية في العصفور المنزلي يوضح النسيج الضام (LC) الذي يفصل بين منطقتي القشرة (C) واللب (M) (H&E Stain) ، 400X

4 – 1 – 2 – 3 القشرة The Cortex

أظهرت نتائج الدراسة الحالية من خلال مقاطع مستعرضة للكلية أن منطقة القشرة تظهر وجود قطع متباينة للوحدات الكلوية (Nephrons) تتمثل بمقاطع لنبيبات ملتوية قريبة او دانية (Proximal Convoluted Tubules– PCTs) وأخرى لنبيبات ملتوية بعيدة أو قاصية (Distal Convoluted Tubules–DCTs) إضافة إلى احتواء منطقة القشرة على الكبيبات (Glomeruli) (شكل 4–9) .

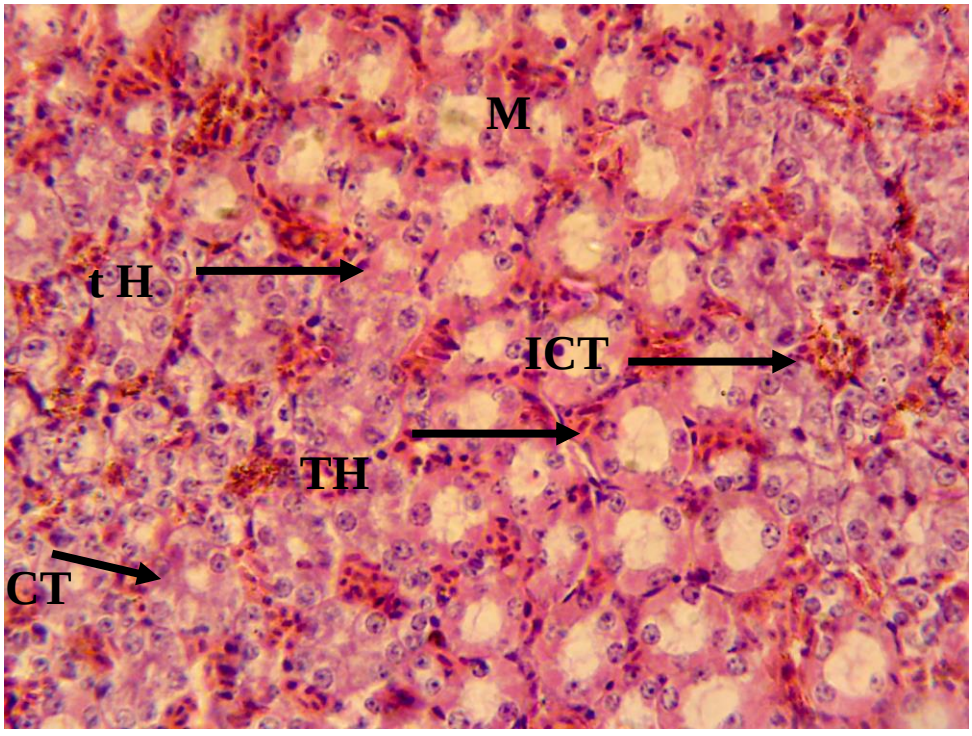


شكل (4–9) . مقطع مستعرض للكلية في العصفور المنزلي يوضح منطقة القشرة (C) والتي تظهر فيها مقاطع للنبيبات الدانية (PCT) والقاصية (DCT) فضلاً عن توزيع الكبيبات (G) . (H&E Stain) ، 1000X

4 – 1 – 2 – 4 اللب The Medulla

أظهر الفحص النسجي ان منطقة اللب تتمثل بجزيرات لبية صغيرة (Small Medullaey Islands) موزعة ضمن منطقة القشرة وكل جزيرة محاطة بنسيج ضام (شكل 4–7) .

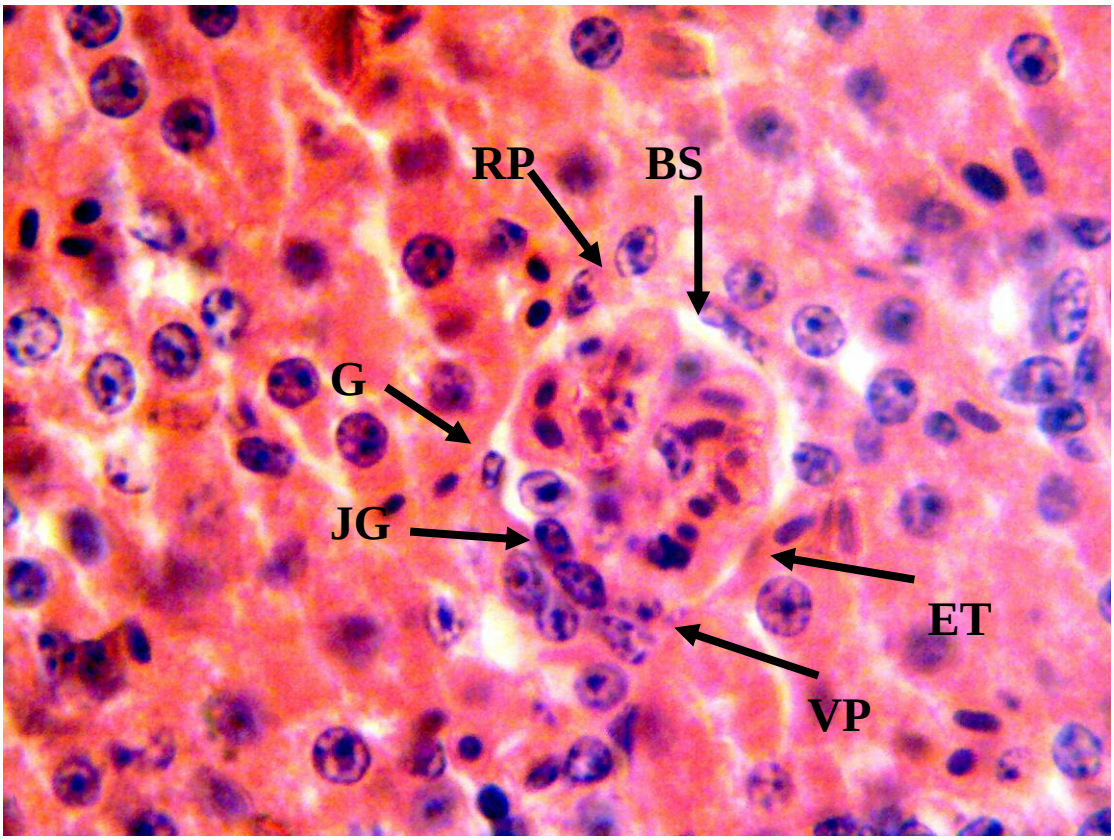
واوضحت دراسة المقاطع النسجية وجود النبيبات الجامعة (Collecting Tubules) في كل منطقة اللب ، فضلاً عن مقاطع للقطعة السميكة من عروة هنلي (Thick Segment of Henle Loop) وأخرى للقطعة النحيفة (Thin Segment of Henle Loop) وتبدو كل هذه التراكيب مفصولة بنسيج ضام دقيق (نسيج ضام بيني Interstitial Connective Tissue) يحتوي خلايا دم حمر (شكل 4–10) .



شكل (4–10) . مقطع مستعرض للكلية في العصفور المنزلي يوضح منطقة اللب (M) حيث تتضح فيها مقاطع للنبيبات الجامعة (CT) والقطعة النحيفة (tH) والسميكة(TH) لعروة هنلي ، كما يتضح النسيج الضام البيني الذي يحيط بهذه التراكيب (ICT).(H&E Stain)، 400X

4 – 1 – 2 – 5 الكبيبات Glomeruli

أظهرت نتائج الدراسة الحالية ان الكبيبات في كلية العصفور والمنتشرة ضمن منطقة القشرة تكون بشكل تراكيب كروية صغيرة مؤلفة من جهاز بسيط من الاوعية الشعرية وهي تماثل تلك الموجودة في اللبائن . كما اظهر الفحص المجهري وجود خلايا مميزة ذات نوى اهليجية (Ellipsoid) غامقة الصبغة وتدعى هذه الخلايا بالخلايا جار الكبيبية (Juxtaglomerular cells) وتكون هذه الخلايا بتماس مع البقعة الكثيفة (Macula Densa) شكل (4–11) .



شكل (4–11) . مقطع مستعرض للكلية في العصفور المنزلي يوضح الكبيبة (G) والجهاز جار الكبيبة (JG) والفسحة المحفظية (BS) والنسيج الظهاري المبطن لمحفظة بومان (ET) كما يتضح القطب البولي (RP) والوعائي (VP). (H&E Stain) ، 1000X

يكون توزيع الكبيبات أكثر كثافة في الجزء المحيطي للقشرة وعادة تكون الكبيبات أصغر في هذا الجزء من القشرة مقارنة بتلك الموجودة ضمن منطقة القشرة المحاذية للب ، وكل كبيبة لها قطبين ، الأول هو القطب البولي (Urinary Pole) ويبدو فيه بداية النبيب الملتوي الداني (PCT) ، أما القطب الثاني فهو القطب الوعائي شكل (4-11) .

وتحاط الكبيبة بمحفظة ثنائية الطبقة مؤلفة من طبقة جدارية وأخرى حشوية وتوجد بينها فسحة محفظية ، ويبلغ سمك الفسحة المحفظية بين (2.6 - 10.4) مايكرو متر وبمعدل(5.2) مايكرو متر(جدول 4-3) شكل (4-11) .

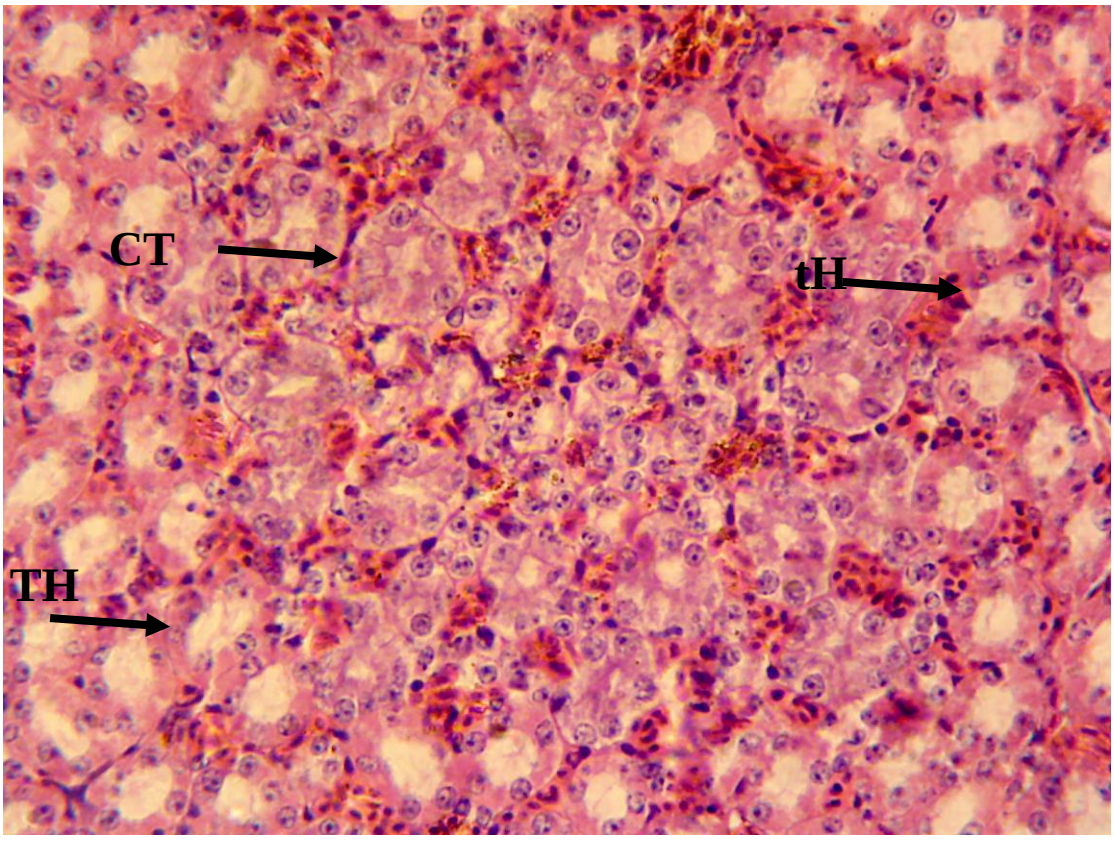
4 – 1 – 2 -6 النبيب الملتوي الداني Proximal Convoluted Tubule

يتضح في المقاطع النسجية لقشرة الكلية النبيب الملتوي الداني (PCT) ، الذي يظهر مقطعه أن بطانته تتألف من صف واحد في خلايا ظهارية عمودية قصيرة إلى مكعبة يتراوح ارتفاعها بين(10.4- 13) مايكرو متر وبمعدل (11.7) مايكرو متر .

تتميز خلايا بطانة النبيب الملتوي الداني بوضوح من خلال كون النواة غامقة الصبغة ، كما تتميز الخلايا بوجود حافة فرشاتية (Brush Border) في السطح الحر لها ، يتراوح قطر النبيب الملتوي الداني بين(18-28) مايكرو متر وبمعدل(23.8333) مايكرو متر . (جدول 4-4) (شكل 4-9)

4 –1–2–7 القطعة النحيفة (الجزء النازل) لعروة هنلي Thin Segment of Henle Loop

أظهر الفحص النسجي ان بطانة القطعة النحيفة لعروة هنلي مؤلفة من طبقة مفردة من الخلايا الظهارية المكعبة والتي تبدو مسطحة ونوى الخلايا مركزية الموقع غامقة الصبغة ويبدو سايتوبلازم هذه الخلايا افتح لوناً من مثيلاتها في القطعة السميكة . (شكل 4–12) .



شكل (4–12) . مقطع مستعرض للكلية في العصفور المنزلي يوضح القطعة السميكة لعروة هنلي (TH) والقطعة النحيفة لعروة هنلي (tH) والنبيب الجامع (CT) .
400X ، (H&E Stain)

4 –1–2–8 القطعة السميكة (الجزء الصاعد) لعروة هنلي Thick Segment of Henle Loop

أظهر الفحص النسجي أن القطعة السميكة لعروة هنلي ذات بطانة ظهارية تتألف من طبقة منفردة من خلايا مكعبة ذات نوى غامقة الصبغة (شكل 4–12).

4 –1–2–9 النبيب الملتوي القاصي Distal Convoluted Tubule

أظهر الفحص المجهري أن التركيب النسجي للنبيب الملتوي القاصي يظهر انه مبطن بنسيج ظهاري بسيط من خلايا مكعبة ، ويخلو السطح الحر لهذه الخلايا من الحافة الفرشاتية (Brush Border) وهي أفتح لوناً من خلايا النبيب الملتوي الداني (PCT) ويتراوح قطر النبيب الملتوي القاصي بين (13–26) مايكرو متر وبمعدل (16.9000) مايكرو متر (جدول 4–4) شكل (4–9).

4 –1–2–10 النبيب الجامع Collecting Tubule

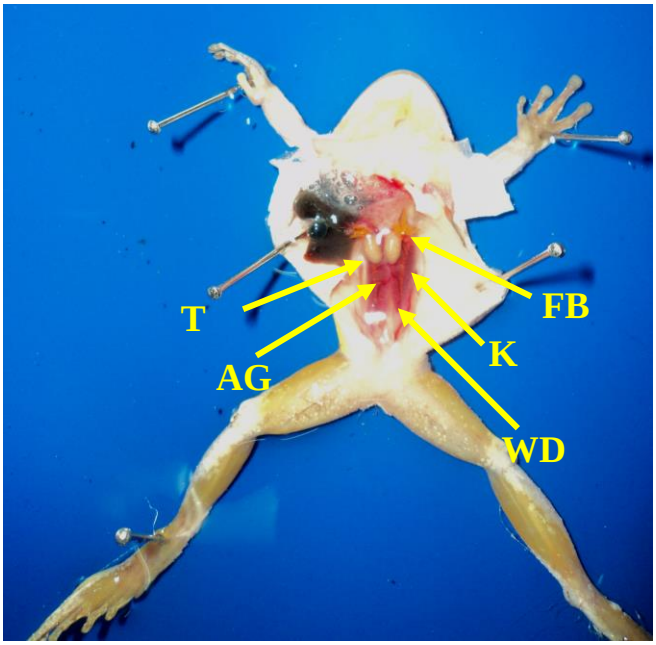
تظهر النبيبات الجامعة في كلية العصفور المنزلي اكبر قطراً من كلا النبيبين النبيب الملتوي الداني والنبيب الملتوي القاصي . تتمثل بطانة النبيبات الجامعة بنسيج ظهاري بسيط خلاياه عمودية قصيرة إلى مكعبة وتظهر هرمية الشكل والنواة فيها مركزية داكنة الصبغة ، ويظهر السايتوبلازم مائلاً لأن يكون محبباً ويتراوح قطر النبيبات الجامعة بين (26–39) مايكرومتر وبمعدل (32.2400) مايكرو متر . (شكل 4– 12) .

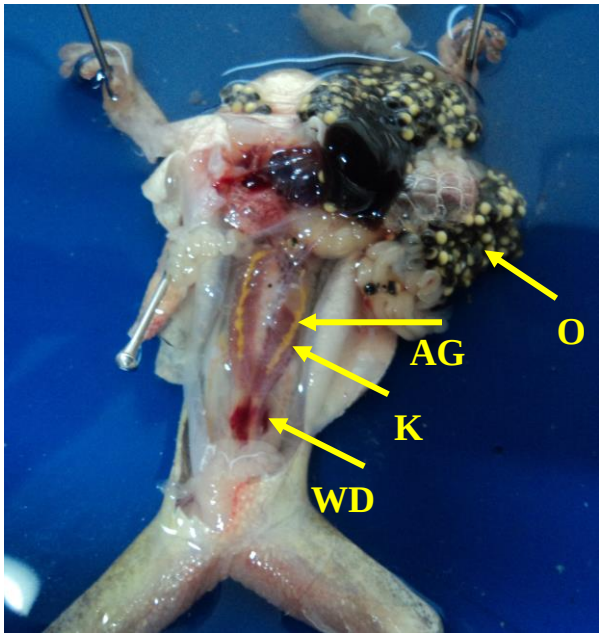
4-2 الكلية في الضفدع الشجيري (*Hyla arborea*) Kidney in the Tree Frog

4-2-1 الوصف التشريحي Anatomical Description

أظهرت نتائج التشريح العياني أن الكلية في الضفدع الشجيري تكون بشكل تراكيب متطاولة متراصة تمتد على طول التجويف البطني ويكون جزؤها الأمامي متسعاً والخلفي ضيقاً ، وتتخذ الكلى موضعاً متناظراً على جانبي العمود الفقري .

تكون الكلية في اناث الضفدع الشجيري اطول نسبياً مما في الذكور ، وفي الذكور تتخذ الخصى موضعاً لها عند الجزء الامامي الضيق لكل كلية ، وتبدو الخصية بشكل تركيب بيضوي ابيض مصفر ، كما يوجد على السطح البطني للكلية كتلة بيضاء غير منتظمة الشكل تمثل غدة الادرينالينية (Adrenal Gland) ويخرج من الحافة الخارجية للنصف الخلفي من الكلية قناة الكلية المتوسطة او ما يعرف بقناة وولف (Wolffian Duct) التي تمتد الى الخلف لتفتح في منطقة المجمع ، وللضفدع الشجيري مثانة بولية (Urinary Bladder) غير انها ليس لها أي ارتباط بقناة الكلية بل تتمثل بتركيب كيسي ينشأ من جدار المجمع (شكل 4-13).





(ب) (ذكر) (أ) (انثى)

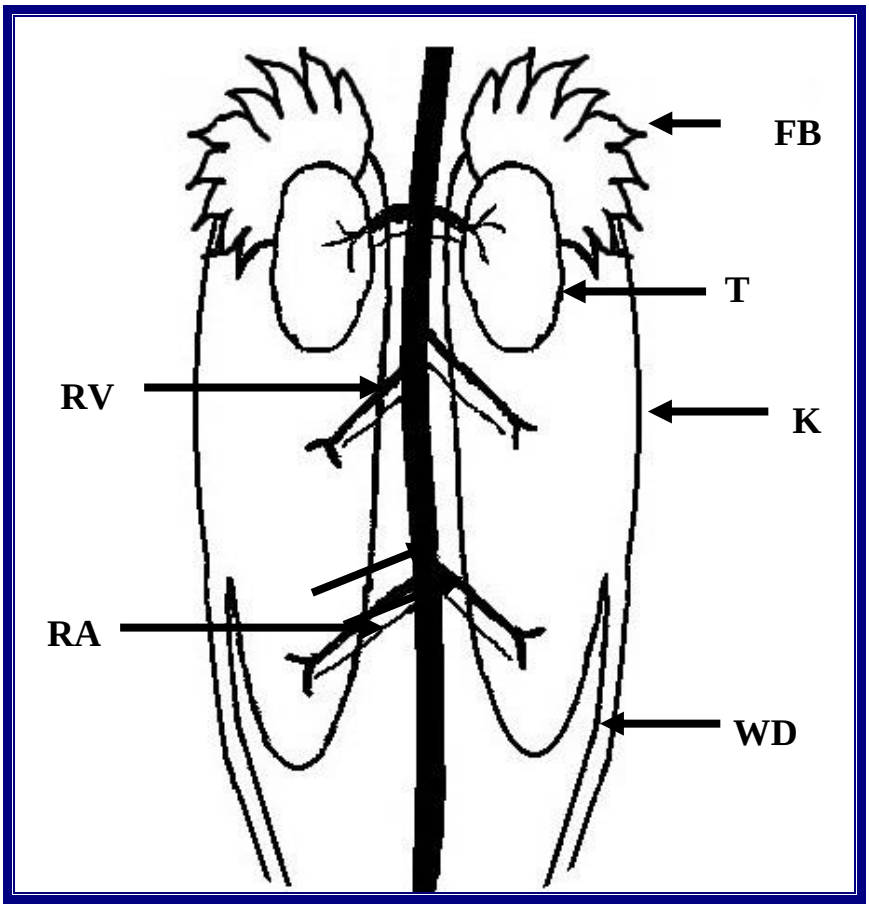
شكل (4-13) موقع وشكل الكلية في الضفدع الشجيري (أ) الانثى (ب) الذكر . الكلية (K) ، الغدة الادرينالينية (AG) ، المبيض (O) ، قناة وولف (WD) ، اجسام دهنية (FB) ، الخصية (T) 4X

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن كلية الضفدع الشجيري تمثل بتراكيب ملساء ذات لون وردي محمر وتظهر على سطحها الجانبي الداخلي انخفاضات في مواقع دخول الشرايين الكلوية (Renal Arteries) وهناك ثلاثة اوردة ترافق الشرايين الكلوية ، وقياسات ابعاد الكلية أظهرت ان مدى طول الكلية يتراوح بين (10 _ 13 ملم) وبمعدل (11.27 ملم) وكان مدى حجم الكلية (0.1-0.5 ملم^3) (جدول 4-1) .

كان مدى وزن الكلية في الضفدع الشجيري موضوع الدراسة الحالية يتراوح بين (0.02 ___ 0.8 غم)وبمعدل (0.41 غم)(جدول 4-2) .

تتوزع الشرايين الكلوية (Renal Arteries) على السطح البطني للكلية حيث يظهر ثلاثة شرايين تزود كل كلية وهي جميعاً تنشا مباشرة من الأبهر الظهري (Dorsal Aorta) شكل (4-14) .

أما بالنسبة للتزويد الوريدي فيتضح أن هناك ثلاثة أوردة كلوية (Renal Veins) تخرج من كل كلية بمحاذاة الشرايين الكلوية وتصب في الوريد الأجوف الخلفي (Posterior Vena Cava) شكل (4-14).



شكل (4-14). رسم تخطيطي للكلية في الضفدع الشجيري يوضح فيها التزويد الدموي .الاجسام الدهنية (FB) ، الخصية (T) ، الكلية (K) ، قناة وولف(WD) ، وريد كلوي (RV) ، شريان كلوي (RA)

4 –2–2 التركيب النسجي Histological Structure

4 –2–2–1 التركيب النسجي العام

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن نسيج الكلية في الضفدع الشجيري لايتميز إلى منطقة قشرة ولب ، وان الكبيبات موزعة بشكل عشوائي ويكون تركيزها أكثر نسبياً في الجزء المحيطي الخارجي للكلية ، وهي تتخذ في الغالب موقعاً بطنياً .

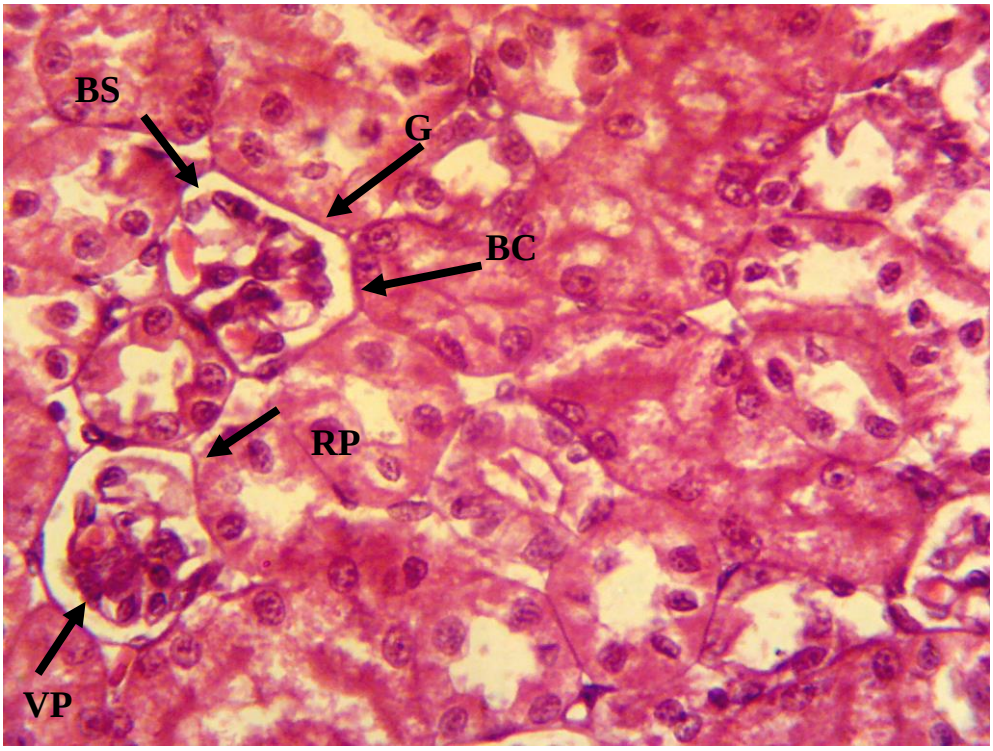
تحاط الكلية بمحفظة رقيقة من نسيج ضام (شكل 4–15) .

شكل (4–15) . مقطع مستعرض للكلية في الضفدع الشجيري يوضح التركيب النسجي العام للكلية حيث تتضح نبيبات الكلية والمحفظة (KC). (H&E Stain) ، 100X.

4 –2–2– 2 الكبيبات Glomeruli

أظهر الفحص المجهري ان الكبيبات مؤلفة من خصلة من الشعيرات الدموية محاطة بتركيب محفظي يمثل محفظة بومان (Bowman's Capsule) ، وتبدو المحفظة ثنائية الطبقات حيث تمثل الطبقة الخارجية طبقة جدارية والداخلية حشوية وتظهر الفسحة المحفظية التي سمكها بين (7.8–10.4) مايكرو متر وبمعدل (9.1) مايكرو متر(جدول 4–3) .

تكون الكبيبة كبيرة نسبياً في الضفدع الشجيري ويتراوح مدى قطرها بين (31.2–39) مايكرو متر وبمعدل(35.42) مايكرو متر (جدول 4–3) كما أظهر الفحص المجهري ان الكبيبات قد تكون في بعض المواقع مجاميع مؤلفة من (2–3) كبيبة شكل (4–16).

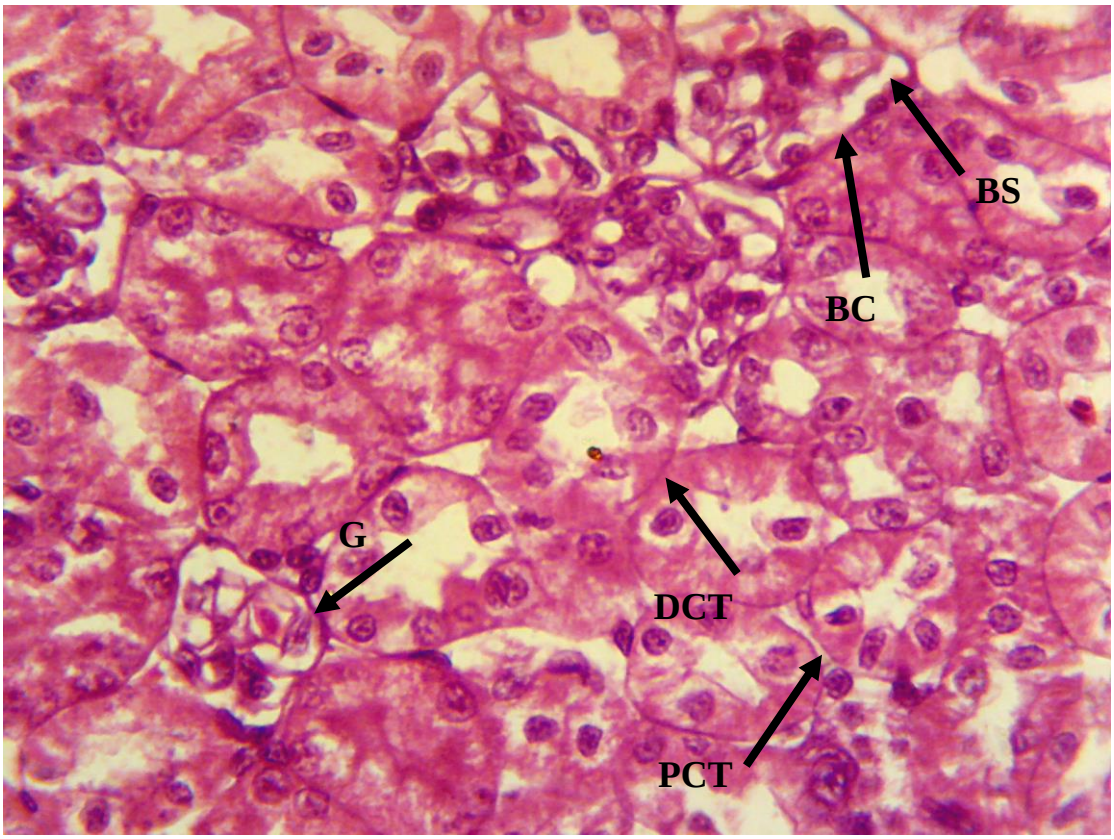


شكل (4–16) . مقطع مستعرض للكلية في الضفدع الشجيري يوضح تركيب الكبيبة (G) وموقعها ضمن نسيج الكلية . محفظة بومان (BC) ، الفسحة المحفظية (BS) ، القطب البولي (RP) ، القطب الوعائي (VP).(H&E Stain) ، 400X.

4-2-2-3 النبيب الملتوي الداني Proximal Convoluted Tubule

اظهر الفحص المجهري ان بطانة النبيب الملتوي الداني مؤلفة من صف واحد من الخلايا الظهارية المكعبة والتي تبدو هرمية الشكل ، ويبلغ ارتفاع الطبقة الظهارية (14.3) مايكرو متر (جدول 4-5) ، والسطح الحر لهذه الخلايا ذو حافة فرشاتية ونوى الخلايا كبيرة مركزية الموقع داكنة الصبغة (شكل 4-17) .

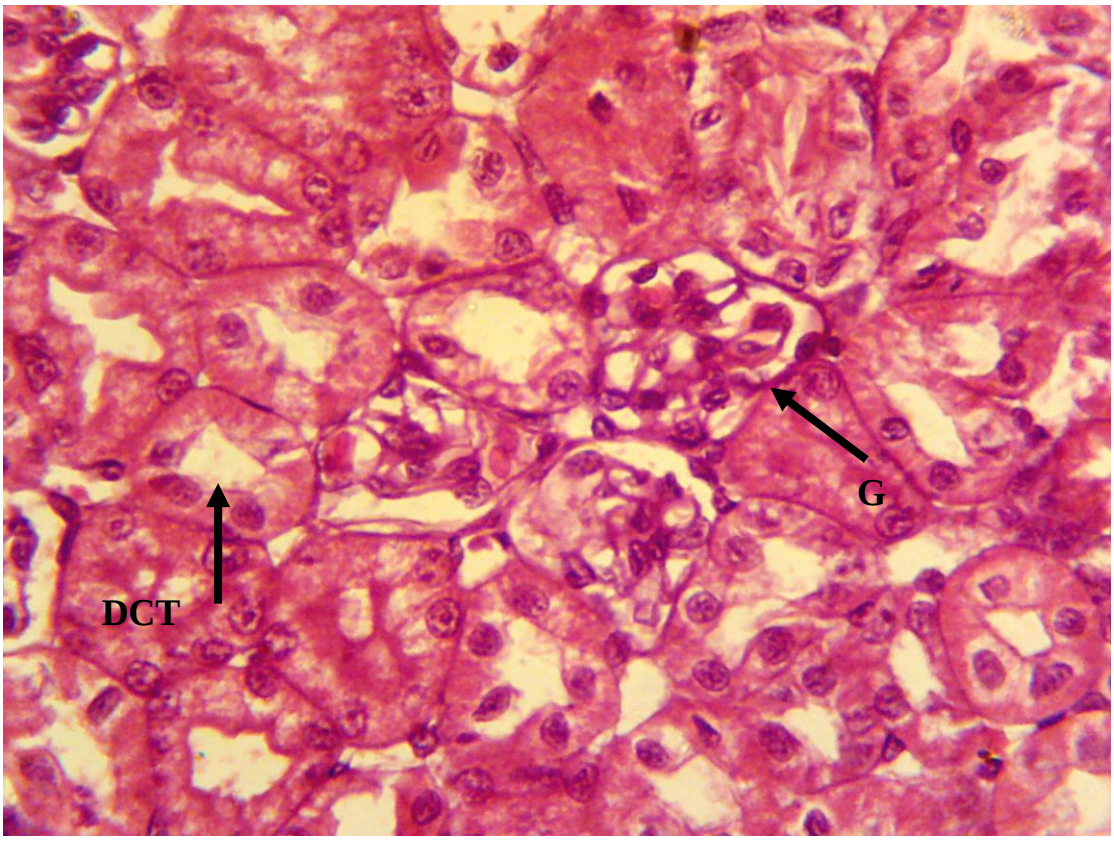
يتراوح قطر النبيب الملتوي القريب بين(26-39) مايكرو متر وبمعدل (33.0200) مايكرو متر (جدول 4- 4) .



شكل (4-17) . مقطع مستعرض للكلية في الضفدع الشجيري يوضح مقاطع للنبيبات الدانية (PCT) والقاصية (DCT) ، الكبيبة (G) ، محفظة بومان (BC) ، الفسحة المحفظية (BS). (H&E Stain) ، 400X.

4 –2–2– 4 النبيب الملتوي القاصي Distal Convoluted Tubule

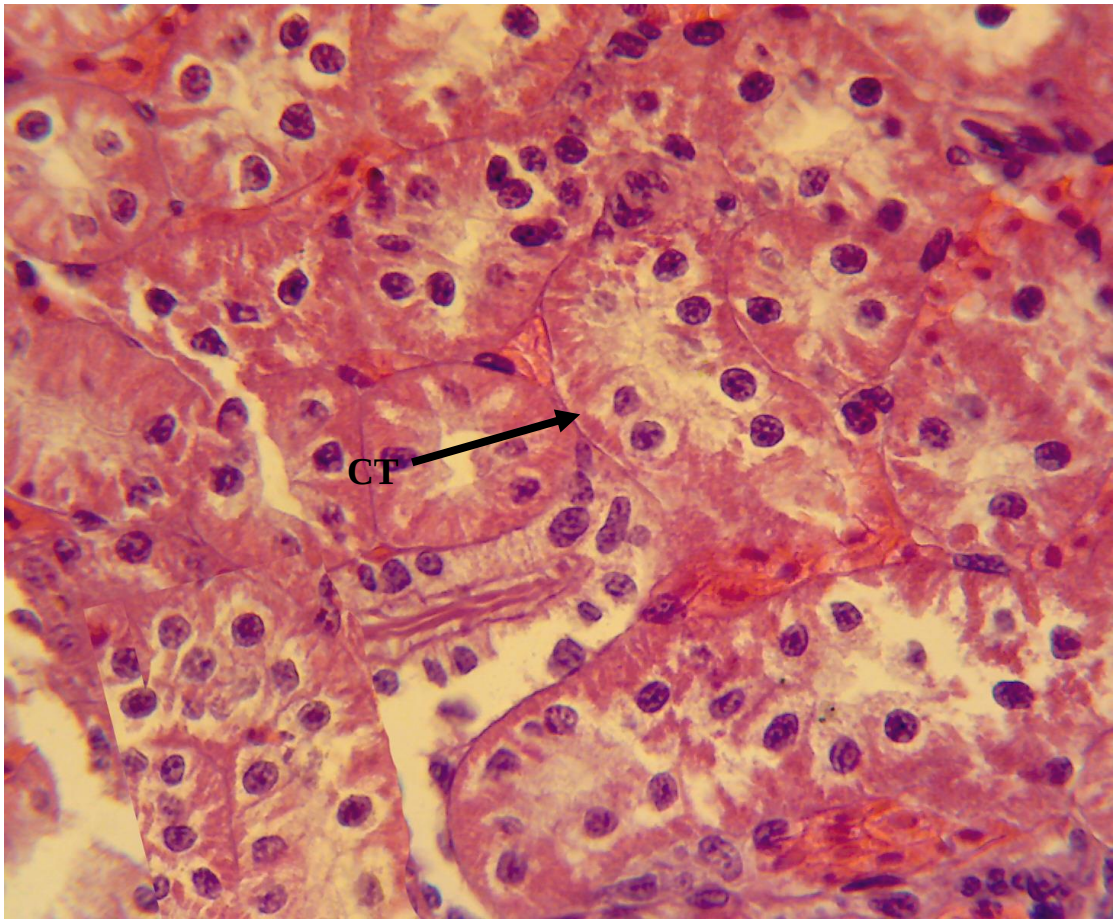
أظهرت نتائج الدراسة الحالية ان بطانة النبيب الملتوي القاصي مؤلفة من نسيج ظهاري بسيط تبدو خلاياه مكعبة والنواة فيها مركزية الموقع داكنة الصبغة ، والسطح الحر للخلايا يخلو من الحافة الفرشاتية ، ويبلغ معدل ارتفاع الطبقة الظهارية (10.66) مايكرو متر (جدول 4–5) . كما اظهر الفحص المجهري ان قطر النبيب الملتوي القاصي يتراوح بين(28–39) مايكرو متر وبمعدل (33.5400) مايكرو متر (شكل 4–18) جدول (4–4).



شكل (4–18) . مقطع مستعرض للكلية في الضفدع الشجيري يوضح مقاطع للنبيب القاصي (DCT) ، الكبيبة (G). (H&E Stain) ، 400X.

4 –2–2–5 النبيب الجامع Collecting Tubule

تتألف بطانة القناة الجامعة من نسيج ظهاري عمودي بسيط تبدو فيه النواة كروية داكنة الصبغة (شكل 4–19) ويبلغ ارتفاع الطبقة الظهارية(20.54) مايكرو متر (جدول 4–5) يتراوح قطر النبيب الجامع بين (33–46) مايكرو متر وبمعدل (39.22) مايكرو متر جدول (4–4) .



شكل (4–19) . مقطع مستعرض للكلية في الضفدع الشجيري يوضح النبيب الجامع (CT) ضمن نسيج الكلية . (H&E Stain) ، 400X.

جدول (4-1)

مدى (ـــــ) ومعدل قياسات الأبعاد في النوعين موضوع الدراسة الحالية

(العصفور المنزلي *Passer domesticus* والضفدع الشجيري *Hyla arborea*

النوع	طول الجسم (ملم)	طول الكلية (ملم)	حجم الكلية (ملم^3)
العصفور المنزلي *Passer domesticus*	117.62 ± 0.588 (130--------100)	14.57 ± 0.154 (20----------12)	1.990 ± 0.121 (2.5----------1.5)
الضفدع الشجيري *Hyla arborea*	95.56 ± 0.348 (110---------80)	11.27 ± 0.042 (13----------10)	0.292 ± 0.039 (0.5----------0.1)

جدول (4-2)

مدى (ـــــــ) ومعدل قياسات الاوزان للنوعين موضوع الدراسة الحالية الحالية

(العصفور المنزلي *Passer domesticus* والضفدع الشجيري *Hyla arborea*)

النوع	وزن الجسم (غم)	وزن الكلية (غم)
العصفور المنزلي *Passer domesticus*	22.77 ± 1.79 (25.62----------19.83)	0.952 ± 0.098 (1.8 ----------0.14)
الضفدع الشجيري *Hyla arborea*	6.158 ± 0.46 (8.08----------4.95)	0.41 ± 0.04 (0.8----------0.02)

جدول (4-3)

قياسات مدى (ـــ) ومعدل قطر الكبيبة وسمك المحفظة في النوعين موضوع الدراسة الحالية (العصفور المنزلي *Passer domesticus* والضفدع الشجيري *Hyla arborea*)

النوع	عدد الكبيبات في (1ملم)	قطر الكبيبة (µm)	سمك المحفظة (µm)
العصفور المنزلي *Passer domesticus*	4.226 ± 0.195 (6.0----------2.0)	22.36 (23.4-------15.6)	5.2 (10.4--------2.6)
الضفدع الشجيري *Hyla arborea*	2.048 ± 0.189 (4.0----------1.0)	35.42 (39-------31.2)	9.1 (10.4-------7.8)

جدول (4-4)

مدى (ـــــ) ومعدل اقطار النبيب الداني والنبيب القاصي والانبوب الجامع في النوعين موضوع الدراسة الحالية (العصفور المنزلي *Passer domesticus* والضفدع الشجيري *Hyla arborea*

	النوع	العدد	اوطأ قيمة	أعلى قيمة	المتوسط الحسابي	الانحراف Std.Error
العصفور المنزلي	النبيب الداني (القريب) (µm)	12	18.20	28.60	23.8333	± .89572
	النبيب القاصي(البعيد) (µm)	12	13.00	26.00	16.9000	± 1.21867
	النبيب الجامع (µm)	10	26.00	39.00	32.2400	± 1.69831
الضفدع الشجيري	النبيب الداني (القريب) (µm)	10	26.00	39.00	33.0200	± 1.34543
	النبيب القاصي(البعيد) (µm)	10	28.60	39.00	33.5400	± .98434
	النبيب الجامع(µm)	10	33.40	46.80	39.2200	± 1.49025

جدول (4-5)

مدى (ـــــ) ومعدل ارتفاع النسيج الظهاري لبطانة الكلية في النوعين موضوع الدراسة الحالية(العصفور المنزلي *Passer domesticus*والضفدع الشجيري *Hyla arborea*

النوع	النبيب الداني(PCT) (µm)	النبيب القاصي(DCT) (µm)	النبيب الجامع(CT) (µm)
العصفور المنزلي Passer domesticus	11.7 (13-----10.4)	9.1 (10.4-----7.8)	16.12 (20.8-----13)
الضفدع الشجيري Hyla arborea	14.3 (18.2-----13)	10.66 (13-----7.8)	20.54 (26-----15.6)

4-3 خلاصة مقارنة للكلية في العصفور المنزلي والضفدع الشجيري

ت	العصفور المنزلي	الضفدع الشجيري
	الوصف المظهري – العصفور	الوصف المظهري – للضفدع الشجيري
1	تكون الكلى في العصفور المنزلي كبيرة نسبياً مقارنة بحجم الجسم ، وهي تظهر بشكل تراكيب غير محددة الشكل	تكون الكلى في الضفدع الشجيري بشكل تراكيب متراصة متطاولة سطحها البطني محدب قليلاً وتمتد على السطح البطني كتلة بيضاء مصفرة غير منتظمة تمثل غدة الكظر (Adrenal Gland) وفي الذكور تتخذ الخصى موضعاً لها عند الجزء الامامي لكل كلية
2	تتموضع الكلية في العصفور المنزلي في انخفاض عظمي ضمن السطح البطني للعجز المتحد (Synsacrum) وهي تمتد من الحافة السفلى للرئة قحفياً إلى نهاية العجز المتحد ذيلياً وتكون مغطاة بالبريتون	تتخذ الكلى موضعاً متناظراً على جانبي العمود الفقري ضمن التجويف الجسمي وهي تحاط بالبريتون ، وتكون في اناث الضفدع الشجيري اطول نسبياً مما في الذكور
3	تتألف الكلية في العصفور المنزلي من ثلاثة فصوص متمثلة بفص قحفي (Cranial Lobe) يكون كبير نسبياً وفص وسطي (Middle Lobe) صغير وفص ذيلي (Caudal Lobe) اكبر من الفصين سابقي الذكر يمكن تمييز فصوص الكلية من خلال الاوعية الشريانية التي تمتد بينها اذ يوجد	لا تتميز الكلية في الضفدع الشجيري إلى فصوص الا ان نصفها القحفي يكون أوسع من الذيلي

	الشريان الفخذي (Femoral Artery) بين فصي الكلية القحفي والوسطي بينما يمتد الشريان الوركي (Sciatic Artery) بين الفص الوسطي والفص الذيلي .	
4	يمتد الحالب (Ureter) على السطح البطني للكلية بدءاً من منتصف الفص الوسطي وصولاً إلى نهاية الفص الخلفي ليفتح في منطقة المجمع (Cloaca) ويمتد الحالب اماماً في عمق الفص الامامي للكلية	تمتد من الحافة الخارجية لنصف الكلية الخلفي قناة الكلية المتوسطة أو ما يسمى بقناة وولف (Wolffian Duct) وهي تمتد خلفاً لتفتح في منطقة المجمع .
5	الشرايين (Arteries) التي تزود فصوص الكلية يتمثل بالشريان الكلوي (Renal Artery) الذي يتفرع مباشرة من الابهر الظهري (Dorsal aorta) ليغذي فص الكلية القحفي ، ويتسلم فصي الكلية الوسطي والذيلي الدم بواسطة فرعين من الشريان الوركي	تغذي الكلية ثلاثة شرايين كلوية (Renal Arteries) وتظهر على سطح الكلية انخفاضات في مناطق دخول الشرايين الكلوية .
6	الاوردة (Veins) تتمثل بالوريدين البوابيين الكلويين (Renal Portal Veins) اللذين يمتدان على السطح البطني للكليتين ويتصلان إلى الخلف من الكليتين ليتكون الوريد العصعصي المساريقي (Coccygeo mesenteric Vein)	الاوردة الكلوية (Renal Veins) فهي تترافق مع الشرايين الكلوية.

2-3-4

ت	العصفور المنزلي	الضفدع الشجيري
	التركيب النسجي – العصفور المنزلي	التركيب النسجي – للضفدع الشجيري
1	تتألف الكلية في العصفور المنزلي نسيجياً من منطقة قشرة (Cortex) ومنطقة لب (Medulla) ومنطقة القشرة تشغل حيزاً أكبر بشكل واضح مقارنة بما يشغله اللب من نسيج الكلية ولا تتميز حدود القشرة عن اللب . – تتألف الكلية في العصفور المنزلي من عدد من الفصيصات (Lobules) وكل فصيص يتألف من عدد من الوحدات القشرية التي تحيط بمخروط لبي مفرد .	لا يتميز نسيج الكلية في الضفدع الشجيري إلى منطقتي قشرة ولب .
2	يحوي نسيج القشرة عدداً متبايناً من الوحدات الكلوية من خلال وجود كبيبات ومقاطع لنبيبات دانية (PCT) وأخرى لنبيبات قاصية (DCT) . – تتمثل منطقة اللب في كلية العصفور المنزلي بجزيرات لبية صغيرة (Small Medullary Islands) تتوزع ضمن منطقة القشرة وكل جزيرة تحاط بنسيج ضام. – تتميز في منطقة اللب مقاطع للنبيبات الجامعة (Collecting Tubules) فضلاً عن مقاطع للقطعة النحيفة والقطعة السميكة لعروة هنلي (Henle)	تتوزع الكبيبات بشكل عشوائي ضمن نسيج الكلية ويكون تركيزها واضحاً في حافة الجهة البطنية للكلية ، وقد توجد الكبيبات بشكل مجاميع مؤلفة من (2–3) كبيبة في مواقع مختلفة من نسيج الكلية . تتألف الكبيبات في كلية الضفدع الشجيري وكما هو الحال في العصفور المنزلي من خصلة بسيطة من الشعيرات الدموية محاطة بتركيب محفظي يطلق عليه محفظة بومان التي تكون ثنائية الطبقات الخارجية وممثلة بطبقة جدارية والداخلية حشوية وتوجد بينهما فسحة هي الفسحة المحفظية تكون أسمك مما

	(Loop وجميعها تفصل بنسيج ضام رقيق. - تنتشر الكبيبات ضمن منطقة القشرة وتتمثل بتراكيب كروية صغيرة مؤلفة من جهاز بسيط من الأوعية الشعورية الدموية ، ويكون توزيع الكبيبات أكثر كثافة في الجزء المحيطي للقشرة وعادة تكون الكبيبات أصغر في هذا الجزء من القشرة مقارنة بتلك الموجودة ضمن منطقة القشرة المحاذية للب . تحاط كل كبيبة بمحفظة ثنائية الطبقات مؤلفة من طبقة جدارية وأخرى حشوية ، وتوجد بينهما فسحة محفظية .	هي عليه في العصفور المنزلي . والكبيبة في الضفدع الشجيري كبيرة مقارنة بتلك الموجودة في نسيج كلية العصفور المنزلي.
3	تكون بطانة النبيب الملتوي الداني (PCT) مؤلفة من صف واحد في خلايا ظهارية و عمودية قصيرة إلى مكعبة ، سطحها الحر ذو حافة فرشاتية (Brush Border) .	النبيب الملتوي القريب (PCT) ذو بطانة ظهارية مؤلفة من صف واحد من خلايا مكعبة تبدو هرمية الشكل ، والسطح الحر لهذه الخلايا ذو حافة فرشاتية.
4	تتميز القطعة النحيفة لعروة هنلي بكون بطانتها مؤلفة من صف واحد من الخلايا الظهارية المكعبة والتي تبدوا مسطحة . - تكون القطعة السميكة لعروة هنلي ذات بطانة ظهارية مؤلفة من صف واحد من خلايا مكعبة ذات نوى غامقة الصبغة .	لا تتميز في الوحدة الكلوية لكلية الضفدع الشجيري عروة هنلي .

5	تكون بطانة النبيب الملتوي القاصي (DCT) ممثلة بنسيج ظهاري بسيط من خلايا عمودية واطئة إلى مكعبة يخلو سطحها الحر من الحافة الفرشاتية .	تتألف بطانة النبيب الملتوي القاصي من نسيج ظهاري بسيط تبدو خلاياه مكعبة والسطح الحر يخلو من الحافة الفرشاتية .
6	تتألف بطانة النبيبات الجامعة من نسيج ظهاري بسيط مؤلف من خلايا عمودية قصيرة إلى مكعبة ، وتبدو مقاطع النبيبات الجامعة أكبر قطراً من النبيب الداني (PCT) والقاصي (DCT) .	تتألف بطانة النبيب الجامع من نسيج ظهاري عمودي بسيط مؤلف من خلايا عمودية قصيرة إلى مكعبة . وكما هو الحال في كلية العصفور المنزلي فإن مقاطع النبيبات الجامعة تبدو بوضوح أكبر قطراً من النبيبات الدانية والقاصية .

5 – المناقشة .

5-1 الوصف الشكليائي

أظهرت نتائج الدارسة التشريحية أن الكلية في العصفور المنزلي تكون كبيرة نسبياً وهي تتموضع في انخفاض عظمي ضمن السطح البطني للعجز المتحد وعظام الحوض ، وتمتد من الرئات قحفياً إلى نهاية العجز المتحد ذيلياً ، وهذه النتيجة تتوافق مع ما أورده العديد من الباحثين الذين درسوا الكلية في أنواع من العصافير وطيور أخرى (Casotti *et a.l* , 1998، Casotti & Braun , 2000، داود وجماعته ، 2002 ; AL – Azawy , 2005 ، AL – Ajeely and Mohammed 2012 ،، وغيرهم)

وكما هو معروف أن الطيور بشكل عام تظهر اختزالاً في حجم ووزن الكثير من الأعضاء والتراكيب الجسمية إلا أن كبر حجم الكلية وهو شيء استثنائي بالمقارنة مع التراكيب الأخرى ربما متأتٍ من التركيب الوظيفي لها اذ ان الطيور فقريات نشطة والأيض فيها سريع خصوصاً في أثناء الطيران (غالي وداود ، 2002).

أما في الضفدع الشجيري فقد أظهر التشريح العياني أن كلى الضفدع الشجيري تكون بشكل تراكيب متطاولة متراصة صغيرة نسبياً تمتد على طول التجويف البطني ويكون جزؤها الأمامي أكثر اتساعاً من الجزء الخلفي ، وتتخذ الكلى موضعاً متناظراً على جانبي العمود الفقري ، وهذه المواصفات تتفق مع نتائج الكثير من الدراسات السابقة التي تناولت الكلى في برمائيات

مختلفة (Haslam , 1971 ، Goin *et al.* , 1978، Kardong , 1998 ، Mobjerg *et al.* , 2004، غالي وداود ، 2002).

إن صغر حجم الكلية النسبي في الضفدع الشجيري ربما متأتٍ وكما هو الحال في العصفور المنزلي من التركيب الوظيفي خصوصاً أن الكلية من النوع المتوسط (Mesonephros) وأن الجلد يلعب دوراً مهماً في التنظيم الاوزموزي في البرمائيات تبعاً لطبيعة البيئة (Kardong , 1998 ; Kent & Carr , 2001, غالي وداود ، 2002) .

يغطي البريتون الكلى في النوعين موضوع الدراسة الحالية وهذا متوافق مع العديد من الدراسات السابقة (Hodges , 1974، Mobjerg *et al.* , 2004 ، AL- Azawy , 2005 ، AL- Ajeely & Mohammed , 2012، وغيرهم).

أشار العديد من الباحثين إلى إن لون الكلى يظهر تبايناً كبيراً ضمن المجاميع والأنواع الفقرية المختلفة يتراوح بين الوردي والأحمر الغامق (Hodges , 1974 ، الحسيني ودميان ، 1977، Strukie , 1986، Mclelland , 1990 ، AL- Azawy , 2005 ، AL- Ajeely & Mohammed , 2012)

نتائج الدراسة الحالية أظهرت أن لون الكلية في العصفور المنزلي أحمر داكن إلى بنية غامقة وهذا ما يتوافق مع ما وجده . (Hodges , 1974 ، AL- Azawy , 2005 ، AL- Ajeely & Mohammed , 2012; ، وغيرهم)

أما في الضفدع الشجيري فكان لون الكلية ورديا محمراً وهو يتوافق مع ما أورده الحسيني ودميان (1977) ، ولم يذكر الكثير من الباحثين لون الكلى في

البرمائيات المختلفة وهذا ربما يعود إلى التباين في اللون حتى ضمن النوع الواحد وهو قد يكون بسبب صغر حجم الكلية وتباين تزويدها الدموي من الناحية الكمية .

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن كل كلية من كلى العصفور المنزلي تتكون من ثلاثة فصوص ممثلة بفص قحفي (Cranial Lobe) وفص وسطي (Middle Lobe) وثالث ذيلي (Caudal Lobe) أن هناك تبايناً في حجم كل من هذه الفصوص الثلاث ، وهذا متوافق مع العديد من الدراسات التي تناولت الكلى في الطيور موضوعاً لها. (Hodges , 1974 ، Hall, 1983، King & Mclelland , 1984، Carpenter , 2003 ، AL- Azawy , 2005 ، AL- Ajeely & Mohammed 2012)

كما أوضحت نتائج الدراسة الحالية وجود أخاديد عميقة تمتد إلى عمق الانخفاض العظمي الذي تتموضع فيه فصوص الكلية ، ويمكن تمييز موقع هذه الأخاديد من خلال وجود الشريان الفخذي (Femoral Artery) الذي يمر خلال الأخدود الذي يفصل بين الفص القحفي والفص الوسطي ، في حين يقع بين الفصين الوسطي والذيلي الشريان الوركي (Sciatic Artery) ، وهذا تأكيد لما أورده عدد من الدراسات السابقة (Hodges , 1974 ، Sturkie , 1986 ، AL- Azawy , 2005 ، AL- Ajeely & Mohammed , 2012 ، وغيرهم).

أما فيما يخص الكلية في الضفدع الشجيري فإن الكلية تتمثل بتركيب مفرد متطاول أملس سطحها البطني محدباً قليلاً والظهري مسطحاً ، وجزؤها الأمامي يكون متسع في حين جزءها الخلفي يكون ضيقاً كما أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن الكلية في إناث الضفدع الشجيري تكون أطول نسبياً مما في الذكور .

إن التركيب العام للكلية يمثل مؤشراً للبناء التركيبي للكلية المتوسطة (Mecanephros) حيث تمتد على امتداد التجويف البطني وتكون أقل تراصاً من الكلية البعدية (Metanephras) ، التي تمثل كلية البالغات من السلويات (الزواحف والطيور واللبائن) (Kotpal , 1996 ، Kardong , 1998 ، Kent & Carr , 2001 ، غالي وداود ، 2002)

وكون الجزء الأمامي من كلية الذكور في الضفدع الشجيري يكون ضيقاً ربما يعود إلى وجود الخصية المرتبطة بالجزء الأمامي للكلية من خلال الأقنية الصادرة (Vasa efferentia) (غالي وداود ، 2002) .

كذلك أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن الكلية في العصفور المنزلي تكون ملساء من سطحها الظهري والبطني وتظهر بعض البروزات الصغيرة عند مناطق الأخاديد التي تفصل بين فصوص الكلية ، وهذا يعد تأكيداً لما أشارت إليه العزاوي (AL– Azawy , 2005) التي درست الكلية في الدجاج والوز .

أما بالنسبة للوزن وقياسات الأبعاد في الكلية فقد أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن هناك اختلافاً نسبياً لوزن الكلى مقارنة بوزن الجسم في النوعين موضوع الدراسة فقد كان معدل وزن الكلية الواحدة في العصفور المنزلي(0.952) غم ومعدل وزن الجسم (22.77) غم ، أما في الضفدع الشجيري فكان معدل وزن الكلية (0.41) غم ومعدل وزن الجسم (6.158) غم .

إن التباين في وزن الكلية إلى وزن الحيوان في النوعين موضوع الدراسة ربما يعود إلى طبيعة البناء التركيبي والوظيفي لكل منهم.

(Kardong,1998 ، غالي وداود ،2002).

أظهرت نتائج الدراسة الحالية ، أن الكلية تتسلم الدم من خلال فروع شريانية تتمثل بشريان كلوي (Renal Artery) الذي يتفرع مباشرة من الأبهر الظهري (Dorsal Aorta) ، ويغذي فص الكلية القحفي (Cranial Lobe) ، وهذه النتيجة تتوافق مع ما توصل إليه العديد من الباحثين (Siller & Hindle , 1969 ، AL- Azawy , 2005، AL- Ajeely & Mohammed , 2012)، ولا يتوافق مع ما أورده (Goodchild , 1956) الذي أشار إلى إن الشريان القحفي ينشأ من فرع رئيس هو الشريان الكلوي المنسلي (Ganado – renal Artery) الذي يتفرع من الأبهر الظهري .

إن عدم التوافق في هذا ربما يعود إلى عملية التكوين الجنيني حيث تحصل حالات تمثل استثناءً عن النسق العام في البناء التكويني كما هو الحال في بعض الثديات مثل الأرنب الذي يظهر نفس هذا الاختلاف ففي بعض العينات يكون الشريان الكلوي فرعاً مباشراً من الابهر الظهري وفي أخرى فرعاً من الشريان الحرقفي القطني (Ilio-Lumber artery) وهذا التباين تشير اليه العديد من المراجع الخاصة بالتشريح المقارن (الحسيني ودميان، 1977 ؛ Kotpal , 1996 ؛ Kent & Carr , 2001 ؛ غالي وداود 2002) .

كما أظهرت الدراسة الحالية أن التزويد الدموي الشرياني لفصي الكلية الوسطي والذيلي يتم بواسطة فروع شريانية من الشريان الوركي (Sciatic Artery)ممثلة بالشريان الكلوي الوسطي (Middle Renal Artery) الذي يزود الفص الكلوي الوسطي والشريان الكلوي الذيلي (Caudal Renal Artery) الذي يزود فص الكلية الذيلي وقد أجمعت الكثير من البحوث

والدراسات على هذا (Marshal , 1960 ، Hodges , 1974 ، Mclelland , 1990 ، AL- Ajeely & Mohammed , 2012 ، وغيرهم)

في اتجاه آخر أجمعت المصادر على أن فصوص الكلية الثلاثة يمكن تمييزها من خلال وجود الشريان الفخذي الذي يمر خلال الأخدود الفاصل بين فصي الكلية القحفي والوسطي والشريان الوركي الذي يمر في الأخدود بين فصي الكلية الوسطي والذيلي. (Goodchild , 1956 ، Siller & Hindle , 1969 ، AL- Azawy , 2005 ، AL- Ajeely & Mohammed , 2012) . وهذا ما تؤكده نتائج الدراسة الحالية .

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن هناك وريدين يصرفان الدم من فصوص الكلية يتمثلان بالوريد الكلوي القحفي (Cranial Renal Vein) الذي يصرف الدم من فص الكلية القحفي ، والوريد الكلوي الذيلي (Caudal Renal Vein) الذي يصرف الدم من فصي الكلية الوسطي والذيلي، وهذه النتيجة تتوافق مع ما توصل إليه العديد من الباحثين (Hodges , 1974 ، AL- Azawy , 2005 ، AL- Ajeely & Mohammed ,2012).

كما أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن التزويد الشرياني للكلية في الضفدع الشجيري يتم من خلال ثلاثة شرايين كلوية (Renal Arteries) تزود كل كلية وتظهر على السطح البطني للكلية وهذه الشرايين تنشأ من الأبهر الظهري ، أما بالنسبة للأوردة فيظهر أن هناك ثلاثة أوردة كلوية (Renal Veins) تخرج من الكلية بمحاذاة الشرايين الكلوية وتصرف الدم من الكلية إلى الوريد الأجوف الخلفي ، ونتائج الدراسة الحالية فيما يخص التزويد الدموي للكلية في الضفدع

الشجيري تتماثل ما أشارت إليه العديد من الدراسات السابقة (الحسيني ودميان 1977 ؛ Kotpal , 1996 ؛ Kent & Carr , 2001 ؛ غالي وداود 2002) .

5-2 التركيب النسجي .

تشير العديد من الدراسات التي تناولت التركيب النسجي للكلية في الطيور إلى أن نسيج الكلية في الطيور يتألف من عدد من الفيصصات ، ويتكون كل فصيص من فصيصات الكلية من القشرة واللب (Cortical & Medullary) وعادة يشكل نسيج القشرة مساحة اكبر من اللب ويشكل اللب مخروطاً لبياً Medullary) (Cone ، ونسيج القشرة يمتد إلى عمق الكلية ويحيط المخاريط اللبية (Hodges 1974، Siller , 1981، King & Mclelland , 1984 ، Sturkei , 1986 ، Riddell , 1999 ، Barbara & John , 2000 ، AL- Azawy , 2005 ، AL- Ajeely & Mohammed , 2012)

إن نتائج الدراسة الحالية أوضحت تطابقاً مع هذا المضمون للتركيب النسجي العام ، إذ تميزت الكلية في العصفور المنزلي إلى منطقة قشرة ومنطقة لب وهذا التركيب متضح في جميع فصوص الكلية ، كما أوضحت النتائج عدم وجود حدود واضحة تفصل القشرة عن اللب ، وتشكل مساحة القشرة نسبة كبيرة مقارنة باللب وهذه النتيجة تتطابق ما توصلت إليه الدراسات السابقة فيما يخص عدم وجود حدود فاصلة بين القشرة واللب (AL- Azawy , 2005; Sturkie , 1986).

وفيما يخص نسبة مساحة القشرة إلى اللب (Warui , 1989) الذي أشار إلى أن القشرة تشغل مساحة كبيرة من بنية كل فصيص تتراوح بين (71-81%) الذي درس الكلية في أربعة عشر نوعاً من الطيور .

أما في ما يخص الكلية في الضفدع الشجيري فقد أوضحت نتائج الدراسة الحالية عدم تمييز التركيب النسجي للكلية إلى منطقتي قشرة ولب ، وهذا يتوافق مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات السابقة (Haslam, 1971 ، Mobjerg *et al.* , 2004)

أظهرت نتائج الدراسة الحالية إن الكبيبة في العصفور المنزلي تكون صغيرة وهي مؤلفة من جهاز بسيط من الشعيرات الدموية محاطة بمحفظة بومان (Bowman's Capsule) ، وهو ما أشارت إليه العديد من الدراسات السابقة (Carpenter , ، Barbara & John , 2000، Presst & Braun , 1999 ، 2003 ، AL- Azawy , 2005 ، AL- Ajeely & Mohammed , 2012).

أشارت الدراسات السابقة إلى وجود نوعين من الكبيبات في كلية الطيور ممثلة بالنوع القشري (Cortical Type) الذي يكون صغيراً ونوع لبي (Medullary Type) والذي يكون كبيراً ، كما اشارت العديد من الدراسات الذي تناولت أنواعاً مختلفة من الطيور إلى إن النوع القشري يكون واضحاً في توزيعه ضمن المنطقة المحيطة للقشرة في حين يتوزع النوع اللبي في منطقة القشرة القريبة من اللب.(Farner et al. , 1972 ، King & Mclelland , 1984 ، AL- Azawy – 2005 ، Carpenter , 2003 ، Casotti *et al.* , 1998).

نتائج الدراسة الحالية أوضحت هذا المضمون للبناء النسجي للكلية في العصفور المنزلي كما أوضحت الدراسة الحالية أن عدد الكبيبات في 1 ملم^2 يصل إلى أكثر من أربع كبيبات ، وهذا العدد يتباين في الطيور المختلفة تبعاً لمؤشرات عديدة تتضمن طبيعة البيئة التي يتواجد فيها الحيوان وحجم الحيوان والحاجة الوظيفية (AL- Ajeely & Mohammed, 2012 ، AL- Azawy , 2005)

، كما إن سمك المحفظة (محفظة بومان) هو الآخر متباين في الأنواع المختلفة فقد كان معدل سمك المحفظة في العصفور المنزلي موضوع الدراسة الحالية (5.2) مايكروميتر في حين سجل سمكها بأكثر من (8) مايكروميتر في الوز وأكثر من (6) مايكروميتر في الدجاج (AL- Azawy , 2005) .

إن التباين في سمك محفظة بومان في الأنواع المختلفة ربما متأتٍ من حجم الكبيبة.

أما فيما يخص الضفدع الشجيري فقد أوضحت الدراسة الحالية أن الكبيبات تكون كبيرة حيث يصل معدل قطر الكبيبة ما يزيد عن (35) مايكروميتر في حين كانت في العصفور المنزلي أكثر من (22) مايكروميتر ، كما أن عدد الكبيبات في الضفدع الشجيري أكثر من (2) كبيبة في المليمتر المربع وسمك محفظة بومان أكثر من (9) مايكروميتر ، مراجعة المصادر أظهرت عدم وجود توافق في استخدام معايير القياسات التي استخدمت في الدراسة الحالية ولذلك تصعب المقارنة إلا أن الكثير من المراجع تؤكد أن حجم الكبيبة في البرمائيات وبشكل خاص الضفادع يكون كبيراً مقارنة بحجمها في الفقريات الأخرى كما أن عددها يكون قليلاً وهذا ربما يعود إلى اختلاف البيئة التي يعيش فيها النوعين موضوع الدراسة والحاجة الوظيفية أو قد يعود السبب إلى طبيعة بناء الكلية حيث إن كلية العصفور المنزلي من النوع البعدي (Metanephros) في حين تكون كلية الضفدع الشجيري من النوع المتوسط (Mesmephros) (Kotpal , 1996، Kardong , 1998 ، Kent & Carr , 2001 ، غالي وداود 2002) .

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن بطانة النبيب الملتوي الداني (PCT) في العصفور المنزلي تتألف من صف واحد من خلايا ظهارية عمودية قصيرة إلى مكعبة يصل معدل ارتفاعها (11.7) مايكروميتر ، وتتميز هذه الخلايا بوجود حافة فرشاتية

في السطح الحر لها، إن هذه النتيجة تتوافق بشكل كلي أو جزئي مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة (Hall , 1983، Siller , 1971 ، الشيخلي وجماعته 1990، AL- Azawy , 2005 ، Young *et al.* , 2006 ، AL- Ajeely and Mohammed , 2012).

أما في الضفدع الشجيري فقد أوضحت نتائج الدراسة الحالية أن بطانة النبيب الملتوي الداني (PCT) تتمثل بصف واحد من خلايا ظهارية عمودية قصيرة إلى مكعبة يبلغ معدل ارتفاعها (14.3) مايكروميتر ، كما يتميز السطح الحر لهذه الخلايا بوجود حافة فرشاتية ، وهو ما يتوافق مع ما توصل إليه (Mobjerg *et al.* , 2004) ولا يتطابق مع ما أشار إليه (Uchiyama *et al.* , 1990) .

إن الاختلاف في قطر النبيب الملتوي الداني وسمك الطبقة الظهارية المبطنة له في العصفور المنزلي والضفدع الشجيري ربما متأتٍ من التركيب الوظيفي .

أظهر الفحص النسجي أن بطانة القطعة النحيفة لعروة هنلي مؤلفة من طبقة مفردة من الخلايا الظهارية المكعبة التي تبدو مسطحة ، أما بطانة القطعة السميكة لعروة هنلي فتكون بطانتها مؤلفة من طبقة مفردة من خلايا مكعبة ذات نوى غامقة الصبغة وسايتوبلازم أغمق لوناً من مثيلاتها في القطعة النحيفة . إن هذه النتيجة تتوافق ما توصل إليه العديد من الباحثين الذين درسوا طيوراً مختلفة (Siller , 1971، Hodges , 1974 ، AL- Azawy , 2005) .

أما في الضفدع الشجيري فلا توجد عروة هنلي حيث أن الوحدة الكلوية تختلف في مكوناتها في الكلية المتوسطة وهي نوع الكلية في الضفدع الشجيري عنها في

الكلية البعدية وهي نوع الكلية في العصفور المنزلي (Kardong , 1998 ، Uchiyama *et al*. , 1990 ، غالي وداود 2002،2004 , Mobjerg *etal*)

تألف بطانة النبيب الملتوي القاصي (DCT) في العصفور المنزلي من نسيج ظهاري بسيط من خلايا مكعبة ، وهي تختلف عن النسيج الظهاري المبطن للنبيب الملتوي الداني (PCT) في كون السطح الحر لخلايا بطانته تخلو من الحافة الفرشاتية ، وهذا يتوافق مع ما أشار إليه كل من سيلر (Siller , 1971) وفانر وجماعته (Farner et al , 1972) والعزاوي (AL– Azawy , 2005) وغيرهم ، وتظهر خلايا بطانة النبيب الملتوي القاصي افتح لوناً من مثيلاتها في النبيب الملتوي الداني ، وهذا تأكيد لما أشارت إليه الدراسات السابقة (Hall , 1983 ، الشيخلي وجماعته ، 1990).

اذا كان القطر كبير معناه إن النبيب يمتص ماءً كثيراً وأيونات عضوية بالمقارنة مع العصفور(Siller , 1981 ، Morild *et al*., 1985 ، AL – Azawy , 2004)

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن بطانة النبيب الملتوي القاصي في الضفدع الشجيري تتألف من نسيج ظهاري مكعبي بسيط بمعدل سمك يبلغ (10.66) مايكروميتر ، وكما هو الحال في العصفور المنزلي يكون السطح الحر لخلايا بطانة النبيب خالياً من الحافة الفرشاتية ، ومعدل قطر النبيب الملتوي القاصي (33.47) مايكروميتر وهو يزيد قليلاً عن قطر النبيب الملتوي الداني .

أشارت الدراسات السابقة إلى تباين كبير في الوصف النسجي لنبيبات الكلية في أقسامها المختلفة مع الأخذ بنظر الاعتبار إن هناك إطاراً عاماً تتوافق معه

نتائج الدراسة الحالية (Haslam , 1971 ، Clothier *et al*. , 1978 ، Uchiyama *et al*. , 1990 ، Farias et al , 1998 ، Moberj *etal* , 2004) وهذا التباين ربما يكون ذو صلة بالنوع .

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن النبيبات الجامعة في كلية العصفور المنزلي تكون أكبر قطراً من كلا (PCT) و (DCT) حيث يصل معدل قطره إلى أكثر من (33) مايكروميتر ، وبطانته تتمثل بنسيج ظهاري بسيط خلاياه عمودية قصيرة إلى مكعبة ، ونوى الخالية داكنة الصبغة في حين يظهر السايتوبلازم مائلاً لأن يكون محبباً ، وهذا المضمون يتوافق مع ما توصل إليه العديد من الباحثين (Casotti & Richardson , 1993 ، Casotti *etal* , 1998 ، AL- Azawy , 2005 ، AL- Ajeely & Mohammed, 2012) .

وكون سايتوبلازم الخلايا يبدو محبباً ربما يعود إلى افراز المخاطين لمنع ترسب حامض اليوريك (Uric acid) الذي قد يتسبب في غلق النبيبات (Casotti & Braun , 2000) .

أما في الضفدع الشجيري فقد أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن بطانة النبيبات الجامعة تتألف من نسيج ظهاري عمودي بسيط ، وهو يتوافق مع ما ذكره (Uchiyama *et al*. , 1990 ، Mobjerg *et al*. , 2004) .

الاستنتاجات

أظهرت نتائج الدراسة الحالية جملة من الاستنتاجات يمكن ان نوجزها بالآتي :-

1- أن الكلية في العصفور المنزلي هي من النوع البعدي تتميز إلى منطقتي قشرة ولب ، في حين لم تتميز كلية الضفدع الشجيري إلى قشرة ولب .

2- أن نبيبات الكلية في العصفور المنزلي تتميز إلى نبيب ملتوي داني (PCT) ونبيب ملتوي قاصي (DCT) تتوسطها عروة هنلي التي تتميز إلى قطعة نحيفة و قطعة سميكة ، في حين تميزت نبيبات الكلية في الضفدع الشجيري إلى نبيب ملتوي داني (PCT) ونبيب ملتوي قاصي (DCT) وهي تفتقد عروة هنلي .

3- تمتلك نبيبات الكلية والنبيبات الجامعة بطانة ذات تركيباً نسجياً متماثلاً في كلا الحيوانين.

التوصيات

1- اجراء دراسات للتركيب المستدق للكلى في الفقريات العراقية المختلفة .

2- اجراء دراسات ذات صلة بالجانب الوظيفي للكلية من خلال دراسة المعايير الوظيفية للكلية .

3- اجراء دراسات مظهرية وتركيبية نسجية مستدقة وكيمونسجية لقناة الكلية أو الحالب والمثانة البولية في الفقريات العراقية المختلفة .

1- المصادر العربية

- الجبوري ، عبد الله حسين عبد الله (1987) . التكوين الجنيني للكلية الامامية في سمكة الكارب : دراسة جنينية : رسالة ماجستير ، كلية العلوم / جامعة بغداد .
- الحاج ، احمد حميد (1982) . المبادئ الأساسية للتحضير المجهري الضوئي ، داركون وايلي وابناءه ، نيويورك .
- الحسيني ، احمد حماد ودميان ، امبل شنودة (1977) . بيولوجية الحيوان العملية ، الجزء الأول (الطبعة العاشرة) ، دار المعارف – مصر .
- حمدي ، بشرى احمد (1988) . التكوين الجنيني والتركيب النسيجي للكليتين الامامية والخلفية في سمكة البعوض : دراسة جنينية ونسيجية : رسالة ماجستير ، كلية التربية (ابن الهيثم) / جامعة بغداد .
- داود ، حسين عبد المنعم ، الزيدي ، انتظار محمد ، بلاسم ، عباس ناجي (2002) . التركيب النسيجي للكلية في الحمام الطوراني *Clumba Livia gaddi* (Gmelin 1788) . مجلة تكريت للعلوم الصرفة ، مجلد 8 (2) : 18 – 26 .

- الزبيدي ، اسيل نجاح صبر (2003) . دراسة تشريحية ونسجية مقارنة لكلى الفار Mus musculus وخنزير غينيا Cavia Procellus : رسالة ماجستير / كلية التربية جامعة القادسية .
- الشيخلي ، عبد القادر جاسم ، خماس ، وائل عبد الحميد وابراهيم ، حارث محمد (1990) . الشامل في تشريح الدجاج . مطبعة جامعة بغداد .
- غالي ، محمد عبد الهادي وداود ، حسين عبد المنعم (2002) . التشريح المقارن للحبليات ، مطبعة جامعة بغداد ، العراق .

2- المصادر الاجنبية

- AL-Aanee , E.M. and Harith , A.M. (1990) . Veterinary histology and embryology . Baghdad University press .
- AL-Adhami , M.A. and Kunz , Y.W. , (1976) . Haemopoictic centers in the developing angle fish , *Ptevophullun scalars* (Curier and Valenciennes) . W. Roux's Arch . 179 : 393 – 140 .
- AL-Ajeely , R.A.A. & Mohammed , F.S. (2012) . Morpho-histological Study on the development of kidney and ureter in hatching and adulthood racing pigeon Columba livia domestion) . I.J.S. N. 3(3) : 665 – 677 .
- AL-Azawy , Nida'a Hamdi , (2005) . Comparative anatomical and histological study of Kidney in domestic fowls and geese . M.Sc. Thesis College of Veterinary Medicine University of Baghdad .
- AL-dhami , M.A. and Hamdi , B.A. , (1990) . Analomical observation of the excretory system of mosquito Fish *Gambusis aFFinis* (biard and Girard) Bull . Nat. Hist .Museum Baghdad .
- Arey , L.B. (1954). Developmental anatomy W.B. saunders Co. , London .

- Bancroft , J. and Stevens , A. (1975) . Theory and practice of histological techniquen (2nd ed) . Charchill Livingston , London xlvt: 662 pp.
- Barbara , Y. and John , W.H. , (2000) . Functional histology and colour atlas , (3rd ed) . Academic Press , London .
- Benoit , J. (1950) . Traitede Zodogies , Edited By P.P. Grass Tomexv : Oise aux , P. 341 . Masson and Co. , Pari (Cited by AL-Azawy , 2005)
- Bill , Jr. H. , (2004) . Humming bird internal and physiology . Canada .
- Bowman . , (1840) . On the minute structure and movements of voluntary muscle . phil trans . P. 957 .
- Boykin , S.L.B and Braun E.J. , (1993) . Entry of the nephron into the collecting duct network of the avian kidney : a Comparison of chickens and desert quail J.Morphol . 216 : 254 – 269 .
- Bradbury , S. and Phil , D. (1973) . Hewer's text book of histology for medical Students . Penbroke College , Oxford .
- Braun , E. J. and Dantzler Wall. , (1972) . Function of Mammalian type and reptilian type nephron in kidneys of desert quail. Am. J. phsiol , 222 : 617 – 629 .

- Braun , EJ. , (1978) . Renal response of the starling to an intravenous salt load , Am. J. Physiol Renal Fluid Electrolyte Physiol, 234 : 270 – 278 .
- Carpenter , S. , (2003) . Avian urinary system. J. Exp. Biol. , 311 : 171 – 182 .
- Casotti , G. ; Beuchat , C.A. and Braun , E. J . (1998) . Morphology of the kidney in a nectarirorous , bird Annas hummingbird *Calypte anna* . J. Zool . London, 244 : 175 – 184 .
- Casotti , G. and Braun , E.J. (2000) . Renal anatomy in sparrow from different Environments . J.Morphol. , 243: 283-291 .
- Casotti , G. and Richardson K. C. (1993). A qualitative analysis of the kidney structure of Meliphagid honeyeaters from wet and arid envivonments . J. Anat. , 182 : 239-247.
- Chan , T. and Asashima , M. (2006) . Growing kidney in the frog Nephron Exp. Nephrol. , 103 :81-85 .
- Clothier RH. , Worley RTS , M. , (1978) . The structure and ultasture of the renal of the urodele amphibian , Amphiuma means . J. Anat., 127 : 491 – 504 .
- Donald , S. F. and James , R.K. , (1972) . Avian Biology . Volume II . Academic Press New York .

- Drummond , I.A. and Majumdar , A. (2003) . The pronephric glomus and vasculature . (In : Vize P.D. ; Woolf , A.S. and Bard , J.B.L. editors) . The kidnry . Academic press , London .
- Farias A , Fiorito LE. Hermida GN. (1998) . Structure of the *BuFo arenarum* kidney : renal corpuscle , neck segment and proximal tubule . Biocell., 22 : 187 – 196 .
- Farner , D. S. Jamaes R. and King , J.R. (1972) . Avian biology . Vol , III . Academic Press , London .
- Fitzsimons , J. T. , (1978) . The role the rennin angiotensin system in the regulation of extra cellular fiuid volume . In osmotic and volume regulation . (Jorgensen C. B. , Shadhauge E. , eds) Copenhagen : munksgaard .
- Gartner , L.P.& Hiatt , J.L. , (2007) . Color Textbook of histology ,(3rd ed) , Elsevier , Philadelphia PA. (MD. Consult) .
- Goin , C.J.; Goin , O. B. and Zug , G.R. (1978) . Introduction to herpetology (3rd ed) . W.tl. Freeman . & company , San Francisco .
- Goodchild , W.M.(1956) . Biological aspects of the urinary system of *Gallus domesticus* with particular reference to the anatomy of the ureter M. Sc. Thesis , University od Bristol .

- Hall , L.W. (1983) . Veteyinary nephrology BAS print . Limited , U.K.
- Haslam , Goerge M.D. , (1971) . The Anatomy of the Frog . A. Asher & con. V. Amsterdam Vaals p.5 .
- Hayman , J.M. (1928) . Notes on the arrangement of blood vessels within the frog`s kidney together With same measurements of blood pressure in the renal portal and renal veins. Am. J. physiol., 86 (2) : 331-339 .
- Hickman , Jr. C.P., Roberts , L.S. and Hickman , F.M. (1988) . Integrated principles of zoology (8th ed) . Times Mirror / Mosby College publishing Toronto .
- Hodges , R.D. (1974) . The histology of the fowl . Academic press , London .
- Howard , E.C. (2002) . Basic avian anatomy . Feather & Beaks com.
- Huber , G.C. , (1917) . On the morphology of the renal tubules of vertebrates . Anal.Rec: 13(305) .
- Humason , G.L. (1979) . Animal tissue technigue (4th ed) , W.H. Freeman and Company , San Francisco.
- Johnson , O. W. and Mugaas , J.N. , (1970) . Some histological Feature of avian kidneys . Amer . J. Anat , 127 (4) : 423 – 435 .

- Johnson , O.W. (1979) . Urinary organs , Information and function in bird , edite by A. S. king and J. Mclell and N.y. Academic press , Pp : 183 – 235 .
- Kardong . K.V. (1998) . Vertebrates : Comparative anatomy , function , evolution . (4^{th} ed), McGraw Hill , New York.
- Kent , G.C. and Carr , R.K. (2001) . Comparative anatomy of the vertebrates, (9^{th} ed) McGraw Hill , New york .
- Kiernan , J.A. (1999) . Histological and histochemical methods , (3^{rd} ed) , Butterworth Heinemann , Oxford .
- Kimberly , K.L. and Braun , J.E. (2000) . Function morphology of the avian modularly cone .Amer. J. Physiol. Regul. Inter. Comp. Physiol., 279(5): 1722-1730 .
- King ,A.S. and Mclelland , J. (1984) . Birds their structure and function (2^{nd} ed) , Bailiere Tindall , London .
- Kolliker , A. , (1857) . Einige Bemerkungen uber die Endigung der Hautnerven u. den Bau der . Muskcln . Zeitschr. Wiss. Zool. Vol. VIII , P. 311 . (Cited by Haslam , 1971) .
- Kotpal , R.L. (1996) . Vertebrates (2^{nd} ed) . Rastogi publications , India .

- Kurihara , S. and Yasuda , M. , (1973) . Comparative and topographical anatomy of the Fow 1 LXX III . size and distribution of corpuscula venis . 35 : 311 – 318 .
- Marshal , A.J. (1960) . Biology and Comparative physiology of birds . Vol .I academic Press . New York .
- Marshal , E.K. (1974) . Comparative physiology of vertebrate kidney. Physiol . Rev., 14:133 .
- Mclelland , J. (1990) . A colour atlas at avian anatomy (1st ed) , Wolfe publishing Ltd. , London .
- Meier , S. (1980) . Development of chick embryo mesoblast , pronephros , Lateral plate and early vasclature. J. Embryol . Exp. Morph., 55: 291- 306 .
- Michael , M.I. and Yacob , A.Y. (1974) . The development, growth and degeneration of the pronephric system in anuran amphibians of Iraq . J. Zool . London , 174 :407-417 .
- Miwa , T. and Nieshimuara , H. (1986) . Diluting segment in avian kidney . Am. J. Physiol Regulintegr Comp Physiol., 250 : 341 – 347 .
- Mobjerg , N. ; Jespersen , A. and Wlikinson , M. (2004) , Morphology of the kidney in the west African caecilian *Geotrypetes seraphini* caecilian , (Amphibia , Gymophion , caeciliidae) . J. Morph., 262: 583 – 607.

- Mobjerg N., Larsen E.H. , Jesperson , A. (2000) . Morphology of the kidney in larvae of *Bufo marinus* . CellTissue Res., 217 – 281 .
- Morild , I. Bohle , A. , and Christensen , JA. , (1985) . Structure of the avian kidney . Anat. Rec., 212 (1) : 33 – 40 .
- Nabipour , A. ; ALishahi , E. and Asadian , M. (2009) . Some Histological and physiological Feature of avian kidney . J. App. Anim.Res., 36 : 195 – 198 .
- Nishimura , H, Imai , M. and Ogawa , M. (1986) . Diluting Segment in avian kidney . characterization of trans – epithelial voltages . Am. J.Physiol. , 250 : 333-340 .
- Overton , J.(1959) . Studies . on the mode of growth of the amphibian pronephric . J. Embryol . Exp. Morph.,7(1):86-93.
- Poulson , T.L., (1965) . Counter – Current multi Plievs in avian Kidneys . Science., 148 : 389 – 391 .
- Presst , M.R. and Braun , E.J. , (1999) . Glomerular and medullary ar chitecturein the Kidney of Anna's humming bird . J. Morphol., 240 : 95 – 100 .
- Richer , S. (1995) . The opisthonephrose . of Rana esculenta (Anura) . I. Nephron development . J. Morph., 266 : 87 : 137 .

- Riddell , C. (1999) . Comparative anatomy , histology and physiology of the chicken . University of Saskatchewan . Canada – University Press . PP : 102 – 110 .
- Sakai , T. and Kawahera , K. , (1983) . The structure of the kidney in the Japanese newt , Triturus (Cynops) pyrrhogaster . Anat. Embryol., 166 : 31 – 52 .
- Sakai T. , BilloR , Kritz W. , (1986) . The structural organization of the kidney of *Typhlonectes Compressicaudus* (Amphibia , Gymnophiona) . Anat. Embryel., 174 : 243 – 252 .
- Schmidt – Nielsen , B. and O'dll , R. (1961) . Structure and concentrating mechanism in the mammalian kidney. Am. J. Physiol. , 200 : 1100-1106 .
- Schulrheiss TM , James RG. , Listopadova A , Herzlinger D. , (2003) . Formation of the nephric duct . In : Vize PD., Woolf AS , Bard JBL , (eds) . The kidney form normal development to congenital disease . London : Academic Press., P. 51 – 60 .
- Siller , W. G. , (1981) . Renal Pathology of FowI . academic press., London .
- Siller , W.G. , (1971) . Structure of the kidney in physiology and Biochemistry of the domestic Fow1 . Academic Press , London .

- Siller , W.G. and Hindle , R.M. (1969) . The arterial blood supply to the kidney of the fowl . J.Anat., 104:264-276 .
- Skadhauge , E. , (1974) . Renal concentrating ability in Selected west Australian birds. – J. Exp. Biol. , 6 : 264 – 276 .
- Sokabe , H. ; Ogawa , M. ; Oguri , M. and Nishimurc , H., (1969) . Evolution of the juxtaglomerular in the vertebrate kidney 27 : 867 – 885 .
- Sperber , I , (1960) . Excretion in (Biology and Comparative physiology of birds) , (A. D. Marshal , ed) Vol. I , Academic Press , New York .
- Sturkei , P.D. (1986) . Secretion and digestion , Page 289 – 302 in Avian physiology . P.D. Sturkei , ed . Springer verlage , New York .
- Tom , W.S. , (2000) . Poultry disease . Mississippi state University .
- Uchiyama , Minoru ; Murakami , T. ; Wakasugi , C. and Yoshizawa , H. (1990) . Structure of kidney in the carb – eating frog , *Rana cancrivora*. J.Morphol., 204:147-156.
- Vize , P.D ; Woolf , A.S. and Brod , J.B. (2003) . The kidney form normal development to congenital disease " Maldevelopment of human kidney and lower tract " Academic press Inc.U .S.A.

- Vize , PD. , (2003) . Embryonic kidneys and other nephrogenic models In : Vize P.D. ,Woolf AS , Bard JBL , (eds) . The kidney . Form normal development to congenital disease . London : Academic Press . P. 1 – 6 .
- Vize PD. , Seufert Dw., Carrol TJ. , Walling ford JB. , (1997) . Model systems for the study of kidney development : use of the pronephros in the analysis of organ induction and patterning. Dev. Biol., 188: 189 – 205.
- Wake , MH. (1970) . Evolutionary morphology of the Caecilian uro gental ducts . Acta Anat , 75 :321 – 358 .
- Warui , CN. , (1989) . Light microscopic morphometry of the kidneys of Fourteen avian species . J. Anat., 162 : 19 – 31 .
- Welle , K.R. , (2001) . Avian radio graphical technique . J. Morphol. , 260 (3) : 935 – 942 .
- Young , B. ; Low , J. ; Steven , A. and Health , J.W. (2006). Heathers Functional histology (Sthed .) , Churchill Lingstone , London .

Summary

The result of anatomical aspects revealed some differences in the shape of kidneys as the kidney of house sparrow was relatively large in comparison with body size , It appears as irregular form , while tree frog kidney was appeared as elongated sold structure with concave ventral surface and contains a yellowish white mass at the ventral surface represented the adrenal gland .

The Position of kidneys in house sparrow is in bony depression at the ventral surface of synsacrum . It in extended form the lower edye of lung cranially . Kidneys appeared covered by preiton , while in the tree frog it was situated at both side of vertebral column within the body cavity and also covered by preiton .

Kidney of house sparrow consist of three lobes represented by cranial , middle and caudal lobes , while kidney in tree frog was not lobulated .

Result of the present study showed that ureter in house sparrow extended at the uentral mid of the middle lope to the end of caudal lobe and appended in colaca ureted extends interiorly in cranial lobe of kidney .

The wolffian duct of tree frog extended from external margin of the posterior half of kidney and apens posteriorly at the cloacal region .

The arterier supply kidney lobes in house sparrow are represented by renal artery and 2 branches of sciatic artery . In tree renal arteries .

The veins related to the kidney in house sparrow were represented by two renal portal veins which are extended at the ventral surface of the kidneys and connected together posteriorly to form the coccygeomesentric vein , while in tree frog the veins are represented by renal vein which are situated beside the renal arteries .

The results of the histological study revealed that kidney in house sparrow is differentiated into cortex and medulla while the histological structure of tree frog kidney did not show such appearance .

Cortex tissue in house sparrow contains different number of nephrons , each consist of glomerulus , proximal convoluted tubule (PCT) and distal convoluted tubule (DCT) .

The glomeruli distributed randomly within the kidney tissue but they are concentrated clrarly at the rentral surface of kidney .

The medulla of house sparrow kidney appears with section of collecting tubule .

In tree frog kidney tissue and may appears in group (2-3 glomeruli) of deferent sites of the kidney tissue .

Results of the histological study in house sparrow showed that the renal tubule lining by single layer of epithelial cells with

brush border at its free surface within the (PCT) , while the free surface of (DCT) lack of the brush border .

The results of histological showed that there are the thin and thick segment of Henle loop .

In tree frog the tubules showed the same histological structure as in house sparrow with of the lack of Henle loop .

The results of the present study show that the lining of collecting tubules in both house sparrow and tree frog have the same histological structure as it in appeared with lining represented by simple epithelium of low columnar to cubiudal cells .

THA REPUUBLIC OF IRAQ
MINISTRY OF HIGHER EDUCATION AND SCIENTIFIC RESEARCH
UNIVERSITY OF DIYALA
COLLEGE OF EDUCATION FOR PURE SCIENCES DEPARTMENT OF BIOLOGY

Morphological Description and Histological Structure of Kidneys in Two Species of Iraqi Vertebrates *Passer domesticus & Hyla arborea*

A thesis

Submitted to the Council of College of Education for Pure Science Diyala University in Partial Fulfillment of the requirements for the Degree of Master science in Biology

by

Dina Abdul Razak Abdulla Zidan

Supervised by

Prof. Dr. ***Assis. Prof. Dr.***

Hussain A.M. Dauod **Hameed Mahmood AL-Dalimy**

2013 A.B **1434 H**