دراسة تشريحية نسجية للعين في الزاحف وزغة (أبو بريص) نصفية الأصابع *Hemidactylus flaviviridis* (House Gecko)

ازهار رحيم الفرطوسي
قسم علوم الحياة، كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم، جامعة بغداد
E.mail : doonaup@gmail .com

الخلاصة

هدفت الدراسة الحالية التعرف على التركيب التشريحي والنسجي للعين في الزاحف وزغة (ابو بريص) *Hemidactylus flaviviridis*من نصفية الاصابع. اوضحت النتائج ان العين تتخذ موقعا ظهريا جانبيا Dorsolateral في الراس وتكون كروية وذو بؤبؤ بيضوي متطاول اما نسجياً فهي تتكون من المقلة Eyeball والعدسة Lens والعصب البصري Optic nerveولعدم أحتوائها على اجفان Eyelid فانها تحاط من الخارج بغطاء النظارات الثالثيةTertiary spectacles. ووجد ان المقلة محاطة بثلاث غلالات هي من الداخل الى الخارج الغلالة الداخلية والغلالة الوسطى والغلالة الليفية، وتتكون الغلالة الداخلية من الشبكية Retina المؤلفة من ثمان طبقات وغشائين وهي بالترتيب من الخارج الى الداخل الطبقة الظهارية الملونة، طبقة المستقبلات الضوئية (طبقة العصي والمخاريط) وظهر في هذه الطبقة نوع واحد من المخاريط ونوعين من العصي هي عصي مفردة ومزدوجة ، الغشاء المحدد الخارجي، الطبقة النووية الخارجية، الطبقة الظفيرية الخارجية، الطبقة النووية الداخلية، الطبقة الظفيرية الداخلية ، طبقة الخلايا العقدية، طبقة الالياف العصبية، الغشاء المحدد الداخلي، وظهرت في الشبكية حفيره واحدة ظهرية مركزية central fovea. اما الغلالة الوسطى فتتألف من المشيمية والجسم الهدبي والقزحية وظهر الجسم الهدبي ذو نتوءات هدبية غير متفرعة اما القزحية فظهرت هرمية او مثلثة الشكل. الغلالة الليفية وتتكون من الصلبة المحاطة بالغضروف الزجاجي في نصف كرة العين الخلفية اما الجزء الامامي لهذه الغلالة فانه يكون القرنية التي ظهرت مكونة من جزئيين هما القرنية المركزية والقرنية المحيطية.

الكلمات المفتاحية :كرة العين ، الشبكية ،المستقبلات الضوئية ، الوزغة ابو بريص

Morphological and Histological Structure of Eye in Lizard *Hemidactylus flaviviridis*

Azhaar R. Al –Fartwsy
Department of Biology, College for pure science of Education
(Ibn Al- Haitham).University of Baghdad,Iraq
E.mail : doonaup@gmil.com

Abstract
The aim of the present study is to determine the anatomical and histological structure of the eye in lizard *Hemidactylus flaviviridis* (House gecko). The results show that eye located dorsolateral in the head and spherical, with elongated oval pupil. Histologically, it is composed of eyeball, lens and optic nerve. It is lack eyelid thus it was covered by external Tertiary spectacles. The eyeball appeared surrounded by three tunical they are from the inside to the outside tunica interna, tunica media, tunica fibrosa. The tunica interna consist of the retina,and the retina composed of eight layers and two membranes are from outer to inner, the pigment epithelial layer, photoreceptor layer (rods and cones layer), this layer showed one type of cones and two types of rods that were the single, double rods. External limiting membrane, outer nuclear layer, outerplexiform layer, inner nuclear layer, inner plexiform layer, ganglion cell layer, nerve fibers layer, internal limiting membrane, one dorsal central fovea also appeared in retina. The tunica middle composed from choroid, ciliary body, iris, the ciliary body appeared with ciliary processes and unbranched, while the iris appeared hierarchical or triangular. The fibrous tunica consists of sclera which supported by hyaline cartilage in the hemisphere rear eye. The anterior part of the tunica formed cornea which divided in to central cornea and peripheral cornea.

Key words: Eyeball, Retina, Photoreceptor, Lizard (House Gecko)

المقدمة

يعود جنس الوزغة من نصفية الاصابع (ابو بريص) الى عائلة Gekkonidae من تحت رتبة العظايا Lacertilia العائدة لرتبة الحرشفيات Squamata من صنف الزواحف Reptilia ، ومن المميزات المهمة لهذه العائلة هي امتلاكها عيون واسعة وذنب رقيق سهل القطع والتجدد ،تلعب الوزغة دورا مهما في النظام البيئي فهي مهمة في السيطرة على انتشار الحشرات في الطبيعة[1] . للعيون دورا كبيرا في تكيف الكائن الحي مع البيئة المحيطة به لما لها من اهمية في نقل الاشارات والصور للجهاز العصبي وتفسيرها من قبل الدماغ ، فهي عضو حسي وذو مستوى عال من التخصص والاستجابة للضوء وتعد واحدة من اهم اعضاء الحس Sense organsكونها تساهم في نجاح تكيف الانواع في البيئات المختلفة [2]،اذ ان العين تستلم الضوء وذلك لاحتوائها على نسج مختلفة تتجمع بشكل مكونات قادرة على نقل الضوء وبسرعة باتجاه خلايا متخصصة تدعى الخلايا المستقبلة للضوء والتي تحول الطاقة الضوئية الى حوافز كهربائية ترسل الى القشرة البصرية في الدماغ [3]، ولأهمية العين فقد درست في عدد من الفقريات[4]،وقد اظهرت الدراسات انها متباينة النمو بين الانواع المختلفة كما يتباين تشريحها ونشؤها الوراثي [5]، ووصفت العين شكليائيا في العديد من الفقريات [6]ودرستنسجيا وجنينيا في كل من سمكة الشبوط *Barbus grypus* Heckel [7] وسمكة البني *Barbus sharpeyii* Gunther[8]، وكان لها نصيب في مجال الدراسات النسجية المقارنه لنوعين من الاسماك العراقية [9]، ودرست في البرمائيات في السلمندر *Ambystoma tigrinum*[10] اما في الضفادع فقد درست في اجناس مختلفة [13,12,11]، وفي الزواحف درست في العضاءه نوع *Tiliaqua rugosa*[14] ، ولكون السحالي ذو اجناس مختلفة منها نهارية المعيشة واخرى ليلية المعيشة والثالثة انتقالية اي ليلية ونهارية المعيشة لذلك فهي تمتلك تكيفات شكلية للخلايا البصرية التي تكيفت لمحيطات ضوئية مختلفة [15]، كما ودرست العين في الافاعي العراقية وهي افعى الماء (افعى النرد) *Natrix tessellate tessellata*[16]، وافعى البيت (ارقم بيتي) *Hemorrhoi sravergieri*[17]،وفي الطيور تختلف نسب خلايا المستقبلات الضوئية باختلاف الانواع [18]، ودرست العين جنينيا في طائر السلوى الياباني *Coturnixc oturnix japonica*[19]، ودرس التركيب التشريحي والنسجي للعين في الدجاج المحلي *Gallus domesticus*[20]، اما في اللبائن فقد درست في القط والجرذ[21]و[22] ، كما ودرست في الانسان [24,23]،اظهر مراجعة المصادر عدم وجود دراسة للعين في الزاحف وزغة (ابو بريص) *Hemidactylus flaviviridis* من نصفية الاصابع مما كان حافزا لأجراء الدراسة الحالية التيتهدف التعرف على التركيب النسجي لعين هذا النوع املا في ان تقدم الدراسة اضافة للمعرفة في هذا المجال.

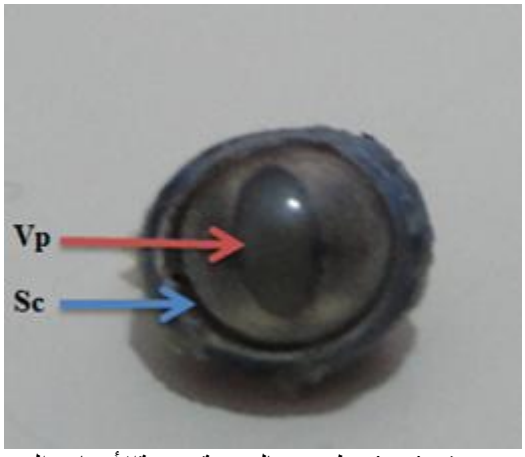
المواد وطرائق العمل

تضمنت الدراسة عمل شرائح نسجية لاعين سبع حيوانات من النوع موضوع الدراسة *Hemidactylus flaviviridis*، اذ جمعت الحيوانات من البيئة المحلية وبعد قتلها وتشريحها استخرجت عيونها ، وثبتت في محلول الفورمالين بتركيز 10 % ولمدة 24 ساعة ، ثم غسلت Washed بالماء الجاري ثم انكازهاDehydrated, بالكحول الاثيلي بتراكيز تصاعدية 70 % ، 80 %، 90% ، 95 %، 100 %، وطمرت Embedded بشمع البرافين Paraffin Wax درجة انصهاره 56-58 م ° ثم صبت في قوالب خاصة وقطعت باستخدام المشراح الدوار Rotary Microtomeالى مقاطع مستعرضة وبسمك6µm، ثم لونت بملون هيماتوكسلين ارلك والايوسين المزدوجة H&E وحملت Mounted باستعمال كندا بلسم ، لقد اعتمد في تحضير الشرائح النسجية على [25] ، ثم التقطت الصور النسجية للمقاطع المنتخبة لتوضيح نتائج الدراسة بكاميرا نوع SONY.

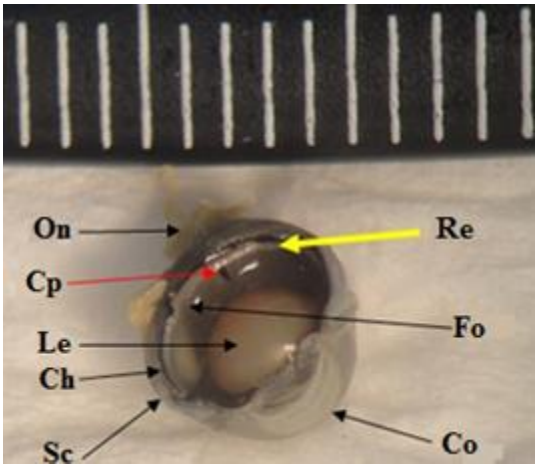
النتائج

تمتلك الوزغةنصفية الاصابع (ابو بريص) *Hemidactylusflaviviridis* عيون ذات شكل كروي واقعة في محاجر على جانبي الراس، وظهر البؤبؤ ذو شكل بيضوي متطاول لونه رمادي غامق اما الصلبة فظهرت ذو لون اسود مصفر شكل (1A)وعند قطع العين طوليا ظهرت الطبقات الثلاث لكرة العين وهي الصلبه Sclera، المشيمية

Choroid ، الشبكية Retinaوتمتد الصلبه الى الامام لتكون القرنيهCornea وظهرت العدسة Lensفي منتصف العين كما ظهرت الحليمة المخروطية Cone papilla بشكل تركيب مخروطي اسود اللون في الجهة المقابله لمنطقة العصب البصري باتجاه السائل الزجاجي والتي لها دور في تغذية الشبكية كما ظهرت حفيره واحده هي الحفيره المركزيةا Forea Centra بشكل انخفاض صغير في الجزء المركزي الظهري للشبكية شكل (1B)وتتألف العين نسجيا من المقلة eye ball والعدسة lens والعصب البصري Optic nerve.



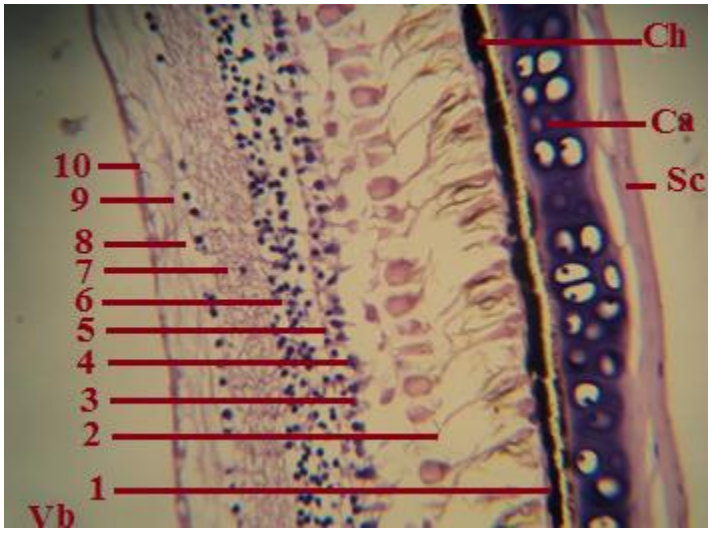
صورةرقم (A1) تظهر عينالوزغةنصفيةالأصابع،البؤبؤ



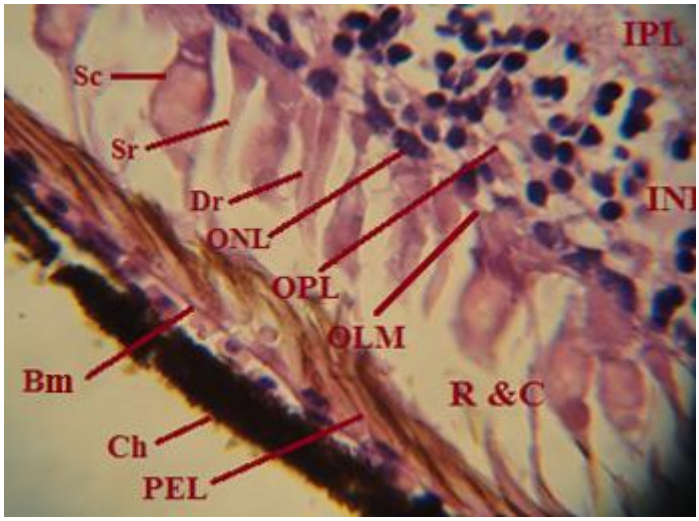
صورة رقم (1A) تظهر عين الوزغة نصفية الأصابع،البؤبؤ العمودي Vp ، الصلبة Sc . صورة رقم (1B) توضح اجزاء العين ، الصلبة Sc ، المشيمية Ch ، الشبكية Re، القرنية Co ، العصب البصري On ، الحليمة المخروطية Cp ، الحفيره Fo .

مقلة العين Eye ball

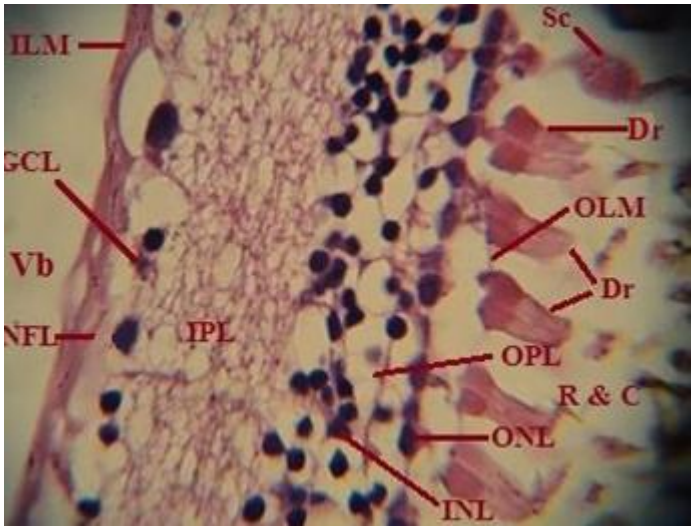
ظهرت المقلة مكونة من ثلاثة غلالات وهي ابتداء من الداخل الى الخارج كالاتي: الغلالة الداخلية tunica interna، تضمنت هذه الغلالة الشبكية Retina التي تضم ثمان طبقات وغشاءين شكل (2)، وهي ابتداء من الخارج الى الداخل الطبقة الظهارية الملونةPigment epithelium layer وتتألف من صف واحد من خلايا مضلعة الشكل ذات نوى كروية مركزية الموقع تمتلك هذه الخلايا حبيبات صباغيه تضفي عليها اللون الداكن ويبلغ معدل سمك هذه الطبقة 5µmويفصل هذه الطبقة عن المشيمية Choroid غشاء يعرف بغشاء بروش Bruchs membrane شكل (3). طبقة العصي والمخاريط Rods and cones layer وهي طبقة سميكة بلغ معدل سمكها 75µmوتتكون هذه الطبقة من المستقبلات الضوئية Photoreceptoreالمتمثلة بخلايا العصي Rods cells وخلايا المخارط Cones cellsوتعد خلايا العصي والمخاريط خلايا عصبية متحورة لكل منها قطعة خارجية Outer segment وقطعة داخلية Inner segment مرتبطة بعضها مع بعض كما ان لها ليف خارجي يمثل البروز التشجري Dendrite يمر الى جسم الخلية الواقعة في الطبقة النووية الخارجية ، وليف موصل يمثل المحور Axon الذي يمر الى الطبقة الظهارية الملونة . يمكن تميز خلايا العصي بكونها خلايا نحيفة وظهرت بشكل عصي مفردة Singal rodوعصي مزدوجة Double rods، اما خلايا المخاريط فتتميز بكونها دورقيه الشكل وتميزت بوجود نوع واحد وهي المخاريط المفردة Singal cone ، تقع انوية خلايا العصي والمخاريط ضمن الطبقة النووية الخارجية Outer nuclear layer الواقعة اسفل هذه الطبقة الاشكال (4,3)، يفصل الغشاء المحدد الخارجي External limiting membrane بين طبقة المستقبلات الضوئية والطبقة المجاورة لها وهي الطبقة النووية الخارجية Outer nuclear layerالتي توجد فيها نوى خلايا المستقبلات الضوئية والتي بلغ معدل سمكها7.5µm،وبعد الطبقة النووية الخارجية تأتي الطبقة الظفيرية الخارجية outer plexiform layer وتكون طبقة ضيقة فاتحة اللون بلغ معدل سمكها 3.75µm تتشابك فيها تشجرات خلايا العصي والمخاريط مع تشجرات كل من الخلايا الافقية horizontal cells والخلايا ثنائية القطب Bipolar cells وخلايا مولر Mullers cells الواقعة ضمن الطبقة التي تليها وهي الطبقة النووية الداخلية Inner nuclear layer التي تتميز بكونها طبقة سميكة بلغ معدل سمكها 22.5µm ومؤلفة من عدد من نوى الخلايا العصبية والساندة الموجودة ضمن الشبكية منها الخلايا ثنائية القطب والخلايا الافقية وخلايا مولر التي تمتد بروزاتها الى الغشائين المحددين الداخلي والخارجي كما تكون نوى هذه الخلايا أقل تراصا من الطبقة النووية الخارجية شكل (5)، ثم الطبقة الضفيرية الداخلية Inner plexiform layer والتي تظهر كطبقة سميكة فاتحة اللون بلغ معدل سمكها 20µm مؤلفة من الاشتباكات بين تغصنات الخلايا العصبية المكونة للطبقة النووية الداخلية والخلايا العقدية Ganglion cells المكونة لطبقة الخلايا العقدية Ganglion cells layer التي تلي الطبقة سابقة الذكر والتي تكون خلاياها ذات اجسام كبيرة تحتل النواة فيها الجزء الاكبر من جسم الخلية ، ولا تزيد طبقة الخلايا العقدية عن صف واحد من الخلايا ذات احجام مختلفة وبلغ معدل سمكها 8.75µm. تأتي بعدها طبقة الالياف العصبية Nerve fiber layer التي تتكون من تجمع محاور الخلايا العقدية أذ تتجمع مكونة العصب البصري Optic nerve الذي يغادر المقلة وبلغ معدل سمكها 12.5µm. ويتصل بهذه الطبقة الغشاء المحدد الداخلي Internal limiting membrane الذي يكون رقيق جدا ويفصل بين الشبكية والجسم الزجاجيViterousbody الاشكال (6,4,2).وتكون الشبكية المركزية اكثر سمكا من الشبكية المحيطية وتحوي الشبكية في المنطقة الظهرية تخصص واضح هي الباحة المركزية central Areae والتي يظهر فيها كثافة عالية من العصي والمخاريط شكل (4)، وقد ظهرت الحفيرة Fovea في المنطقة الظهرية المركزية للشبكية وكانت على شكل تقعر طفيف شكل (1B)، والحفيره نوع من التخصصات في الشبكية تساعد على تعزيز قوة الرؤيا ووضوح الصورة حيث تحتوي على كثافة عالية من الخلايا المستقبلة للضوء شكل (6B)



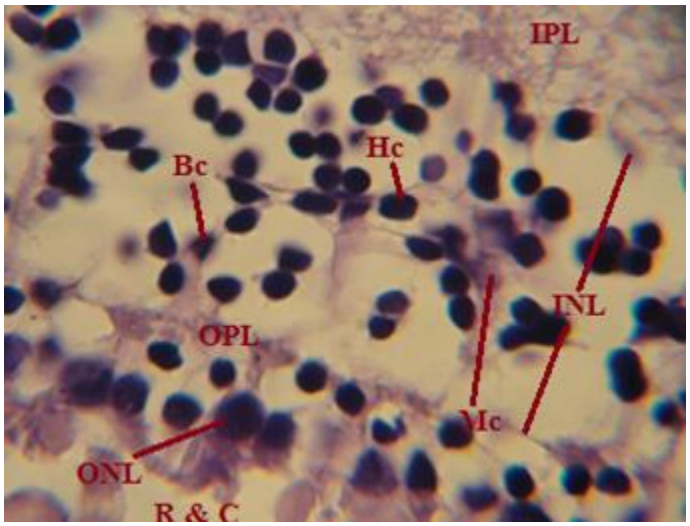
شكل رقم (2)مقطع نسجي يوضح طبقات الشبكية الثمان والغشائين وهي 1.Pigment Epithelial Layer2-Rod and Cones Layer 3-External Limiting Membrane 4-Outer Nuclear Layer 5-Outer Plexiform Layer 6-Inner Nuclear Layer 7-Inner Plexiform Layer 8-Ganglion Cells Layer، 9- Nerve Fiber Layer 10- Inner Limiting Membrane،
كما يوضح المشيمية Ch، والغضروف Ca ، والصلبة Sc، الجسم الزجاجي Vb ،(400X)ملون H&E



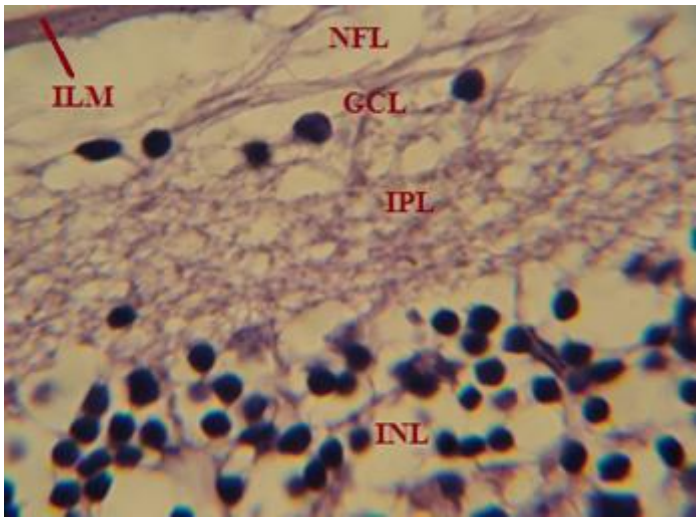
صورة رقم (3)مقطع نسجي يوضح المشيمية Ch ، غشاء بروش Bm ، طبقة العصي والمخاريط R &C ، عصي مفردة Sr ، عصي مزدوجة Dr ، مخروط مفرد Sc ، الغشاء المحدد الخارجي OLM ، الطبقة النووية الخارجية ONL ، الطبقة الضفيرية الخارجيةOPL،الطبقة النووية الداخلية INL، الطبقة الضفيرية الداخلية IPL، (1000X) ملون (H&E).



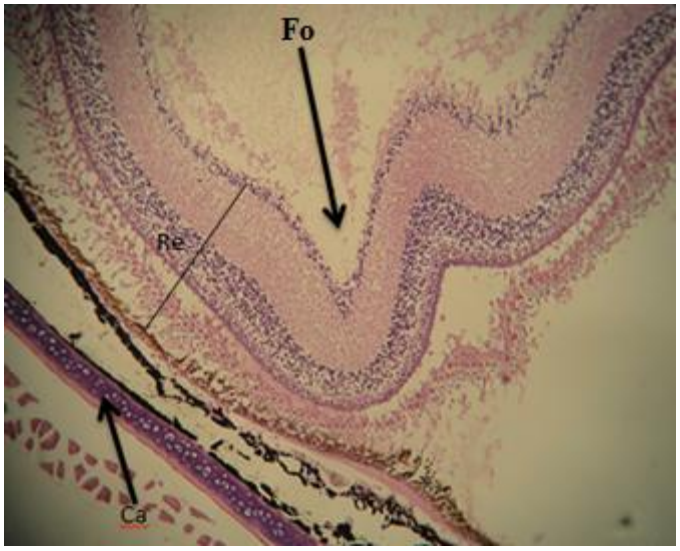
صورة رقم (4) مقطع نسجي يوضح العصي المزدوجة Dr ، مخروط مفرد Sc في طبقة العصي والمخاريط R&C، الغشاء المحدد الخارجي OLM ، الطبقة النووية الخارجيةONL ، الطبقة الضفيرية الخارجية OPL ،الطبقة النووية الداخليةINL، الطبقة الضفيرية الداخليةIPL ، طبقة الخلايا العقدية GCL، طبقة الالياف العصبيةNFL، الغشاء المحدد الداخلي ILM، الجسم الزجاجي Vb ، (1000X) ملون H&E .



صورة رقم (5) مقطع نسجي يوضح نواع الخلايا في الطبقة النووية الداخلية INL ، الخلايا الافقية Hc، خلايا مولر Mc ، الخلايا ثنائية القطب Bc ، الطبقة الضفيرية الداخلية IPL ، الطبقة الضفيرية الخارجية OPL ، الطبقة النووية الخارجية ONL ، طبقة العصي والمخاريط R&C ، (1000X) ملون H&E .



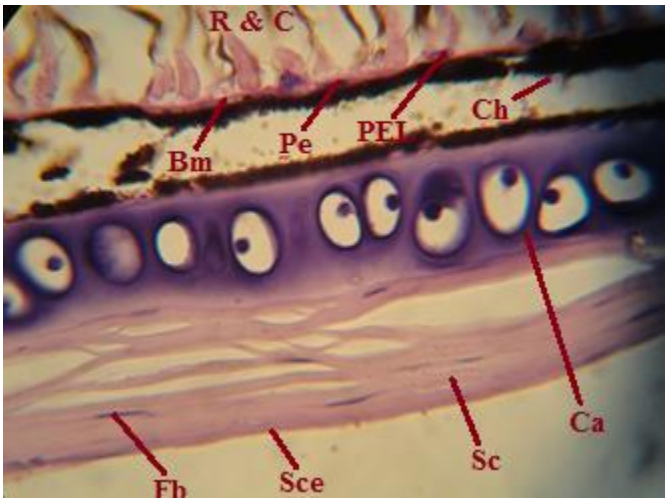
صورة رقم (6A) مقطع نسجي يوضح طبقات الشبكية وهي طبقة الالياف العصبية NFL، طبقة الخلايا العقدية GCL، الطبقة الظفيرية الداخلية IPL ، الطبقة النووية الداخلية INL، الغشاء المحدد الداخلي ILM ، (1000X) ملون H&E .



صورة رقم (6B) مقطع نسجي يوضح الحفيره Fo ، الشبكية Re ، الغضروف Ca. (100X) ملون H&E .

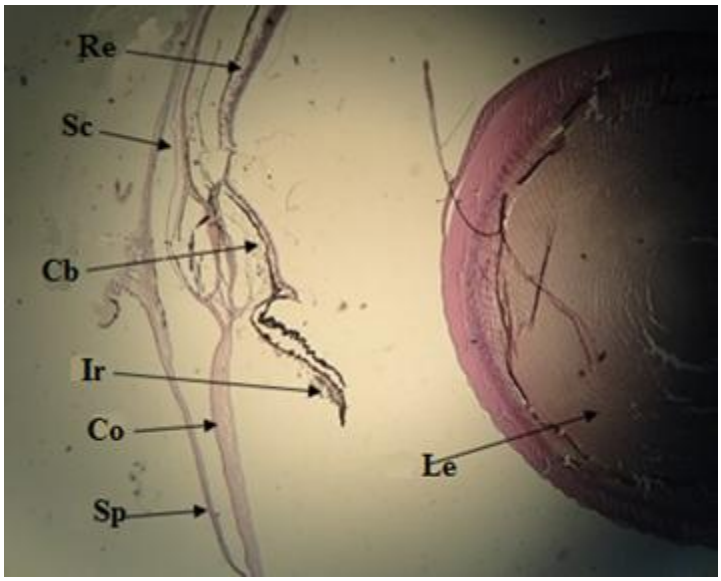
الغلالة الثانية المحيطة بالعين في الوزغة نصفية الاصابع (ابو بريص) *Hemidactylus flaviviridis* هي الغلالة الوسطى Tunica media او الغلالة العنبية Tunica uvea وتتكون من المشيمية Choroidوهي الجزء الاكبر من هذه الغلالة وتشكل الجزء الخلفي لها وبلغ معدل سمكها 8.75µm وتتكون من خلايا صباغية تشكل طبقة اسفنجية ذات لون داكن تمتلك اوعية دموية وتختلف في كثافتها من منطقة الى اخرى ويفصل غشاء بروش من الداخل بين المشيمية والطبقة الاولى للشبكية وهي الطبقة الظهارية الملونة اما من الخارج فتكون المشيمية محمية بغضروف زجاجي hyaline cartilage يمتد من القطب الخلفي للعين الى خط استواء العين الاشكال (3,2) ويختلف شكل الغضروف من منطقة الى اخرى فيظهر في مناطق مكون من خلايا مفردة متوازية وفي مناطق اخرى تظهر خلايا الغضروف بهيئة تجمعات

وبعضها مكون من خليتين الاشكال (10,7)، وبلغ معدل سمك الغضروف 40µm ، تتقدم المشيمية نحو الامام لتشارك في تكوين القزحية والجسم الهدبي .



شكل رقم (7) مقطع نسجي يوضح الغضروفCa (ذو الخلايا المفردة والمتوازية)، المشيمية Ch ، الطبقة الظهارية الملونة PEL ، خلايا ظهارية ملونة Pe ،غشاء بروش Bm ، طبقة العصي والمخاريط R&C ، الصلبة Sc، خلايا مولدة ليفية Fb ،غلاف الصلبة Sce ، (1000X)، H&E .

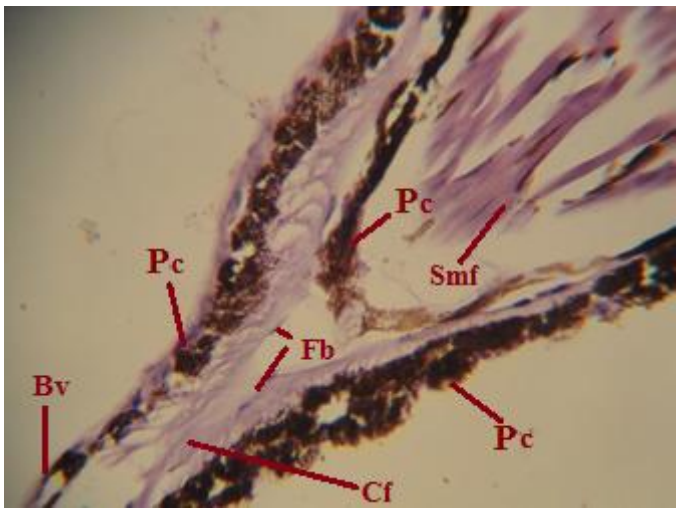
الجسم الهدبي Ciliary bodyوهو عبارة عن توسع أمامي للغلالة الوعائية عند مستوى العدسة يتصل من جهة الامام بالقزحية أما من جهة الخلف فيتصل بالمشيمية شكل (8A) وهو مؤلف من نسيج ضام مفكك غني بالألياف الغراوية والاوعية الدموية والخلايا الصباغية والخلايا المولدة الليفية fibroblast cells، ويمتلك الجسم الهدبي الياف عضلية امامية والياف عضلية خلفية وظهرت النتوءات الهدبية ciliary processes بشكل تراكيب غير متفرعة ومحاطة بخلايا صباغية الشكل (8B).



صورة رقم (8A) مقطع نسجي يوضح الجسم الهدبي Cb وارتباطه بالقزحيه Ir من الامام والمشيمية Ch من الخلف ، كما يوضح القرنية Co ، النظارات الثالثية Sp ، العدسة Le ، الصلبة Sc . (40X) ملون H&E.

شكل رقم (8B) مقطع نسجي مكبر للجسم الهدبي Cb ، خلايا صباغيةPc ، الياف غراوية Cf ، خلايا مولدة ليفية Fb، الياف عضلية Mf ، وعاء دموي Bv ، (1000X) ، H&E.

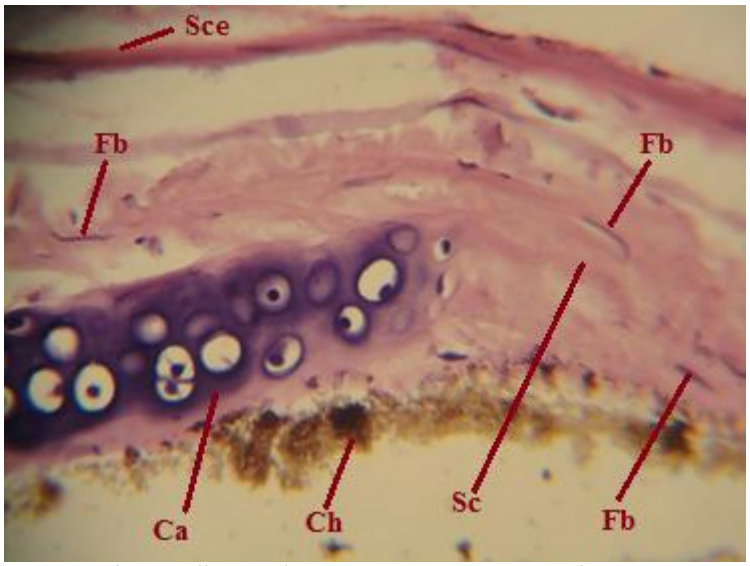
القزحية Iris تشغل القزحية الجزء الامامي من الغلالة الوسطى وتحيط بالفتحة البؤبؤية pupil وتعد الجزء الاخير من هذه الغلالة ، وظهرت القزحية في العضاءه موضوع الدراسة ذو شكل مثلث او هرمي مستدقة عند نهايتها القريبة من فتحة البؤبؤ حيث بلغ معدل سمكها في هذا الجزء المستدق57.5µm، اما تركيبها النسجي فظهرت محاطة بخلايا صباغية في جميع جهاتها اضافة الى وجود صفين من الخلايا الصباغية في قاعدتها، وتستند الخلايا الصباغية على غشاء قاعدي ، وظهر الجزء الوسطي للقزحية المستدقة مؤلف من الياف غراوية وخلايا مولدة ليفية واوعية دموية ، كما انها تتكون من الياف عضلية مخططة striated muscle fibers تتركز اكثر في قاعدة القزحية والتي بلغ معدل سمكها 170 µm شكل(9).



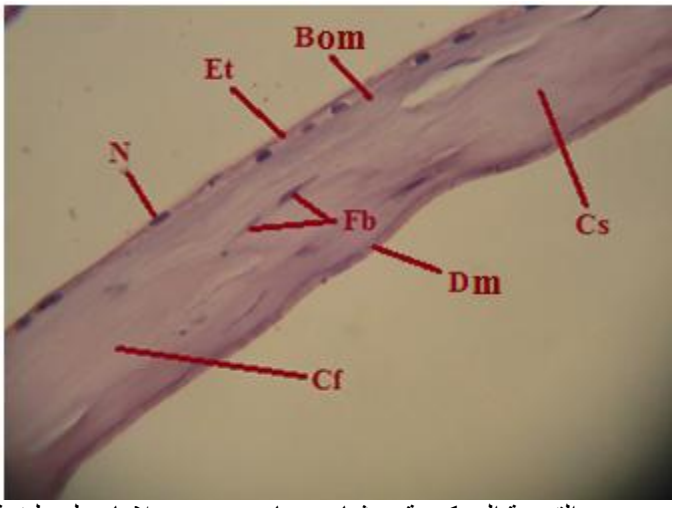
شكل رقم (9) مقطع نسجي يوضح القزحية Ir ، خلايا صباغيةBc ، خلايا مولدة ليفية Fb ، وعاء دموي Bv، الالياف الغراوية Cf ، الالياف العضلية المخططة Smf ، (400X) ،ملونH&E.

اما الغلالة الثالثة فهي الغلالة الليفة Tunica fibrous وتتالف من الصلبة Sclera الذي يعرف ببياض العين، ظهرت الصلبة مؤلفة نسجيا من عددمن الالياف الغراوية والخلايا الصباغية وبعض الخلايا المولدة الليفية ويختلف سمك الصلبة في مناطق العين المختلفة ، وتجاور الصلبة الغضروف الزجاجي المحيط بالمشيمية والذي يوجد في الجزء الخلفي للعين الاشكال (7,2)، اما في الاجزاء الجانبية للعين والذي يختفي فيها الغضروف فان الصلبة تجاور المشيمية شكل (10)، وتحاط الصلبة من الخارج بغلاف خارجي يكون غير واضح في بعض المناطق ، تمثل الصلبة الجزء الخلفي للغلالة الليفية والتي تستمر الى الامام لتكون القرنية . ولم تلاحظ العظيمات الامامية Scleral ossicle التي تحيط بكرة العين في بعض الزواحف .

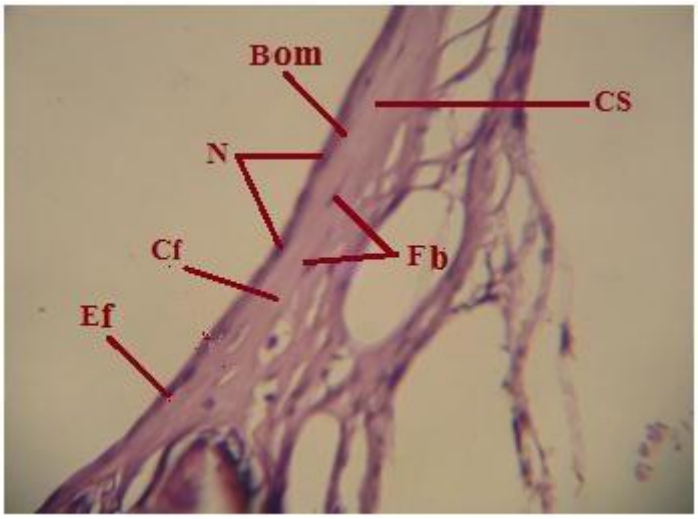
القرنية Cornea ظهرت القرنية محدبة وشفافة ومؤلفة من جزئيين هما القرنية المركزية central cornea والتي تقابل البؤبؤ والقزحية وبلغ معدل سمكها 50µm، والقرنية المحيطية peripheral cornea المتصلة بالصلبة وبلغ معدل سمكها 87.5µm، وظهرت القرنية المركزية مؤلفة نسجيا من نسيج ظهاري قرني امامي anterior corneal epithelium مكون من صف واحد من خلايا ظهارية حرشفية غير متقرنة مستندة على غشاء قاعدي يليها غشاء بومان bowmans membrane الذي يفصل بين النسيج الظهاري القرني الامامي وسدى القرنية corneal stroma والتي تسمى ايضا بالمادة الاصيلة substantia propria وتتكون سدى القرنية من حزم متوازية من الالياف الغراوية يتخللها عدد قليل من الخلايا المولدة الليفية المسطحة flattened fibroblasts والتي تسمى بخلايا القرنية keratocytes تستند سدى القرنية على غشاء رقيق هو غشاء دسمت descemets membrane والذي يفصل بين سدى القرنية والنسيج الظهاري القرني الخلفي posterior corneal epithelium شكل (11) ، وظهرت القرنية المحيطية المتصلة بالصلبة اسمك من القرنية المركزية وذات مكونات نسجية مشابه لما ظهر في القرنية المركزية ، الا ان سدى القرنية ظهرت مفككة واليافها الغراوية غير متراصة وكان غشاء دسمت غير واضح شكل (12). ويقابل القرنية من الخارج غطاء النظارات الثالثية Tertiary spectacles اذ يفصل بين القرنية وغطاء النظارات الثالثية فراغ يسمى بالفراغ بين الغشاءين Subspectacular space وتتالف النظارات الثالثية نسجياً من نسيج ضام تظهر انوية الجزء القاعدي بيضوية متطاولة وبلغ معدل سمك هذه النظارات في المركز 17.5µm اما معدل سمكها في الجوانب فبلغ 15µm شكل (13).



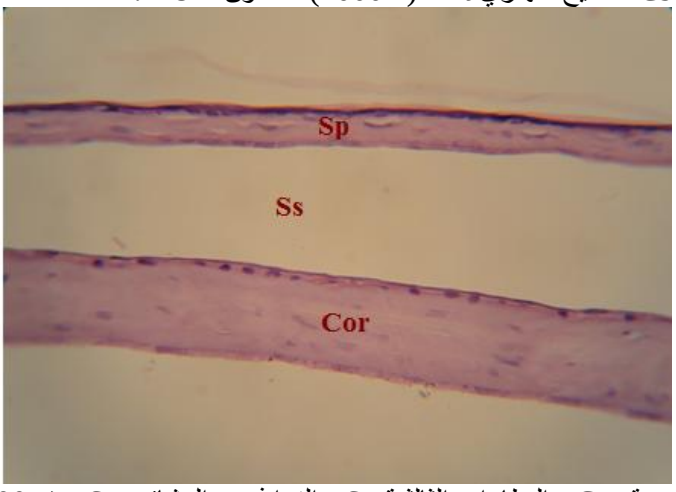
شكل رقم (10) مقطع نسجي يوضح الغضروف Ca في الاجزاء الجانبية للعين ، المشيمية Ch، الصلبة Sc، غلاف الصلبة Sce ، خلايا مولدة ليفية Fb ، (1000X) ، ملون H&E .



شكل رقم (11) مقطع نسجي يوضح القرنية المركزية ،غشاء بومان Bom، خلايا مولدة ليفية Fb ، نسيج ظهاري Et ، نواة N ، سدى القرنية Cs ، غشاء دسمت Dm ، الالياف الغراويةCf، (1000X) ، ملون H&E .



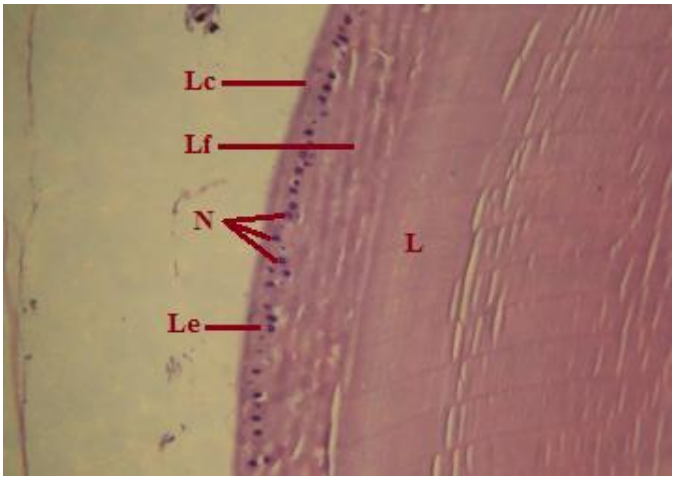
شكل رقم (12) مقطع نسجي يوضح القرنية المحيطية ، خلايا مولدة ليفية Fb ، غشاء بومان Bom ، نواة N، الالياف الغراويةCf ، سدى القرنية Cs ، نسيج ظهاري Et ، (1000X) ، ملون H&E .



شكل (13) مقطع نسجي القرنية Cor ، النظارات الثالثية Sp ، الفراغ بين الغشائين Ss ، (400X) ، H&E.

العدسة Lens

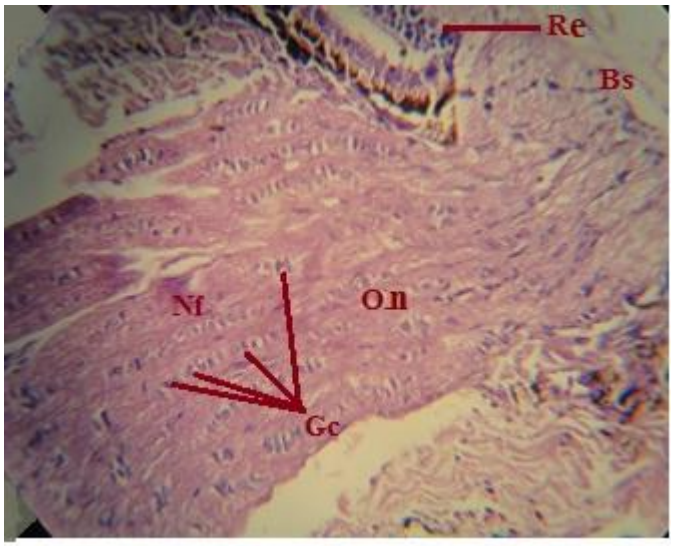
ظهرت العدسة كروية spherical وشفافة وتكون الألياف الغراوية العدسية مكونها الاساسي وتحاط العدسة من الخارج بمحفظة العدسة Lens capsule التي يقع تحتها طبقة واحدة من خلايا ظهارية مكعبة واضحة النواة شكل (14).



شكل رقم (14) مقطع نسجي يوضح العدسة L ، محفظة العدسة Lc ، الياف العدسة Lf ، انويةN، ظهارة العدسة Le، (400X) ، ملون H&E .

العصب البصري Optic nerve

يتكون العصب البصري من تجمع محاور الخلايا العقدية ganglion cellsفي طبقة الالياف العصبية مكونة حزم من الالياف العصبية وتحاط بأغلفة من نسيج ضام وخلايا دبقية، تتجمع هذه الحزم في نقطة خروج العصب البصري والتي تسمى بالبقعة العمياء blind spot التي تقع في القطب الخلفي لكرة العين ، يظهر العصب البصري بهيئة حزمة تزداد في سمكها عند ابتعادها عن الشبكية شكل (15). كما ظهرت عين الوزغة (ابو بريص) نصفية الاصابع فاقدة للأجفان.



شكل رقم (15) مقطع نسجي يوضح العصب البصري On الخارج من مقلة العين ، البقعة العمياء Bs ، الشبكية Re ، الالياف العصبية Nf ، الخلايا الدبقية Gc ، (400X)،ملون H&E

المناقشة

ظهرت عين الوزغة (ابو بريص) *Hemidactylus flaviviridis* من نصفية الاصابع كروية وتقع على جانبي الراس ومكونة من مقلة العين والعدسة والعصب البصري وتتكون المقلة من ثلاث غلالات هي من الداخل الغلالة الداخلية interna tunica ثم الغلالة الوسطى middle tunica او (العنبية uvea) وبعدها الغلالة الليفية fibrous tunica وهذا يتفق مع التصميم العام الاساسي لعيون معظم الفقريات (26,19,16,8) ، وتتكون الغلالة الداخلية من الشبكية retina المكونة من ثمان طبقات وغشائين، ولخلايا الشبكية دور مهم لكل حيوان كونها تستلم معلومات بصرية من العالم الخارجي الذي يعكس التناغم الوظيفي في تحديد السلوك البيئي للحيوان (27) ،الطبقة الظهارية الملونة pigment epithelium layer وهي الطبقة الاولى من طبقات الشبكية في ترتيبها من الخارج الى الداخل وتتكون من صف من خلايا مضلعة الشكل تمتلك حبيبات ملونة melanosome لذلك تظهر داكنة اللون وهذا يتفق مع (28,15) ، توجد هذه الطبقة في جميع الفقريات ولكن يوجد اختلاف في شكل وحجم الخلايا الظهارية الملونة استنادا الى التباين في الاجناس والانواع ، ولا توجد هذه الحبيبات الملونة في الطبقة الظهارية للشبكية في عين الزواحف ليلية النشاط في حين توجد في الزواحف نهارية النشاط (15) ، اما الطبقة الثانية فهي طبقة العصي والمخاريط rode and cones layer (طبقة المستقبلات الضوئية) والتي تتكون من العصي rode والمخاريط cones وظهر كلا النوعين مؤلف من قطعة خارجية outer segment وقطعة داخلية inner segment مرتبطة مع بعضها البعض وبذلك تظهر شبكية هذا الزاحف وزغة نصفية الاصابع (ابو بريص) مشابهة لما ذكر في الاسماك والبرمائيات والزواحف والطيور وللبائن في احتوائها على النوعين من الخلايا (21,18,16,13,9)، وظهرت طبقة العصي والمخاريط في الوزغة موضوع الدراسة مكونة من نوعين من العصي هي عصي مفردة ومزدوجة ونوع واحد من المخاريط هي مخاريط مفردة وهذا لا يتفق مع ما ظهر في شبكية عين افعى الماء العراقية *Natrix tessellate tessellate* حيث ظهرت طبقة العصي والمخاريط مؤلفة من عصي بنوعين عصي مفردة قصيرة وعصي مفردة طويلة وظهرت المخاريط بأربعة انواعهي مخروط مفرد طويل وقصير ومخروط مزدوج طويل وقصير (16). وتحتوي هذه الخلايا صبغات تمتص الطاقة الضوئية فيتحول الى طاقة كيميائية تنشا تنبيها حسيا بصريا ليؤثر في العصب البصري ومن ثم الى الدماغ فيحدث الابصار (4). كما وذكر (29) ان الجزء الخارجي للعصا يحتوي الصباغ المعروف باسم rhodopsin وهذه المادة تمتص الطاقة الضوئية وتنشى تنبيها حسيا للعصب البصري يبدأ من خلية العصا أما الجزء الخارجي للمخروط فانه يحتوي مادة صباغية بصرية اخرى هي iodopsin. وظهرت شبكية ابو بريص من نوع Nocturnal gecko معدومة العصيات واحتوائها على ثلاثة انواع من المخاريط التي تستخدمها للرؤية (30) ، في حين كانت شبكية ابو بريص رباعي النقط *Tarentola annularis* الليلي المعيشة خالية من المخاريط وتحتوي على عصي فقط بعضها احادي التركيب والاخر ثنائي التركيب وقد تميزت مستقبلات الضوء وهي من النوع العصوي بطول قطعتها الخارجية مقارنة بالقطع الداخلية لنفس الخلايا (15)،وقد ذكر (28) ان الفقريات التي تكون ليلية النشاط ذو شبكية عصوية اي تمتلك عصي كثيرة ومخاريط قليلة اما نهارية النشاط فتكون شبكيتها معدومة العصي ومحتوية على مخاريط فقط. واظهرت النتائج في هذه الدراسة انعدام القطيرات الدهنية في القطع الداخلية للمخاريط وهذا يتفق مع ما اشار اليه (31) وهي بذلك تختلف عما ظهر في الزواحف كالأفاعي والسحالي (27,16)، وبين (32) ان القطيرات الدهنية الموجودة في الجزء الخارجي لطبقة العصي والمخاريط تختلف في حجمها وعددها وتوزيعها باختلاف الانواع وذلك من خلال دراسته على اربعة انواع من الزواحف.كما ان بعض انواع الزواحف كالأفاعي العمياء مثل جنس *Typhlops* تمتلك عيون صغيرة بسيطة التركيب وتحتوي طبقة المستقبلات الضوئية على عصي فقط (31) .

وظهرت بقية مكونات الشبكية وهي الغشاء المحدد الخارجي ، الطبقة النووية الخارجية، الطبقة الضفيرية الخارجية ، الطبقة النووية الداخلية، الطبقة الضفيرية الداخلية ، طبقة الخلايا العقدية ، طبقة الالياف العصبية، الغشاء المحدد الداخلي وهذه المكونات مشابه لما ظهر في شبكية بقية الفقريات (33 ,18,16,13,9)، وظهرت الشبكية في الزاحف وزغة نصفية الاصابع (ابو بريص) وعائية اي تحوي اوعية دموية وهي تماثل ما ظهر في شبكية الاسماك والبرمائيات والسحالي والطيور (18,27,13,8) ، كما وتختلف هذه النتائج مع ما ظهر في شبكية بعض الزواحف مثل الافاعي التي كانت تحوي شبكة من الاوعية الدموية على السطح الداخلي للشبكية كما في افعى الماء العراقية(16)(*Natrix tessellata tessellata*)، والافعى العراقية ارقم بيتي (17)*Hemorrhois ravergieri*. ولقد اشار (26) الى ان الشبكية في الزواحف تتكون من ثلاث

مناطق هي الجزء القزحي iridial part ، الجزء الهدبي ciliary part، الجزء المبصر optical part.ومن التخصصات التي ظهرت في الشبكية هي ظهور حفيره مركزية في المنطقة الظهرية المركزية للشبكية على شكل تقعر خفيف وتقوم الحفيره على زيادة التكيف البصري للأجسام المتحركة وبذلك فهي تمتلك دورا كبيرا في التحسس في المحيط الضوئي لبيئة الحيوان وظهرت هذه الباحة في السحالي (27,26) ، وقد توجد حفيرتين الاولى تقع في المنطقة الظهرية المركزية والثانية في المنطقة الظهرية الصدغية لشبكية بعض الزواحف (17,4) . ومن النتائج التي ظهرت في شبكية الوزغة هي الحليمه المخروطية التي ظهرت بهيئة تركيب مخروطي في الجهه المقابله للعصب البصري وباتجاه الجسم الزجاجي ويعمل هذا التركيب على تغذية الشبكية (17) اذ يوجد في اغلب الفقريات ويأخذ اشكالا مختلفة كما انه يكون تحت مسميات عديدة اذ يسمى في الطيور بالممشط العيني (18) .

وبينت نتيجة الدراسة الحالية ان العنبية والتي تمثل الغلالة الثانية او الوسطى في عين الوزغة موضوع الدراسة تتألف من المشيمية والجسم الهدبي والقزحية وهي تشابه من الناحية التركيبة الاساسية ما موجود في عنبية الفقريات (33) ، وظهرت المشيمية ذات لون غامق لوجود عدد من الخلايا الملونة والتي تزداد في العدد عند التعرض للضوء (21) ،اما الجسم الهدبي الذي يحوي الياف عضلية امامية وخلفية ونتوءات هدبية فهو يشابه ما موجود في اغلب الزواحف (31) ، فالجسم الهدبي تركيب له مساهمة كبيرة في اداء وظيفة العين فهو يثبت العدسة بواسطة ارتباطها بالبروزات الهدبية والتي تحوي الياف عضلية امامية والياف عضلية خلفية جيدة التكوين (34,33) ،وظهرت القزحية في الوزغة موضوع الدراسة ذات شكل مثلث او هرمي تحوي الياف عضلية مخططة في قاعدتها وهذا لا يتفق مع ما ذكر بان القزحية في الزواحف تتألف من الياف عضلية مخططة تؤلف عضلة قابضة Sphincter pupillae في منطقة اتصالها بالعدسة ويتكون سطحها من ظهارة تمتلك خلاياها حبيبات ملونة (31).

اما الغلالة الثالثة والمؤلفة من الصلبة والقرنية فهي لا تختلف كثيرا عن ما ظهر في بقية الفقريات (31,26,6,4) ،فظهرت الصلبة مكونة من عدد من الخلايا المولدة الليفية والالياف الغراوية والخلايا الملونة كما انها ظهرت محاطة بغضروف زجاجي وهذا يتفق مع ما اشار اليه (16) في وجود هذا الغضروف في عين افعى الماء العراقية ولكن لا يتفق مع ما ظهر في عين الافعى العراقية ارقم بيتي او حية البيت بكون الصلبة لا تحاط بغضروف زجاجي ، في حين ذكر (31) ان غضروف الصلبة Scleral cartilage ينحصر في نصف كرة مقلة العين في اغلب البرمائيات والزواحف، اما (35) فأشار الى ان الصلبة في عيون الطيور تكون محمية بغضروف زجاجي hyaline cartilage ، وظهرت قرنية الوزغة سميكة ،شفافة ، محدبة، ومكونة من جزئيين هما القرنية المركزية والقرنية المحيطية وتتألف القرنية من خمس طبقات وهي تشابه ما موجود في الفقريات (35, 31,19,13,4)، اما قرنية افعى الماء العراقية فظهرت مسطحة Flattened cornea وغير محدبة (16)،وتحاط القرنية من الخارج بغطاء شفاف يطلق عليه نظارات ثالثيةTertiary spectacles تقي العين من المؤثرات الخارجية لعدم احتواء العين على اجفان وهذا يتفق مع ما اشار اليه (31,16,4)، وظهرت العدسة مكونة من الالياف العدسية وهو ما متعارف عليه من حيث التركيب الاساسي لها في بقية الفقريات (35,31,13,4)، ولم يلاحظ وجود وسادة حلقية Annular pad حول العدسة كما ظهر في بعض الزواحف (31,16).

المصادر

1.نيازي،انور داود(1986). التاريخ الطبيعي للفقريات ،الجزء الاول.

2.Santanaa, A.; Silva, S. and Brio-Gitirana L. .(2005).Structural aspects of an unusualChoroidal polarized hyaline cartilage in the eyeball of *Bufo ictericus* and *Rana catesbeiana (Amphibia , Anura):* morphological and Physiological significance. Micron.36: 89-93.

3.Samulson, D.A. (2007). Textbook of Veterinary Histology. USA. Saunder, Elsevier Inc. pp. 450-560.

4.Walls, G. L. (1963). The vertebrates eye and its adaptive radiation. HafnerPublishing company. New York. 785pp.

5.Jonasova, K and Kozmik, Z. (2008). Eye evolution: Lens and cornea as an upgrade of animal visual system. Seminars in cell and DevelopmentalBiology.19: 71-81.

6.Kent, G. G. and Carr, R. K. (2001). Comparative anatomy of the vertebrates. MC Graw- Hill Higher Education, New York .9thedn. 824 pp.

7.سلمان، علي نعيم(1999). التكوين الجنيني والتركيب النسجي لعين سمكة الشبوط Heckel *Barbus grypus*، رسالة ماجستير – كلية التربية للبنات – جامعة بغداد.

8.البكري، نهلة عبد الرضا(2005). التكوين الجنيني للعين في سمكة البني Gunther *Barbus sharpeyii*، مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية ، المجلد 18(4):9-23.

9. الجميلي، ايمان سامي احمد؛ الراوي، عبد الحكيم احمد وغالي ، محمد عبد الهادي (2012). دراسةنسجية مقارنة لشبكية عين سمكتي الجري الاسيوي HeckelSilurus triostegus والخشني(Heckel) *Liza abu*. المجلة الطبية البيطرية العراقية. 36(1): 111–122.

10.Braekevelt, C. R. (1993). Fine structure of the retinal epithelium of the tiger salamander *Ambystoma tigrinum*.HistolHistopath., 8: 257-264.

11.Dixon, J. S.and Dillon,J. C. .(1972). The fine structure of the developingretina *Xenopus laevis* . J.Embryol. Exp. Morph., 28(3): 659-666.

12.Abd El-Moneim, M. M.; Suleiman, J. H.and Ashraf, M. . (2004). Introducing a new model for studying retinal detachment/ replacement: a light microscopy and electrophysiological study. Egypt. J. Histol., 27 (2) : 241-253.

13.الراوي، رؤى سليم عطوي(2011). دراسة بعض مراحل التكوين الجنيني للعين في ضفدع الشجر Tree Frog *Hyla arboreasavignyi*، رسالة ماجستير – كلية التربيةابن الهيثم ، جامعة بغداد.

14.Braekevelt, C. R. (1989). Fine structure of the conuspapillaris in the bobtailgoanna *(Tiliqua rugosa*). HistolHistopath., 4: 287-293.

15.Khattab, F.; Khattab, F. I.; Fares, N. and Zaki, A. (2004). Retinal photorecptor fine structure in some reptiles. Egypt. J. Hosp. Medi., 17:167-186.

16.الفرطوسي، ازهار رحيم والبكري ، نهلة عبد الرضا (2013). التركيب النسجي للعين في أفعى الماء العراقية *Natrix tessellata tessellata* مجلة جامعة كربلاء العلمية. 110–118.

17. الخليفة، اخلاص خليفة حامد(2014). دراسة تشريحية، نسجية ونسجية كيميائية للعين في الأفعى. المجلة العراقية للعلوم البيطرية، 28(1): 25–36 .

18. الربيعي، سمؤال جاسم محمد؛ مرهش، شاكر محمود ورجب، جيهان محمود (2012). دراسة تشريحية ضوئية وفوق عيانية لشبكية عين الصقر (*Circus cyaneus* c.) المجلة الطبية البيطرية العراقية، 36(2):83-92.

19. العبيدي، زينة فوزي حسين(2004). التكوين الجنيني والتركيب النسجي للعين في طائر السلوى الياباني *Coturnix coturnix japonica*. رسالة ماجستير – كلية التربية للبنات، جامعة– بغداد.

20.Shehan, N. A. (2012). Anatomical and histological study of eye in local Chickens (*Gallus domesticus*)atBasrah city. AL-Qadisiya J. Vet. Med. Sci., 11(2):53-59.

21.Yousofi, A.; Esfandiari, A. and Bozorgi, H. (2009). Ultra structural and Histomorpho metric study of retinal pigmented epithelium of retina In female cat under the effect of continuous light exposure anddarkAdapted. J.Cell and Ani.Bio.,3(2) :029-032.

22.Abd El Tawab, S. M.; El Shawarby, M. H.; Abd El Salam, N. F. and Raafat,M. (2010). Histologyical study on the Effect of Aminoguanidine on the Cornea of Rat ofStreptozotocin Induced Diabetes. Egypt. J. Histol., 33(4) :692-702.

23.Naoumidi, T. L.; Pallikaris, I. G.;Naoumidi, I.I. andAstyrakakis, N. I. (2005).Conductive Keratoplasty: Histological study of Human Corneas. Elsevier Inc.All rights reserved,140(6):984-992.

24.Masters, B. R. (2009). Correlation of histology and linear and nonlinear microscopy of the living human cornea. J. Biophoton.,2(3): 127-139.(2009).

25. Bancroft, J.D. and Steven, A. (1982). Theory and practice of histology techniques. Churchill. Livingston, London. 2nd ed.: 662pp.

26.Bhamrah, H. S. and Juneja, K. (1990). Introduction to reptiles. AnmolPublication pvtltd, New Delhi. 1st ed.182pp.

27. الذنون، سنابل عبد المنعم عبد المجيد (2012). التركيب التشريحي والنسجي والكيميائي النسجي لشبكية العين في السحلية *auratаMabuya* . مجلة التربية والعلم .25(3) :37-59.

28.Ross, M. H. and Pawlina, W. (2006). Hhistology a text and atlas with correlated Cell and molecular biology. Lippincott Williams and Willikins. Baltimore. 5th(edn.). 834-865p.

29. هيوار، أيفيلين (1977). علم الانسجة لطلبة الطب البشري. ترجمة عبد الفتاح محمد طيرة. مطبعة جامعة الموصل،الطبعة التاسعة : 865 صفحة.

30. Roth,L.S.V. and Kelber,A. (2004). Nocturnalcolour vision in gecko Proc.R.Lond.B(Suppl.)271:S485-S487.

31.Underwood, G. (1970). The eye, In : The Biology of the Reptilia .ed By Gans, C. vol. II Academic press London and New York.

32.Khattab, F.; Khattab, F. I.; Fares, N. and Zaki, A. (2004). UltrastructuralStudie of the pigment Epithelium of Retinae of some reptiles. Egypt. J. Hosp. Medi., 17:115- 129.

33.Junpueira, L. C. and Carneiro, J. (2005). Basic histology text and atlas. McGraw-Hill.New York. 11th(ed.). 502pp.

34.Murphy, C. J.; Glasser, A. and Howland, H.C. (1995). The Anatomy of theCiliary Region of the Chicken Eye. Ophthalmology& Visual Science, 36: 889-896.

35. Aughey, E. and Frye, F. L.(2001). Comparative veterinary histology with Clinicalcorrelates. Manson publishing .285 pp