مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية المجلد22 (1) 2009

دراسة مظهرية ونسيجية لعضو الشم في سمكة الجري الاسيوي
Parasilurus triostegus (Heckel)

مليكة قاسم نجيب، حسين عبد المنعم داود*، محمد عبد الهادي غالي.
قسم علوم الحياة، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد
***قسم علوم الحياة، كلية تربية ابن الهيثم،جامعة بغداد**

الخلاصة

تم دراسة الوصف المظهري والتركيب النسيجي لعضو الشم في سمكة الجـــري الاسيوي (Heckel) *Parasilurus triostegus*. يقع عضو الشم على السطح الظهري للراس والى الامام من العين، وهو يتمثل بكيس شمي متطاول Elongated olfactory sac، تترتب فيه الصفائح الشمية بشكل الوردة Posette- like pattern.

يرتبط الكيس الشمي بالبصلة الشمية Olfactory bulb بوساطة عصب شـــمي قصير Olfactory nerve، وترتبط الاخيرة الواقعة قرب الكيس الشمس بالفص الـــشمي Olfactory lobe من خلال مسار شمي طويل Olfactory nerve

المقدمة

لاعضاء الشم اهمية كبيرة لمعظم الفقريات، إذ تعتمد التفاعلات السلوكية التـــي تقوم بها الفقريات ومن ضمنها الاسماك على الوظيفة الطبيعية لعضو الشم ولا سيما تلـــك المتعلقة بالتغذية والعلاقات المتبادلة بين الجنسين وعادات التكاثر وغيرهـــا، ومـــن هـــذه الحقيقة فقد تناولت دراسات كثيرة الجوانب الوظيفية والنسجية لعضو الشم في الاســـماك (3،2،1) درس عضو الشم في الاسماك العراقية من قبل الاسدي وجماعتها (4) الذين

درسوا التكوين الجيني والتركيب النسيجي لعضو الشم في سمكة الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio L.* ونجيب وجماعتها (5) الذين درسوا عضو الشم في سمكة البني *Barbus sharpeyi Gunther* جنينياً ونسيجياً. ونظراً لقلة الدراسات في هذا المجال عن الاسماك العراقية فقد صممت هذه الدراسة للتعرف على الوصف المظهري والتركيب النسيجي لعضو الشم في سمكة الجري الاسيوي *Parailurns triostegus* (Heckel) أملا في ان تضيف مزيداً من المعرفة في هذا المجال.

المواد وطرائق العمل

تم الحصول على العينات من السوق المحلي. شملت الدراسة المظهرية التعرف على شكل الفتحات المنخرية وحجمها واستخراج الكيس الشمي لدراسة شكل الصفائح الشمية، كما تم تشريح رأس السمكة لتتبع ارتباط الكيس الشمي بالدماغ.

استخدم محلول بوين Boun's fluid في تثبيت العينات واستخدمت طريقة بانكروفت وستيفنس (6) لتحضير شرائح البرافين. فحصت الشرائح لدراسة التركيب النسيجي ومن ثم صورت المقاطع النسيجية المنتخبة باستخدام مجهر ضوئي مركب نوع Olympus مزود بكاميرا تصوير.

النتائج

الوصف المظهري

يظهر من الفحص العياني والمجهري ان عضو الشم يقع على السطح الظهري للرأس والى الامام من العين، (شكل 1) ويتمثل بكيس شمي متطاول نوعاً ما يقع في محفظة عظمية، ويفتح الى الخارج بفتحتين امامية لدخول الماء وخلفية لخروجة، وتبتعد الفتحتان عن بعضهما بمسافة تقدر بقرابة 0.6 سم. وتكون الفتحة الخلفية بشكل ثقب صغير، اما الامامية فهي اكبر حجماً ومزودة بحليمة صغيرة. يتكون الكيس الشمي من صفائح شمية متوازية الترتيب او متخذه وضعاً مائلاً عن محور الجسم ومن ثم فانها ذات ترتيب وردي الشكل (Rosette- Like pattern)، (شكل2) ترتبط الصفائح الشمية مع

الصفيحة المركزية (Raphe) في حين ترتبط الجهة الاخرى مع جدار الكيس الشمي والنسيج الضام المكون للمنطقة اللبية للصفائح الشمية، ويحيط الكيس الشمي بالصفائح

احاطة تامة مما يدل على انعدام الاكياس المساعدة في هذه السمكة، تنتظم الصفائح الشمية بشكل طبقات تنفصل عن بعضها البعض بفسح بين صفائحية، (شكل3).

الوصف النسيجي

يظهر النسيج الشمي مكون من نسيج ظهاري عمودي مطبق كاذب مهدب (Ciliated Pesudostratified columnar epithelial tissue) حيث يتألف من خلايا مستلمة حسية (Recepting cells)، وخلايا ساندة (Supporting cells) تحمل اعداد متباينة من الاهداب (Cilia)، وخلايا كأسية (Goblet cells) وخلايا قاعدية (Basal cells). والخلايا الشمية (Olfacrtory cells) تكون من النوع ثنائية القطب (Bipolar neuron) يخترق فيها المحور (Axon) الصفيحة القاعدية (Lamina propria) وتحمل الاخيرة شعيرات شمية (Olfactory hairs)، (شكل 4). تتجمع المحاوير العصبية القادمة من الظهارية الشمية مكونة حزمة من الالياف العصبية الشمية والتي يتكون باتحادها العصب الشمي (Olfactory nerve). تقع البصلة الشمية (Olfactory bulb) على مقربة من الكيس الشمي (Olfactory sac) ومن ثم فان العصب الشمي يكون قصيرا. اما الفص الشمي (Olfactory lobe) فيكون بعيداً وما يؤكد هذا وجود مسار شمي (Olfactory tract) طويل جداً، (شكل5).

الفحص النسيجي اظهر ان عدد الصفائح الشمية يزداد مع تقدم السمكة بالعمر وزيادة طولها ويبدو الكيس الشمي اكثر طولاً ومن ثم تظهر زيادة في المساحة السطحية للنسيج الظهاري الشمي (Olfactory epithelial tissue).

المناقشة

اظهرت نتائج دراسة الوصف المظهري والتركيب النسيجي لعضو الشم في سمكة الجري الاسيوي جملة من النقاط:

تمتلك سمكة الجري الاسيوي زوج من الفتحات المنخرية، وهي تماثل سمكة الكارب الاعتيادي (4) وسمكة البني (5)

تعتمد المسافة بين الفتحات المنخرية على شكل الكيس الشمي، فهي تكون متقاربة في الكيس الشمي البيضوي الشكل ومتباعدة في الكيس الشمي المتطاول (7)، وقد اظهرت النتائج المستخلصة من دراسة سمكة الجري الاسيوي ان الفتحتان تكون متباعدة لكون الكيس الشمي متطاولاً وقد كانت الفتحة الامامية بشكل ثقب صغيرة مزود بحليمة جلدية اما الخلفية فهي اصغر حجماً ويصعب تميزها عن البشرة المحيطة بها.

تنتظم الصفائح الشمية في الكيس الشمي بطرز مختلفة في المجاميع المختلفة من الاسماك، وقد وصف ياماموتو ويودا (8) ثمانية طرز لترتيب الصفائح الشمية في (130) نوع من الاسماك، (شكل 6). نتائج الدراسة الحالية اوضحت ان ترتيب الصفائح الشمية في سمكة الجري الاسيوي تماثل الطراز (ح).

تختلف الصفائح الشمية من حيث طبيعتها، فقد تكون الصفائح متفرعة الى صفائح ثانوية كما في سمكة *Hybopsis aestivalis* (9) او غير متفرعة كما في Golden shiner (10) وسمكة الكارب الاعتيادي (4) وسمكة البني (5)وقد اظهرت الدراسة الحالية ان سمكة الجري الاسيوي ذات صفائح غير متفرعة وربما تعود هذه الاختلافات الى عادات هذه الاسماك وتكيفاتها مع البيئة التي تعيش فيها وقد أظهرت الدراسة الحالية ان سمكة الجري الاسيوي ذات صفائح غير متفرعة وربما تعود هذه الاختلافات الى عادات هذه الاسماك وتكيفاتها مع البيئة التي تعيش فيها. وقد وجد ان هذه الصفائح ترتبط مع جدار الكيس الشمي لسمكة الجري الاسيوي من نهايتها البعيدة اما نهايتها الاخرى فترتبط مع الصفيحة المركزية وهذه الحالة تشابة ما هو موجود في سمكة Golden shiner (10)، وسمكة الكارب الاعتيادي (4) وسمكة البني (5)،

اظهرت الدراسة الحالية ان عدد الصفائح الشمية يزداد مع تقدم العمر وزيادة حجم السمكة وطولها ومع هذه الزيادة فانه يزداد حجم الكيس الشمي وطوله وهو يماثل ما هو في سمكة *Rhinicthys cataractae* (11) وسمكة *Silurus glanis* (12،13) وسمكة الكارب الاعتيادي (4) وسمكة البني (5). يرتبط عضو الشم مع البصلة الشمية

بوساطة العصب الشمي فضلاً عن ارتباط البصلة مع الفص الشمي بوساطة المسار الشمي. ان موقع البصلة الشمية يكون مختلفاً، فقد تكون قريبة من الفص الشمي وبهذا فان العصب الشمي يكون طويلاً بينما يكون المسار قصيراً وعندئذ يسمى الجهاز الشمي، بالجهاز الشمي الاولى كما في دائرية الفم (Cyclostomes) ومعظم اسماك طرفية التعظم مثل اسماك، Salmoniformes Cyprinodotiformes (7). الحالة الثانية يكون موقع البصلة الشمية قريباً ومجاوراً للكيس الشمي وبذلك يكون قصيراً اما المسار الشمي فانه طويل ويسمى الجهاز الشمي بالجهاز الشمي الثانوي كما في معظم الأسماك

الغضروفية والاسماك الرئوية وثلاث عوائل من اسماك طرفية التعظم وهي Cyprinidae, Siluridae, Mormyridae فضلاً عن اسماك مفصصة الزعانف (14,7,5,4) . اما الحالة الثالثة فأنها تكون وسط بين الحالتين الأولى والثانية كما في بعض اسماك Atheriniformes (15،7).

المصادر

1.Dumeril, C. (1807) Memoire Sur Iodorat des poissons. Nouw. Bull. Sci. Soc. Philom, 1:14 -15

2.بطرس، جرجيس اتناس، (1968) استراتيجية صيد الاسماك، دار المعارف- مصر. 371صفحة،.

3.Zeiske, E., Theisen, B. and Breucker, H. (1994). The olfactory organ of the hardhead Sea catfish, *Arius felis* (L.): gross morphology and fin strurcture. *Acta. Zool.* (Stockh.) 75: 155-123,

4.الاسدي، زينب ثامر؛ غالي، محمد عبد الهادي وداود، حسين عبد المنعم. (2002). التكوين الجنيني والتركيب النسيجي لعضو الشم في سمكة الكارب الاعتيادي *Cyprinus carpio* L. . 1. التمايز النسيجي للقرص الشمي، مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية. 15 (4 أ) : 40 – 56،

5.نجيب، ملكية قاسم؛ داود، حسين عبد المنعم وغالي ومحمد عبد الهادي(1978) 1.

التكويـــــن الجنيني والتركيب النسيجي لعضو الـشم فـي سـمكة البنـي *Barbus sharpeyi Gunther*الطبيب البيطري، 8 (2):22- 32

6.Bancroft, J. and Stevens, A(1982).Theory and Practice of histological techniques.2ed ed. Churchill Iivingstone Edinburgh & London. 662.

7.Harder, W. (1975)*Anatomy of fishes* (part I & II). E. Schweizerbart's che Verlagsbu chhandlung (Nageleu Obermiller) Stuttgart. PP. 334- 393,

8.Yamamoto, M. and Ueda, K. I. (1979). .Comparative morphology of fish olfactory epithelium. VIII Atheriniformes. Zool. Mag. 88: 155-164

9.Branson, B.A. (1963). The Ofactory apparatus of *Hybopsis gelida* (Girard) and *Hybopsis aestivalis* (Girard). J. Morph. 113: 215-229,

10.Lyons, J. (1983). .Olfactory organ morphology and histology in the yellow perch and golden shiner. Can J.Zool. 61: 2987-2990,

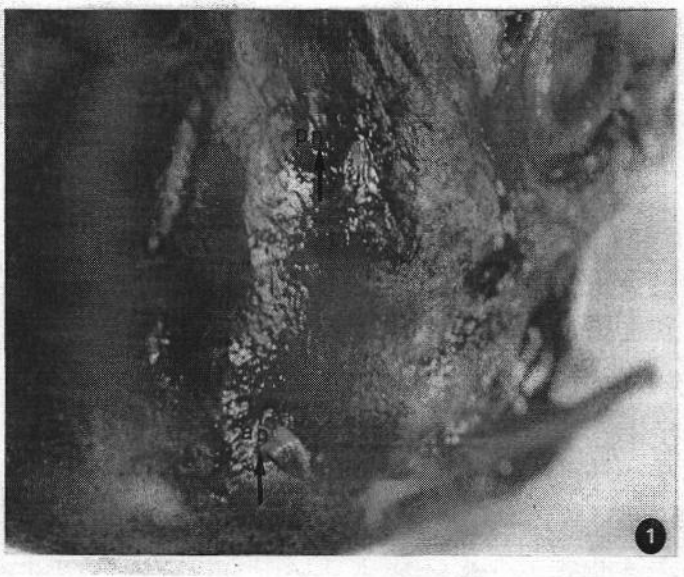
11.Branson, B.A. (1979).Observation on the gross anatomy of the olfactory organ and eyes in five genera of American barbeled minnows, Southwest Nat, 24: 501-208,

12.Jakubowski, .M. Ultrastructure (SEM, TEM) of the olfactory epithelium in the wels. *Silurus glanis* L. (Siluridae, Pisces). 95(3): 337-352, (1978).

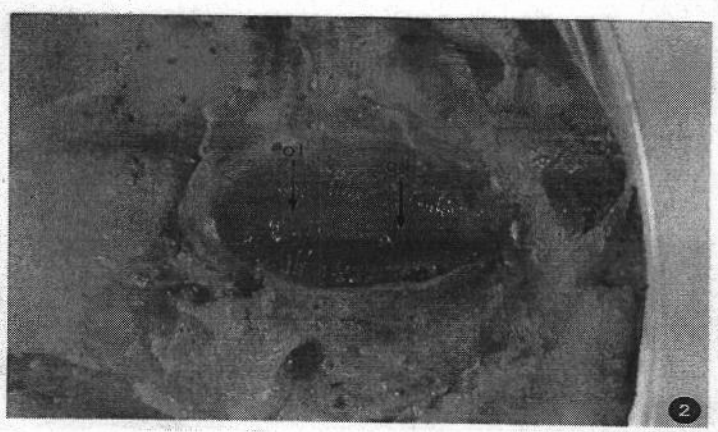
13.Jakubowski, M. and Kunysz E. ,(1979). Anatomy and mophometry Of olfactory organ of the wells, *Silurus glanis* L. (Siluridae,Pisces). 93(4): 728-735

14.Nieuwenhuys , R. (1967)..Comparative anatomy of olfactory centers and tracts, Progr. Brain Res. (Amsterdam) 23: 1-64

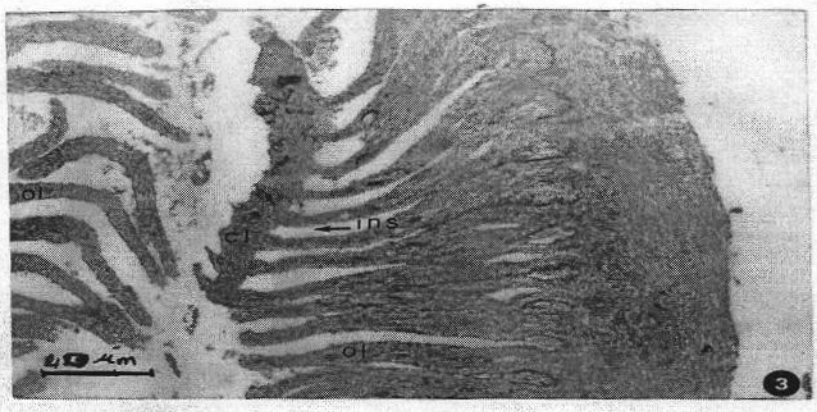
15.Theisen, B Zeiske, E, Silver, W.L.,Marui, T. and Caprio, J. ,(1991). Morphological and Physiological studies on the olfactory organ of the striped eel catfish, *Plotosus Iineatus*. Mar. Biol. 110: 124-135



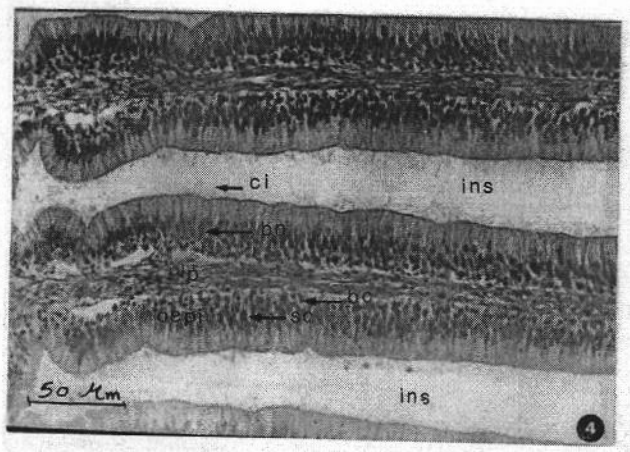
شكل (1): يوضح موقع الفتحتين المنخرتين على احد جانبي الرأس في السمكة
an- anterior naris, pn- posterior naris



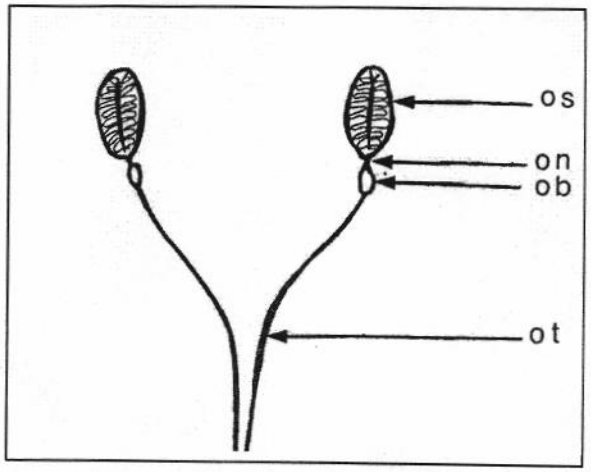
شكل (2): المظهر الخارجي يوضح الكيس الشمي ومكوناته
cl- central olfactory. ol-olfactory lamella.



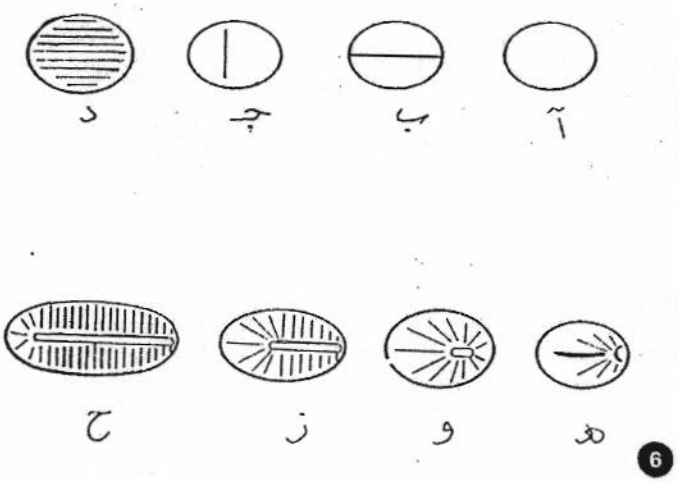
شكل (3): مقطع طولي يوضح الصفائح الشمية المكونة للكيس الشمي يوضح الصفيحة المركزية وكيفية ارتباط الصفائح الشمية بها من جهة وبجدار الكيس الشمي من الجهة الاخرى. cl- central lamella, ins-inter lamellar space, ol- olfactory lamella.



شكل (4): مقطع طولي على قوة كبرى يوضح جزء من الكيس الشمي ومكوناته bc-basal cell, bn-bipolar neuron, ci - cilia, ins- inter lamellar space, lp-lamina propria, oepi-olfactory epithelium, sc-supporting cell.



شكل (5) رسم تخطيطي يوضح موقع البصلة الشمية القريبة جداً من الكيس الشمي وارتباطها مع الفص الشمي بوساطة مسار شمي طويل جداً



شكل (6) يظهر طرز ترتيب الصفائح الشمية في الكيس الشمي استناداً الى ياماموتوويودا 1979

Amorphological and histological study of the olfactory organ in Parasilurus triostegus (Heckel)

M. Q. Najeb, H.A.M.Dauod*, M.A. Gali.
Department of Biology, Education College for Woman, University of Baghdad
***Department of Biology, College of Education Ibn-Al-Haitham, University of Baghdad**

Abstract

The morphological description and histological structure of the olfactory organ of Parasilurus triostegus (Heckel) have been investigated. The olfactory organ situated on the dorsal surface of the head infront of the eye.

It is represented by elongated olfactory sac, in which the olfactory Lamellae arranged as Rosette- like pattern.

The olfactory sac connected with the olfactory bulb by short olfactory nerve. The olfactory bulb which situated near the olfactory sac connected with the olfactory lobe through a long olfactory tract.