التركيب النسجي للدودة الشريطية *Amphicotyle heteropleura (*Diesing,1850)

سندس نذير الكلاك ، دعاء محمد يحيى ، بشرى حسن النعيمي

فرع العلوم الطبية الأساسية ، كلية التمريض ، جامعة الموصل ، الموصل ، العراق

(تاريخ الاستلام: 29 / 4 / 2012 ---- تاريخ القبول: 31 / 10 / 2012)

الملخص

تضمنت الدراسة الحالية وصف التركيب النسجي للدودة الشريطية التابعة إلى (رتبة كاذبة المحاجم) المتطفلة في أمعاء اسماك الحمري *Barbus luteus* التي تقطن نهر دجلة بمحافظة نينوى شمال العراق،باستخدام المجهر الضوئي.

أظهرت نتائج الدراسة النسجية للمقاطع الطولية للدودة الشريطية عن امتلاكها لشريط من الحويصلات المحية منتشرة في المنطقة الظهرية – البطنية من طبقة القشرة، كما وظهرت العضلات الطولية المتطورة في الدودة بشكل شرائط من الليفات العضلية، ولم تلاحظ الأهداب في تجويف الأعضاء التناسلية الأنثوية.

كلمات المفتاح: التركيب النسجي، *Amphicotyle heteropleura* ،الديدان الشريطية، الديدان المسطحة.

المقدمة

تعود الديدان الشريطية *A.heteropleura* إلى رتبة كاذبة المحاجم وعائلة Bothriocephallidae وهي من الطفيليات الشائعة الانتشار في الأسماك البحرية[1] ، وتطرقت دراسة[2] إلى انتشار الإصابة بهذه الديدان الشريطية اعتمادا على فصول السنة والفصول الممطرة. كما اهتمت دراسة أخرى إذ سجلت الدودة الشريطية *A. heteropleura* من الأسماك السوداءblack fish [3] ، وصفت سبعة أجناس من الديدان الشريطية ومن ضمنها الدودة الحالية في اسماك *Centrophus niger* من قبل[4]. كما أجريت العديد من الأبحاث والدراسات لهذه الشريطية، اشتملت محاورها على الدراسات المظهرية والوصفية والنسجية[3] وتم دراسة قياس الأشكال morphometry فضلا عن الدراسة المظهرية ومفاتيح التصنيف لعائلة Bothriocephallidae[5، 6، 7].

أماعلى صعيد محافظة نينوى، فما زالت الأبحاث المتعلقة بالتركيب النسجي للديدان الشريطية ولهذه الشريطية خاصة ضئيلة جدا ولم ينجز ولم ينشر منها إلا النزر اليسير ، وقد أنجزت الدراسة الأولى للتركيب النسجي للدودة أحادية الحوين monozoic *Khawia armeniaca* من قبل[8] ثم توالت دراسات أخرى انصبت إحدى محاورها في وصف التركيب النسجي لنوعين من الديدان الشريطية أحادية ومتعددة الحوين قام بها الكلاك[9]،كما و أضيفت دراسة إلى الدراسات السابقة أجريت من قبل[10] وصفا التركيب النسجي للدودة *K. lutei* ،وثمة دراسة أخرى بحثت في التركيب النسجي للدودة *Bothriocephalu acheilognathi* قاموا بها الكلاك وآخرون[11] وفي دراسة جديدة أخذت منحا آخر أنجزت من قبل الكلاك وآخرون [12] كشفوا من خلال نتائجها عن توزيع الجسيمات الكلسية ودورها في فسلجة الدودة الشريطية الحالية،في حين سبقتها دراسة اختصت بالكشف عن معالم الجهاز العصبي وأهميته في حياتية هذه الدودة أنجزت من قبل [13]من هذا المنطلق ونظرا لعدم توافر دراسات تعنى بالتركيب النسجي للدودة الشريطية الحالية لذا صيغ هدف الدراسة الحالية.

المواد وطرائق البحث

جمعت (100) سمكة من اسماك الحمري *Barbus luteus* وللمدة من (حزيران 2009 ولغاية كانون الأول 2010)،جلبت الأسماك إلى مختبر البحوث في الكلية، فتحت بطونها ونزعت الأمعاء منها ووضعت في أوان تحتوي على محلول ملحي تركيز0.6 % ،فحصت الأمعاء للتحري عن إصابتها بالديدان الشريطية ،حيث وجدت الديدان الشريطية وكان بعضها ملتصقة بالغشاء المخاطي للأمعاء وسرعان ما تمفصلها وإزالتها من الغشاء المخاطي المبطن للأمعاء بواسطة فرشاة صغيرة.جمعت الديدان الشريطية *A. heteropleura* وغسلت بالماء المقطر من بقايا الغشاء المخاطي ،ثبتت الديدان بمحلول بوين المائي Bouinfluid ولمدة 24 ساعة،بعدها تم غسل العينات بالكحول الاثيلي تركيز 70% ثلاث مرات ولمدة نصف ساعة لكل مرة وتمت عملية الانكاز باستخدام تراكيز تصاعدية من الكحول الاثيلي ،ثم روقت بالزايلين وطمرت بشمع الرافين درجة انصهاره(58)م. قطعت الديدان الشريطيةإبتداءا من رؤيس الدودة وا نتهاءا بالقطع الحبلى باستخدام المشراح الدوار بسمك 7 مايكرون،ثم صبغت المقاطع الطولية النسجية بصبغة الهيماتوكسلين–ايوسين حسبما ورد في [14] ،فحصت المقاطع الطولية النسجية بالمجهر الضوئي وأخذت الصور بوساطة الكاميرا المثبتة على المجهر الضوئي.

النتائج

في ضوء نتائج الفحص المجهري للمقاطع النسجية الطولية المتسلسلة للدودة الشريطية، (الصور 1–16)، تبين أن البشرة Tegument ظهرت على شكل مدمج خلوي ذو لون وردي ،وشوهدت بعض الشعيرات الدقيقة ثم يلي ذلك طبقة سميكة من خلايا مغزلية مضلعة الشكل وسايتوبلازم محبب ذو لون بنفسجي فاتح مع تمييز نواة كبيرة الحجم ذات لون بنفسجي غامق ،وان لهذه الخلايا استطالات وامتدادات سايتوبلازمية متصلة مع بعضها البعض وتسمى هذه الخلايا بالسايتونات cytons (الصورة 1) .

أما طبقة تحت البشرة subtegument فظهرت على شكل نسيج يشبه الشبكة ذات لون فاتح تتخللها بعض الخلايا المغزلية الشكل تعرف بالخلايا العصبية ذات سايتوبلازم فاتح اللون والنواة غامقة الصبغة (الصورة 2) ، في حين ظهر النسيج الميزنكيمي متكون من خلايا مضلعة ومتراصة مع بعضها مكمونة فيه الأجهزة الجسمية.

ان الحد الفاصل بين منطقتي جدار الجسم واللب تمثل بالعضلات الطولية المتطورةLongitudinal muscles ولكون المقاطع النسجية للدودة الحالية كانت مقاطع طولية وليست عرضية ،فقد لوحظت العضلات الطولية بشكل شرائط من الليفات العضلية ذات لون وردي.كما لوحظت القنوات الابرازية Excretory poreالتي تقع في منطقة القشرة cortex من جسم الدودة على هيئة قناة بيضوية كبيرة الحجم ومحاطة بنسيج من خلايا مغزلية الشكل (الصورة 3) ، وقد بدت القنوات الابرازية بجدار مهدب ذو لون وردي وعلى ما يبدو شوهدت فيه القليل من المواد الابرازية.

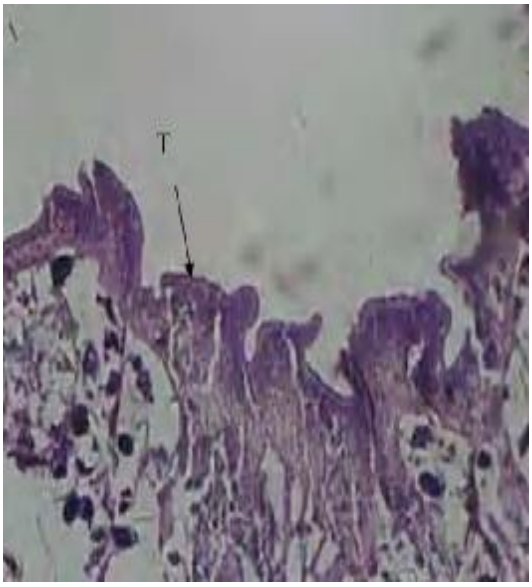
أما اللب والمتمثل بالنسيج الميزنكيمي حيث يضم الأجهزة الجسمية مثل الأعضاء التناسلية الأنثوية والذكرية، وقد بدت البراعم التناسليةgonad anlagen لهذه الأعضاء بشكل خلايا في منتصف القطعة الجسمية غير الناضجة،وبالنسبة إلى الغدد المحية Vetillaria gland فقد كانت منتشرة في المنطقة الظهرية البطنية من طبقة القشرة (الصورة 4) ، وبدت بشكل حويصلات مضلعة الشكل كبيرة الحجم متجمعة مع بعضها ذات نواة كبيرة غامقة الصبغة وسايتوبلازم محبب اصطبغ بلون بنفسجي فاتح،بينما شوهدت عدد منها خالية من مادة المح.

أما فيما يتعلق بالأعضاء التناسلية الأنثوية فقد لوحظ المبيض Ovary بشكل مجاميع من الحويصلات الصغيرة غير منتظمة الشكل والمفصصة اصطبغت بلون بنفسجي غامق وسايتوبلازم محبب ذو لون بنفسجي فاتح مع نواة كبيرة الحجم غامقة الصبغة (الصورة 5) . كما شوهد المهبل Vaginaعلى شكل قناة بيضوية ذات جدار سميك يتكون من خلايا عضلية اصطبغت بلون فاتح مع نواة غامقة،في حين بدى الرحمUterus اهليجي الشكل ذو جدار رقيق يشغل الجزء الأكبر من القطع الحبلى.أما المهبل فقد ظهر على شكل قناة بيضوية ذات جدار عضلي سميك من خلايا عضلية ذات نوى غامقة،بينما بدت الفتحة الرحميةUterine pore بجدار سميك ذات لون فاتح مع بعض المواد الإفرازية (الصورة 6) ، وكانت التفرعات الرحمية Uterus branches ذات جدار رقيق ذو لون بنفسجي غامق ومحاطة بنسيج من خلايا مغزلية الشكل ،شوهدت أعدادا من البيوض Eggs الكبيرة الحجم البيضوية الشكل منتشرة في القطع الحبلى،حيث لوحظت في مراحل مختلفة من التطور والنضج الجنسي (الصورة 7) . هذا وتفتقد الدودة الحالية إلى العاصرة Sphincter حيث تخرج البيوض إلى خارج الجسم نتيجة لتحطم جدار الجسم أو من خلال الفتحة الرحمية نتيجة للضغط الحاصل من قبل البيوض الناشئ في الكيس الرحمي Uterine sac (الصورة 8) وربما لتقلص الشريط الجسمي.أما بالنسبة إلى الأعضاء التناسلية الذكرية حيث لوحظت أعدادا من الخصىTestes بيضوية الشكل وذات سايتوبلازم محبب شفاف ونواة كبيرة الحجم غامقة اللون،وقد لوحظ في بعض منها مراحل تكوين الحيامن. أظهرت الدراسة في المقاطع المارة في كيس الذؤابةCirrus pouch انه ذو جدار سميك من ألياف عضلية دائرية وطولية وبدا فيه مقاطع عرضية للأنابيب والأوعية الصادرة (الصورة 9) .

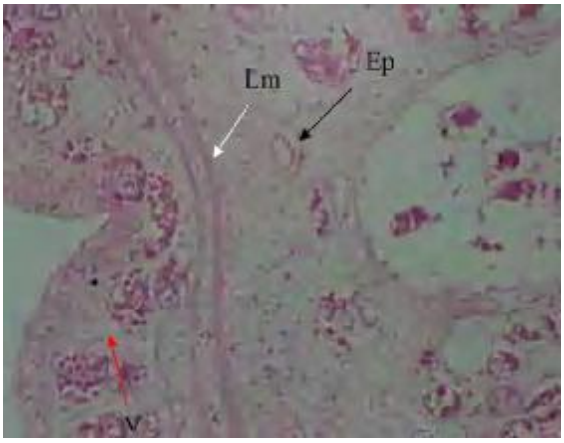
المناقشة

أبدى الباحثون في مجال الطفيليات الاهتمام الكبير بدراسة التركيب النسجي للديدان الشريطية خاصةوا ٍنها تفتقر إلى جهازي الهضم والدوران ، وقد عملت الدراسات السابقة ومنها[15، 16] على توفير معلومات أساسية لفهم طبيعة وتركيب أعضاء مختلف الديدان الشريطية المعقلة polyzoic وغير المعقلة monozoic ، وفي هذا الخصوص تبقى الحاجة إلى إجراء مزيد من الأبحاث لمعرفة التركيبة النسجية وتباين تفصيلاتها بين مختلف رتب وعوائل الديدان الشريطية. فقد أظهرت النتائج الحالية ان جدار الجسم ابتداء من الرؤيس والقطع الجسمية مغطى ببشرة ذات مدمج خلوي مع طبقة تحت البشرة التي تتخللها عدد من الخلايا العصبية التي تعود إلى جهازها العصبي المتطور [13]،هذا ويستدل من النتائج الحالية أنها تتفق مع ما وثقت في الدراسات السابقة التي عنيت بالتركيب النسجي للديدان الشريطية[9، 10، 16، 19]، كما تأيدت نتائج الدراسة الحالية عن امتلاك الدودة الحالية للعضلات الطولية المتطورة التي ظهرت بشكل شرائط من الليفات مع ما أشارت به عدد من الدراسات التي أجريت للديدان الشريطية والتي تعود عائديتها إلى رتبة الدودة الحالية ومنها دراسة[11، 20] أما بخصوص القنوات الابرازية أظهرت النتائج الحالية مشابه لما لاحظه الباحثون في نتائج دراساتهم[3 ، 11، 20، 21]. وفيما يتعلق بالتركيب النسجي لأعضاء التكاثر في الدودة الحالية فشوهدت متفقة من حيث الأساس مع ما أفادت به دراسات الباحثين[9، 11، 18، 20، 22، 23] وقد يكون من المفيد مستقبلا إجراء دراسات موسعة بالمجهر الالكتروني للدودة الحالية و أجناس رتبة الدودة الحالية للتعرف على بنية أنسجتها لغرض التفهم الأفضل لآلية العمليات العصبية والهورمونية وتداخلاتهما في ديمومة حياتية هذا النوع من الديدان الشريطية.تظهر النتائج الحالية تشابها وتباينا مع تلك التي أوردها العديد من الباحثين بخصوص الأهداب البارزة من تجويف المهبل، فقد اتفقت النتائج الحاضرة مع استنتاجات[20] بينما تباينت مع ما وثق في نتائج دراسات[3، 20، 24] إن السبب في هذا التباين يعود إلى اختلاف الأنواع والأجناس على الرغم من عائدية الديدان الشريطية في الدراسات المذكورة إلى رتبة الدودة الحالية. ومن الجدير بالذكر فقد أفاد[22] في دراسته وبدون إعطائه للتعليل المناسب حول تواجد الأهداب على طول بعض القنوات التناسلية خاصة في مجاميع amphilinids, gyrocotylids ، ولعل امتداد الدراسة باستخدام المجهر الالكتروني قد تكشف عن مختلف التشابه والتباين في الديدان الشريطية قاطبة، لكي يتم التوصل إلى التيقن الكامل عن التفاصيل التركيبية حتى ضمن

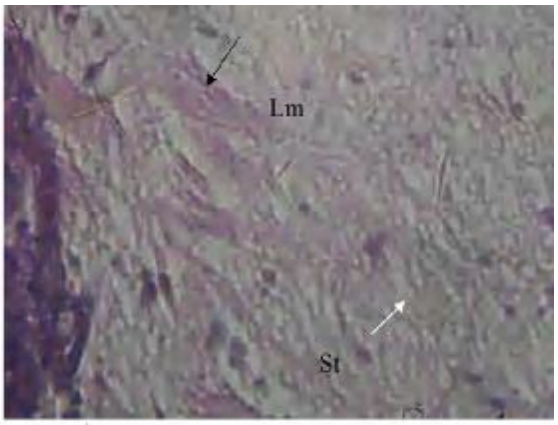
النوع الواحد التي لم يستطع الكشف عنها بالمجهر الضوئي. أما عن الاستنتاجات المتعلقة بالطبيعة النسجية لأعضاء التكاثر الذكرية في الدودة الحالية جاءت متفقة مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة بهذا الصدد والتي تعد تركيبة نسجية مشابهة تقريبا للديدان الشريطية لأنها ديدان خنثية[3، 5، 9، 11، 18، 20، 22، 23، 25، 26].ومن المؤكد أن دراسات لاحقة تختص كيموحيوية المواد الحيوي وتقديرها في أنسجة الديدان ستظهر لنا حقائق جديدة لمعرفة التفاصيل التركيبية لأنسجة الديدان الشريطية ومحتواها الحيوي بمختلف رتبها.



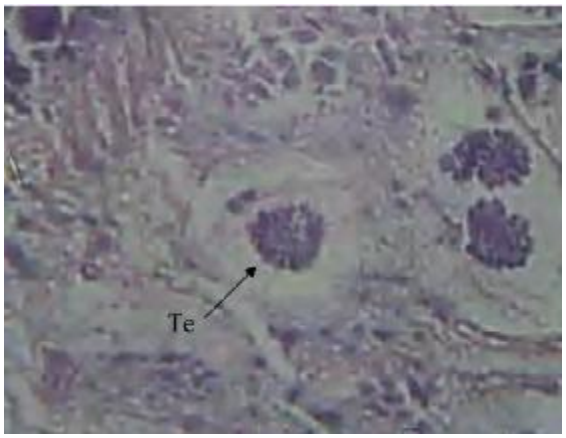
صورة (1): مقطع طولي للدودة الشريطية يبين جليد الدودة (السهم) 10x



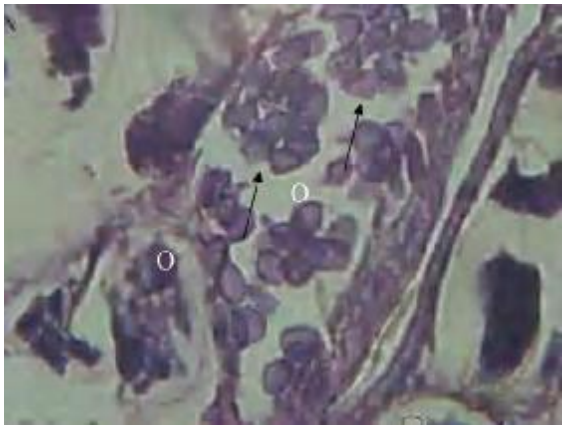
صورة (2): مقطع طولي للدودة الشريطية يبين شرائط العضلات (السهم الأبيض)، الفتحة الابرازية (السهم الأسود)، الغدد المحية (السهم الأحمر)،



صورة (3): مقطع طولي للدودة الشريطية يبين تحت البشرة (السهم الأبيض)، العضلات الطولية (السهم الأسود)، 40x

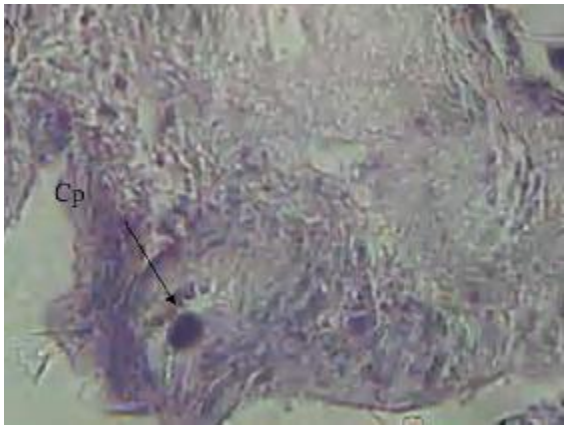


صورة (4): مقطع طولي للدودة الشريطية يبين الخصى (السهم الأسود)، 40x

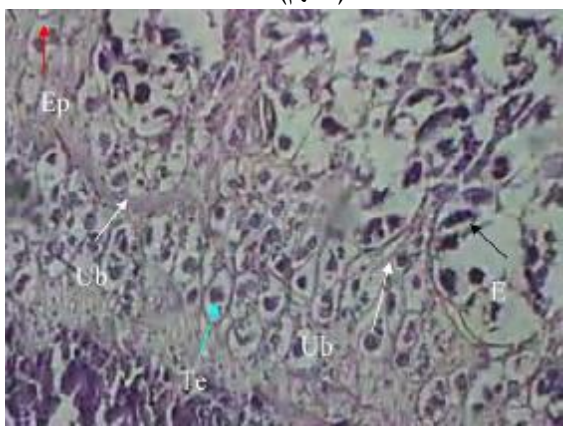


صورة (5): مقطع طولي للدودة الشريطية يبين المبيض (السهم)، 40x

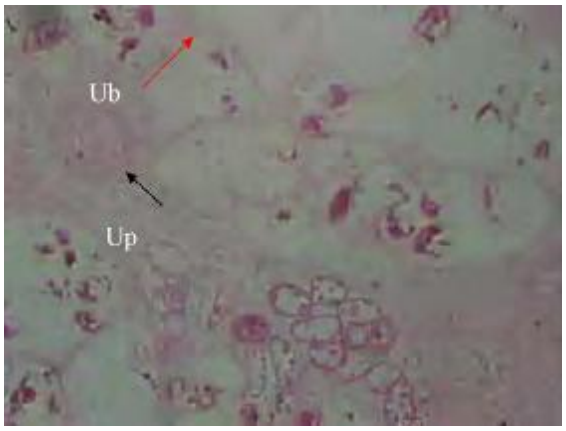
صورة (6): مقطع طولي للدودة الشريطية يبين الفتحة الرحمية (السهم)، 40x



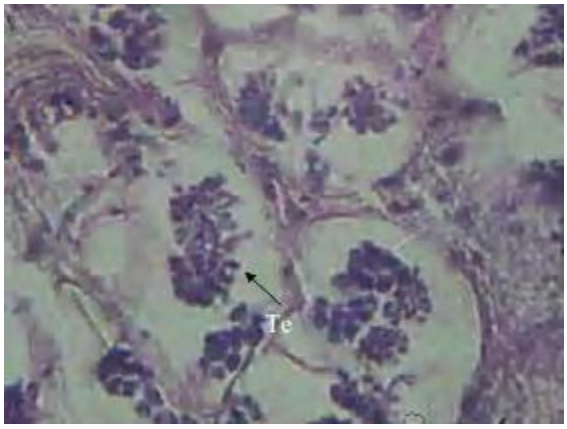
صورة (7): مقطع طولي للدودة الشريطية يبين كيسالذؤ ابة (السهم)، 40x



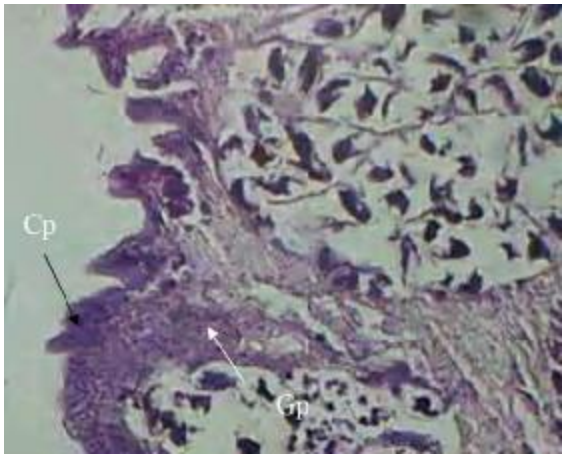
صورة (8): مقطع طولي للدودة الشريطية يبين التفرعات الرحمية (السهم الأبيض)، البيوض (السهم الأسود)، الخصى (السهم الأخضر)، الفتحة الابرازية (السهم الأحمر)، 10x



صورة (9): مقطع طولي للدودة الشريطية يبين الفتحة الرحمية (السهم الأسود)، التفرعات الرحمية (السهم الأحمر)، 10x

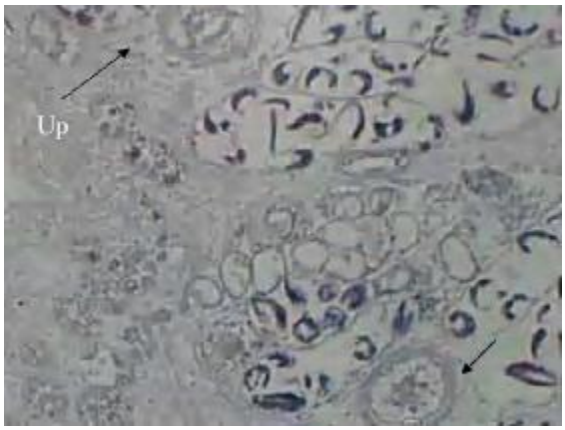


صورة (10): مقطع طولي للدودة الشريطية يبين الخصى (السهم)، 40x

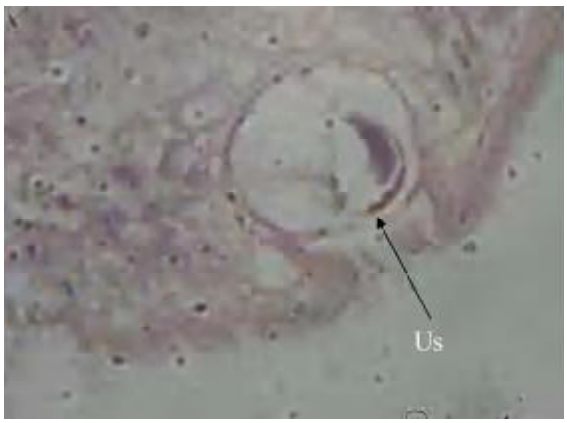


صورة (11): مقطع طولي للدودة الشريطية يبين كيس الذؤابة (السهم الأسود)، الدهليز التناسلي (السهم الأبيض)، 10x

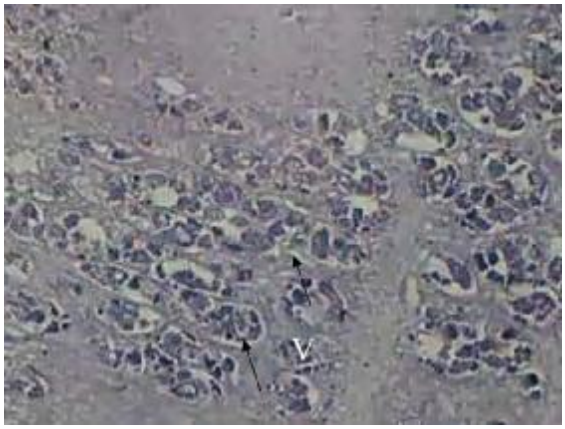
صورة (12): بيوض الدودة الشريطية (السهم)، 40x



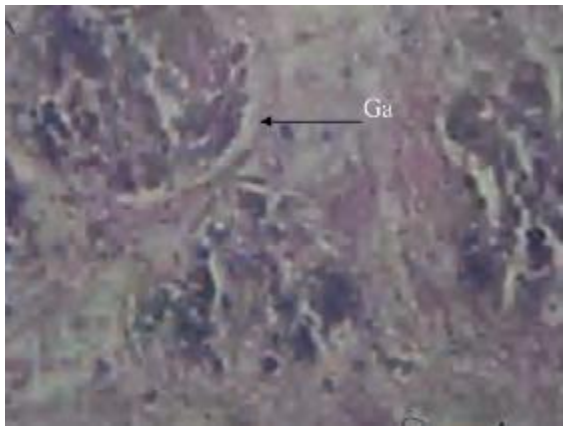
صورة (15): مقطع طولي للدودة الشريطية يبين الفتحة الرحمية (السهم)، 10x



صورة (13): مقطع طولي للدودة الشريطية يبين الكيس الرحمي (السهم)، 40x



صورة (16): مقطع طولي للدودة الشريطية يبين الغدد المحية (السهم)، 10x



صورة (14): مقطع طولي للدودة الشريطية يبين براعم الغدد التكاثرية (السهم)، 10x

المصادر

1. Bray, R. A. ;Jones, A. and Andersen. K. (1994). Order pseudophyllidea carus,1863. in: Khalil, L. F.;Jones,A. and Bray, R. A. (Eds.) key to the cestode parasites of vertebrates. CAB International, Wallingford, pp:205-247.

2. Padhakrishnan, S.; Nair, N.B. and Balasubramanian, N. (1983). Adult cestode infection of the marine teleost fish *Saurida tumbi l*(Bloch). Acta Ichtyologica et Piscatoria,13:75-97.

3. Kuchta, R.;Scholz, T.;Brabec,J.;Jirsova,D. and Gustinelli,A.(2008). Bothriocephalidean tapeworms (Cestoda) from the black fish *Centrolophus niger* (Perciformes: Centrolophidae). Folia Parasitologica, 55:111-121.

4. Kuchta, R. and Scholz, T.(2007). Diversity and distribution of fish tapeworm of the "Bothriocephalidea" (Eucestoda). Parassitologia, 49: 21-38.

5. Kuchta, R.; Scholz,T. and Bray, R.(2008). Revision of the order Bothriocephalidea Kuchta, Scholz, Brabec ND Bray, 2008 (Eucestoda) with amended generic diagnoses and keys to families and genera. Syst.Parasitol.,71:81-136.

6. Kuchta, R; Scholz, T.; Vickova, R.; Riha, M.; Walter, TH.; Yuniar, A. and Palm, H. (2009). Revision of tapeworm (Cestoda: Bothriocephallidea) from lizard fish (*Saurida*: Synodontidae) from the indo- pacific region. Zootaxa:55-67.

7-Kuchta,R.; Burianova, A.; Jirku, M. ;DeChambrier, A.; Oros, M. ; Brabec, J. and Scholz, T. (2012). Bothriocephalidean tapeworm (Cestoda) of freshwater fish Africa, including erection of *Kirstenella* n. gen. and description of *Tetracampos martinae* n. sp. . Zootaxa 3309 : 1-35.

8-Rahemo, Z. I. and Al-Kallak, S. N.(1993). A new record of a caryophyllaeid cestode, *Khawia armeniaca*, from Iraq. Acta Parasitol. Turcica, 17 (2): 74-78.

9–الكلاك ، سندس نذير (2001). دراسات مظهرية ونسيجية وكيميائية لأنموذجين من الديدان الشريطية المتطفلة في الأسماك. أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم ، جامعة الموصل.

10-Al-Kallak, S. N. and Rahemo, Z. I.(2003). Morphology and histology on *Khawia lutei* Sp. N. (Cestoda: Lytocestodae) a parasite of hemri, *Barbus lutus*, in Iraq.Rivsta Di Parassitologia , XX (LXIV) N.1:25-33.

11–الكلاك ، سندس نذير ؛ ياسين ، أسرار إسماعيل واحمد ، نجوى محفوظ (2004). التركيب النسجي للدودة الشريطية *Bothriocephalus acheilognathi*, Yamaguti, 1934 المتطفلة في اسماك المياه العذبة(البز) *Barbus esocinus*. مجلة علوم الرافدين،15(4) عدد خاص بعلوم الحياة:78–86.

12–النفطجي ، منى طاهر؛ عبد الفرج ، محمد صلاح الدين والكلاك ، سندس نذير (2009). دراسة متعامد الزوايا المنتظم orthogonal للجهاز العصبي في الدودة الشريطية *Amphicotyle heteropleura* (Eucestoda: Pseudophyllidea, Triaenophorridae) . مجلة تكريت للعلوم الصرفة،14(3):27–35 .

13–الكلاك ، سندس نذير ؛ النعيمي ، بشرى حسن والسبعاوي ، بثينة حاتم(2012). دراسة كيميائية نسيجية لتوزيع الجسيمات الكلسية ودورها في الدودة الشريطية *Amphicotyle heteropleura* (Desind,1850) . مجلة أبحاث البصرة ((العلميات)) 38 B(2) :24–33.

14-Luna, L.G. (1968). "Manual of Histological Staining Methods" 3rded., McGraw-Hill Book Company, New York, 258pp.

15- Mackiewicz, J. S.(1972). Caryophyllidea (Cestoidea): a review. Experimental Parasitology, 31:417-513.

16-Cheng, T.C. (1986). "General Parasitology" Academic Press. Inc. Orland Florida and London, pp387-444.

17-Lee,D. L.(1966).The structure and composition of the helminth cuticle. Advances in Parasitology, Edited by Dawes,4:187-214.

18-Rahemo,Z. I. and Mohammad. (1998). Ultrastructure studies on the piscine cestode *Senga mastacembeli*, Rahemo, 1992. Rivista Di. Parasitologia,15(59):59-66.

19– النفطجي، منى طاهر محمد(2006). دراسة نسجية وكيموحيوية لبعض الديدان الشريطية في مضائف فقرية مختلفة .أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة الموصل.

20- Arelen, J. (1975). The morphology of *Bothriocephalus scorpi* (Muler)(Pseudophyllidea, Bothriocephalidae) from littoral fishes in Britain. J. of Helminthology,49:251-261.

21-Khalil, L. F.;Jones,A. and Bray,R.A.(1994). Keys to the cestode parasites of vertebrates.CAB International, Wallingford,UK. PP:205-247.

22-Malcolm,J. K. (1989).Ultra structure of the cirrus pouch of *Cylindrotaenia hichmani* (Jones, 1985 (Cestoda, Nematotaniidae). International J. of Parasitology,19(8):919-930.

23-Poddubiiaya, L.G. (2000). Ultra stricture of the copulatory organ of *Diphyllobothrium latum*. Acta Parasitologica,45(3):167.

24-Ress,G. And Williamas, H.(1965). The function morphology of the scolex and the genitalia of *Acanthobothrium coronatum*(Rud). (Cestoda: Tetraphyllidea). Parasitology,55:617-651.

25- Conn, D.B. and Forman, L.A. (1993). Morphology and fine structure of the gravid uterus of three hymenolepidid tapeworm speices (platyhelminthes: Cestoda). Invertebrate Reproduction and Development,23(2-3):95-214.

26-Levron,C. ;Poddubnaya, L.; Kuchta, R. ;Freeman, M.;Wang,Y. and Scholz, T.(2008).SEM and TEM study of the armed male terminal genitalia of the tapeworm *Paraechinophalus joponicus (* Cestoda: Bothriocephallidea). J. of Parasitology,94:803-810.

Abstract

The present study described the histological structure of the tapeworm *Amphicotyle heteropleura* (Order: Pseudophyllidea) as a parasitic of the *Barbus luteus* which is inhabitants of Tigris river in Ninevah governorate, using light microscopy.

The histological results revealed that this parasite possessing a tape-like vitelline glands, which are located in the dorsal- ventral region. The study also shows a longitudinal muscles, on the other hand cilia was not noticed protruded in the cavity for the female reproductive organs.

Key Words : Histological structure, *Amphicotyle heteropleura*, Eucestoda, Platythelminthes.