رتبة (بلاجوركيدي)
Plagiorchiida

1- عائلة واربة الخصى (بلاجوركيدي) *Plagiorchiidae* :

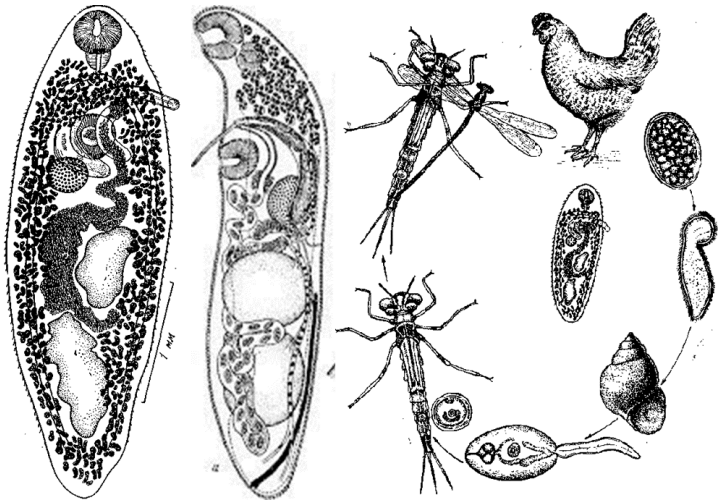
مثقوبات صغيرة إلى متوسطة الحجم، ويكون جسمها بيضاوياً متطاولاً ومتضيقاً في نهايته، وسطحها مغطى بشويكات صغيرة، المحجم الفموي والبطني متساويان تقريباً، ويتبع المحجم الفموي بلعوم ومري قصير وفرعا المعي. الخصي مفصصة وبعضها خلف بعض أو بجانب بعض أو مائلة في نصف الجسم الخلفي، ولها كيس هدابة. المبيض أمام الخصي والغدد المحية في الجزء الخلفي من الجسم ويمكن أن تمتد إلى نصف الجسم الأمامي . لفات الرحم عديدة بين الخصي وأمامها وخلفها، وأنواعها طفيليات عند الطيور والثدييات والأسماك والزواحف ونذكر منها :

1-واربة الخصى المقوسة Plagiorchis arcuatus (بلاجوركيس أركواتوس) :

تقيس (5-4×1.5-1.2 مم) متطاولة بيضاوية الشكل، وجسمها مغطى بشويكات في الخلف، المحجم الفموي والبطني متساويان تقريباً، الخصي مدورة بعضها خلف بعض في الجزء الخلفي من الجسم، لفات الرحم بمعظمها في الجزء الخلفي من الجسم وتمتلك هدابة وكيس هداية طويل يمتد خارج الجسم بوضوح، فرعا المعي يمتدان على طول الجسم بكامله، الغدد المحية تبلغ مستوى المحجم البطني في الأمام. وتتطفل في قناة البيض وجراب فابريشيوس عند الطيور. (الشكل -29-)

الأثوياء المتوسطة :

الأول قواقع مثل بثينيا، وليمنيا وفايزا والثاني يرقات اليعسوبيات أو البعوضانيات، ويرتبط تطور يرقات اليعسوبيات بالنوع وشروط المحيط ويتم في (8) أسابيع حتى (3) سنوات، ولذا تتبع تشتيه خلائف الذانبات في هذه اليرقات، وتبلغ الفترة قبل الظاهرة من أسبوع إلى أسابيع عدة وتكون مرتبطة بنوع الثوي، والفترة الظاهرة أسابيع قليلة فحسب. الأمراض والتشخيص والمكافحة مثل خلفية المناسل .



الشكل رقم (29): بلاجوركيس أركواتوس ودورة حياتها

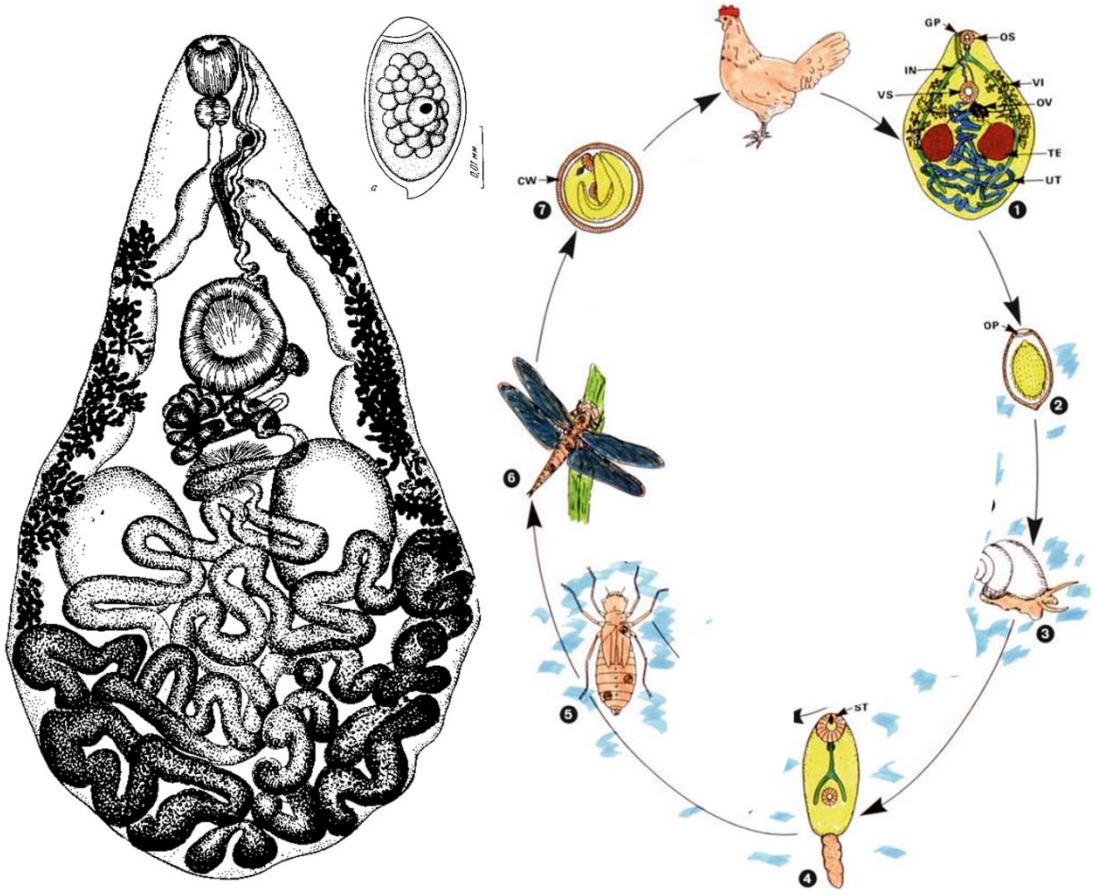
2- عائلة أمامية فتحة المناسل (أو خلفية المناسل) *Prosthogonimidae*:

مثقوبات صـغيرة تكون مدورة في الخلف وضـيقة في الأمام وجليدتها مغطاة بشـويكات، المحجم البطني في النصـف الأمامي من الجسم والخصـي متناظرة خلفه، والمبيض بين الخصـي أو أمامها، والغدد المحية على الجانبين، والجيب التناسلي أمام المحجم البطني أو بجانب المحجم الفموي. ومن أنواعها :

1-أمامية فتحة المناسل الإسفينية ***Prosthogonimus cuneatus***

مثقوبات صـغيرة تقيس (12-8×5-4 مم) ، وتكون محمرة صـفراء إلى محمرة شـاحبة اللون والجليدة مزودة بشـويكات صـغيرة. المحجم الفموي تحت نهائي في المقدمة، والمحجم البطني في منتصـف الجسم، ويتفرع المعي إلى فرعين يبلغان نهاية الجسم الخلفية، الخصـي بيضـاوية غير منتظمة الشـكل وتكون متجاورة على نحو أفقي في وسـط الجسـم، الجيب التناسـلي يوجد بجانب المحجم الفموي، وكيس الهدابة متطاول ويمتد حتى المحجم البطني، المبيض مفصـص بكثرة ويتوضـع أمام الخصـي، ولفات الرحم في الجزء الخلفي بين الخصـي، الغدد المحية تمتد من مسـتوى المحجم البطني حتى نهاية الخصي الخلفية في ثلث الجسم الأوسط . (الشكل -30-)

البيوض : تقيس (29-22×18-13) مكروناً ، لونها بني غامق، ولها وصـاد واضـح على القطب الضـيق، وشـويكة صـغيرة على القطب العريض، وتحتوي على خلية جنينية وخلايا محية حولها. وتتطفل في جراب فابريشـيوس وقناة البيض والمستقيم عند الدجاج والرومي والبط والإوز وطيور برية مختلفة.



الشكل رقم (30) ديدان أمامية فتحة المناسل (ديدان قناة البيض) ودورة حياتها وبيوضها

الأثوياء المتوسطة :

الأول :قواقع من أنواع Bithynia - SPP و Gyraulus – Spp ، والثاني يعسوبيات (Dragonflies).

دورة الحياة :

تصل البيوض مع زرق الطيور إلى الوسط الخارجي، وتتابع تطورها في المياه فحسب، إذ تنفذ الطفيلات الفاقسة في أحد أنواع الأثوياء المتوسطة، وتتطور عبر كيسات بوغية إلى ذانبات دون ريديات، فتغادر الثوي المتوسط وتعوم في المياه حتى تعثر على ثوي متوسط ثان من يرقات اليعسوبيات المختلفة، ثم تنفذ في اليرقات وتفقد ذيلها وتتكيس في جوف البطن إلى خلائف الذانبات .

ويتبع خمج الأثوياء النهائية بالتهام يرقات اليعسوبيات المخموجة مباشرة من الماء أو أطوارها اليرقة التي ما تزال غير قادرة على الطيران في حواف المياه وكذلك يكون الخمج ممكناً بالتهام الحشرات الكاهلة نفسها في الصباح إذ تكون متصلبة أو غير قادرة على الحركة بتأثير البرودة على الأعشاب والشجيرات.

وتتحرر المثقوبات النامية في المعي وتتجول إلى المذرق (المجمع) وجراب فابريشيوس في الطيور الكاهلة في قناة البيض أيضاً، وتبلغ النضج الجنسي.

الإمراض والمرض : تسبب داء خليفة المناسل Prosthogonimosis ، وتحدث التهاباً شديداً في قناة البيض يؤدي إلى اضطرابات في تكوين قشرة البيض وتشكله أو وضع البيض بلا قشرة كلسية أو حتى اضطرابات في تشكل البيض، وقد يمتد الالتهاب إلى جوف البطن محدثاً التهاب الصفاق المميت، وأهم الأعراض : اضطرابات تشكل البيض ووضعه الذي يتوقف تماماً في وقت لاحق من المرض، وكذلك اتساخ المذرق، ومع بداية الالتهاب ترتفع حرارة الجسم عندها ويزداد استهلاك الطيور لماء الشرب، ويكون شكل الجسم عند الطيور مشابهاً لشكل البطريق مائلاً إلى الأعلى (بسبب الالتهاب في تجويف البطن وتجمع السوائل الالتهابية فيه) وسيرها يتم بصعوبة.

التشخيص : بالبرهان على المثقوبات عند تشريح الجثة أو بالبرهان على البيوض بفحص الزرق .

المكافحة : المعالجة صعبة ويمكن أن تعطي الطيور براتسيكوانتيل لمدة (3) أيام متتالية (10-5 مغ) أو فينبندازول أو فلوبندازول أو البندازول (5 مغ) لكل كغ من الجسم، والاتقاء يكون بإبعاد الطيور الأهلية عن مياه المناطق الموبوءة .

3- عائلة متفرعة المعي *Dicrocoeliidae*

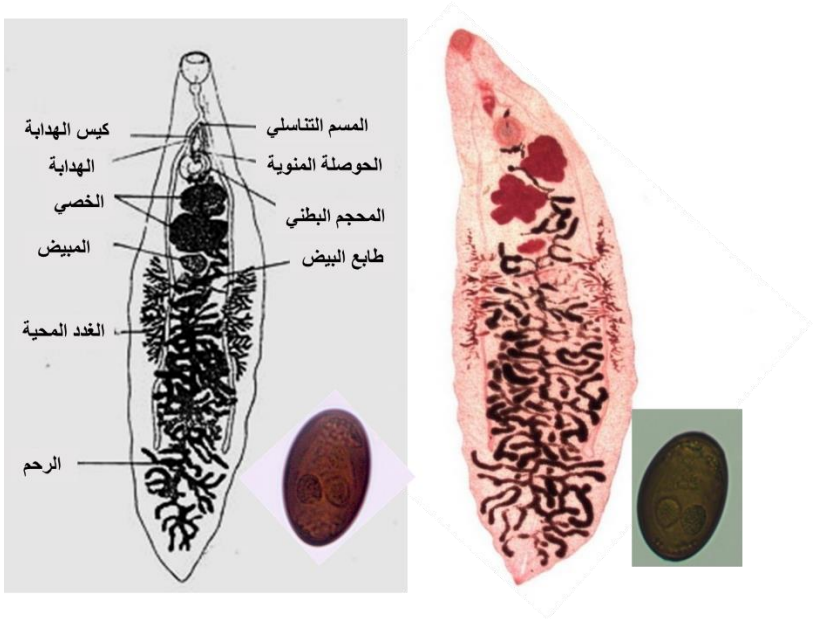
مثقوبات صغيرة إلى متوسطة الحجم، ويكون جسمها شفافاً ومتطاولاً أو بيضاوياً أو مغزلي الشكل، وجليدتها ملساء غالباً أو مزودة بشويكات، ويقع المحجمان في النصف الأمامي من الجسم، ولها بلعوم ومري قصير وفرعا معي طويلان أعوريان لا يبلغان نهاية الجسم الخلفية .

وتتوضع الخصي بعضها خلف بعض في نصف الجسم الأمامي غالباً وغير بعيدة عن المحجم البطني، والهدابة صغيرة وكيسها أمام المحجم البطني، وكذلك يوجد قناة لاورر وصهريج منوي عندها، ويكون الجيب التناسلي

بالقرب من تفرع المعي في الخط الناصف وأمام المحجم البطني، ويقع المبيض خلف الخصي، وتتوضع الغدد المحية في الجزء الأوسط من الجسم وعلى الجانبين. وتشغل لفات الرحم الكثيرة الحيز أو المجال خلف الغدد التناسلية وتمتد حتى المحجم البطني وتكون ممتلئة بأعداد كبيرة جداً من بيوض صغيرة بنية عاتمة اللون، ويكون جهاز الإفراغ على شكل حرف (T)، والمثانة بسيطة أنبوبية الشكل. وتتطفل انوعها في القنوات الصفراوية والبنكرياسية عند الثدييات والطيور والزواحف والبرمائيات، ونورد منها :

1– متفرعة المعي المغصنة *Dicrocoelium dentriticum* :

مثقوبات صغيرة تقيس (12–8×2.5–1.5 مم) وتكون محمرة فاتحة اللون ومسحوبة الجسم أي تشبه السهم ولذا سميت متفرعة المعي السهمية، وتكون جليدتها ناعمة ملساء، وغطاء جسمها شفافاً رقيقاً تبدو من خلاله الأعضاء الداخلية. المحجم الفموي أصغر من المحجم البطني، ويقعان كليهما في ربع الجسم الأمامي، البلعوم عضلي، ويتبع مري يتفرع في منتصف المسافة بين المحجمين إلى فرعي معي يمتدان خلفاً إلى حوالي (3/4) طول الجسم تقريباً، الخصي مكتنزة ومفصصة سطحياً في الغالب ومائلة بعضها خلف بعض وتتوضع خلف المحجم البطني، ويكون المبيض صغيراً ومفصصاً وبيضاوي الشكل ويقع خلف الخصي مباشرة، ويوجد أمامه الصهريج المنوي وقناة لاورر وتبلغ مثانة الإفراغ حتى منتصف الجسم، أما الغدد المحية فتشغل الثلث الأوسط من جانبي الجسم في حين تشغل لفات الرحم المستعرضة النصف الخلفي من الجسم وتمتد بعض اللفات بين الخصي حتى المحجم البطني، وتكون ممتلئة ببيوض صغيرة بنية اللون وبأعداد كبيرة جداً منها. (الشكل –31–)



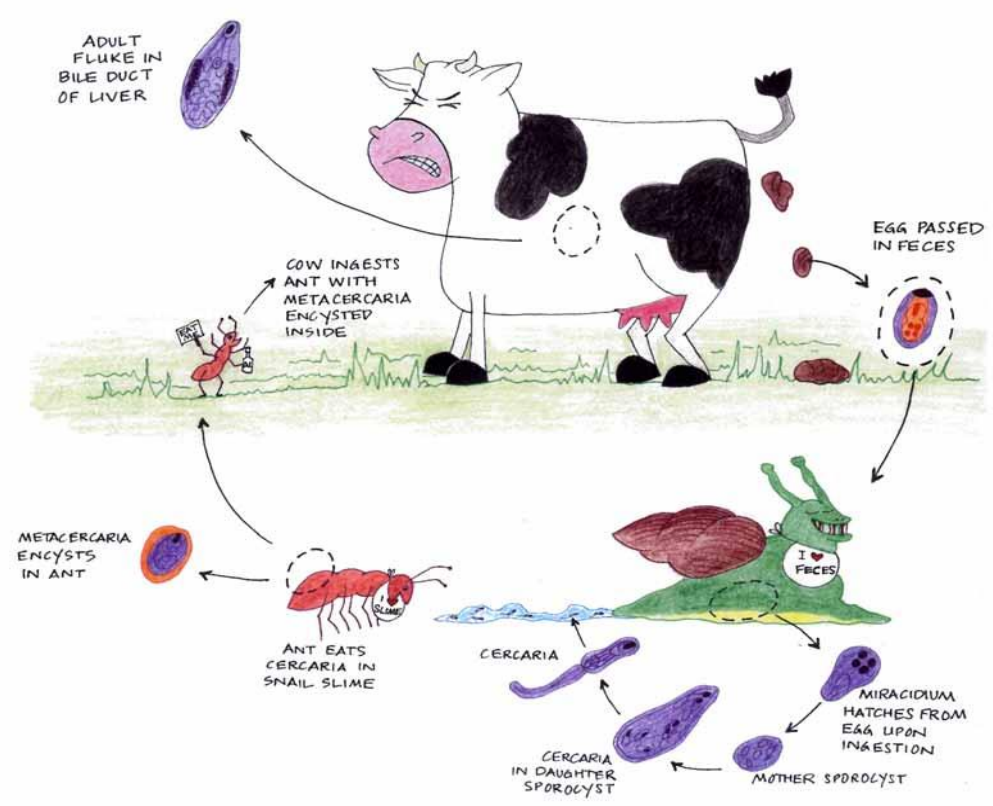
الشكل رقم (31) متفرعة المعي المغصنة وبيوضها

البيوض : تقيس (45-38×30-22) مكروناً، وتكون بنية عاتمة اللون، وقشرتها سميكة ولها وصاد واضح في أحد أقطابها وتحتوي على طفيل مهدب جزئياً ومزوداً ببروز للاختراق في مقدمة الجسم.

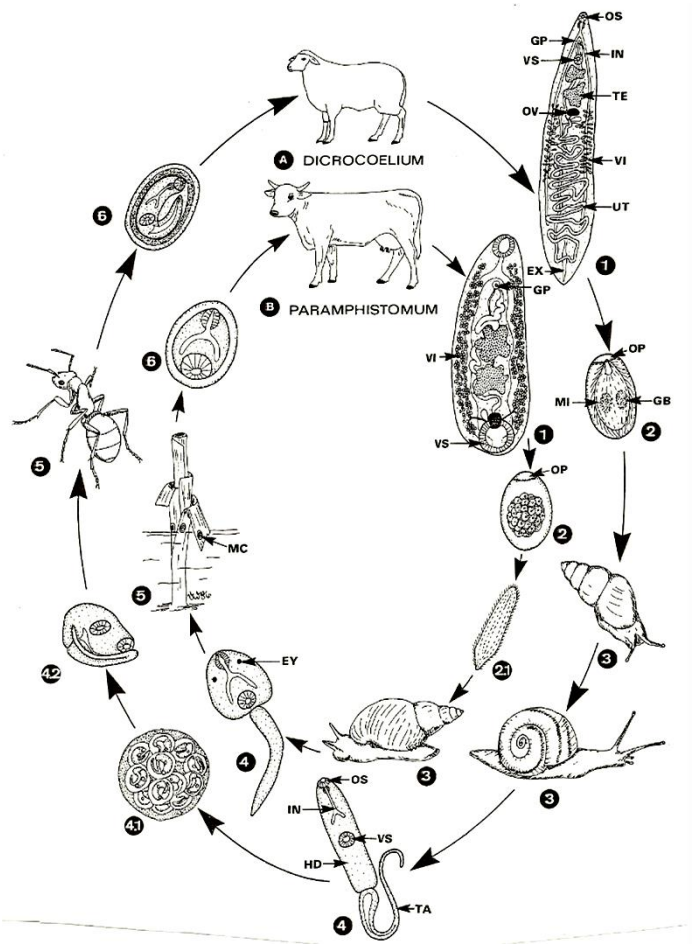
الأثوياء النهائية: المجترات الأهلية والبرية وخصوصاً الأغنام والماعز والبقر والأيلة وغيرها، وذوات الحافر، والأرانب الأهلية والبرية وقواضم أخرى (الهمستر والجرذان وخنزير غينيا)، وكذلك الكلاب والقطط ولواحم برية، والقردة ونادراً عند الإنسان. مكان التطفل: القنوات الصفراوية في الكبد وحويصلة المرارة، وتنتشر متفرعة المعي المغصنة عالمياً.

دورة الحياة : (الشكل -32-)

يتم تطور متفرعة المعي المغصنة في حلقة (3) أثوياء عبر ثويين متوسطين وثوي نهائي، وتبلغ بيوض المثقوبات الكاهلة (المتطفلة في القنوات الصفراوية للثوي النهائي) المعي مع سائل الصفراء بأعداد كبيرة على دفعات لتطرح مع الروث إلى الوسط الخارجي، وتكون البيوض ذات مقاومة عالية في الوسط الخارجي إذ تبقى حية في معظمها بين (-10°م و+18°م) في ظروف رطوبة مختلفة لمدة (3) أشهر على الأقل وبعضها أكثر من (11) شهراً، وعند (25°م) حوالي الشهر، ولا تفقس الطفيليات التامة التكوين في هذه البيوض في العراء بل يتناولها أحد الأثوياء المتوسطة (قواقع أرضية) مع غذائه، وتفقس الطفيلات منها في معي الثوي المتوسط الأول بعد دقائق معدودة وتنفذ فعالة حتى الغدة الكبدية البنكرياسية وتتحول إلى الكيسات البوغية متعددة الأشكال وتنمو ثم تنتج بعدها من الكرات المنشئة أو المولدة فيها حتى (100) كيسة بوغية ابنة أو ثانوية، ويتطور حوالي (60-20) ذانبة في كل كيسة بوغية من الكيسات البوغية الابنة (انتبه لا يوجد طور ريديات).



الشكل رقم (32) دورة حياة ديدان متفرعة المعي المغصنة



الشكل رقم (33) مقارنة بين دورة حياة ديدان متفرعة المعي وديدان الكرش

وتقيس الذانبات الناضـــجة (760-360×165-50) مكروناً، وتكون مزودة بذيل يبلغ طوله (100-20) مكروناً، ومميزة بمحجمين وجهاز أو شـويكة ثقب (شـويكة الاختراق) في المحجم الفموي وعدد من الغدد وحيدة الخلية وأنبوبية الشـــكل، وتســـمى الذانبة الزجاجية (Cercaria vitrina). وقد أخبر عن قواقع أرضـــية كثيرة من أجناس زبرينا Zebrina ، وهيلكس Helix ، وهيليسللا Helicella ، وكيونيلا Cionella ، تقوم بدور الثوي المتوسط الأول .

ويكون التطور في القواقع بطيئاً إذ يستغرق بكامله حتى تشكل الذانبات الشفافة (4-3) أشهر، وتتأرجح هذه الفترة كثيراً بحسب درجات الحرارة الخارجية. تغادر الذانبات الكيسات البوغية في الأوقات الدافئة، وتتجول الذانبات في جسم الحلزون إلى جوف التنفس للقواقع، وتحيط مجموعة منها (حوالي 200-400 ذانبة) نفسها بإفراز غلاف رقيق حولها من مادة هلامية (جيلاتينية) لزجة مشكلة كرات مخاطية (الشكل -34-)، وتتجمع هذه الكرات المخاطية بعضها مع بعض إذ يحيطها القوقع بطبقة مخاطية أيضاً، ويصل كبرها (12-3 مم) وأكثر، وتخرج من الفتحة التنفسية للقوقع إذ تبقى عالقة على النباتات أو الأحجار وما شابه ذلك في أثناء زحف القوقع، وتبلغ بقيا الذانبات في الكرات المخاطية أيام عدة فحسب. أما الثوي المتوسط الثاني فهو أحد أنواع نمل المراعي من جنسي (فورميكا) Formica و(بروفورميكا) Proformica مثل : F. rufibarbis في الشرق الأوسط ، ونمل المراعي الأسود F. fusca في أمريكة ، و F. cunicularis و F. gagatis في أوربة.

الشكل رقم (34) خروج الكرات المخاطية المحتوية على الذانبات من القواقع وتغذية النمل عليها، وخمج الحيوانات بتناول النمل وهو في حالة التكزز ويعض على قمم الأعشاب.

وعندما يتناول النمل هذه الكرات المخاطية مع غذائه عن طريق الفم (الشكل -34-) تخترق الذانبات جدار الحوصلة إلى جوف البطن بعد فقدانها لذيلها، وتتطور هنا مرتبطة بدرجات الحرارة الخارجية في حوالي (40) يوماً وسطياً (26-62 يوماً) بعد أن تتكيس إلى **خلائف الذانبات الخامجة**. ويمكن أن يوجد حتى (300) خليفة ذانبة (60-40 وسطياً) في جوف البطن لنملة واحدة.

وبعض هذه الذانبات التي أصبحت داخل النمل لا تتكيس وتنفذ واحدة منها إلى دماغها (العقد العصبية البلعومية البطنية) وتسبب تشنجاً كزازياً لأجزاء فم النمل. وتكون مسؤولة عن انحراف سلوك النمل المحتوي على خلائف الذانبات، إذ لا يعود النمل المصاب عند درجات الحرارة المنخفضة مساءً أو ليلاً إلى أعشاشه بل يبقى عاضاً على هامات النبات والأعشاب متصلباً وبلا حراك، وبذلك يقدم نفسه للأثوياء النهائية وهي ترعى في الصباح، والتي تلتهمه مع الأعشاب عن طريق الفم، مع العلم أن تشنج العض يزول مع ارتفاع درجة الحرارة في النهار، ويصبح سلوك النمل المخموج مثل غير المخموج وغير ملفت للنظر في درجات الحرارة المرتفعة.

إذن يتم خمج الأثوياء النهائية بالتهام النمل المخموج مع الأعشاب وتتحرر الديدان النامية في قناة المعدة والمعي، وتتجول مهاجرة في العفج وعبر قناة الصفراء مباشرة إلى القنوات الصفراوية في الكبد. وتنمو فيها وتبلغ النضج الجنسي بعد حوالي (7) أسابيع وتبدأ بوضع البيض. (الفترة قبل الظاهرة 47 يوماً عند الأغنام ، 52 يوماً عند الماعز وحتى 50 يوماً عند العجول). وبما أن تشتية الكيسات البوغية والذانبات تتم في الثوي المتوسط الأول فيحدث خمج شديد للنمل في الربيع. وتابعاً لذلك خمج الأثوياء النهائية. وبما أن كثير من هذه القواقع يعيش فترة من (3-2) سنوات فيكون ممكناً أن تحصل تشتية ثانية للكيسات البوغية في القواقع نفسها.

الإمراض والمرض :

في كثير من الحالات تكون الإصـابة لا عرضـية رعم وجود أعداد قد تصـل لأكثر من الف دودة في الكبد وذلك لغياب مرحلة الهجرة في النسـيج الكبدي كما ذكرنا آنفاً في المتورقة الكبدية. إن شـدة الإصـابة بمتفرعة المعي المغصـنة تحدد التغيرات المرضـية الناجمة عنها. وتحدث تغيرات مزمنة في القنوات الصـفراوية قبل كل شـيء، وفي حوصـلة المرارة أيضـاً نتيجة للإثارة المسـتمرة، وتتوسـع لمعة القنوات الصـفراوية وتزداد سـماكة جدرها ويحدث تكاثر للغشـاء المخاطي ويزداد تشـكل المخاط، وهذا يترافق بارتشـاح الغشـاء المخاطي بالكريات البيض المختلفة وخاصـة بالحمضات. وتتضخم جريبات لمفية عديدة في العقد اللمفية المجاورة (حول البابي)، وتفقد القنوات الصفراوية شفافيتها عيانياً، وتتلون بلون أبيض رمادي، وتظهر عقيدات أو جريبات تحت المحفظة وفي داخل الكبد كبقع بيضـــاء رمادية اللون، وتصبح فصيصات الكبد عند الخمج المستمر لفترة طويلة أكثر وضوحاً، وتتصف صورة المرض غالباً بالتهاب القنوات الصفراوية اللاقيحي وتوسعها مع ضمور وتوسف النسيج الظهاري لها، ولاحقاً بتليف الكبد .

وكذلك فإن الجراثيم الممرضـة التي قد تصـل من الأمعاء للكبد يمكن أن توجد أكثر في الصـفراء وتزداد في المعي، وتكون مستويات الانتروكيناز والفسفتاز القلوية مرتفعة في المعي أيضاً. وإن داء متفرعة المعي مرض مزمن، وتظهر عند الأغنام والأبقار الفتية المصـابة بإصـابات شـديدة بالمقارنة مع حيوانات خالية من الإصـابة قلّة في زيادة الوزن وقلة الكريات الحمر، وكثرة الكريات البيض وقد تنفق بعض الأغنام (في الإصـابات بأكثر من 15.000 دودة)، وتنتج الأضـرار الاقتصـادية على نحو أسـاسـي عن مصـادرة الكبد المصـاب في أثناء مراقبة اللحوم إلى جانب اضطرابات النمو وتراجع القدرة الإنتاجية للحيوانات .

ويلاحظ في الإصابات الشديدة أيضاً فقر دم، وذمة، وهزال، ولكن غالباً ما تكون الإصابات لا عرضية. أما المناعة فلا تظهر طيلة الحياة عند الحيوانات على ما يبدو، هذا ما يعبر عنه تراكم الديدان، وفي بقياها لسنوات عديدة (1.5-8 سنوات) في القنوات الصفراوية .

التشـخيص : ينصـح بفحص الروث بطريقة الترسيب، أو بالطريقة المركبة التي تتم عبر الترسيب أولاً والتعويم لاحقاً باستخدام محلول تعويم ذي كثافة عالية (1.28). وكذلك يمكن ملاحظةالديدان عيانياً عند الأغنام المذبوحة، وقد يؤدي خروج البيوض على دفعات إلى نتائج سـلبية عند فحص الروث. ووجد أن أعداد البيوض في الروث ترتبط بارتفاع حمولة الديدان لذا يفضـل فحص روث الحيوانات عدة مرات متتالية وفحص عدة حيوانات من القطيع وعدم الاكتفاء بفحص حيوان واحد .

المكافحة :

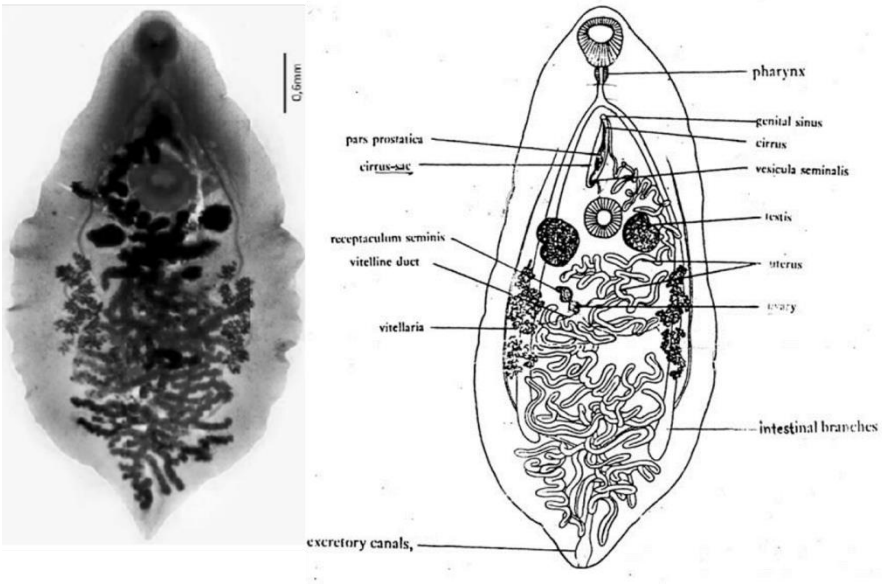
إن المكافحة لتقليل الأثوياء المتوسطة المتنوعة واسعة الانتشار أو القضاء عليها بالكاد تكون ممكنة عملياً وكذلك بيئياً غير قابلة للتبني، أما تقليل الأضرار الاقتصادية فيكون بالمعالجات الدوائية في نهاية فترة الخمج الرئيسة، وكذلك يجب لتخفيض تلوث المراعي بالبيوض أن تنجز معالجات منتظمة بفاصل (6) أسابيع بينها، وأن تستمر لسنوات عدة أيضاً نظراً لبقيا مراحل التطور لفترة طويلة في الأثوياء المتوسطة من القواقع والنمل.

ويفضل أن تنجز المعالجة في إطار برنامج مكافحة متكامل مع مكافحة ديدان المعدة والأمعاء من الممسودات الأكثر أهمية اقتصادياً، وتبين أن بعض مركبات البنزيميدازول فعالة عند الأغنام، ولكن فقط بعيارات أعلى من العيارات

المستعملة لمعالجة الأسطونيات مثل: البندازول (20 مع\كغ) وفبيانيل (5 مغ) ونيتوبيمين (20 مع\كغ)، وتيابندازول وكامبندازول وفينبندازول (50 مغ لكل كغ من وزن الجسم كان فعالاً) عن طريق الفم على حين كان نيتوبيمين (40 مغ) فعالاً بنسبة (83 %) ضد متفرعة المعي مع خمج بالمتورقة الكبدية في الوقت نفسه.

2–المرتجفة العريضة البنكرياسية Eurytrema pancreaticum :

وجدت في القنوات البنكرياسية، ونادراً في القنوات الصفراوية والعفج عند الأغنام والماعز والأبقار والجاموس في شرق آسية والبرازيل أو عند الإنسان في الصين. وتقيس (16–8×8.5–5 مم) وجسمها مغطى بشويكات ويمكنك دراسة صفاتها من (الشكل –35–). البيوض (50–40×34–23) مكروناً. الثوي المتوسط الأول: قواقع أرضية مثل : Cathaica – SPP . Bradybaena – SPP والثاني : الجندب (قبوط، نوع من الجراد الصغير) Gonolephalus maculatus، جدجد الأشجار (صراصير الليل) Oecanthus longicaudus، ويتم خمج المجترات بالتهام الجنادب والجدجد المخموجة.



الشكل رقم (35) المرتجفة العريضة البنكرياسية

4– عائلة الكهفاء *Troglotrematidae* ونوع الكهفاء الحادة *Troglotrema acutum* :

مثقوبة ثخينة تقيس (3.25×2.25 مم) وسطياً، والبيوض (80×50) مكروناً وسطياً، وتتطفل عند الثعلب والمنك وابن عرس المنتن (فأر الخيل) Polecat في الجيوب الجبهية و العظام الغربالية، الثوي المتوسط الأول قواقع مائية، وتطورت الذانبات فيها بعد (9) أشهر، وتكيست خليفة الذانبة في عضلات الضفدع، ووجدت الديدان متعلقة بالغشاء المخاطي عند الثعلب وكانت سبب ضمور الكلس من الجدار للجيوب وثقبها.

5– عائلة (جانبية المناسل) *Paragonimidae* :

مثقوبات بيضاوية الشكل يكوت مقطع جسمها العرضي مدوراً تقريباً، ومنبسطة قليلاً على سطحها البطني الذي يكون مغطى بشويكات حرشفية، المحجم الفموي تحت نهائي والبطني بقرب منتصف الجسم، ويوجد بلعوم ومري

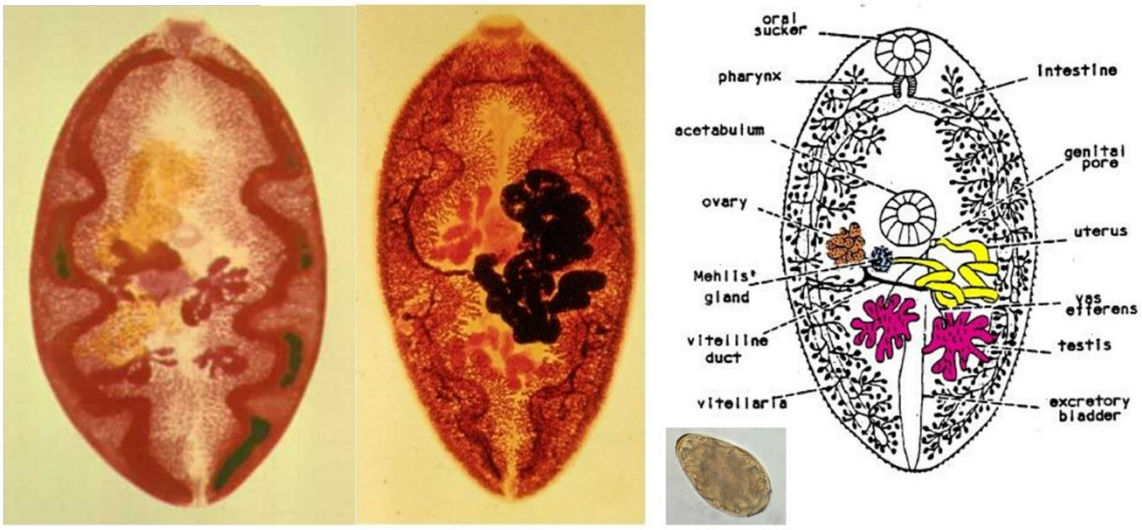
قصـير وفرعا معي طويلان ملتويان قليلاً. الخصـي غالباً في نصـف الجسـم الخلفي بين فرعي المعي وكيس الهدابة مختف. ويتوضع المبيض جانبياً أمام الخصي، والرحم ملتف على شكل الكبكبة (كبكبة الصوف) في مساحة صغيرة، والغدد المحية متشـعبة كثيراً ومرتبة على جانبي الجسم بكامله، ويقع الجيب التناسـلي خلف المحجم البطني مباشـرة . وتضم أجناساً وأنواعاً عديدة تتطفل عند الثدييات ومنها الإنسان. ونورد منها :

1- جانبية المناسل الفسترمانية Paragonimus westermani:

مثقوبات تقيس (16-8×7-5 مم) وثخنها (4-3 مم) تقريباً، وتكون حمراء – بنية فاتحة اللون تشبه لون حبة البن. البلعوم كروي الشكل تقريباً ويتبعه مري قصير وفرعا معي طويلان ويمتدان ملتويين حتى نهاية الجسم الخلفية . الخصـي (5) فصـيصـات وتتوضـع متجاورة بعضـها بجانب بعض في النصـف الخلفي من الجسـم. ويكون المبيض متشـعباً كثيراً أمام الخصية اليسرى، والرحم ملتف على شكل الكبكبة في مساحة صـغيرة أمام الخصية الثانية، والغدد المحية متشعبة على جانبي الجسم كاملاً، والجيب التناسلي خلف المحجم البطني. (الشكل -36-)

البيوض: تقيس (110-70×70-50) مكروناً (90×55 مكروناً وسـطياً) وتكون قشـرتها بنية محمرة اللون ومزودة بوصاد واضح، وتحتوي على خلية جنينية و(10-5) خلايا محية .

وتتطفل هذه المثقوبات في الرئة، ونادراً جداً في الأعضاء الأخرى بما فيها المخ والنخاع الشوكي، عند الخنزير والكلب والقط والثعلب والماعز والأبقار والسـنسـار (Marten) والمنك ولواحم برية أخرى وكذلك عند الإنسـان وتنتشـر هذه المثقوبات في شـرق وجنوب شـرق آسـية، ولهذا الجنس أنواع كثيرة (حوالي 20 نوع أهما بالإضـافة للنوع الفسـترماني النوع P. kellicotti) توجد (10) أنواع ذات أهمية عند الإنسان على أنها طفيليات في الرئة وتعيش على شكل زوج من الديدان معاً في كيسات مبطنة بنسيج ضام ومفتوحة ومتصلة بالقصيبات .

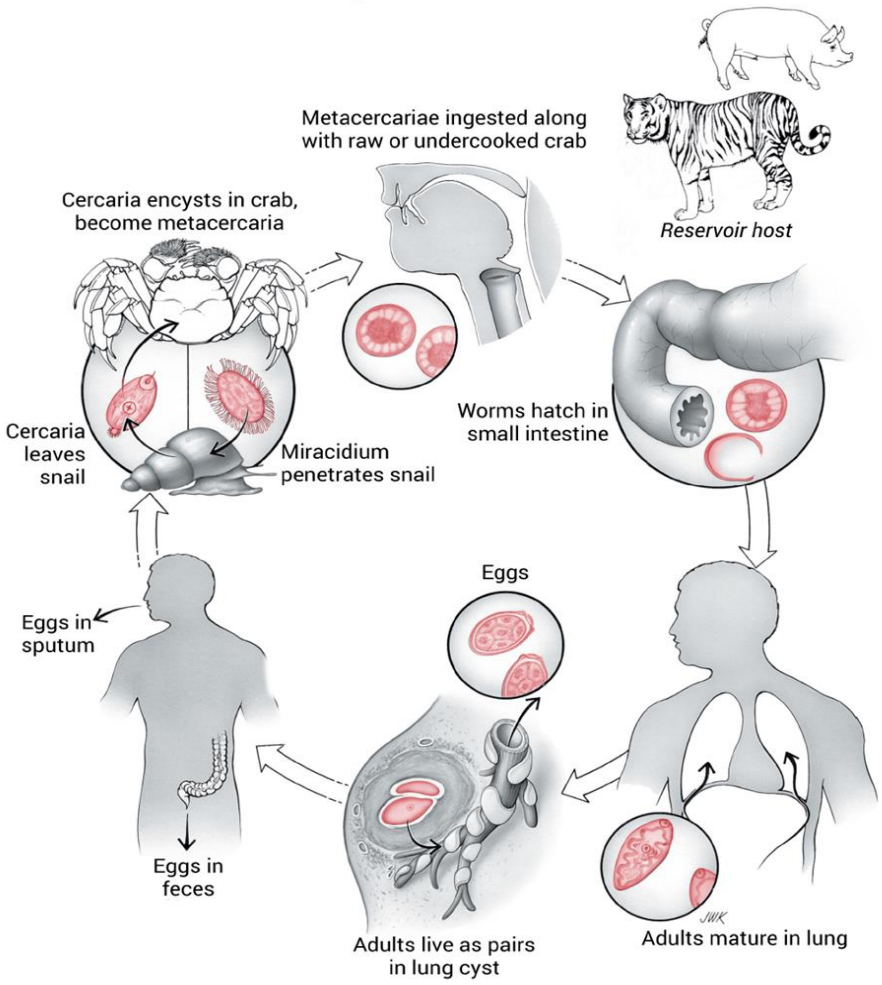


الشكل رقم (36) جانبية المناسل الفسترمانية وبيوضها

دورة الحياة : (الشكل -37-)

تضـع الإناث الكاهلة بيوضـها في الكيسـات المفتوحة التي تعيش فيها، وتصـل البيوض عبر قناة تصـلها بالقصيبات، أو عند تمزق هذه الكيسات، إلى الرغامى فالبلعوم إذ يتم بلعها لتطرح مع البراز بعدها.

وتتطور الطفيلات في البيض خلال (7–2) أسابيع ، وعند ظروف مثلى في (16) يوماً ، وتفقس في الماء ثم تنفذ في قوقع مائي أو برمائي من أنواع الأجناس التالية : , Pomatiopsis , Ampularia , Melania , Semisulcospira Assiminea التي تقوم بدور الثوي المتوسط الأول، وتتطور فيها إلى كيسات بوغية وريديات ثم ذانبات في (78–93) يوماً، الذانبات لها جسم بيضاوي الشكل وذيل قصير فقط. وتغادر الذانبات القواقع في الظلام غالباً وتعوم في المياه العذبة أو الأنهار حتى تعثر على ثوي متوسط ثان مناسب من سرطانات المياه العذبة Crab أو الروبيان – جراد البحر Crayfish أو أحد أجناس القشريات . وتنفذ فيه وتتكيس متحولة إلى خلائف الذانبات. (الشكل –37–) وتوجد خلائف الذانبات في القلب والكبد والعضلات وتصبح خامجة بعد (7–6) أسابيع. ويتبع خمج الأثوياء النهائية بتناول القشريات المخموجة عن طريق الفم إذا كانت غير مطهية، أو مملحة فقط أو محفوظة في الخل لفترة قصيرة، وتتحرر المثقوبات النامية من كيستها في المعي وتخترق جداره وتتجول عبر جوف البطن لمدة أسبوع أو أسبوعين، ومن ثم تنفذ عبر الحجاب الحاجز إلى جوف الجنبة لتدخل الرئة بعد (23–5) يوماً من الخمج وتنفذ في الرئة وتتشكل الكيسات وتنضج جنسياً ويوجد زوج من المثقوبات الكاهلة في كل كيسة عادة. وتبلغ الفترة قبل الظاهرة (60–30) يوماً، وعند الكلب (7–4) أسابيع، وكل مثقوبة يمكن أن تضع (2000–1000) بيضة في اليوم .



الشكل رقم (37) دورة حياة جانبية المناسل الفسترمانية

الإمراض والمرض :

المثقوبات النامية والمتجولة تسبب التهاب الصفاق والجنبة والتهاب العضلات، ونزوف في الجنبة متعددة البؤر ويظهر التهاب قصبات مزمن ويحدث تنسج ظهارة القصبات، وكذلك التهاب رئة حبيبي مرتبط بالبيوض المتنكسة في النسج السنخية .

وأهم الأعراض : سعال مزمن، أوجاع رئوية (صعوبة تنفس) مرافقة بقلة الشهية والضعف أحياناً عند الكلاب. المثقوبات النامية الضالة تسبب في الأعضاء الأخرى تغيرات جسيمة قد تؤدي إلى ظهور أعراض عصبية أو الموت.

التشخيص : مع مراعاة الأعراض بالبرهان على البيوض في البراز وفي مخاط الرغامى (القشع) .

المكافحة : لمعالجة الكلب استخدام البندازول (15 أو 25 مغ/كغ) من الوزن مرتين في اليوم ولمدة (12-10) يوماً عند الإصابة بـ P. Kellicotti . وفلوبندازول بعيار (50-25 مغ/كغ) أيضاً مرتين ولمدة (14-10) يوماً، وكان براتسكوانتيل بعيار (25 مغ/كغ) من الجسم ثلاث مرات يومياً وعلى يومين متتاليين عالي الفعالية. وللوقاية والاتقاء عدم تناول أو تقديم سرطانات المياه العذبة نيئة .

6- عائلة الثَّقباء *Nanophyetidae* (نانوفيتيدي) :

ونوع الثَّقباء السلمونية *Nanophyetus salmincola* (مرادف الكهفاء *Troglotrema*):

مثقوبة صغيرة تقيس (1.1-0.8 مم) طولاً، وتتطفل في المعي الدقيق عند الكلب والقط والقيوط والثعلب ولواحم أخرى. وأحياناً عند الإنسان. وتنتشر في شمال غرب الولايات المتحدة الأمريكية وسيبرية الشرقية. ولهذه المثقوبة أهمية خاصة لأنها تنقل نوع من الريكتسية *R. helmintoeca* . المسببة لمرض تسمم السلمون Salmon Poising . وهذه الريكتسية غير ممرضة للإنسان ولكنها تسبب التهاب معي نزفي شديد مرافق بتضخم الغدد اللمفية عند الكلبيات، وتكون الإصابة مميتة في العادة عندها إن لم تعالج الحيوانات بالصادات الحيوية في الوقت المناسب. وإن أخماج هذه المثقوبة غير المرافقة بالريكتسيات يمكن أن تسبب الإسهال. ويحدث التطور عبر قواقع مائية (Semisulcospira , Oxytrema) كثوي متوسط أول، والأسماك وبخاصة السلمونيات كثوي متوسط ثاني.

التشخيص : يكون ممكناً بالبرهان على البيوض (82-52×36-32) مكروناً في البراز. **وللمعالجة:** كان براتسيكوانتيل (10-8 مغ/كغ) من الجسم بالحقن تحت الجلد عالي الفعالية حتى (100-99 %) ضد المثقوبات الكاهلة عند الكلب والقيوط .

7- عائلة القُطرورة *Collyriclidae* ونوع القطرورة الفولية *Collyriclum faba* :

مثقوبة صغيرة تقيس (5-3×5.5-4.5 مم) . المحجم البطني مختف، البيوض (21-19×11-9) مكروناً . يفترض أن القواقع ثوي متوسط أول واليعسوبيات ثوي متوسط ثان. وتتطفل عند طيور برية مختلفة في آسية وأوربة وأمريكة مثل العصفور الدوري Sparrow والزرزور Starling، وكذلك عند الدجاج الرومي.

وتوجد هذه المثقوبات الصغيرة في كيسات تحت الجلد بحدود (6 مم)، وفي كل كيسة زوج منها، حول فتحة المذرق وتمتد على طول البطن والصدر. وتحدث الأخماج الشديدة فقر دمية وضعف ونفوق، والمعالجة بفتح الكيسات وإخراج الديدان ومعالجة الجرح بدواء مناسب .

(الفصل الخامس) رتبة متأخرات الخصية Opisthorchiida

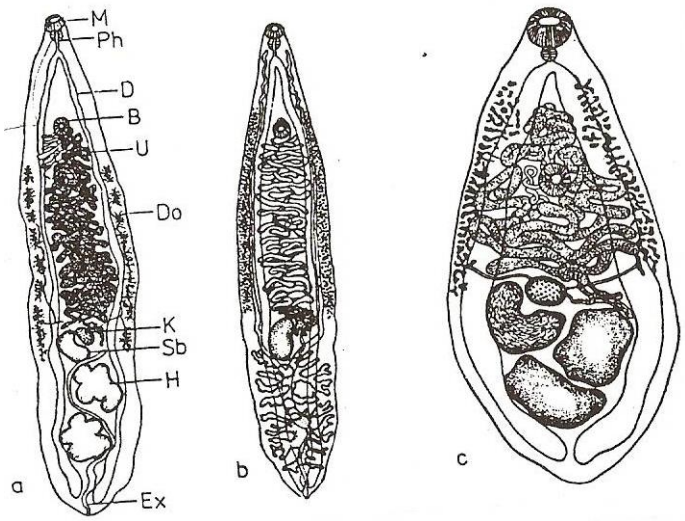
1- عائلة متأخرة الخصية *Opisthorchiidae* :

مثقوبات صغيرة إلى متوسطة الحجم يكون جسمها متطاولاً منبسطاً وشفافاً وضيقاً في الجزء الأمامي، وسطحه أملس أو مغطى بشويكات صغيرة. المحجم الفموي أكبر من المحجم البطني، ويتبعه بلعوم ومري قصير وفرعا المعي. ويقع المسم التناسلي أمام المحجم البطني مباشرة في الخط الناصف.

ويكون لحوصلة الإفراغ جذع طويل وفروع قصيرة، الخصي مدورة مفصصة أو متفرعة، وتتوضع في النصف الخلفي من الجسم مائلة بعضها خلف بعض، ويكون كيس الهدابة مختفياً، والحويصلة المنوية أنبوبية الشكل ملتفة، والمبيض مكتنزاً أو مفصصاً أمام الخصي، وتتوضع الغدد المحية خارج فرعي المعي على الجانبين، ولفات الرحم بين طابع البيض والمحجم البطني في الحقل الأوسط بين فرعي المعي. وتتطفل أنواعها في القنوات الصفراوية وحوصلة الصفراء عند الثدييات والطيور والزواحف، ومنها :

1- متأخر الخصية الهري Opisthorchis felineus :

مثقوبات صغيرة، محمرة فاتحة اللون تقيس (12-5×2.5 مم) ويكون جسمها منبسطاً رقيقاً وشفافاً وضيقاً في الأمام، وبيضاوي الشكل مستدقاً في الخلف، المحاجم ضعيفة ومتساوية الكبر تقريباً، وتبعد عن بعضها بحدود (1.5-2 مم)، ويوجد الجيب التناسلي أمام المحجم البطني مباشرة، ويساوي البلعوم طول المري تقريباً ، وفرعا المعي يبلغان النهاية الخلفية من الجسم وحوصلة الإفراغ لها جذع على شكل حرف (S) وتتوضع بين الخصي المفصصة بعمق (الأمامية 4 والخلفية 5 فصوص) الواقعة بعضها خلف بعض في ثلث الجسم الخلفي. المبيض بيضاوي الشكل ويوجد أمام الخصية الأمامية وإلى الجانب قليلاً، وتتوضع لفات الرحم بين المبيض والمحجم البطني، وتوجد الغدد المحية خارج المعي في ثلث الجسم الأوسط على الجانبين(الشكل -38-). البيوض صغيرة بيضاوية وبنية مصفرة اللون وتكون متناظرة الجانبين ولها حلقة بارزة في منطقة درز الوصاد وتحتوي على طفيل وتقيس (36-26×16-12) مكروناً، وتتطفل في القنوات الصفراوية للكبد ونادراً جداً في المعي وقنوات البنكرياس عند القط والكلب والثعلب والخنزير، وفي حالات طارئة عند الإنسان أيضاً. وتنتشر في مناطق الأنهار والبحيرات الداخلية في روسية، وفي أوربة وآسية .



الشكل رقم (38) متأخرة الخصي الهرية a ومتفرعة الخصي الصينيةb وديدان ميتوركيسc

2-متأخر الخصية الزّبادي *O. viverrini* :

تقيس (12-7×2.5-1.5 مم)، وتتطفل عند القط المنزلي والبري، والكلاب والإنسان وتنتشر في جنوب شرق آسية، الثوي المتوسط الأول: قوقع من جنس Bithynia بيثنيا، والثاني أنواع من الشبوطيات.

3- متفرع الخصية الصيني (متأخر الخصية الصيني):*Clonorchis sinensis* :

تقيس (10-25×2-5 مم)، ويكون سطح جسمها مغطى بشويكات صغيرة وناعمة، والخصي متشعبة وبعضها خلف بعض في الطرف الخلفي للجسم، وتشبه متأخرة الخصية الهرية في باقي الصفات (الشكل -38-). البيوض تقيس (27-35×12-20) مكورناً، وتتطفل عند الإنسان أساساً، وكذلك الكلب والقط والخنزير والمنك وفي القنوات الصفراوية، وأحياناً في قنوات البنكرياس وفي المعي، وتنتشر في مناطق جنوب وشوق آسية (الصين واليابان). وتقوم أنواع من أجناس القواقع التالية: بيثينيا وميلانيا والمحار الملتوي (بولينوس Bulinus) وغيرها بدور الثوي المتوسط الأول، في حين تقوم أسماك الشبوطيات (أكثر من 40 نوعاً من السمك) بدور الثوي المتوسط الثاني، ويمكن أن تبقى الديدان الكاهلة حية في الكبد حتى (25) سنة عند الأثوياء النهائية .

4-ميتوركيس البيضاء *Metorchis albidus*: (الشكل -38-)

تقيس (2.5-6.5×1-2 مم)، وسطح الجسم مغطى بشويكات والبيوض صغيرة (30-24×16-13) مكروناً. وتتطفل في القنوات الصفراوية وحوصلة الصفراء عند الكلب والقط والثعلب وغيرها، ويمكن أن توجد عند الدجاج والبط والإوز وكذلك الإنسان. الثوي المتوسط الأول قواقع مثل: Bithynia وغيرها، والثاني: أسماك الشبوطيات .

5- ميتوركيس الصفراء *Metorchis bilis*:

تقيس (3×1 مم) ، وتتطفل في القنوات الصفراوية وحوصلة الصفراء عند الطيور المائية والبرية والبط والدجاج، وتقوم قواقع المياه العذبة بدور الثوي المتوسط الأول وأسماك المياه العذبة بدور الثوي المتوسط الثاني.

6-الفويهاء القطعاء *Pseudamphistomum truncatum*:

تقيس (2×0.5 مم) وسطياً ويكون الجسم في الخلف ثخيناً، الجليدة مشوكة وتكون نهاية فرعي المعي منحنية حول الخصي البيضوية الشكل والمتوضعة أفقياً في الطرف الخلفي من الجسم، ويوجد الرحم بين الخصي والمحجم البطني، الذي يقع بقرب منتصف الجسم .

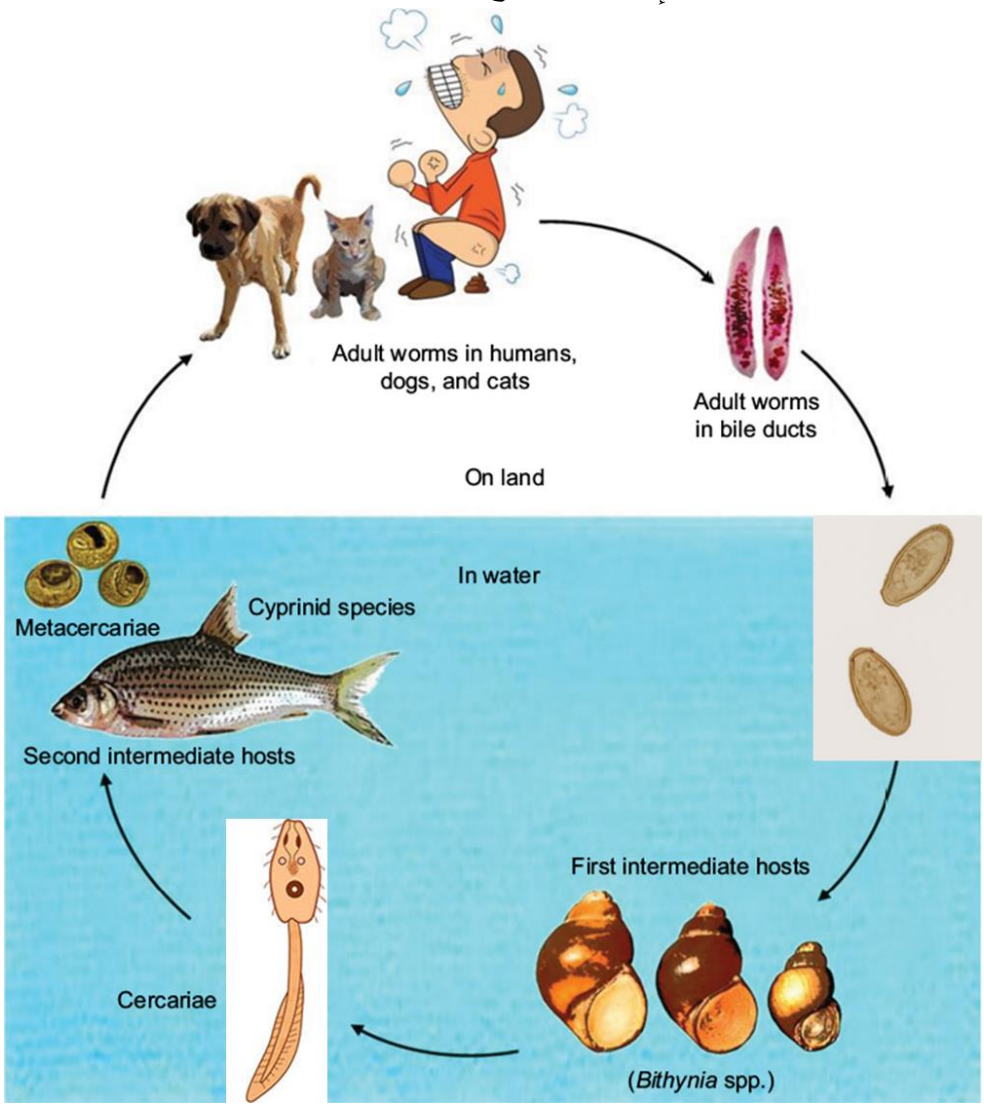
وتقيس البيوض (29×11) مكروناً وسطياً. وتتطفل في القنوات الصفراوية عند الكلب والقط والثعلب والفقمة وأحياناً عند الإنسان في أوربة وروسية والهند. وتقوم القواقع المائية بدور الثوي المتوسط الأول ، وأسماك المياه العذبة بدور الثوي المتوسط الثاني .

دورة الحياة لمتأخر الخصية الهري:

تطرح الأثوياء النهائية مع برازها بيوضاً محتوية على الطفيل إلى الوسط الخارجي، ويتم تطورها اللاحق في المياه إذ تبقى حية فيها لأشهر عدة وبعد أن تتناول الأثوياء المتوسطة من القواقع المائية (مثل: Bithynia leachis) هذه البيوض وتفقس الطفيلات في معيها وتخترق جداره، وتنمو خلال (4-3) أسابيع إلى كيسات بوغية يبلغ طولها حوالي (1.5 مم) تتشكل فيها الريديات والتي تتجول لتبلغ غدة المعي المتوسط في القوقع (الغدة الكبدية – البنكرياسية)، وتتطور فيها الذانبات .

وتستغرق فترة التطور في القواقع حتى خروج الذانبات منها حوالي الشهرين، ويحدث خروجها في الأيام الدافئة المشمسة، إذ تغطس تحت الماء وتبقى بقرب قاعها، ومن وقت لآخر ترفعها حركة المياه إلى الأعلى لتتركها تغطس ثانية إلى القعر في وضع يشبه شكل الغليون وتقيس الذانبات (250-130) مكروناً، وذيلها حتى (500) مكروناً، ويكون الذيل مزوداً بغشاء غلصمي ظهرياً وبطنياً. وتقوم أنواع عدة من الشبوطيات بدور الثوي المتوسط الثاني. وعندما يحصل تماس مباشر للذانبات مع السمك تلتصق به وتفقد ذيلها وتنفذ بمساعدة جهازها الثاقب في خلال دقائق قليلة، أو تصل مع الماء إلى الغلاصم، ومن هنا تنفذ إلى نسج الجسم، وتتكيس الذانبات بعد (3-2) أيام، في عضلات الجذع والنسج الضامة تحت الجلد في منطقة الرأس ومفضلة قاعدة الزعانف ، بعد أن تحيطها الأسماك بمحفظة ضامة، متحولة في (6) أسابيع إلى خلائف الذانبات الخامجة. (الشكل -39-)

وإذا تناول ثوي نهائي مناسب أسماكاً نيئة مخموجة عن طريق الفم تتحرر المثقوبات النامية من كيستها تحت تأثير العصارات الهاضمة في العفج وتنتقل إلى القنوات الصفراوية عبر قناة الصفراء من العفج. وتبلغ الفترة قبل الظاهرة (4-3) أسابيع وتصبح ديداناً كاهلة وتبدأ بطرح البيض. وتبلغ الديدان النامية في حالات نادرة قنوات البنكرياس، أو المعي وتصبح ناضجة جنسياً فيها أيضاً. وإن تطور الأنواع المدرجة سابقاً يشبه ويماثل تطور متأخر الخصية الهري.



الشكل رقم (39) دورة حياة متأخر الخصية الهري

الإمراض والمرض :

تسبب الإصابة التهاب القنوات الصفراوية النزلي وتنسج ظهارتها ونمو تكاثر ثؤلولي، وفي وقت لاحق قد يؤدي إلى تشكل سرطان القنوات الصفراوية cholangiocarcinoma. ويكون الكبد متضخماً والقنوات الصفراوية متسعة مع وجود توسع عقدي بحجم البندقة في حوافها. وأهم الأعراض: قلة الشاهية والتقيء وفقر الدم واضطرابات هضمية ووذمات والحبن في المراحل المتقدمة أيضاً .

التشخيص : بالبرهان على البيوض بفحص البراز وكذلك بالعثور على الطفيليات في القنوات الصفراوية عند تشريح الجثة.

المكافحة : للاتقاء في المناطق الموبوءة يتوجب عدم تناول الأسماك النيئة وعدم تقديمها على أنها غذاء للحيوانات. وللمعالجة كان براتسيكوانتيل بعيار (50 مغ/كغ بجرعتين أو 100 مغ/كغ بجرعة واحدة) من الجسم ذا فعالية عالية عند الكلب والقط. ويمكن استخدام البندازول في علاج متفرع الخصية الصيني عند الانسان.

وكذلك إتباع قواعد النظافة العامة وعدم تلويث المياه ببراز الإنسان، وتناول الأسماك المطبوخة تامة النضج أو المجمدة في الاتقاء من الإصابات بمتفرعة الخصي الصينية أيضاً ويعطي لمعالجتها نكلوزأميد (2-1 مغ/كغ) من الجسم لمدة يومين أو (3) أيام.

2- عائلة الخيفانة *Heterophyidae* :

مثقوبات صغيرة تقيس حتى (2 مم) طولاً، وتكون كمثرية الشكل، وسطح الجسم مغطى بشويكات أو حراشف يزداد عددها في المنطقة الخلفية، ويقع المحجم البطني بقرب منتصف الجسم وقد يكون ضعيفاً، ويتبع المحجم الفموي البلعوم والمري الطويل وفرعا المعي ويبلغان نهاية الجسم غالباً. والجيب التناسلي قريب جداً من المحجم البطني ويكون محاطاً بمحجم تناسلي عند كثير من الأنواع. وتتوضع الخصي المفصصة سطحياً على نحو أفقي أي متجاورة أو مائلة بقرب نهاية الجسم، وتكون الحوصلة المنوية جيدة التطور والتشكل ولا يوجد كيس الهدابة، المبيض بيضاوي الشكل أو متفرع ويتوضع أمام الخصي في الخط الناصف أو مائلاً على اليمين قليلاً. الغدد المحية على الجانبين وتكون عادة في الجزء الخلفي.

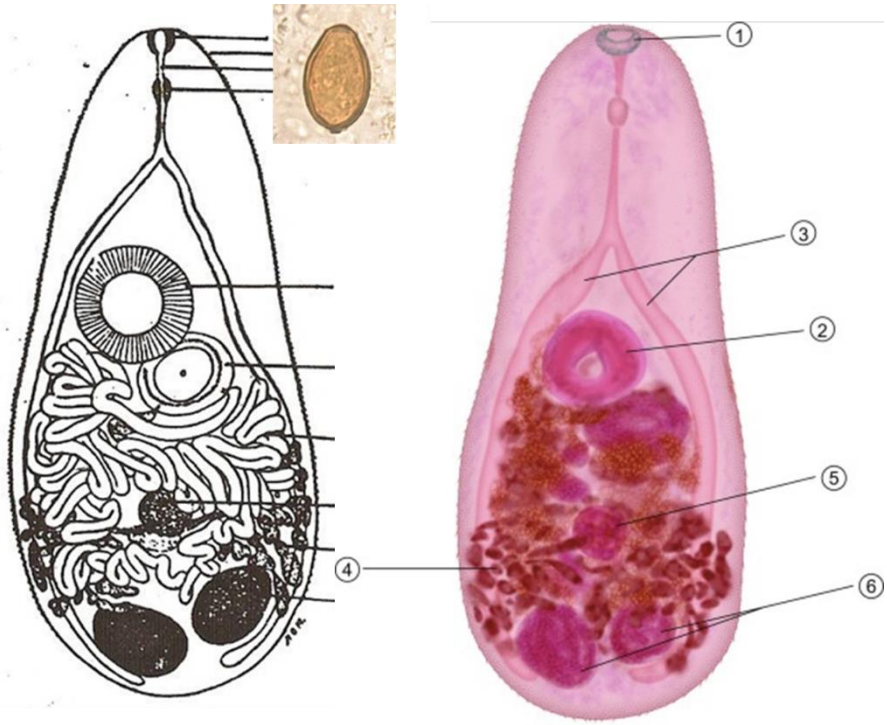
توجد لفات الرحم في النصف الخلفي من الجسم وتحتوي على بيوض قليلة العدد نسبياً. وتحتاج أنواع هذه العائلة في دورة حياتها إلى ثويين متوسطين يكون الأول من القواقع المائية والثاني من أسماك المياه العذبة.

وتتطفل الأنواع في المعي الدقيق لآكلات الأسماك (الطيور والثدييات) وتنتشر عالمياً ونورد منها ما يلي:

1- الخيفانة الخيفاء Heterophyes heterophyes :

تقيس (1.7-1×0.7-0.3 مم)، كمثرية الشكل ونهايتها الخلفية أعرض من الأمامية، والمحجم الفموي أصغر من المحجم البطني الذي يتوضع مباشرة أمام منتصف الجسم. ويقع المحجم التناسلي خلف المحجم البطني مباشرة وإلى الجانب منه قليلاً، ويحتوي على حلقة غير تامة من (80-70) عصية صغيرة (Rodes). (الشكل -40-)

والخصي بيضاوية الشكل متجاورة في وضع أفقي، ويقع أمامها المبيض، وتتوضع لفات الرحم في النصف النهائي من الجسم والغدد المحية في الثلث الخلفي على الجانبين.



الشكل رقم (40) الخيفانة الخيفاء وبيوضها

البيوض : تقيس (30-26×17-15) مكروناً تكون قشرتها سميكة، وبنية فاتحة، ومزودة بوصاد، وتحتوي على طفيل. وتشبه بيوض متاخرة الخصي في صفات الوصاد لديها.

وتتطفل الخيفانة في المعي الدقيق عند الإنسان والكلب والقط والثعلب وتوجد في حوض المتوسط (فلسطين ومصر العربية خصوصاً) ودول أخرى كثيرة .

الأثوياء المتوسطة: الأول قواقع مثل نوع Pirenella conica في مصر والشرق الأوسط، والثاني : أسماك المياه العذبة (بوري وبلطي أو المشط في مصر).

2- خلفية المناسل يوكوغاواي Metagonimus yokogawai:

تقيس (2.5-1×0.7-0.4 مم)، ويكون سطح جسمها مغطى بكامله بشويكات صغيرة، ويتوضع المحجم البطني إلى اليمين من الخط الناصف ويفتح المسم التناسلي في جيب مباشرة أمامه (من دون محجم)، ويكون الجيب والمحجم محاطان بحلقة عضلية وتتوضع الخصي مائلة، والمبيض في الخط الناصف والغدد المحية الجزء الخلفي على الجانبين.

البيوض: تشبه بيوض الخيفانة الخيفاء.

وتتطفل في المعي الدقيق عند الإنسان والقط والثعلب والخنزير وغيرها. وتنتشر في شرق آسية والبلقان والنمسة.

الأثوياء المتوسطة: الأول قواقع مائية، والثاني أنواع عدة من أسماك المياه العذبة وخصوصاً الشبوطيات، السلمون المرقط (التروتة) .

دورة الحياة العامة :

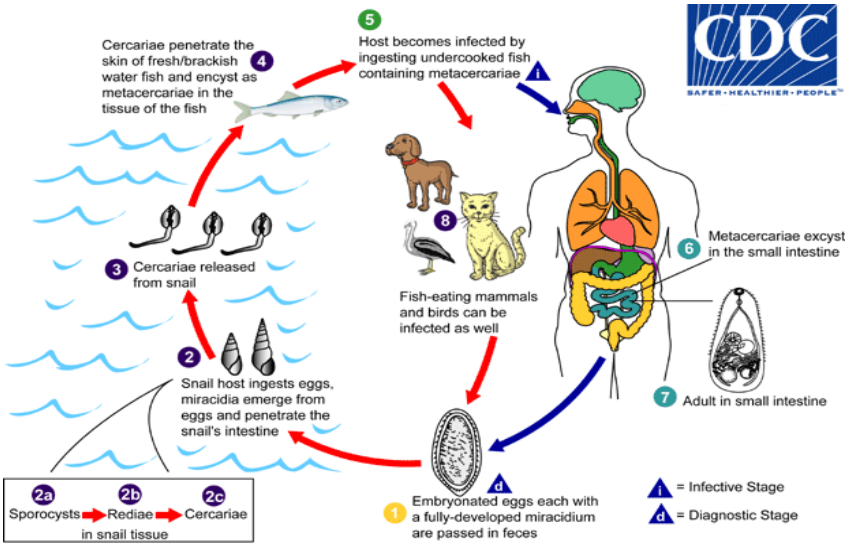
تقوم القواقع المائية بدور الثوي المتوسط الأول. وبعد ابتلاعها للبيوض تفقس وتنفذ الطفيلات فيها وتتطور إلى كيسات بوغية وريديات ثم ذانبات لها ذيل غلصمي أو غشائي، تغادرها إلى المياه، وتنفذ في الثوي المتوسط الثاني، الذي يكون من أسماك المياه العذبة لتتكيس في العضلات وتحت الجلد متحولة إلى خلائف الذانبات.

ويتبع خمج الأثوياء النهائية بتناول الأسماك نيئة أو غير تامة النضج أو المملحة لفترات قصيرة. التي تكون محتوية على خلائف الذانبات. وتصبح هذه المثقوبات النامية خلال أسبوعين على الأكثر ديداناً كاهلة. وتبلغ الفترة قبل الظاهرة (9) أيام. مع العلم أن خليفة الذانبة تبقى حية حتى (7) أيام في الأسماك المملحة، لذا يتوجب عدم استخدامها في الغذاء أو تناولها إلا بعد (10) أيام من التمليح. (الشكل -41-)

الإمراض والمرض: لأنواع عائلة الخيفانة أهمية مزدوجة نظراً إلى أن خمج أسماك المياه العذبة بخلائف الذانبات يؤدي إلى تلونها وتقليل نوعية وقيمة الأسماك من جهة، ولأن الإصابات الشديدة في المعي الدقيق للأثوياء النهائية تؤدي إلى توسف وضمور الغشاء المخاطي. تمر معظم الإصابات لاعرضية، وتعد أهم الأعراض الملاحظة في الإصابات الشديدة الإسهال المتناوب، ونزوف أحياناً وخاصة في الإصابات الشديدة.

التشخيص : بالبرهان على البيوض عند فحص البراز ، ويجب تفريقها من بيوض متأخرة الخصي خصوصاً.

المكافحة :لأن الاتقاء في المناطق الموبوءة يكون بعدم تناول الأسماك النيئة أو غير تامة النضج عند الطبخ أو غير المملحة جيداً أو في خلال (10) أيام من معالجتها بالملح. وتكون المعالجة بالدواء المفضل براتسيكوانتيل بعيار (20 مغ/كغ) من الجسم ولمدة يومين متتاليين، وكذلك فإن جرعتين من نيكلوفان بعيار (2 مغ/كغ) أو جرعتين من نيكلوزاميد بعيار (100 مغ/كغ) ولكن فعاليتهما أقل.



الشكل رقم (41) دورة حياة الخيفانة