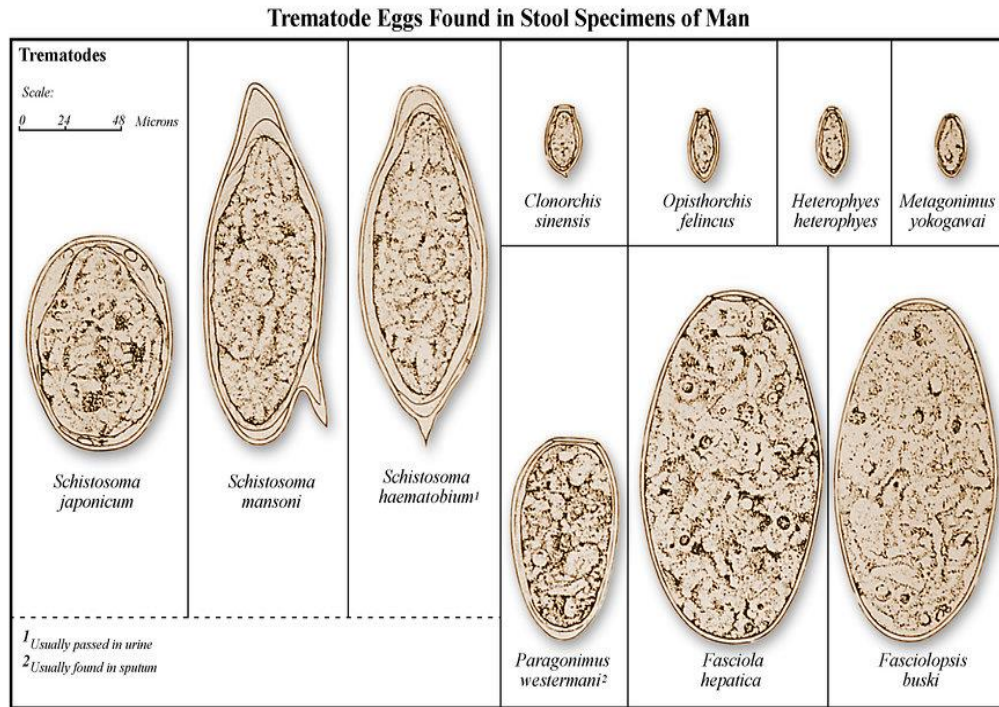


دورة الحياة Life Cycle

هنالك على الاقل مضيفان في دورة حياة المثقبات ثنائية المنشأ احدهما فقري (باستثناءات قليلة) حيث يتم فيه التكاثر الجنسي والاخر من الرخويات Mollusca (النواعم) حيث يحتوي على الاطوار اليرقية للمثقبات ويتم فيه التكاثر اللاجنسي .

تمر بعض انواع المثقبيات بستة اشكال او اطوار يرقية بينما تمر انواع اخرى بأطوار اقل او تتكرر بعض الاطوار خلال دورة الحياة وهي :-

١- **البيضة Egg :** تطرح الديدان البالغة اعداد هائلة من البيوض تقدر بالألاف وتخرج البيوض مع البراز او الادراز او القشع وحسب نوع الديدان ،وان هذه البيوض اما تكون كاملة النمو قبل خروجها او غير كاملة النمو (غير نامية) ويكتمل نموها خارج الجسم وغالبا ما تكون البيوض بيضوية الشكل ولها غطاء Operculum في احدى نهاياتها وفي بعض الانواع هنالك بروز مدبب في الجهة المقابلة للغطاء .وقد لا تحتوي بعض الانواع على غطاء مثل بيوض ديدان المنشقات.



(Adapted from Melvin, Brook, and Sadum, 1959)

• يسيطر على نمو وتفقيس البيوض عدد من العوامل منها:-

١- درجة الحرارة :حيث ان لدرجة الحرارة دور فعال في نمو وفقس بيوض المثقبات حيث ان لمعظم البيوض مدى حراري تنمو عنده ويتوقف نموها عند الحد الأدنى والاقصى لهذا المدى مثلا ادنى درجة حرارة لبيوض الدودة الكبدية ١٠ م° واقصى درجة حرارة ٣٣ م° واعتبرت درجة ٢٦ م° درجة حرارة مثلى للنمو.

٢- الضوء :حيث يحفز الضوء الانزيم الذي يؤثر على مادة الغطاء وعليها ويفصل الغطاء من القشرة وفي نفس الوقت يزيد الضوء من نشاط اليرقة ويساعدها على الخروج من القشرة ،كما يمكن ان يغير الضوء من نفاذية السطح الداخلي ويزداد الضغط الداخلي الذي يفجر الغطاء.

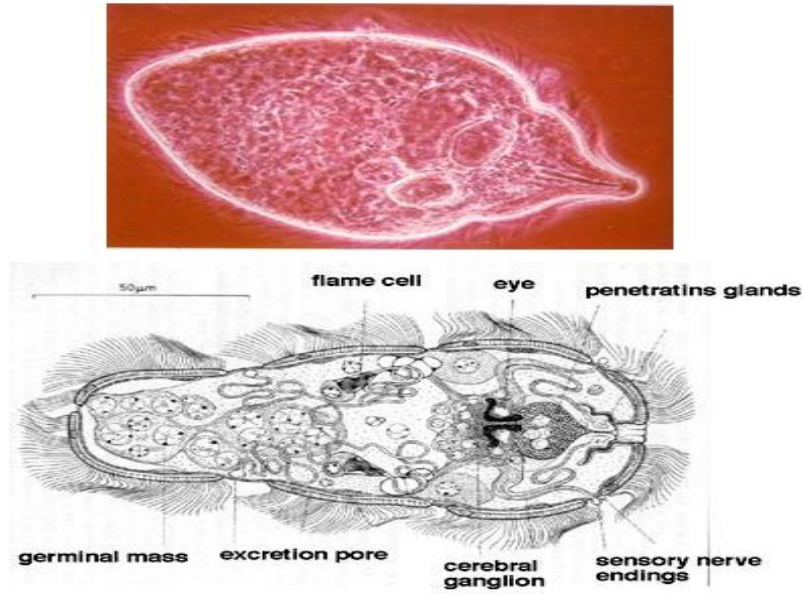
٣- الملوحة : يؤثر الضغط التناظفي بدرجة كبيرة على انواع معينة من البيوض اذ يمنع التفقيس فيثبط تفقيس بيوض المنشقة المانسونية في تركيز ٠,٦ % من كلوريد الصوديوم .

٤- الحالة الغازية :وجود الاوكسجين ضروري لتكوين الجنين(اليرقة) لكنه يثبط التفقيس كما ان ضغط ثاني اوكسيد الكربون يعد مهماً لكنه لا يحفز التفقيس .

٥- الانزيمات الهاضمة : تفقس بيوض بعض المثقبات بعد تناولها من قبل انواع معينة من القواقع مثل بيوض الدايكروسيليم Dicrocoelium وتفقس داخل القناة الهضمية للقواقع بتأثير انزيماته الهاضمة.

٢- اليرقة او الميراسيديوم Miracidium

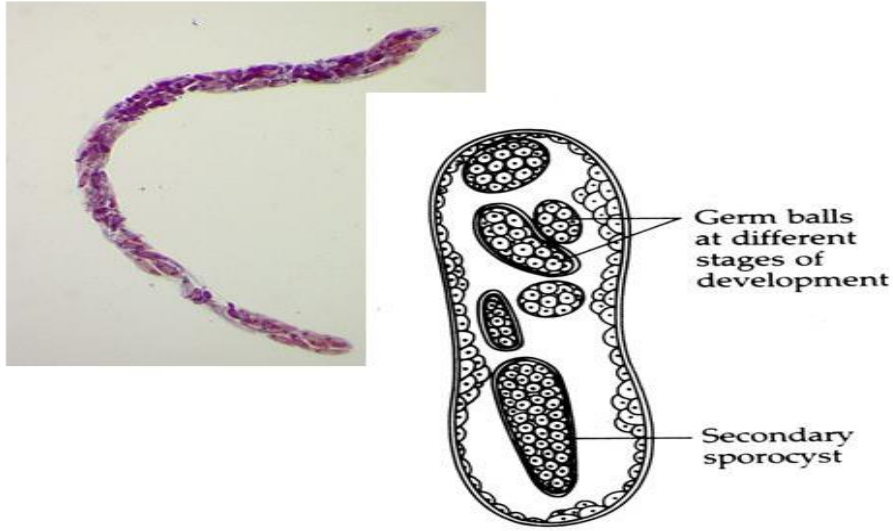
تدعى اليرقة التي تخرج من البيضة بالقائبة المهدبة او الميراسيديوم Miracidium وهي يرقة حرة السباحة هرمية او بيضوية او مثلثة الشكل حاوية على الاهداب كما تمتلك تحت البشرة عضلات وفي النهاية الامامية حليلة ثاقبة تحتوي غدة رأسية تفرز مواد تساعد على هضم انسجة المضيف عند اختراقها كما تحوي مستقبلات كيميائية تساعد على الانجذاب نحو المضيف بالإضافة الى امتلاكها عقدة عصبية وجهاز ابرازي وخلايا جرثومية .



Miracidium

٣- الكيس البوغي Sporocyst

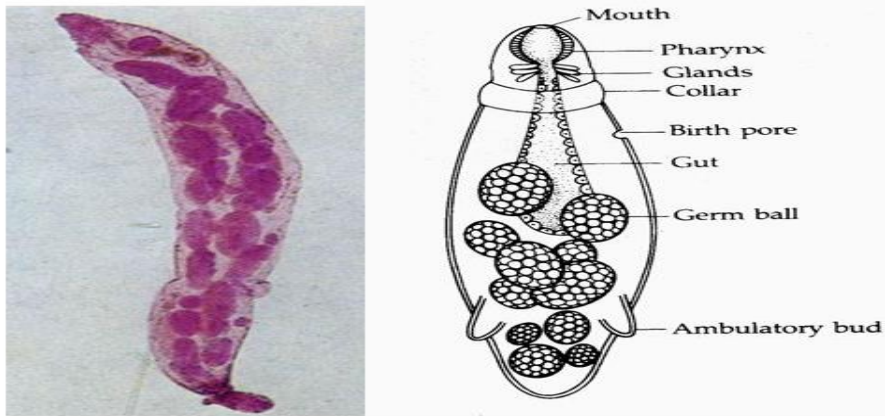
بعد ان تدخل الميراسيديوم المضيف الوسطي تفقد القاذبة الاهداب ويستطيل جسمها لتصبح يرقة دودية متحركة تدعى بالكيس البوغي Sporocyst ويحتوي أيضا على كرات جرثومية والتي تتميز الى المرحلة التي تليها لكنها لا تحتوي على جهاز هضمي او تناسلي ، حيث تحتوي على جهاز عصبي وخلايا لهبية ابرازية .في بعض الانواع يوجد اكثر من جيل من الاكياس البوغية تدعى بالأكياس البوغية الامية والبنوية وفي البعض الاخر يوجد جيل واحد فقط ينشا منه جيل يرقى اخر يدعى بالريديا .



Sporocyst

٤- الريديا Redia

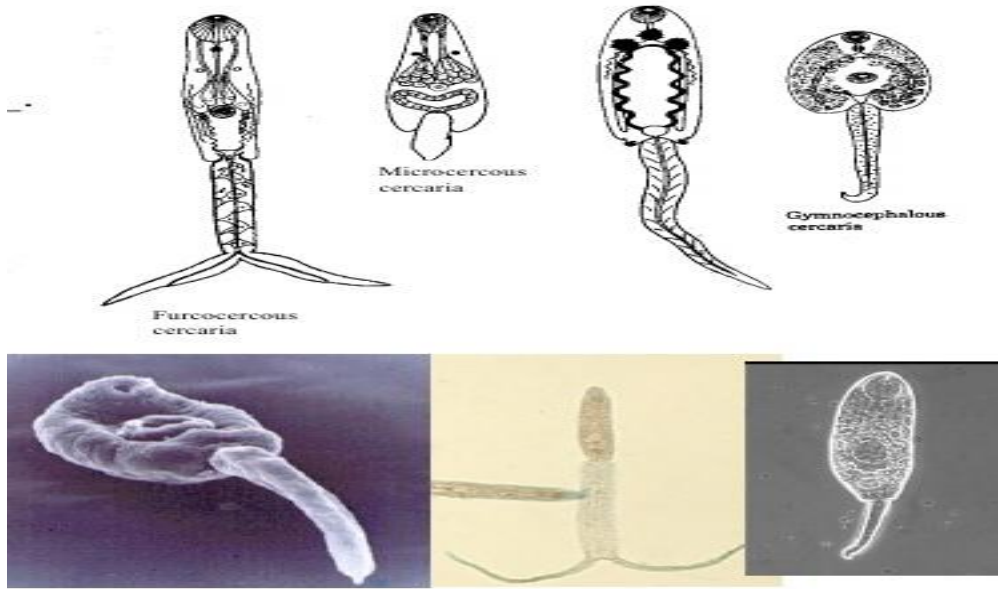
تتكون الريديا في بعض الانواع من المثقبات القائبة مباشرة او تنشأ من الكيس البوغي. توجد عادة في الغدة الهاضمة للمضيف الوسطي. والريديا عبارة عن كائن متطاول يملك اربعة بروزات ٢ اماميين واخرين خلفيين وتمتاز باحتوائها على فم وجهاز هضمي كما تحوي على جهاز ابرازي متكامل وجهاز عصبي كما يحتوي على تجويف الجسم على كرات جرثومية تتميز فيما بعد الى مذنبات او ريديات بنوية في بعض الانواع .



Redia

٥- السركاريا او المذبذبة Cercaria

تتكون المذبذبات من الكرات الجرثومية اما للاكياس البوغية او للريديات وحسب نوع المثقبة ويكون معظمها مزودة بذنب وفم وممصات وخلايا لهبية وغدد حالة للكيس والمذبذبات عبارة عن يرقات حقيقية لا تمر بتكاثر لا جنسي ولا تتضاعف فيها الخلايا الجرثومية لتكون جيلا اخر من اليرقات وهي تشبه الدودة البالغة وتحتوي على بدايات الجهاز التناسلي ، تترك المذبذبات المضيف الرخوي وتحدث الإصابة عن طريق تناول المذبذبات من قبل المضيف النهائي او المضيف الوسيط الثاني .



انواع المذبذبات

تجهيز انواع المذبذبات مفاتيح مهمة لمعرفة العلاقات الموجودة بين البالغات غير المتشابهة في المظهر الخارجي .ومن اهم عوامل التشابه هو شكل الذنب ووجود القليم قرب الممص الفمي وعدد الخلايا للهبية ولو انه في بعض الانواع المتقاربة من الصعب التمييز بين مذبذباتها.

١. مذبذبات احادية الممص monostome cercariae

يملك هذا النوع من المذبذبات ممصاً واحداً هو الممص الفمي ولها بقعتان عينية وذنب بسيط وطويل مزود ببروز حركي ،تكون الغدد للكيس كثيفة ،وتكون هذه المذبذبات عديمة البلعوم ،وهي تتكون داخل الريدات وينشا منها مثقبات احادية الممص monostomate adults

٢. مذنبت بطنية الممص *Gasterostome cercariae*

تملك هذه المذنبت فم يقع في الجهة البطنية للجسم ،الذنب ذو تشعبين متناظرين ينشأ من النهاية الخلفية للجسم.كيسية الشكل ومثالها مذنبت عائلة بوسيفاليدي *Bucephalidae*

٣_ مذنبت مزدوجة الممص *Amphistome cercariae*

تملك هذه المذنبت ممصا خلفيا او نهائيا وبقع عينية .تتكون هذه المذنبت داخل الريديا وتنشأ منها مثقبات مزدوجة الممص مثل فوق عائلة *Super family paramphistomoidae*:

٤_ مذنبت ثنائية الممص *Distome cercariae*

تملك هذه المذنبت ممصين هما الممص الفمي والممص البطني ويقع الممص البطني في الثلث الامامي للجسم.

٥_ مذنبت دقيقة الذيل *Microcercus cercariae*

تمتاز هذه المذنبت بامتلاكها ذنب قصير على هيئة عقدة او تركيب مخروطي ،وهي مذنبت غير طبيعية وليس لها القابلية على السباحة ،ولا تمثل هذه المذنبت مجموعه تصنيفية .

٦_ مذنبت مشطورة الذيل *Furocercus cercariae*

تتمتاز بامتلاكها ذنب مشطور لبعض الانواع بقع عينية .تقع الخلايا اللمفية في ساق الذيل .بعضها يمتلك بلعوما وتمثل مذنبت كاملة الفم *Holostom* ومدرعة الفم *strigeids* ،اما الانواع عديمة البلعوم فتمثل مذنبت المنشقات والانواع القريبة منها.

٧_ مذنبت شعرية الذيل *Trichocercous cercariae*

تمتاز هذه المذنبت بامتلاكها ذنب مزود باشواك او شعيرات وهي مذنبت الانواع البحرية من المثقبات.

٨_ مذنّبات شوكية الفم Echinostome cercariae

تملك هذه المذنّبات طوقا من الاشواك حول الممص الامامي ولها ذنب بسيط .تنشأ من الريديا وتنمو الى بالغات تنتمي الى فوق عائلة شوكية الفم Super family:Echinostomatoidea

٩_ مذنّبات ثنائية السيف Xiphidiocecaiae

تمتلك قليماً امامياً في الممص الفمي ويكون ثقب القلم ذا راس منفرد والغدد القليمية بسيطة ،غدد الاختراق جيدة النمو في هذه المجموعة من المذنّبات وتنمو هذه المذنّبات داخل الاكياس البوغية مثل مذنّبات اورناتا ornata

١٠_ مذنّبات Rhopalocercous

تمتاز هذه المذنّبات بامتلاكها لذنب عريض عند تقلصه يكون عرضه اكثر من عرض الجسم مثل مذنّبات ايزويورتي cercaria isoporti للدودة المسماة علمياً sphaerium coreum

١١_ مذنّبات كيسيه الذنب Cystocercous cercariae

مذنّبات تمتاز بامتلاكها تجويف او كيس عند قاعدة الذنب الجيد النمو وقد يكون الذنب مشطورا .وهي عبارة عن مجموعة غيرطبيعية ،تكون اطوارها البالغة طفيليات للبرمائيات تنتمي الى عائلة Gorgoderidae

١٢_ مذنّبات عارية الذنب Gymnophallus cercariae

تمتاز هذه المذنّبات بعدم امتلاكها للذنب

١٣_ مذنّبات عارية الراس Gymnocephalous cercariae

تملك ممصين متساويين في الحجم تقريبا لاتملك قليم ويكون البلعوم والمرىء واللامعاء جيدي النمو ،لاتملك طوقا شائكا والذنب بسيط مثل مذنّبة الدودة الكبدية Fasciola hepatica

١٤_ مذنّبات راتين كونك Rattenkonig cercariae

مذنّبات بحرية تتشابه هذه المذنّبات باذنانها مكونة مستعمرة من المذنّبات وتترتب اجسامها بصورة شعاعية وهي معروفة قليلا.

١٥_ اللاذنبيات acercariaes

تكون متشابهة للمذنبات عديمة الذنب وتختلف عنها بأنها لا تترك القواقع باستثناء بعض الانواع البحرية التي تترك القواقع وتتحرك بحرية دودية.

١٦_ مذنبات ذات عيون Ophthalmo cercariae

تتضمن جميع الانواع من المذنبات التي تملك بقعاً عينية.

١٧_ مذنبات نحيفة الذنب Leptocercous cercariae

مذنبات تمتاز بامتلاكها ذنب مستقيم ونحيف وادق من الجسم .

توجد انواع اخرى من المذنبات تجتمع فيها اكثر من صفة مثل عارية الراس ونحيفة الذنب وغيرها..

٦- المذنبات البعدية (المتكيسة) Metacercaria

تعد المذنبات البحرية اخر طور من الاطوار اليرقية للمثقبات فعندما تستقر المذنبة الحرة السابحة على النباتات المائية او تخترق المضيف الوسطي الثاني تفقد ذنبها وتتكيس وتنمو المذنبة البعدية داخل جدار الكيس بحيث تصبح مشابهة للدودة البالغة ويطلق عليها الدودة اليافعة ، تفقد المذنبة البعدية العديد من التراكيب مثل القليم وغدة الاختراق والتكيس والبقع العينية ويتميز الجهاز التناسلي بكونه بدائي وتحوله الى المناسل . وعندما تؤكل المذنبة البعدية من قبل المضيف النهائي تتحول الى دودة بالغة.