Protozoa الحيوانات الابتدائية

Phylum: Sarcomastigophora شعبة: حاملات الاسواط اللحمية

Sub Phylum: Sarcodina اللحميات

Ex: ① Entamoeba histolytica الاميبا الحالة للنسيج (اميبا الزحار)

(Trophozoite, Quadrinucleated cyst الكيس رباعي الانوية)

Ex: ② Entamoeba coli اميبا القولون

(Trophozoite , Octanucleated cyst الكيس ثماني الانوية)

الحيوانات الابتدائية Protozoa

تشتق كلمة Protozoa من مقطعين هما Proto ويعني أولي أو ابتدائي و zoa ويعني حيوان و بذلك تكون الترجمة الحرفية للكلمة هذه هي **الحيوانات الابتدائية** أو الحيوانات الأولية و ليس الابتدائيات أو الأوليات أو الأوالي. تضم هذه المجموعة حيوانات مجهرية Microscopic تتراوح أطوالها أو أقطارها بين 0.2-100 مايكرومتر. تتألف أجسمها من خلية واحدة فقط لذا يسميها البعض Unicellular تقوم بكل الفعاليات الحيوية التي يقوم بها الحيوان متعدد الخلايا Metazoan.

تصنيف الحيوانات الابتدائية Classification of Protozoa

1- **شعبة حاملات الأسواط اللحمية Phylum : Sarcomastigophora**

تتميز أفراد هذه الشعبة بامتلاكها الأقدام الكاذبة او الأسواط او كليهما كأعضاء حركة وتتكاثر لاجنسيا بالانقسام الثنائي.

2- **شعبة حاملات الأهداب Phylum: Ciliophora**

تتميز أفراد هذه الشعبة بامتلاكها الأسواط او الأهداب كأعضاء حركة ولها نواتين غير متشابهتين وتتكاثر لاجنسيا بالانقسام الثنائي وجنسيا بعملية الإقتران.

3- **شعبة البوائغ ذوات القمة المركبة Phylum: Apicomplexa**

تتميز أفراد هذه الشعبة بخلوها من الأسواط او الأهداب عدا المشيج الذكري لبعضها وتتكاثر لاجنسيا بالانقسام الطولي وجنسيا بتكوين الأبواغ Spores.

أولا: شعبة حاملات الأسواط اللحمية Phylum: Sarcomastigophora

تضم شعبة حاملات الأسواط اللحمية شعبتين ثانويتين هما:

1- **اللحميات Sub phylum: Sarcodina**

2- **حاملات الأسواط Sub phylum: Mastigophora**

1- Subphylum : Sarcodina اللحميات

حيوانات تقطن أمعاء الفقريات واللافقريات ولها طور خضري صغير وفجوات غذائية دون وجود فجوات متقلصة وتتكون لأغلبها أكياس. **ويعتمد تصنيفها على ترتيب الكروماتين النووي وحجم حبيبات ذلك الكروماتين وعلى موقع النوية في النماذج المصبوغة.**

تتصف حيوانات تحت شعبة اللحميات Subphylum : Sarcodina بالصفات الآتية:

1- تمتلك قدما كاذباً أو وهمياً Pseudopodium واحداً أو أكثر ليس له موقع ثابت في الجسم وهو واسطة الحركة كما يفيد في احتجاز الغذاء الموجود خارج الجسم.

2- أجسام الغالبية منها متغيرة الأشكال بسبب ظهور واختفاء الأقدام الكاذبة بصورة مستمرة وتوصف هذه الأجسام بأنها أميبية الشكل Amoeboid form.

3- الجسم محاط من الخارج بغشاء بلازمي رقيق اذ ينعدم وجود الجليد Pellicle.

4- يتميز السايتوبلازم في بعضها الى منطقة اكتوبلازم ومنطقة اندوبلازم في حين يصعب تمييز هاتين المنطقتين في البعض الآخر.

الاميبا الحالة للنسيج (أميبا الزحار) Ex: ① : Entamoeba histolytica

يصيب الانسان والكلاب والقطط والقردة والخنازير،يظهر الحيوان بطورين **خضري ومتكيس**.

موقع الإصابة: يعيش الطور الخضري عادة في **الجزء الأخير من الأمعاء الدقيقة وعلى امتداد الأمعاء الغليظة ملاصقاً للغشاء المخاطي.**

اسم المرض: تسبب هذه الأميبا مرض الزحار الأميبي **Amoebic dysentery او Amoebiasis**

الطور الخضري Trophozoite

1. يمتاز بحركته السريعة بواسطة الأقدام الكاذبة الاصبعية الشكل
2. ويتراوح قطره بين 10-30 مايكرومتر وقد يصل الى 60 مايكرومتر ولكنه بالمعدل بحدود 20مايكرومتر. الاكتوبلازم متميّز عن الاندوبلازم، الفجوات الغذائية حاوية على كريات دم حمر ولاسيما في حالة الغائط الزحاري.
3. النواة كروية الشكل وحويصلية التركيب وتشكل 1/1-6/5 قطر الجسم تقريباً.
4. الغشاء النووي مبطن من الداخل بحبيبات كروماتينية صغيرة منتظمة ومتراصة.
5. النوية صغيرة ومركزية الموقع.

طورالكيس cyst

1- يتراوح قطر الكيس بين 5-20 مايكرومتر.
2- رباعي النوى Quadrinucleated. (وهو **الطور المعدي**)
3- تظهر الأجسام كروماتيدية Chromatoid bodies والتي هي عبارة عن بعض دقائق الغذاء المخزون بلون داكن وبأشكال قضيبية مدورة النهاية.

دورة الحياة Life cycle

عندما يتلوث الغذاء أو الماء **بالأكياس** مباشرة أو بواسطة الحشرات فإنها تصل المعدة وهناك يضعف غلاف الكيس ويذوب هذا الغلاف بالأمعاء الدقيقة وتخرج منه ثمانية أفراد صغيرة تسمى Metacystic trophs بعد أخر انقسام للأنوية الأربع. وهذه الأفراد تحمل للأمعاء الغليظة وتتغذى عندما تصبح مع بطانة الأمعاء. بعد ذلك تتكاثر بالانشطار مكونة أفراداً خضرية جديدة يتحول بعضها الى طور متكيس ليطرح خارجاً مع الغائط.

التشخيص Diagnosis: يعتمد تشخيص الاصابة بأميبا الزحار على وجود الطور الخضري أو المتكيس أو كليهما في غائط المصاب. وقد يستلزم الامر إستزراع المواد الغائطية في أوساط زرعية للتأكد بصورة قاطعة من أميبا الزحار وتفريقها عن أميبا القولون كي لا تعطى للمريض أدوية لا تلزمه.

Ex: ②: Entamoeba coli أميبا القولون

تعد أميبا القولون من أكثر أميبات الأمعاء شيوعا في الانسان وهي واسعة الانتشار في كل أنحاء العالم وغالباً ما تتواجد مع أميبا الزحار الا أنها أكثر شيوعا منها وذلك لمقاومتها للتعفن، وهي **مؤاكلة** ولا تحلل الأنسجة مطلقاً تتغذى على البكتريا والحيوانات الابتدائية والخمائر وبعض خلايا الدم التي تصبح متيسرة لها أحيانا.

موقع الإصابة: يتواجد **الطور الخضري في الجزء الأعلى من الأمعاء الغليظة** في حين يتواجد طور **ما قبل الكيس** Precyst **وطور الكيس** Cyst **في الجزء الأسفل من الأمعاء الغليظة.**

الطور الخضري Trophozoite

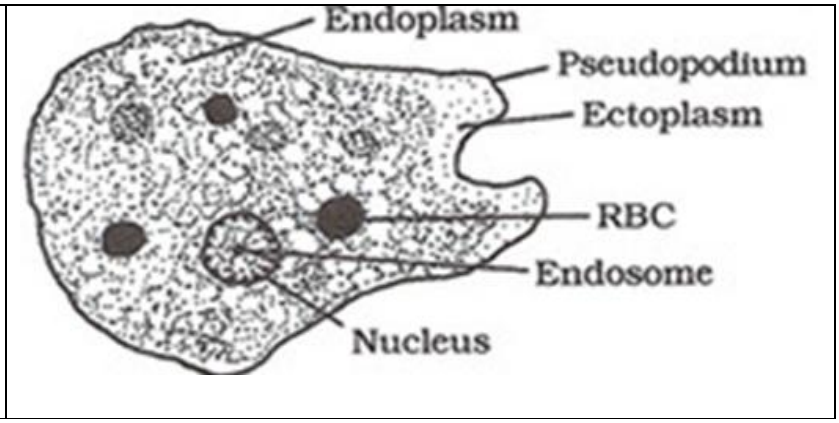
1- بطيء الحركة وأقدامه الكاذبة قصيرة وعريضة.
2- يتراوح قطره بين 15-50 مايكرومتر.
3- الاكتوبلازم قليل جداً أو غير متميز عن الاندوبلازم.
4- النواة ذات غشاء سميك والنوية كبيرة نوعا ما ولكنها ذات موقع لا مركزي Eccentric عادة.
5- حبيبات الكروماتين فهي كبيرة وغير منتظمة.
6- الجسم مملوء بالفجوات الغذائية التي تحوي بكتريا وبعض الأحياء الموجودة في الأمعاء وأحيانا ما تتواجد كريات دم حمر.

طور الكيس cyst

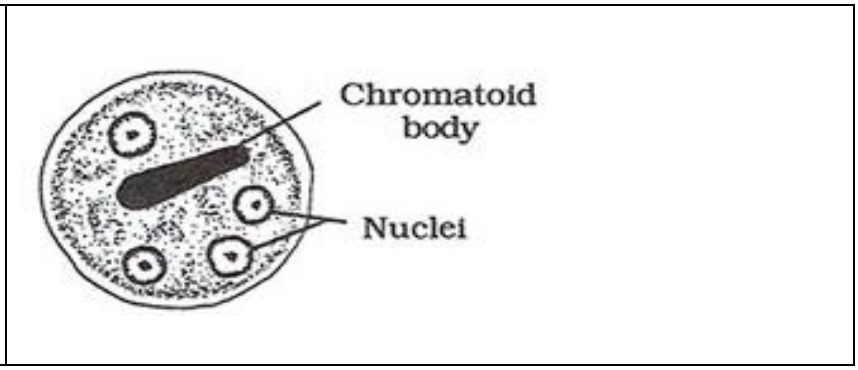
1- يتراوح قطر الكيس البالغ بين 10-33 مايكرومتر.
2- الكيس ثماني الأنوية Octanucleated cyst.(**الطور المعدي**)
3- تظهر الأجسام كروماتيدية Chromatoid bodies ذات حافات تشبه حزمة الحطب وبمرور الوقت تصبح غير واضحة.

التشخيص Diagnosis:

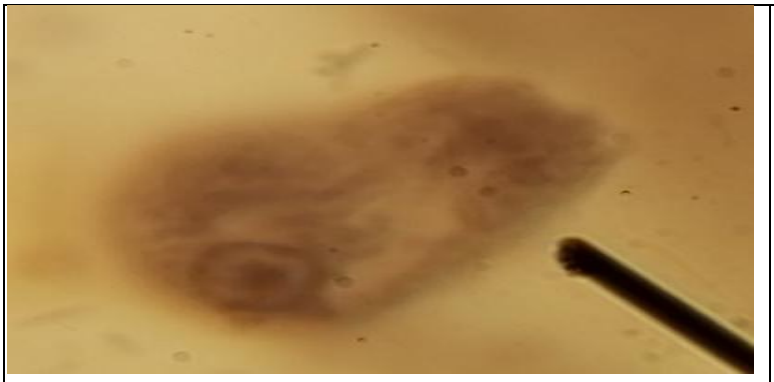
من الضروري جداً تأكيد التشخيص بالتعرف على الطور الخضري أو الطور المتكيس في الغائط وعدم الخلط مع أميبا الزحار حتى لا تعطي للمريض أدوية غير ضرورية.

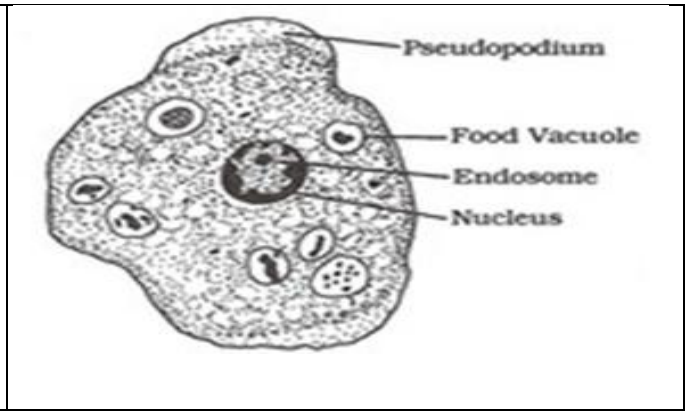


Entamoeba histolytica : Trophozoite

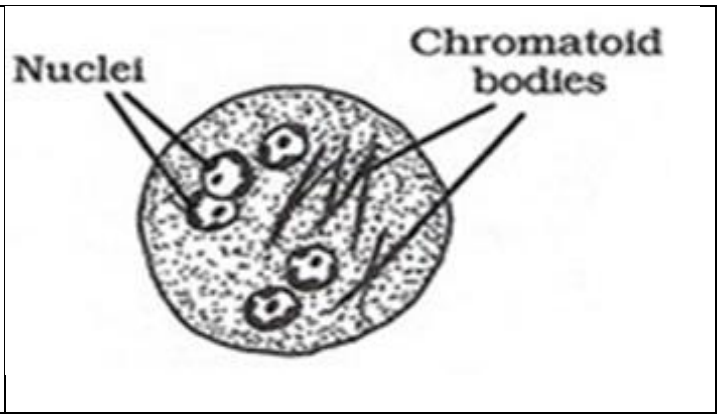


Entamoeba histolytica (Quadrinucleated) الكيس رباعي النوى





Entamoeba coli (Trophozoite)



Entamoeba coli (Octanucleated cyst) الكيس ثماني الانوية

Protozoa الحيوانات الابتدائية

Phylum: Sarcomastigophora حاملات الاسواط اللحمية

2- Sub Phylum: Mastigophora حاملات الاسواط

Class : Zoomastigophora صنف السوطيات الحيوانية

A - Intestinal and atrial Flagellates سوطيات الامعاء والردهات

Ex: ① Giardia duodenalis الجيارديا المعوية

(Trophozoite الطور الخضري , cyst طور الكيس)

Ex: ② : Trichomonas vaginalis المشعرة المهبلية

(Trophozoite (توجد بطور خضري فقط

2- Sub Phylum: Mastigophora حاملات الأسواط

تمتاز حاملات الأسواط Sub Phylum: Mastigophora

1- بامتلاك سوط واحد أو أكثر، والأسواط عموماً **طويلة ولكنها قليلة العدد**، ويستخدم السوط في **الحركة** بالدرجة الأساس وكذلك في **التغذية والاحساس وفي تثبيت الحيوان السوطي في جسم مضيفه** أحياناً.

2- لها شكل ثابت لأن السايتوبلازم فيها محاط بالجليد Pellicle

ولسهولة الدراسة يمكن أن تقسم السوطيات الحيوانية التي توجد في جسم الانسان والحيوانات الأليفة الى مجموعتين هما:

اولا: سوطيات الأمعاء والردهات Intestinal and atrial Flagellates: وهذه تضم سوطيات تعيش في **الأمعاء** وكذلك تلك التي تتواجد في **الفم والقناة البولية التناسلية**.

1- **Giardia duodenalis** الجيارديا المعوية

2- **Trichomonas vaginalis** المشعرة المهبلية

ثانيا: سوطيات الدم والأنسجة Blood and tissue Flagellates: وهذه تعيش في **دم ولمف وأنسجة** المضيف الفقري وهي اعتيادياً تقضي أحد أطوارها **في القناة الهضمية للحشرات أو حيوانات أخرى ماصة للدماء**.

1- Giardia duodenalis الجيارديا المعوية

يتواجد هذا الطفيلي بطورين هما الطور الخضري Trophozoite والطور المتكيس cyst

هذا الطفيلي من اكثر السوطيات شيوعاً في القناة الهضمية للانسان وكذلك ويصيب الحيوانات كالكلاب، القطط والأغنام وهذه الحيوانات تعد مضائف خازنة للطفيلي

موقع الإصابة: يوجد الطور الخضري في **الجزء العلوي للأمعاء الدقيقة**.

الأمراضية: يتسبب هذا الطفيلي **بمرض يدعى Giardiasis أوLambliasis** حيث يعرقل الطفيلي ميكانيكية عملية امتصاص المواد كالدهون والفيتامينات التي تذوب بالدهون وخاصة فيتامين A وهذه العملية قد تؤدي الى الاصابة بنقص الفيتامينات، كما يؤدي تواجد الدهون في الغائط الى الاسهال المستمر المصحوب بكميات كبيرة من المواد المخاطية والشحمية مسبباً الاسهال ذات الطبيعة الشحمية Steatorrhea

الطور الخضري Trophozoite

1- **ذو تناظر جانبي**، المظهر الخارجي للطور الخضري يشبه مضرب كرة المنضدة بدون اليد، وفي منظر جانبي يشبه كمثرى مشقوقة طولياً الى جزئين.
2- **النواتان** متشابهتان تقعان في الجزء العلوي العريض من الجسم، وكل منهما يحوي نوية مركزية كبيرة.
3- عند النهاية الامامية المتثخنة يكون **القرص الماص** Sucking or Adhesive disc.

4- الى الخلف من قرص الالتصاق يوجد **زوج من أجسام وسطية** كبيرة ومنحنية داكنة الصبغة يسميها البعض بالجسم جنب القاعدي Parabasal bodies.
5- **الأخدود البطني** Ventral groove المتكون من حزمة من الأنيبيات والخيوط الدقيقة عن طريقه يثبت الحيوان نفسه بالخلايا الطلائية للاثني عشري.
6- **هناك ثمانية أسواط** تنشأ من ثمانية جسيمات حركية واقعة امام الحافات الأمامية للنواتين جزء السوط داخل السايتوبلازم يسمى Intra cytoplasm ثم يبرز خارجاً External flagella.

الكيس الناضج Mature cyst

1- الكيس سميك الجدار وهو بيضوي الشكل يتراوح طوله بين 8 – 12 ميكرون.
2- يحوي أربعة نوى اما أن تكون مرتبة في قطب واحد أو على شكل زوج في كل قطب ويحوي الكيس على معظم تراكيب الطور المتغذي.

أسلوب الانتقال: ابتلاع الكيس من قبل الانسان مع الغذاء أو الماء الملوثين.

التشخيص: يتم التأكيد من الاصابة بالعثور على الأطوار الخضرية أو الأكياس في البراز، أما الطور المتغذي والكيسي معاً فيتواجد في الغائط الاسهال.

2- Trichomonas vaginalis المشعرة المهبلية

يوجد طور خضري فقط أي لا يحصل تكيس.

طفيلي شائع جداً حيث أن حوالي 20-40% من النساء تصاب به ونسبة إصابة النساء الزنجيات ضعف مما عليه في بقية النساء وتتراوح اصابة الرجال 4-15%

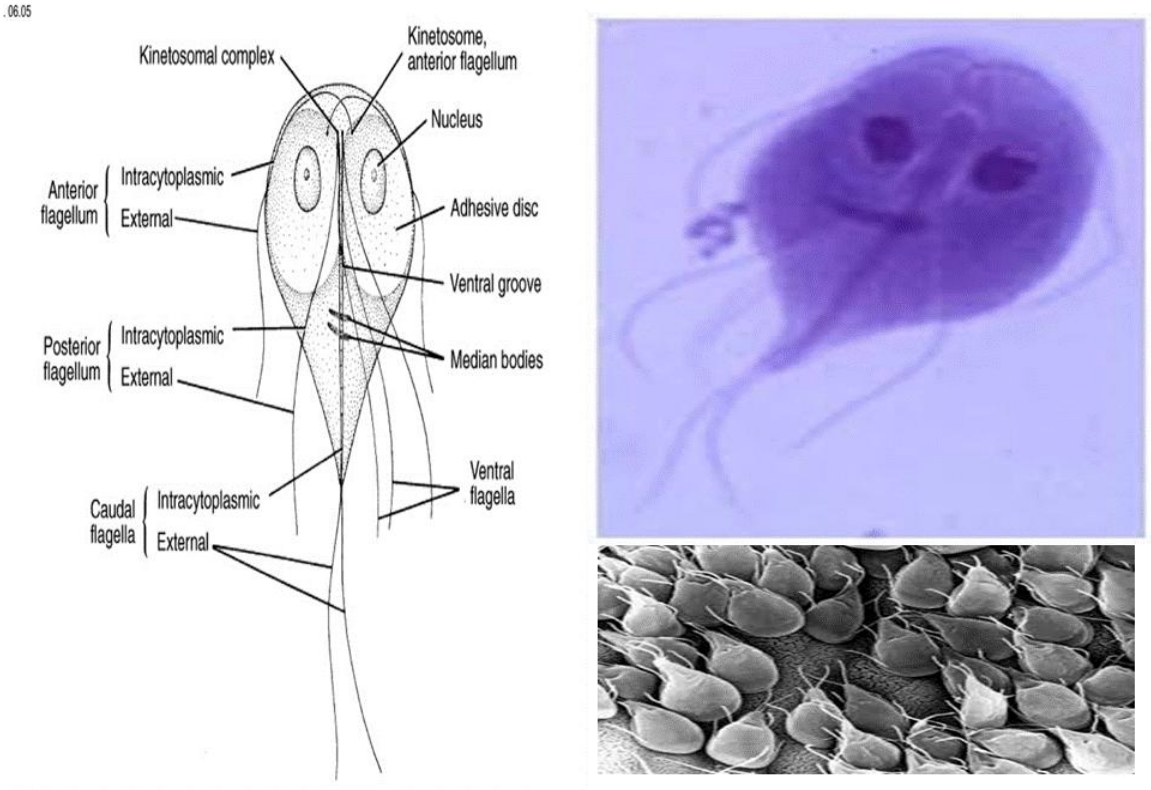
موقع الإصابة: يعيش هذا الطفيلي في **مهبل وحالب الاناث وفي غدة البروستات والحوصلة المنوية والحالب عند الذكور.**

اسم المرض: وبصورة عامة يعد هذا الطفيلي **غير مرضي** بالنسبة للذكور، أما بالإناث فيسبب الطفيلي **مرضاً** يعرف **Trichomonas vaginitis**.

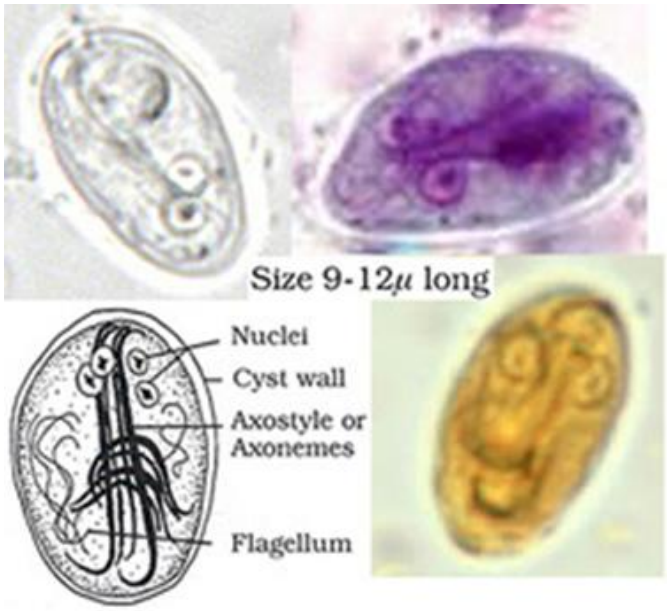
الطور الخضري Trophozoite

1- أجسام هذه الحيوانات مغزلية أو شبيهة بالكمثرى ويمكن تمييزها بمقدمتها الأمامية الحاوية على الأسواط الحرة، يتراوح طوله بين 7-32 ميكرومتر.
2- النواة دائرية الى بيضوية الشكل وأمامية الموقع.
3- هناك أربعة أسواط أمامية وسوط خامس يمتد خلفاً مكوناً غشاءاً متموجاً يسنده ضلع، وينتهي الغشاء المتموج عند منتصف الجسم تقريباً.
4- الجسم مدعوم بالقلم المحوري القوي والذي غالباً ما يبرز للخلف على شكل شوكة ذنبية.

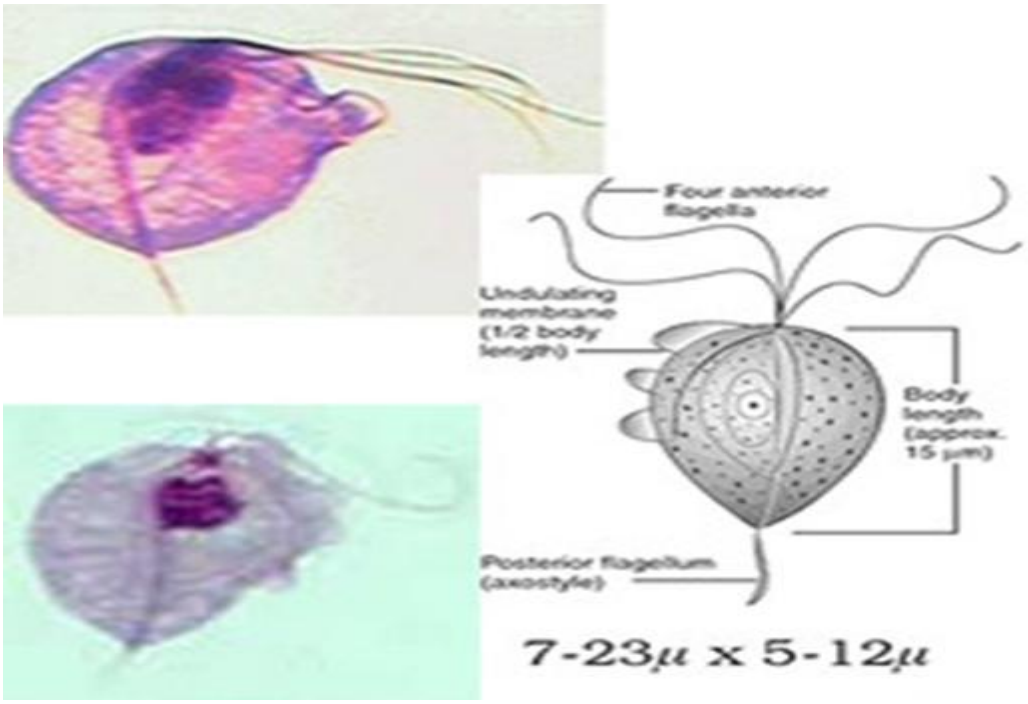
اسلوب الانتقال: ينتقل المرض عموماً **عن** طريق الاتصال الجنسي، ولكن **قد** ينتقل الطفيلي على مقاعد المرافق الصحية الغربية **أو** من جراء استعمال المناشف **أو** الملابس الداخلية المبتلة بهذا الافراز.



Giardia duodenalis Trophozoite

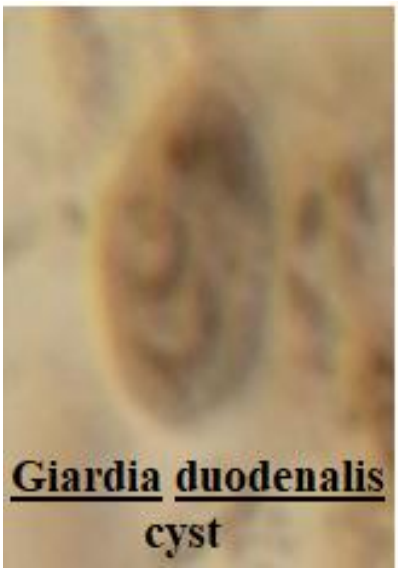


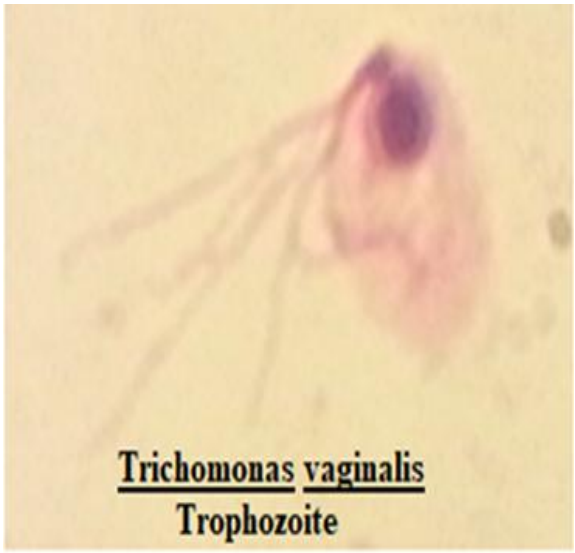
Giardia duodenalis Cyst



Trichomonas vaginalis – Trophozoite

صور السلايدات





تعليمات السبورة

Protozoa الحيوانات الابتدائية

Phylum: Sarcomastigophora حاملات الاسواط اللحمية

2- Subphylum: Mastigophora حاملات الاسواط

Class : Zoomastigophora صنف السوطيات الحيوانية

B- Blood and tissue Flagellates سوطيات الدم والأنسجة

ثانيا: سوطيات الدم والأنسجة Blood and tissue Flagellates: وهذه تعيش في **دم ولمف وأنسجة** المضيف الفقري وهي اعتيادياً تقضي أحد أطوارها **في القناة الهضمية للحشرات أو حيوانات أخرى ماصة للدماء. وتشمل:**

Ex: ① Leishmania tropica اللشمانيا الاستوائية

Promastigote stage in culture الشكل المظهري **امامي السوط** في الوسط الزرعي

Ex: ② Leishmania donovani اللشمانيا الدونوفانية

Amastigote stage in Spleen الشكل المظهري **عديم السوط** في الطحال

Ex: ③ Trypanosoma brucei gambiense مثقبيات غامبي

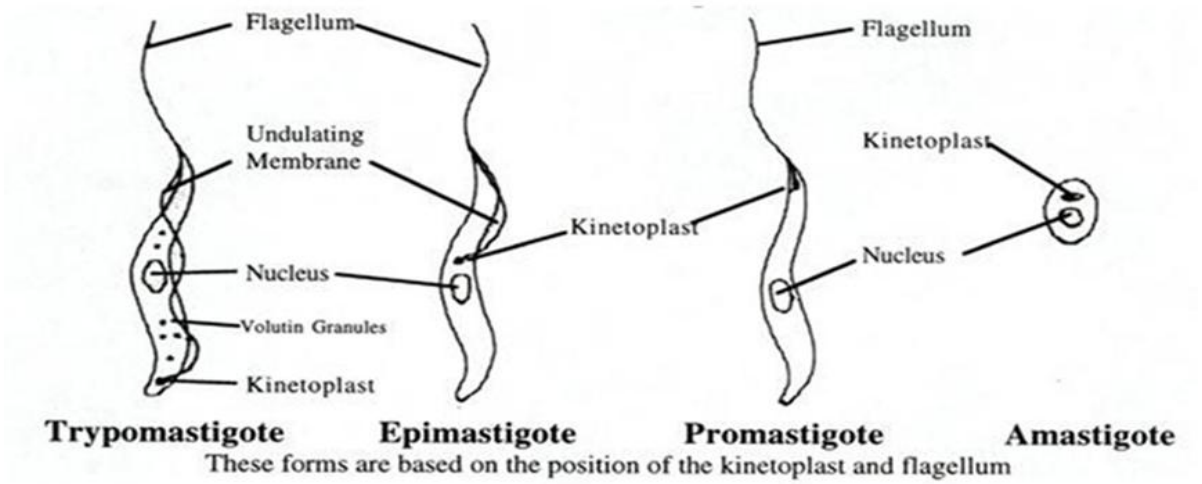
Trypomastigote stage in blood الشكل المظهري **المثقبي** في الدم

Ex: ④ Trypanosoma schizotrypanum cruzi مثقبيات كروزي

(**Amastigote** stage in Heart muscle) الشكل المظهري **عديم السوط** في عضلات القلب

Trypomastigote stage in blood الشكل المظهري **المثقبي** في الدم

ثانيا: سوطيات الدم والأنسجة Blood and tissue Flagellates: وهذه تعيش في **دم ولمف وأنسجة** المضيف الفقري وهي اعتيادياً تقضي أحد أطوارها **في القناة الهضمية للحشرات أو حيوانات أخرى ماصة للدماء**. **تظهر سوطيات الدم بأربعة أشكال مورفولوجية (مظهرية):**



These forms are based on the position of the kinetoplast and flagellum

1- **اللاسوطي Amastigote :** وهو شكل مدّور أو بيضوي يحوي نواة واحدة و مولد الحركة ولكنه معدوم السوط نهائياً أو يكون السوط أثرياً أحياناً. ويسمى هذا الشكل أيضا بالشكل اللشماني **Lishmanial.**

2- **أمامي السوط Promastigote** : وهو شكل بدائي حيث يكون الجسم متطاولاً نوعاً ما أو بشكل الكمثرى. توجد نواة واحدة قرب المركز، يقع مولد الحركة قرب الطرف الأمامي لجسم الحيوان وينشأ سوط مفرد طويل نحيف من حبة قاعدية قريبة جداً من مولد الحركة.

3- **فوقي السوط Epimastigote :** ينشأ السوط من مولد الحركة الذي يأخذ موضعا بالقرب من مقدمة النواة الواقعة في منتصف الجسم. ويرتبط السوط حتى النهاية الأمامية للحيوان بغشاء متموج أو لا يرتبط.

4- **المثقبي Trypomastigote:** في هذا الشكل يتحرك مولد الحركة الى مسافة بعيدة عن النواة عابراً اياها الى منطقة قريبة من الطرف الخلفي للحيوان. وهنا يتصل السوط بأغلب طول الجسم بوجود أو بدون وجود غشاء متموج.

جنس اللشمانيا *Leishmania*

تصيب الفقريات (الثدييات و الزواحف). وهي طفيليات تعيش داخل الخلايا الملتهمة Macrophages للجهاز الطلائي الشبكي بالجلد والأحشاء الداخلية والأغشية المخاطية للإنسان كذلك يصيب القناة الهضمية لذباب الرمل. هذه الطفيليات تظهر **بطور لا سوطي بالفقريات وبطور أمامي السوط في الحشرات.**

1- اللشمانيا الاستوائية Leishmania tropica

اسم المرض: يسبب هذا الطفيلي مرضاً يعرف بعدة مسميات منها **اللشمانيا الجلدية** Cutaneous leishmaniasis **القرحة أو البثرة الاستوائية** Tropical sore، **حبّة بغداد** Baghdad boil، **حبّة حلب** Aleppo boil، **حبة جرش** Jericho boil، **حبة دلهي** Delhi boil.

الانتشار: ينتشر المرض في منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط **وجنوب غرب آسيا وفي استراليا. الأطفال** دون سن الثالثة من العمر أكثر تعرضا للاصابة بالمرض.

موقع الإصابة: يتواجد الطفيلي في الأنسجة الجلدية حيث يكثر وجود خلايا النسيج الطلائي الداخلي الشبكي Reticulo-endothelial.

المضِف اللافقري الناقل: اناث ذباب الرمل *Phlebotomus* spp.

أهم أعراض المرض: . المرض خفيف الوطأة عموماً وعادة ما ينتهي ذاتياً بحدود أقل من سنة تاركاً أثراً أو ندبة Scar منخفضة قليلا عن سطح الجلد

دورة الحياة: يظهر الطور اللاسوطي على شكل أجسام مدوّرة أو بيضوية. تلتهم هذه الأجسام من قبل الخلايا الملتهمة كجزء من نشاطها الالتهامي ولكن تلك الخلايا لا تتمكن من تحطيم هذه الأجسام التي سرعان ما تبدأ بالنمو داخل الخلايا والتكاثر بالانشطار ونتيجة لذلك تتوسع الخلية الملتهمة ثم تتمزق وعند موت الخلية الملتهمة يتم التهام هذه الأجسام من قبل خلايا ملتهمة جديدة وبذلك تصبح خلايا جديدة مصابة. عندما تتغذى اناث ذباب الرمل *Phlebotomus* spp. على دم المصاب أو على الأجزاء المتقيحة بالجلد فان الخلايا الملتهمة المصابة سواء بالدم أو بالجلد تدخل القناة الهضمية للحشرة وهناك يخرج الطفيلي من الخلية الملتهمة ويتحول الى الشكل أمامي السوط المغزلي، يبدأ أمامي السوط هذا بالانشطار الثنائي وتتجه الاعداد الكبيرة الناتجة عن الانقسام أماماً في القناة الهضمية حيث تعمل على سد تجويف القناة الهضمية الأمامية والخطم خلال مدة عشرة أيام تقريباً، وعندما تتغذى الحشرة ثانية على الدم فإنها سوف تضخ الطفيليات مع اللعاب عن طريق خطمها. بعد ذلك وفي جسم الحيوان الفقري يتم اقتناص الطفيليات من قبل الخلايا الملتهمة وعندها تتحول الطفيليات الى الطور اللاسوطي.

2- اللشمانيا الدونوفانية Leishmania donovani

اسم المرض: يسبب هذا الطفيلي مرض **اللشمانيا الاحشائية** Visceral leishmaniasis أو Kala-azar أو **حمى دم دم** Dum Dum fever أو **الحمى السوداء** Black fever.

الانتشار: ينتشر هذا المرض في الأماكن الحارة من آسيا وسواحل البحر الأبيض المتوسط وشمال وشرق افريقيا وفي أمريكا الجنوبية.

موقع الإصابة: يتوزع الطفيلي في مناطق عديدة من الجسم ولكن أحسن مكان له هو في **الخلايا الطلائية الداخلية** في الأوعية الدموية والتي تكثر بخاصة في الطحال ونخاع العظام ومخاطية الأمعاء والغدد اللمفاوية وكذلك في الافرازات الأنفية.

المضيف اللافقري الناقل: اناث ذباب الرمل ***Phlebotomus* spp.**

أهم أعراض المرض: تضخم الطحال والكبد نتيجة زيادة عدد خلاياهما بسبب تواجد الطفيلي وكردّ فعل مقاوم. وكذلك يحصل فقر دم وضعف عام متزايد نتيجة انشغال الأعضاء المكوّنة للدم (الطحال ونخاع العظم) بانتاج خلايا التهامية على حساب كريات الدم الحمر.

جنس التريبانوسوما (المثقبيات) *Trypanosoma*

تصيب التريبانوسوما كل **أنواع الفقريات من الأسماك وحتى الثدييات**، هذه الطفيليات عبارة عن مخلوقات صغيرة ملتوية بنشاط وتسبح مندفعة بحركة الغشاء المتموج، يخرج من الجسم سوط حرّ يمتد أماماً وهذا السوط ينشأ من نهاية الجسم تقريباً. يحوي الجسم نواة واحدة وتختلف بموقعها بحسب الأنواع الا أنها عادة ما تكون وسطية الموقع، تحتوي الكثير من الأنواع على حبيبات غامقة الصبغة مبعثرة في السايتوبلازم.

مثقبة غامبي Trypanosoma brucei gambiense

اسم المرض: يسبب هذا الطفيلي **مرض النوم الأفريقي** African Trypanosomiasis

الانتشار: ينتشر المرض في وسط القارة الافريقية وفي الساحل الغربي.

موقع الإصابة: هذه الأشكال ليست كثيرة في دم الانسان الا أنها غزيرة في سوائل الغدد اللمفاوية المتضخمة كما تظهر في الطحال الذي يتضخم وأخيراً تظهر في السائل الدماغي الشوكي Cerebrospinal fluid وأخيراً في أنسجة الدماغ والحبل الشوكي.

المضيف اللافقري الناقل: ذبابة تسي تسي **Tse tse**

أهم أعراض المرض: يوصف المرض بكونه حاداً Acute، وكقاعدة عامة فانه يسبب الموت خلال مدة تتراوح بين 3-4 أشهر بعد الاصابة وغالباً ما تحصل تضخم الغدد اللمفاوية لاسيما تلك الغدد الموجودة عند قاعدة الرأس بتضخمها تعطي ما يعرف باسم علامة Winter bottom والتي هي صفة مميزة للنوع الغامبي. أنه في حالات متقدمة يفلح الطفيلي بالوصول الى السائل الدماغي الشوكي حيث عندئذ تظهر أعراض الرغبة بالنوم لدى المريض، يصاحب المرض هزول جسمي وعقلي حيث يرغب الضحية بالنوم باستمرار ويرهقه التفكير والعمل الجسمي البسيط. تستمر هذا الحاله الى درجة أنه يهمل حتى ابتلاع غذائه، يهزل الجسم وترتعش الأيدي ويصاب بتشنج عضلي وأخيراً يمر بمرحلة غيبوبة تنتهي بالموت.

مثقبة كروزي Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi

اسم المرض: سبب هذا الطفيلي مرض النوم الأمريكي American Trypanosomiasis والمسمى أيضا باسم **مرض شاكس Chagas' disease**.

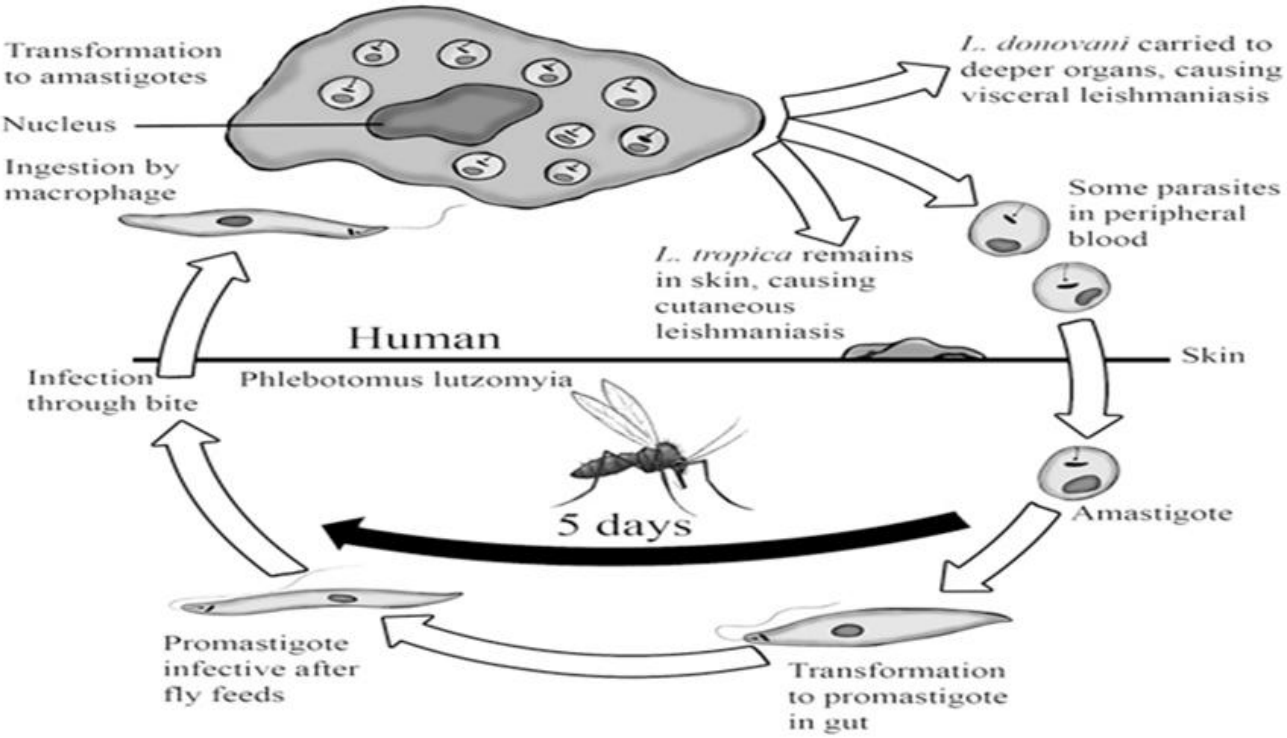
الانتشار: ينتشر في أمريكا الجنوبية وجنوب أمريكا الشمالية.

موقع الإصابة: هو عكس التريبانوسومات الأخرى لا يتكاثر بالدم بل يتحول الى شكل **لاسوطي** وذلك في الأنسجة العضلية حيث يتكاثر هناك وبين فترة وأخرى يتحول من هناك الى شكل **تريبانوسومي** يتجه للدم ويسبح هناك. يتميز الطفيلي الموجود في دم الانسان (الشكل التريبانوسومي) بكونه نحيفاً ونهايته الخلفية مدببة ويشبه الحرف U أو الحرف C أثناء تثبيت مسح الدم. مولد الحركة شبه نهائي الموقع وحجمه أكبر مما في بقية التريبانوسومات.

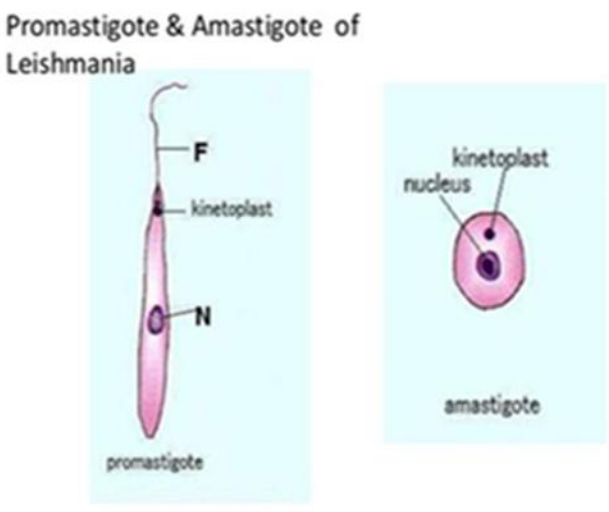
المضيف اللافقري الناقل: البق المقبل **Kissing bug**

أهم أعراض المرض: يبدأ المرض بانتفاخ جلدي لجفن العين وملتحمة العين والأجزاء الأخرى من الوجه. ويصل انتفاخ اللمفاوية الواقعة أمام الأذن، هذه الحالة تسمى علامة Romana's sign، يسمى الانتفاخ الأولي Chagoma بعد ذلك تظهر انتفاخات Chagomata. أما في الحالات الشديدة فقد يحصل الموت خلال 2-3 أسابيع ويحصل اضطراب القلب في كل حالات الوفاة حيث يهاجم الطفيلي عضلات القلب.

دورة حياة جنس اللشمانيا

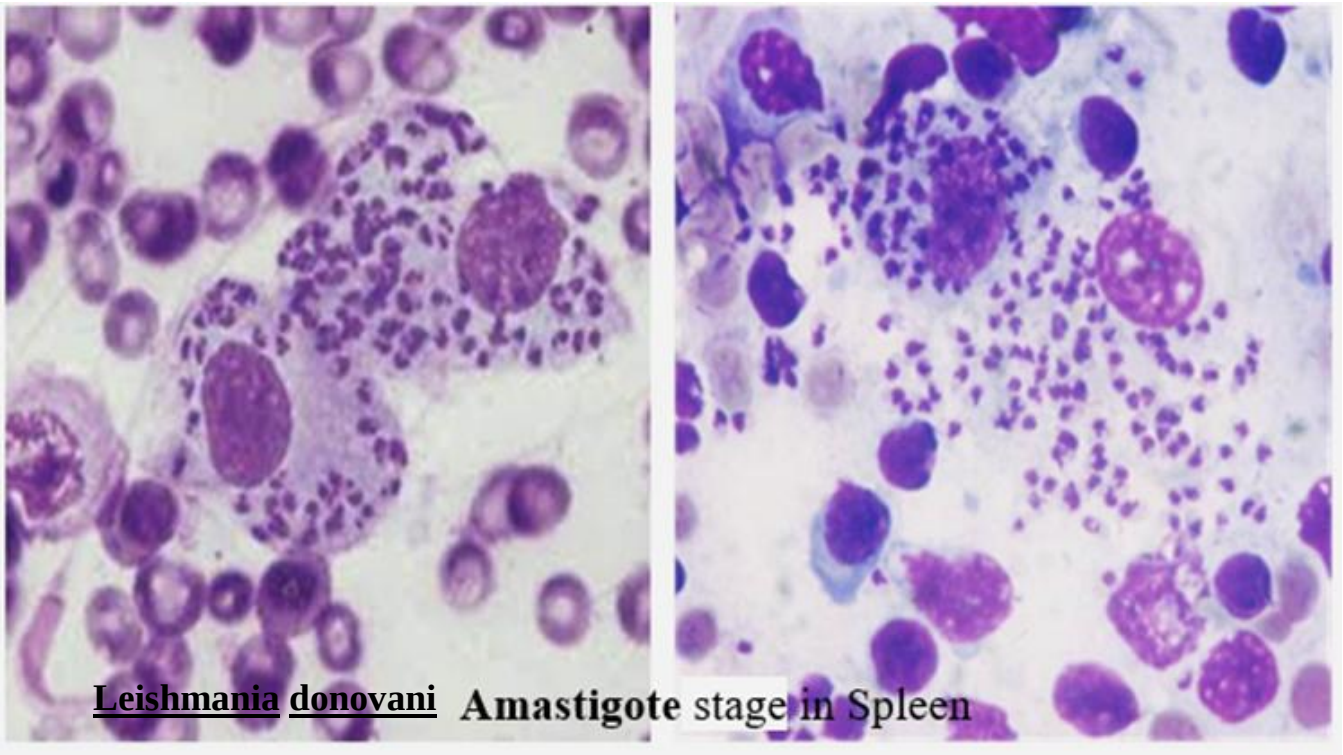


Leishmania tropica

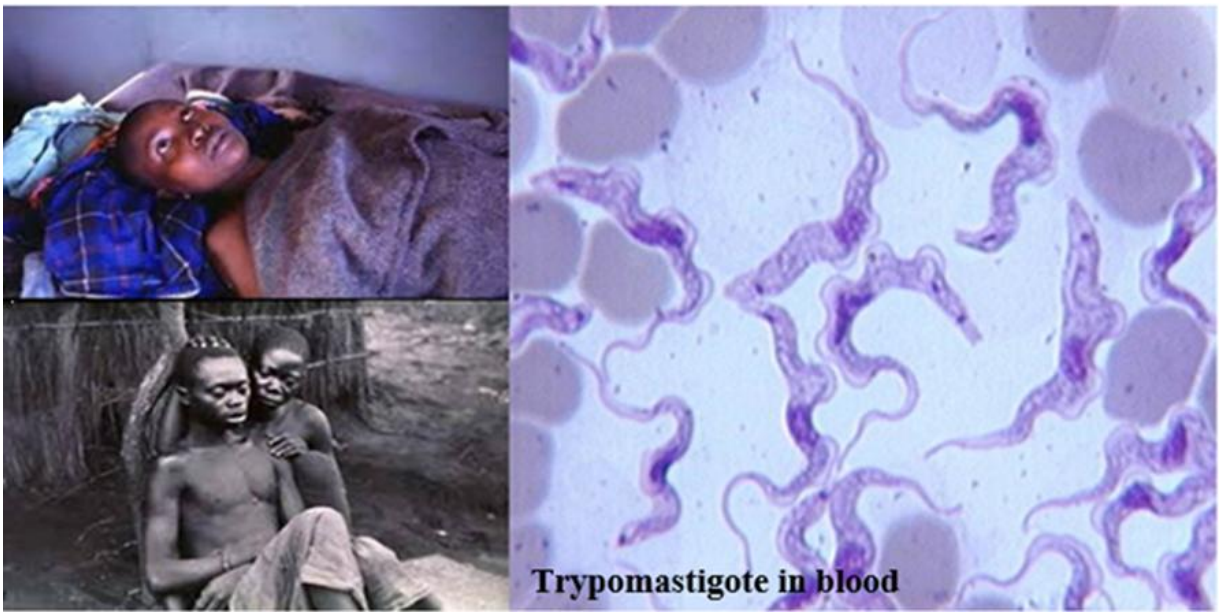


Promastigote stage in culture

Leishmania donovani

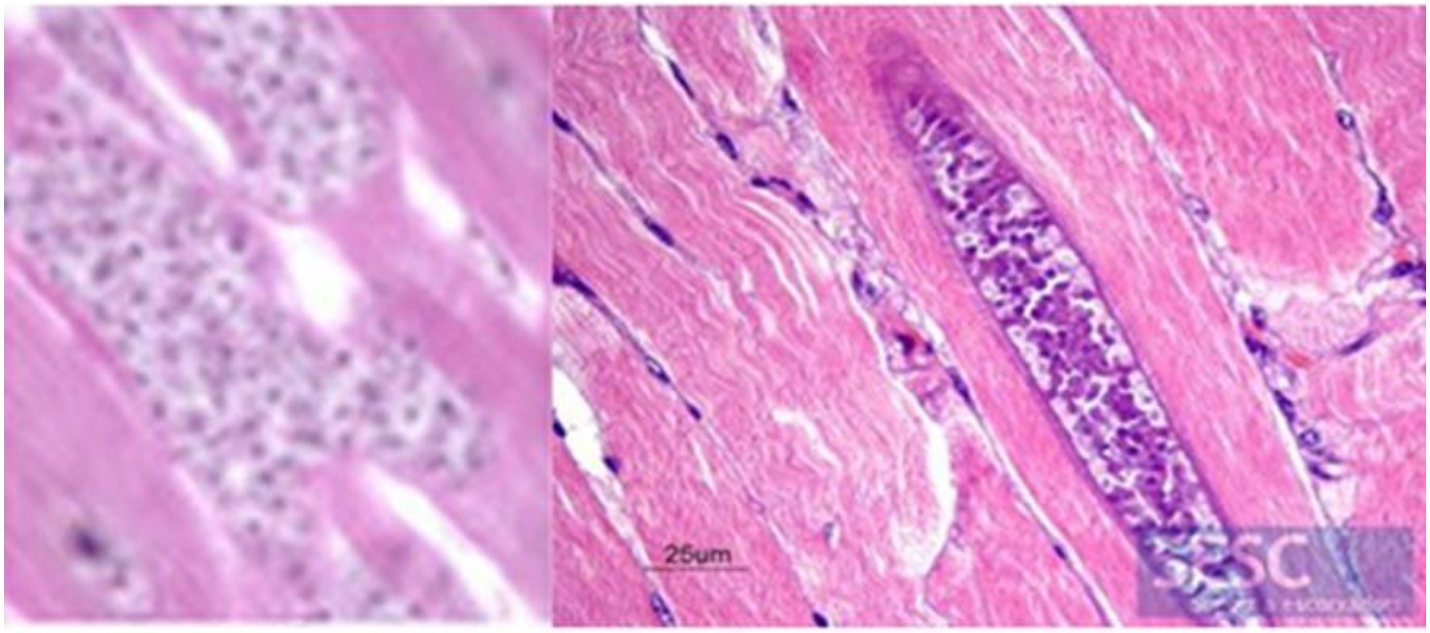


Trypanosoma brucei gambiense مثقبة غامبي

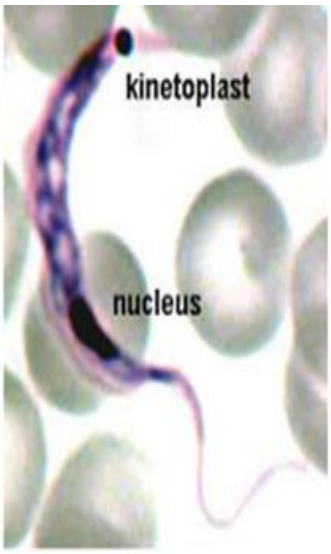


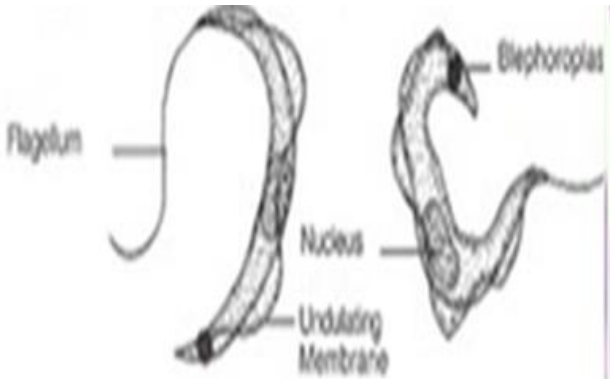
Trypanosoma brucei gambiense / Trypomastigote stage in blood

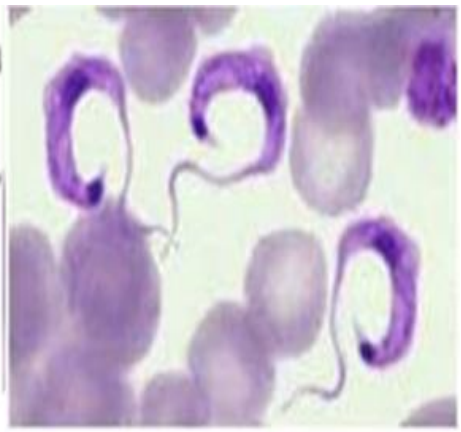
Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi



Trypanosoma schizotrypanum cruzi (Amastigote stage in Heart muscle)

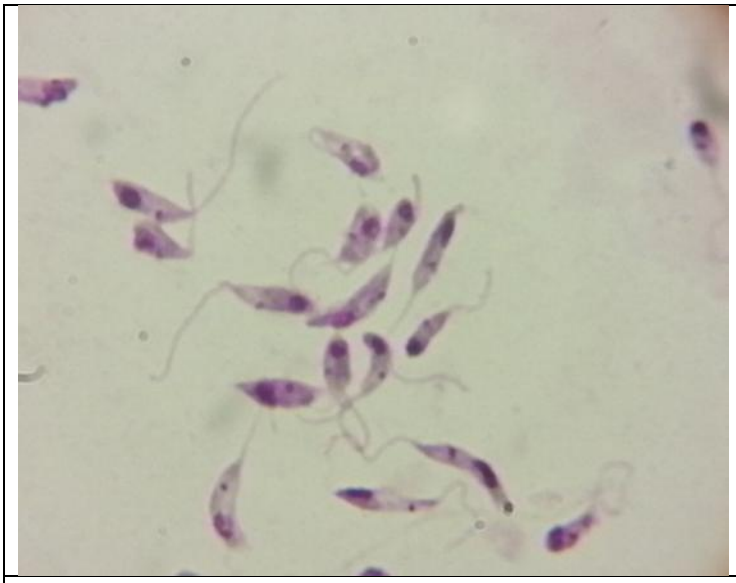




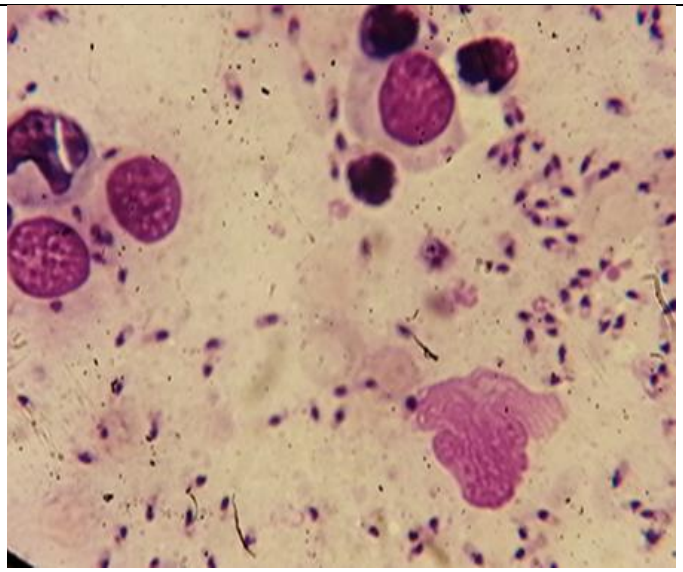


Trypanosoma schizotrypanum cruzi (Trypomastigote stage in blood)

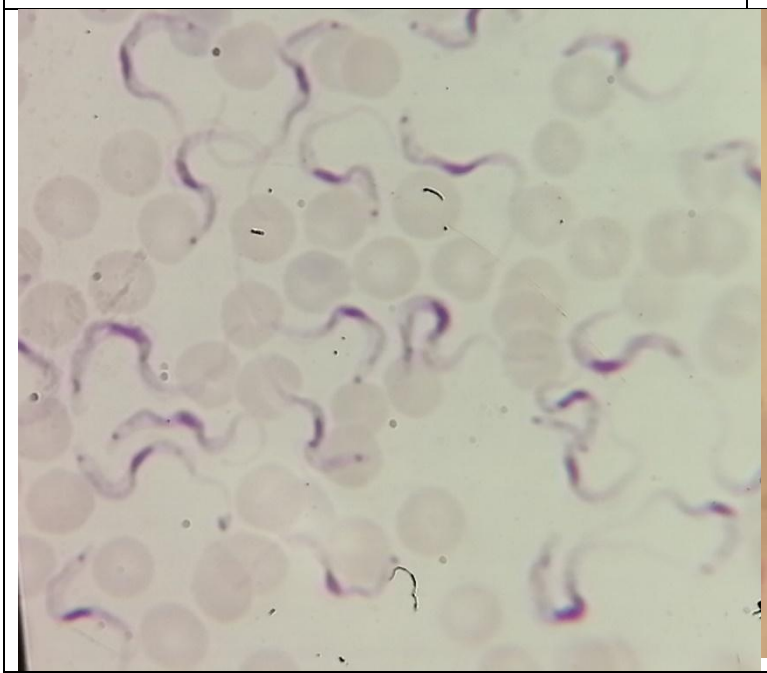
صور السلايدات



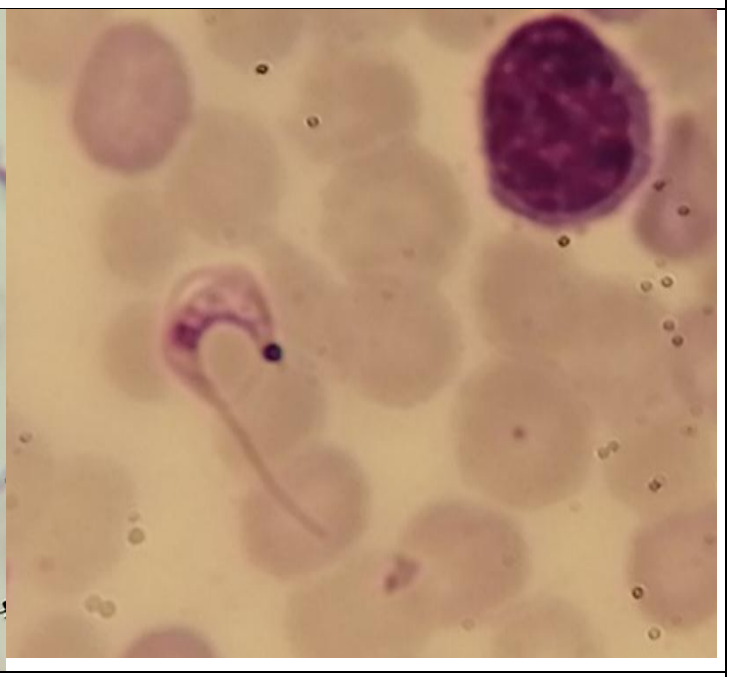
Leishmania tropica **Promastigote** stage in culture



Leishmania donovani **Amastigote** stage in Spleen

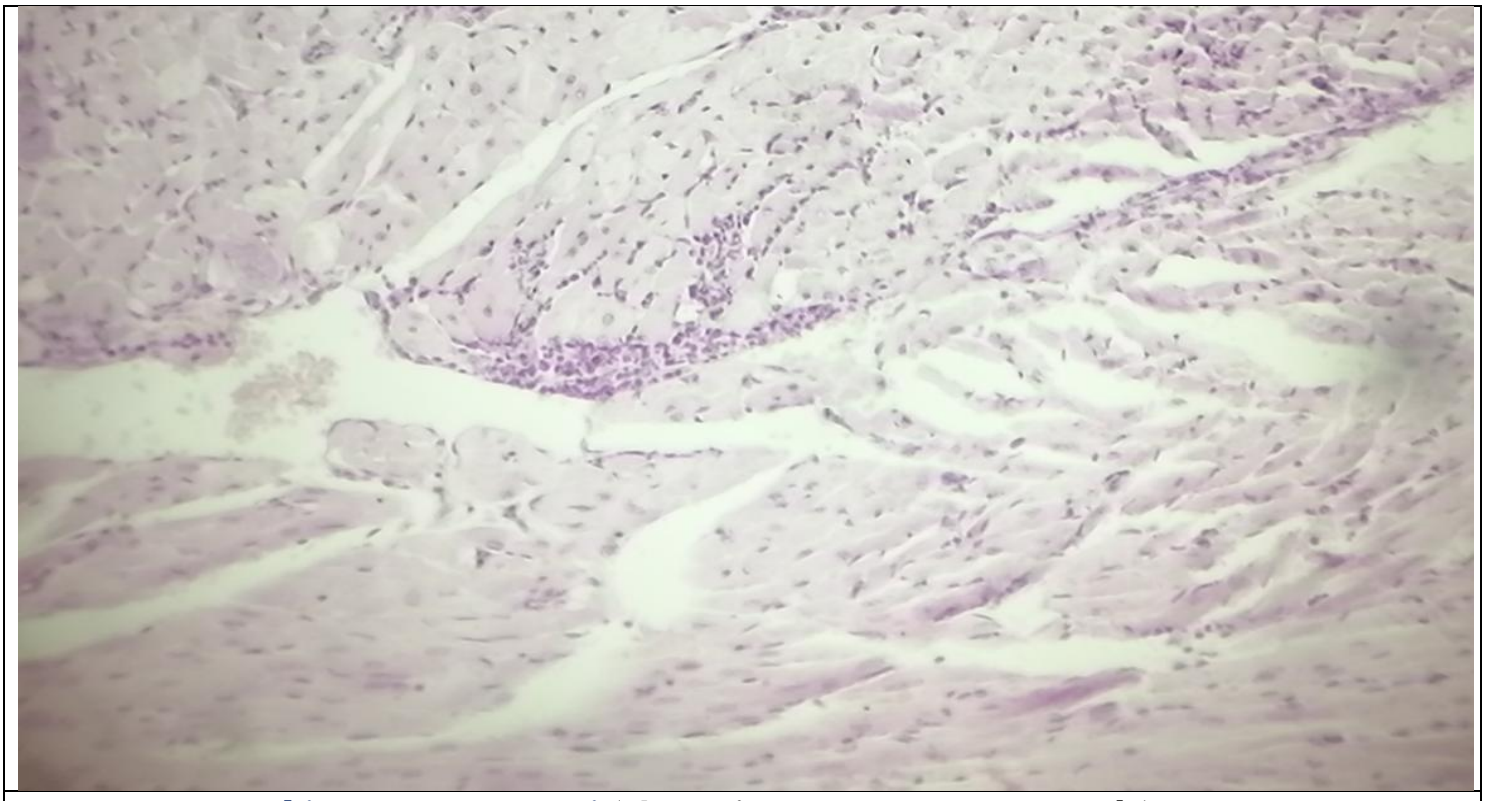


Trypanosoma brucei gambiense
Trypomastigote stage in blood



Trypanosoma schizotrypanum cruzi

Trypomastigote stage in blood



Trypanosoma schizotrypanum cruzi (**Amastigote** stage in Heart muscle)

تعليمات السبورة

Protozoa الحيوانات الابتدائية

Phylum: Apicomplexa البوائغ ذوات القمة المركبة

Class: Sporozoa

order: Haemosporida البوغيات الدموية

Family: Plasmodiidae

Ex: ① Plasmodium vivax
Ring stage , Trophozoite

Ex: ② Plasmodium malariae
Trophozoite, Schizont

Ex: ③ Plasmodium falciparum
Ring stage

Ex: ④ Plasmodium ovale
Ring stage

شعبة البوائغ ذوات القمة المركبة Phylum : Apicomplexa

تضم مجموعة كبيرة من الحيوانات الابتدائية تتميز بالصفات الآتية:

1- تعيش متطفلة جميعاً ودون استثناء.
2- لا تمتلك أية عضيات للحركة في أغلب مراحل تطورها، لكن القليل منها في بعض مراحل حياته قد يملك أقداماً كاذبة أو أسواطاً أو أهداباً أو ليبفات عضلية..
3- دورة حياتها معقدة تشمل حصول تعاقب الأجيال Alternation of generations جيل جنسي وآخر لا جنسي وكذلك تكوين مراحل مقاومة (أبواغ Spores). ويحصل التكاثر اللاجنسي بالانشطار البسيط أو المتعدد أو بالتبرعم الداخلي، أما التكاثر الجنسي فيحصل باتحاد أمشاج Gametes متشابهة أو مختلفة.

من أهم الرتب العائدة للبوغيات الحيوانية ذات العلاقة بحياة الانسان هي رتبة بوغيات الدم Haemosporida ولا سيما عائلة Plasmodiidae التي تصيب العظايا والطيور وبعض اللبائن. وهذه العائلة تضم الجنس *Plasmodium* الذي يسبب للإنسان مرض الملاريا.

الجنس *Plasmodium*

Phylum : Apicomplexa شعبة البوائغ ذوات القمة المركبة

order: Haemosporida البوغيات الدموية

Family: Plasmodiidae

Plasmodium vivax

Plasmodium ovale

Plasmodium malariae

Plasmodium falciparum

أفراد هذا الجنس ذات اهمية كبيرة للأنسان لأنها تسبب مرض الملاريا يعرف هذا المرض أيضاً بأسماء أخرى **كالبرداء، الحمى المتقطعة، والرعشة والحمى، حمى الساحل، حمى أو مرض المستنقع.** وكلمة الملاريا تعني بالإيطالية الهواء الرديء أو الفاسد، وسبب التسمية هذه يعود لاقتران المرض بالهواء ذي الروائح الكريهة عند المستنقعات ولا سيما بالليل.

هناك أربعة أنواع من جنس *Plasmodium* تسبب مرض الملاريا للأنسان:

1- *Plasmodium vivax* **تسبب ملاريا الثلث Tertian Malaria**
2- *Plasmodium ovale* تسبب **ملاريا الثلث البيضوية Ovale Tertian Malaria**
3- *Plasmodium malariae* **تسبب ملاريا الربع Quartan Malaria**

4- *Plasmodium falciparum* **تسبب الملاريا المنجلية Falciparum Malaria** وتسمى أيضا **ملاريا دون الثلث Subtertian Malaria** وهي أخطر الأنواع وأشدها ضراوة.

دورة الحياة: تحدث العدوى للأنسان عندما تقوم بلسعه **أنثى بعوضة الأنوفيليس Anopheles** المصابة حيث يتم حقن المئات من **البويغات المعدية Sporozoite** مع اللعاب الملوث للبعوضة .

تشمل دورة حياة الملاريا مرحلتين, مرحلة لاجنسية في الانسان ومرحلة جنسية في داخل التجويف البطني للبعوضة:

الدورة اللاجنسية (الانفلاقية) في جسم الانسان Schizogony

بعد وصول البويغات المحقونة من قبل أنثى بعوضة الانوفيليس الى تيار الدم تنتقل معه الى خلايا الكبد حيث تستقر فيها وتنمو الى طور مستدير ثم تنقسم النواة الى عدد كبير من الانوية مكونة المنقسمة Schizont ثم تحاط كل نواة بجزء من السايتوبلازم مكونة المئات من الأقسومات Cryptozoites بعدها تنفجر خلية الكبد وتتحرر الأقسومات وتصيب خلايا كبدية جديدة .نواتج الجيل الثاني (في حالة حصوله) تسمى Metacryptozoites أو Merozoites التي يتراوح عددها بين 10-40 ألف في كل خلية كبدية. وبعد حوالي عشرة أيام تهاجم أغلب الأقسومات الناتجة كريات الدم الحمراء لتبدأ دورات مستمرة داخل كريات الدم الحمر تسمى Erythrocytic cycle.

مراحل دورة حياة الطفيلي داخل كريات الدم الحمر Erythrocytic cycle

1- **الطور الحلقي Ring stage:** حيث بعد أن يدخل الميروزويت كرية الدم الحمراء يظهر بشكل طور حلقي وذلك بسبب ظهور مساحة (فجوة) في وسط الطفيلي محاطة بحلقة من السايتوبلازم مع نواة دقيقة في احدى الجهات، يشغل الطور الحلقي حوالي ثلث حجم الكرية الحمراء.

2- **الطور الخضري Trophozoite** : يستمر نمو الطفيلي ويصبح مدوراً أو غير منتظم الشكل ويأخذ شكلاً أميبياً غير منتظم غالبا به حبيبات ناتجة من هضم هموكلوبين الكرية الدموية الحمراء التي يعيش بداخلها.

3- **المنقسمة Schizont:** يستمر الطفيلي بالنمو داخل الكرية الحمراء وتنقسم النواة عدة انقسامات تنتج عددا من الأنوية ثم يحيط بكل نواة جزء من السايتوبلازم ثم تنفصل هذه الأجزاء مكونة عددا من الأقسومات Merozoites تتكون من 12-24 ميروزويتات تسمى Erythrocytic merozoites تترك الكرية بعد تحطمها.

4- **الخلايا المكونة للأمشاج Gametocytes** : بعد بضعة أجيال من الشايزونت فان قسماً من الميروزويتات تبدأ بالنمو بصورة أبطأ وتكون أصباغاً أكثر وتنمو منتجة ما يسمى الخلايا المكونة للأمشاج Gametocytes بنوعيها الصغيرة (ذكرية) **مولد المشيج الذكري Microgametocyte** والكبيرة (أنثوية) **مولد المشيج الأنثوي Macrogametocyte** والتي تستمر بالدوران بالدم لعدة أسابيع وهي لا تعاني من نمو داخل جسم الانسان.

اولا: *Plasmodium vivax*

تسبب ملاريا الثلث Tertian Malaria حيث تستغرق الدورة داخل كرية الدم الحمراء 48 ساعة وتظهر الأعراض في اليوم الثالث.

الطور حلقي Ring stage: يكون الطفيلي بشكل حلقة تشكل حوالي ثلث حجم كرية الدم الحمراء.

الطور الخضري Trophozoite يلاحظ في هذا الطور:

A. تضخم كرية الدم الحمراء المصابة مقارنة مع بقية كريات الدم الحمراء.

B. تظهرحبيبات دقيقة تصطبغ باللون الأحمر تسمى **حبيبات شوفنر Schuffner's dots**

المنقسمة Schizont: يتراوح عدد الأقسومات Merozoites من 12-24 (معدل 16) في كل كرية دم حمراء مصابة.

ثانيا: *Plasmodium ovale*

تسبب **ملاريا الثلث البيضوية Ovale Tertian Malaria** حيث تستغرق الدورة داخل كرية الدم الحمراء **48 ساعة** وتظهر الأعراض في اليوم الثالث.

الطور حلقي Ring stage: يلاحظ في هذا الطور:

A. تضخم كرية الدم الحمراء المصابة مقارنة مع بقية كريات الدم الحمراء.

B. تصبح كريات الدم الحمر المصابة بيضوية بدلاً من شكلها المعتاد وتكون نهايتها غير منتظمة (مشرشرة).

C. تظهرحبيبات دقيقة تسمى **حبيبات شوفنر Schuffner's dots**.

المنقسمة Schizont: يتراوح عدد الأقسومات Merozoites من 12-24 في كل كرية دم حمراء مصابة.

ثالثا: *Plasmodium malariae*

تسبب ملاريا الربع Quartan Malaria حيث تستغرق الدورة داخل كرية الدم الحمراء 72ساعة وتظهر الأعراض في اليوم الرابع.

الطور الخضري Trophozoite يلاحظ في هذا الطور:

A. يكون الطفيلي بشكل شريط او خيط يقع على طول قطر كريات الدم الحمراء المصابة.

B. تظهر**حبيبات دقيقة تسمى حبيبات زايمن Ziemann's dots.**

المنقسمة Schizont: يتراوح عدد الأقسومات Merozoites من 6-8 في كل كرية دم حمراء مصابة.

رابعا: *Plasmodium falciparum*

تسبب الملاريا المنجلية Falciparum Malaria وتسمى أيضا **ملاريا دون الثلث Subterian Malaria** حيث تستغرق الدورة داخل كرية الدم الحمراء لفترة غير منتظمة بين 36-48 ساعة وتظهر الأعراض بصورة متقاربة غير منتظمة. وهي أخطر الأنواع وأشدها ضراوة.

الطور حلقي Ring stage:

A - يكون الطفيلي صغيرا جدا ويشكل حوالي خمس حجم كرية الدم الحمراء.

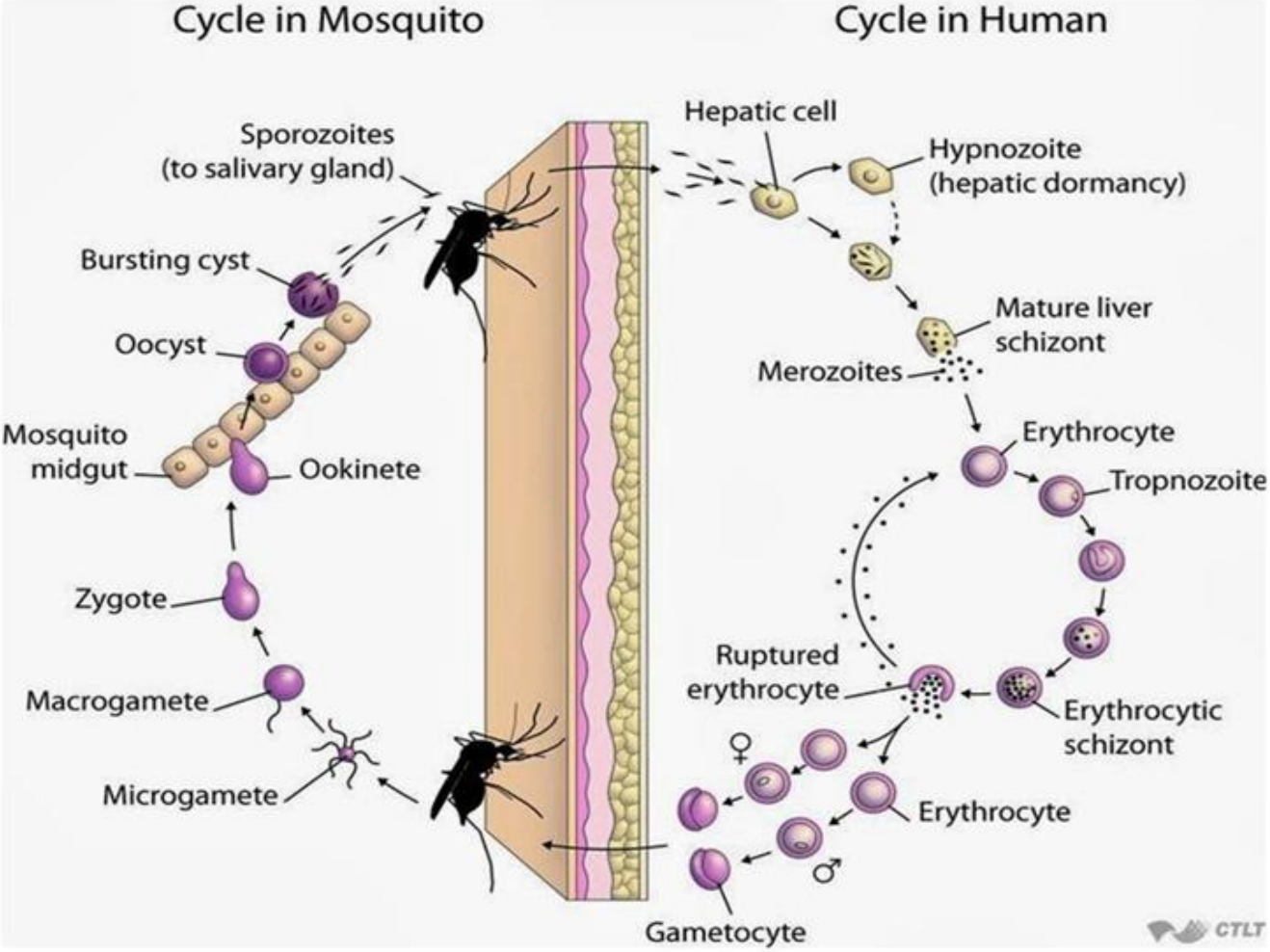
B- غالبا يلاحظ وجود أكثر من حلقة واحدة داخل كرية الدم الحمراء الواحدة أو تظهر حلقة واحدة ذات نواتين.

C- تصبح كريات الدم الحمر المصابة بالنوع *P. falciparum* أكثر لزوجة بعد مرحلة الطور الحلقي، فتتجمع في الأعضاء الداخلية ولا تظهر في الدوران المحيطي.

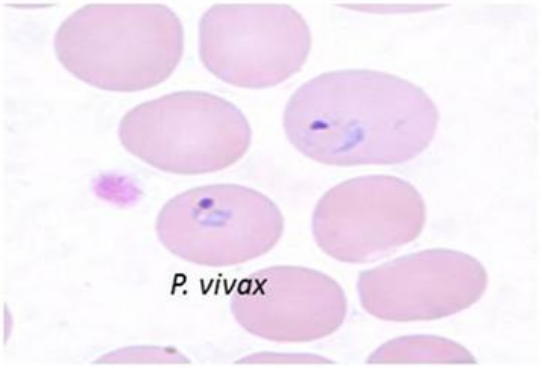
الطور الخضري Trophozoite

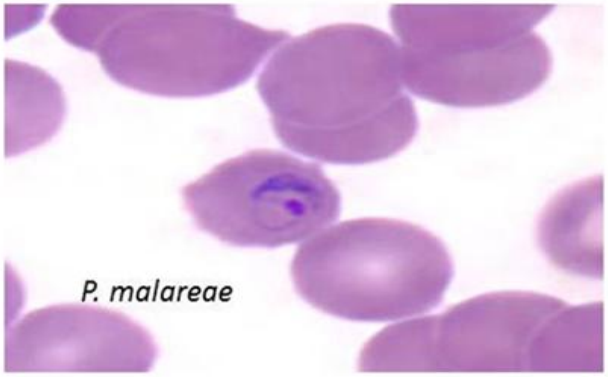
يلاحظ في هذا الطور ظهور **حبيبات أو نقاط مورر Maurer's dots or spots** .

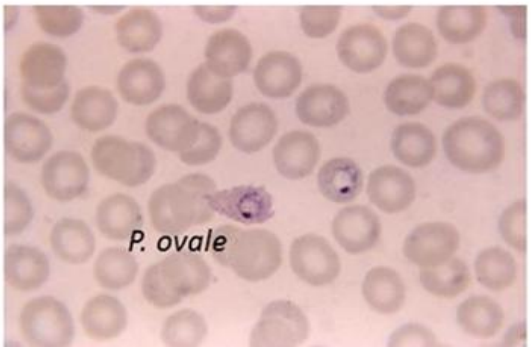
المنقسمة Schizont: يتراوح عدد الأقسومات Merozoites من 8-36 في كل كرية دم حمراء مصابة.

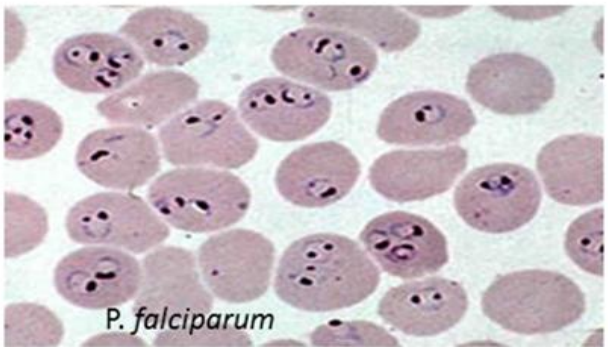


Ring stage

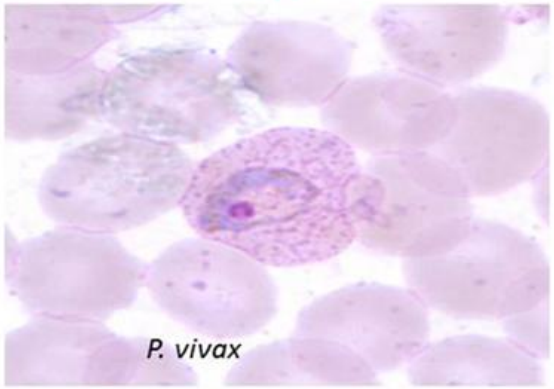


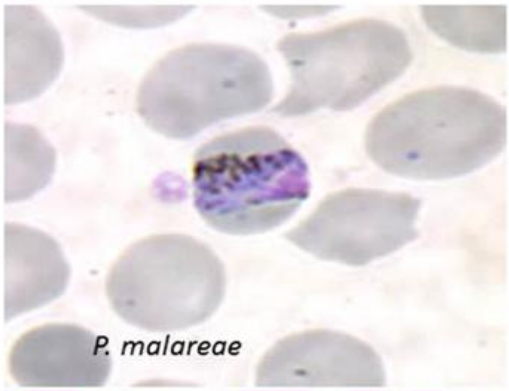


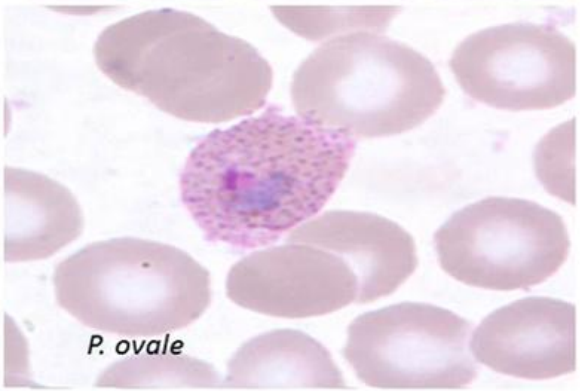


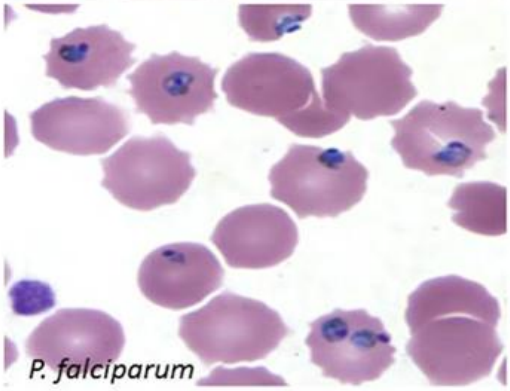


Trophozoite الطور الخضري

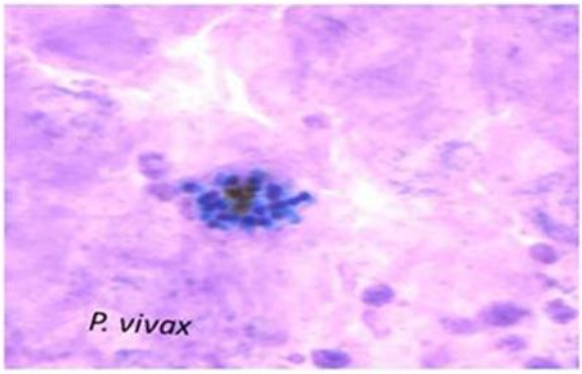


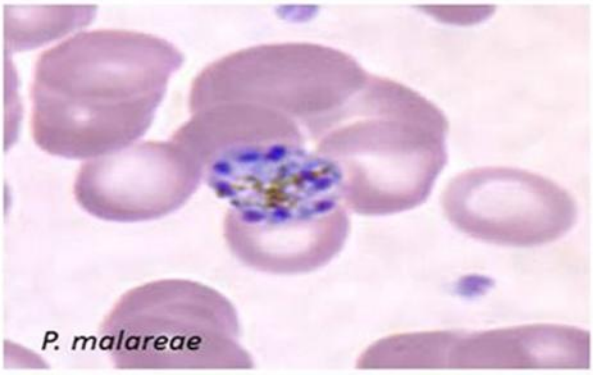


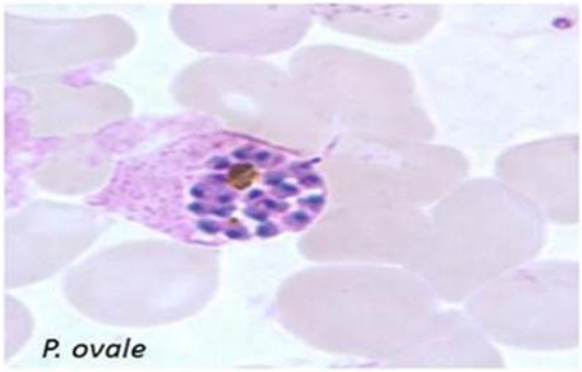


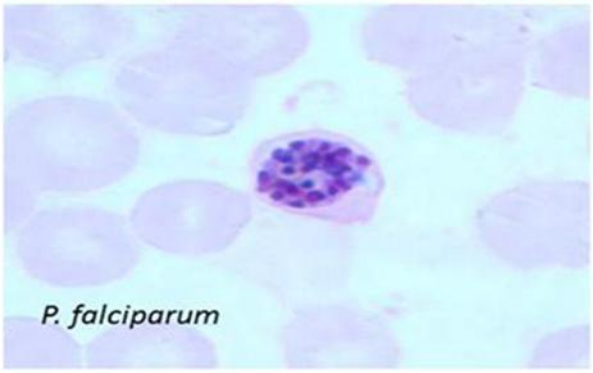


Schizont: المنقسمة

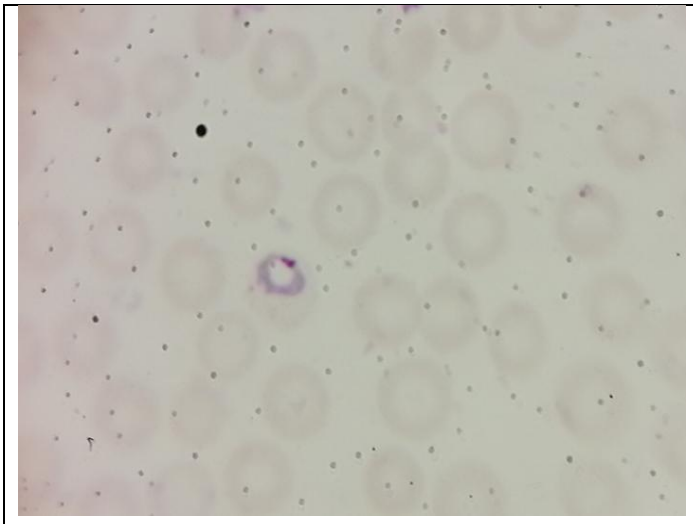
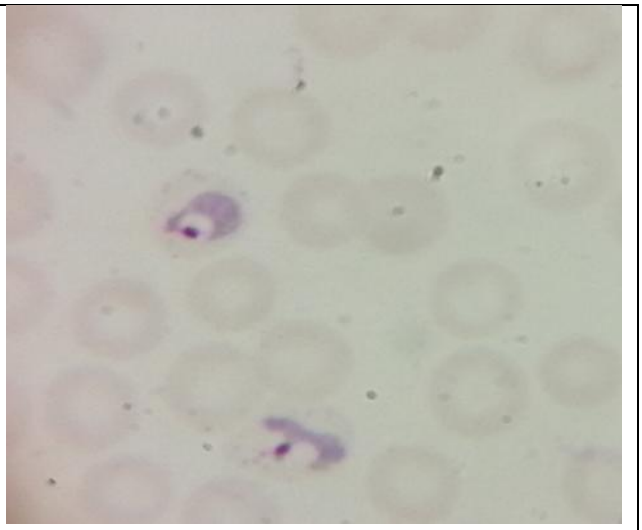


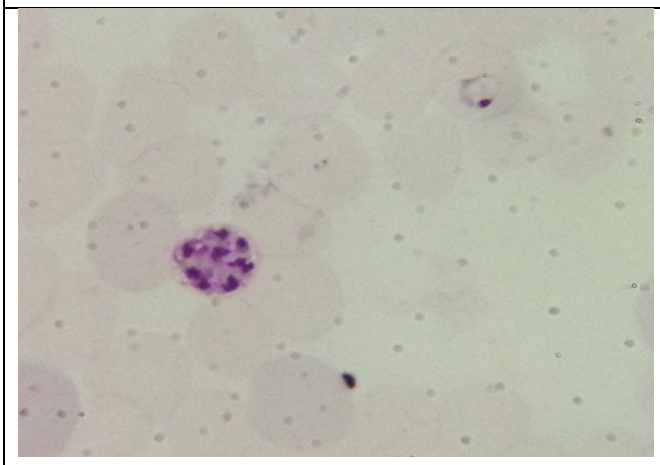
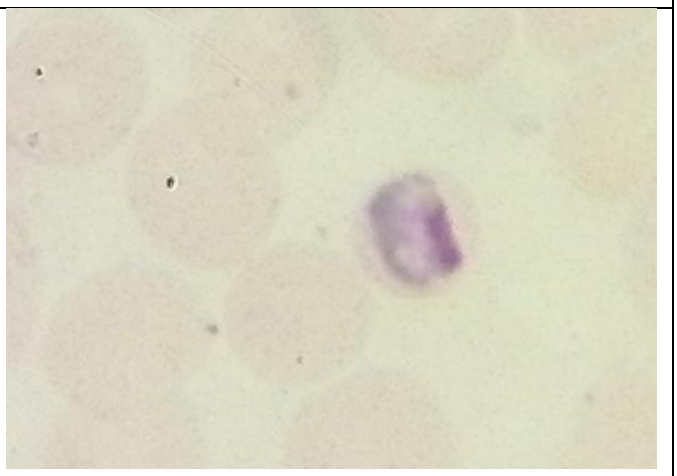
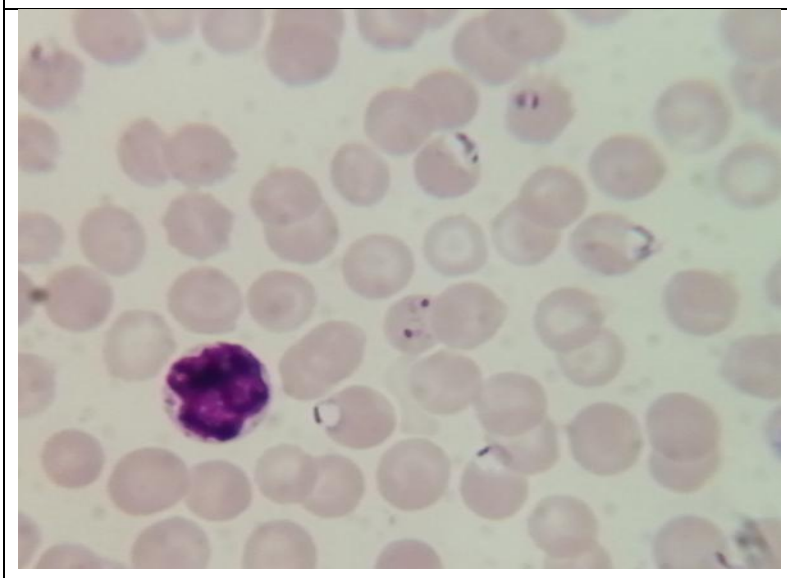
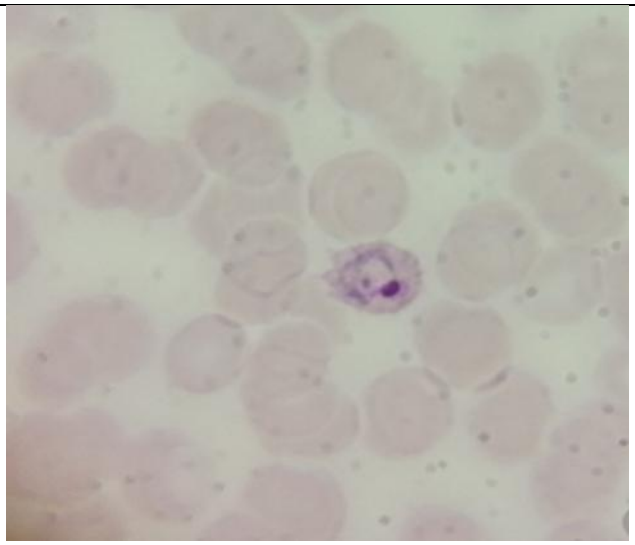






صور السلايدات

	
Plasmodium vivax Ring stage	**Plasmodium vivax Trophozoite**

	
Plasmodium malariae Schizont	**Plasmodium malariae Trophozoite**
	
Plasmodium falciparum Ring stage	**Plasmodium ovale Ring stage**

Protozoa الحيوانات الابتدائية

تعليمات السبورة

Phylum: Apicomplexa البوائغ ذوات القمة المركبة

Class: Sporozoa

Order: Haemosporida البوغيات الدموية

Family: Plasmodiidae

Ex: ① Plasmodium vivax

Sporozoite, Macrogametocyte , Microgametocyte

Ex: ② Plasmodium falciparum

Macrogametocyte, Microgametocyte

Sporogony in Mosquito

Plasmodium spp. (Ookinete , Oocyst)

مراحل دورة حياة الطفيلي داخل كريات الدم الحمر Erythrocytic cycle

1- الطور حلقي Ring stage

2- الطور الخضري Trophozoite

3- المنقسمة Schizont

4- الخلايا المكونة للأمشاج Gametocytes : بعد بضعة أجيال من المنقسمة Schizont فان قسماً من الإقسومات Merozoites تبدأ بالنمو بصور أبطأ وتكون أصباغاً أكثر وتنمو منتجة ما يسمى الخلايا المكونة للأمشاج Gametocytes بنوعيها الصغيرة (ذكرية) مولد المشيج الذكري Microgametocyte والكبيرة (أنثوية) مولد المشيج الأنثوي Macrogametocyte والتي تستمر بالدوران بالدم لعدة أسابيع وهي لا تعاني من نمو داخل جسم الانسان. جدير بالذكر أن هذه الخلايا تكون هلالية الشكل في حالة *P. falciparum* فقط، بينما تكون مدورة في الأنواع الباقية، ويمكن التفريق بين مكوّنات الأمشاج الصغيرة والكبيرة بما يأتي:

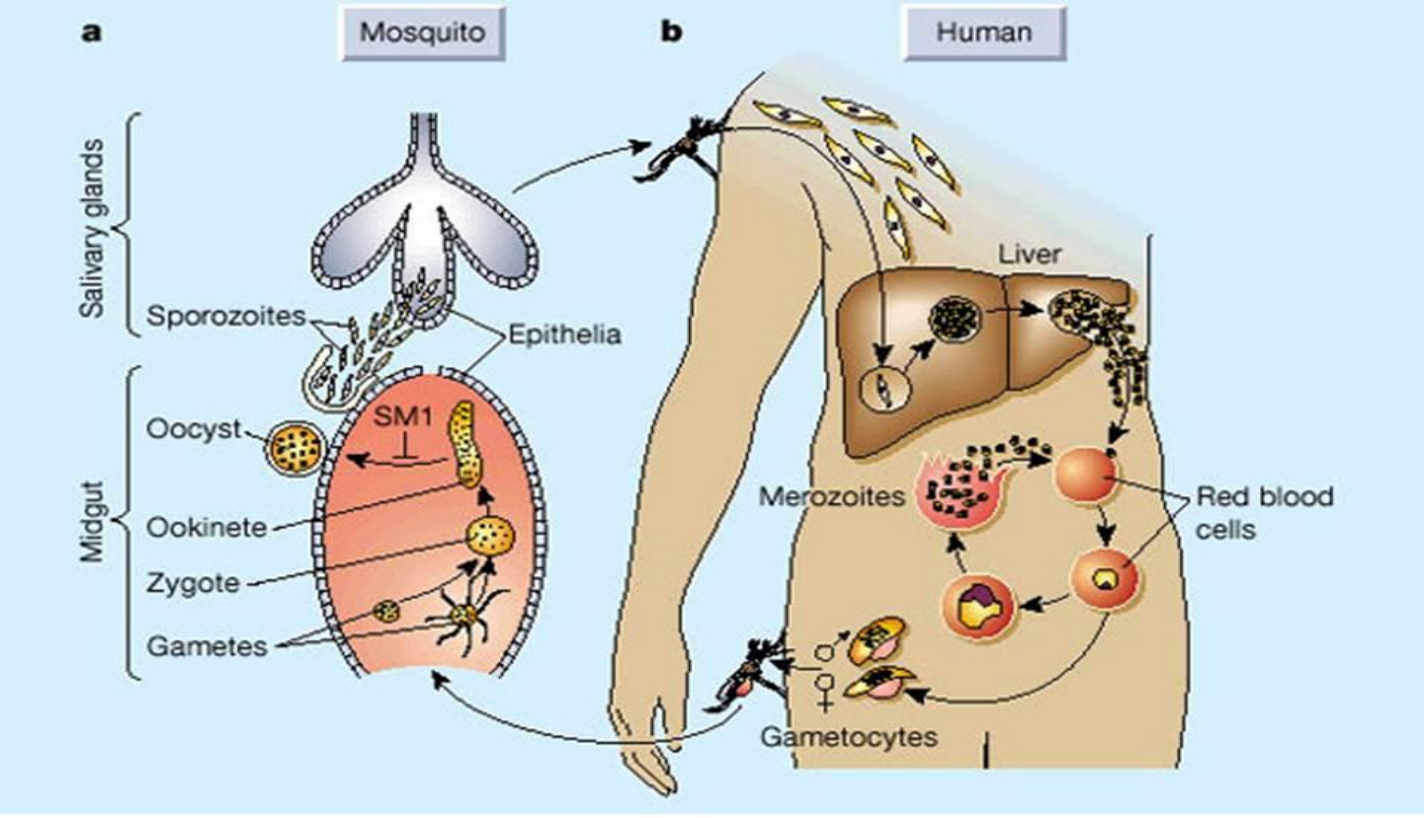
الصفة	مكوّن المشيج الصغير Microgametocytes	مكوّن المشيج الكبير Macrogametocytes
لون مكوّن المشيج	ازرق فاتح	أزرق غامق
لون النواة	فاتح	غامق
حجم النواة	كبير	صغير
موقع النواة	مركزي	جانبي أو محيطي
حبيبات مكوّن المشيج	مبعثرة	متجمعة

الدورة الجنسية (المشيجية أو البوغية) Sporogony في جسم البعوضة

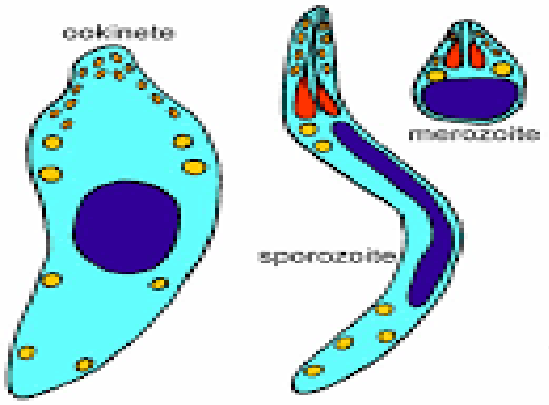
عندما تسحب البعوضة دم انسان مصاب فان جميع الأطوار اللاجنسية للطفيلي يتم هضمها من قبل البعوضة اما مولدات الأمشاج الذكرية Microgametocytes ومولدات الأمشاج الأنثوية Macrogametocytes فتقاوم الهضم.

مولد المشيج الذكري Microgametocyte تنقسم نواتها الى ما بين 6-8 أجسام شبيهة بالخيوط أو الأسواط ويسمى الطفيلي هناك بالجسم المسوط Flagellated body وبعدها تنمو هذه الأجسام لتكون 6-8 من الامشاج الذكرية Microgametes. مولد المشيج الأنثوي Macrogametocyte: ينمو لتكون مشيج أنثوي واحد Macrogamete. تسبح الامشاج الذكرية Microgametes المتكونة بحثاً عن الامشاج الانثوية Macrogametes ثم تتم عملية الإخصاب وتتكون البيضة المخصبة Zygote داخل أمعاء البعوضة، وبعد مدة تستطيل البيضة المخصبة مكونة جسم دودي الشكل يسمى

البيضة الملقحة المتحركة **Ookinete** تخترق جدار الأمعاء وتستقر على السطح الخارجي للأمعاء وتتكيس هناك حيث تفرز حولها جدارا رقيقا وتتحول الى طور يسمى كيس البيضة **Oocyst**. تنقسم النواة عدة انقسامات فتتكون نتيجة ذلك عدة بويغات **Sporozoites** وبزيادة نمو البويغات تتجه الى السائل اللمفي والذي يوصلها بدوره الى الغدد اللعابية في رأس البعوضة وتبقى هناك لحين التغذي على انسان آخر لتحقن في دمه تلك البويغات. يمتاز البويغي **Sporozoite** بشكله المغزلي ذي النواة الواحدة المركزية الموقع.



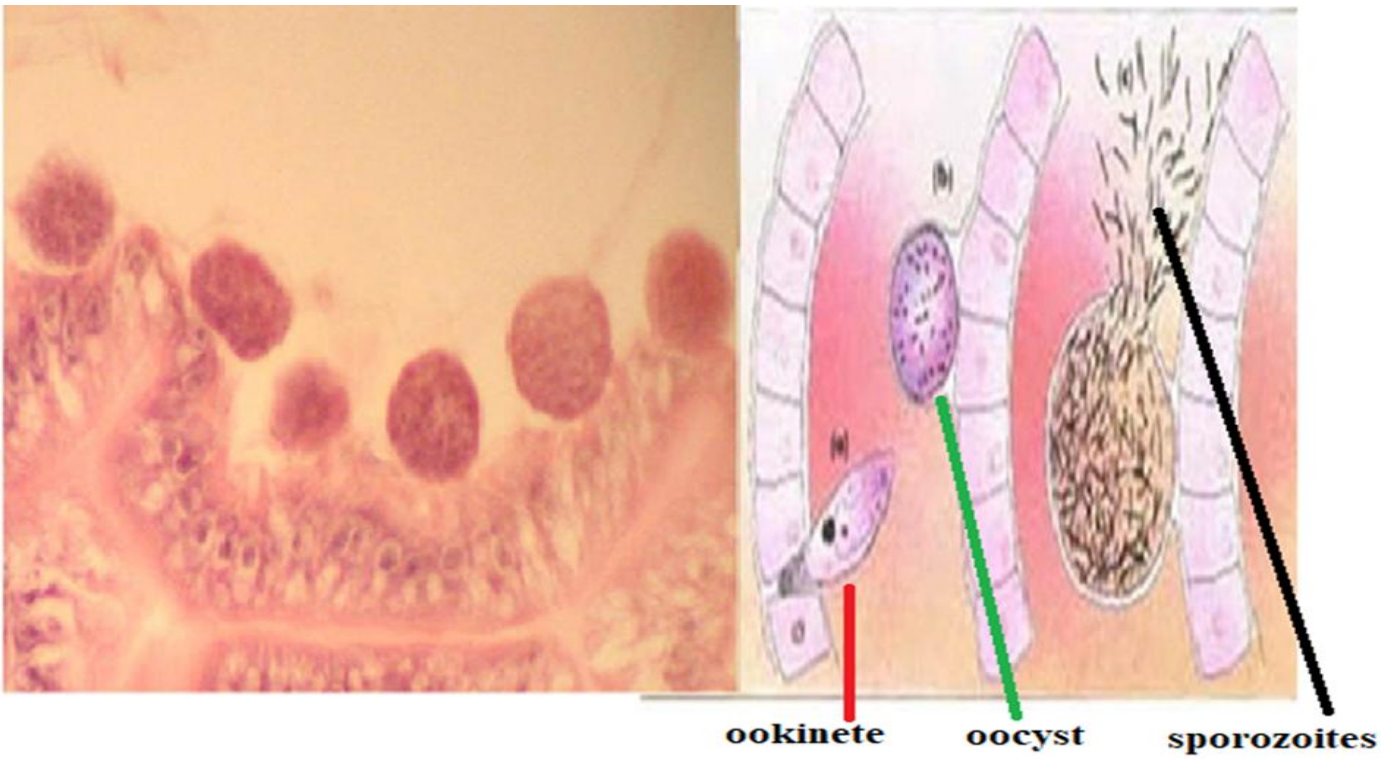
Plasmodium Invasive Stages



ookinete (motile)
- mosquito gut epithelial cells

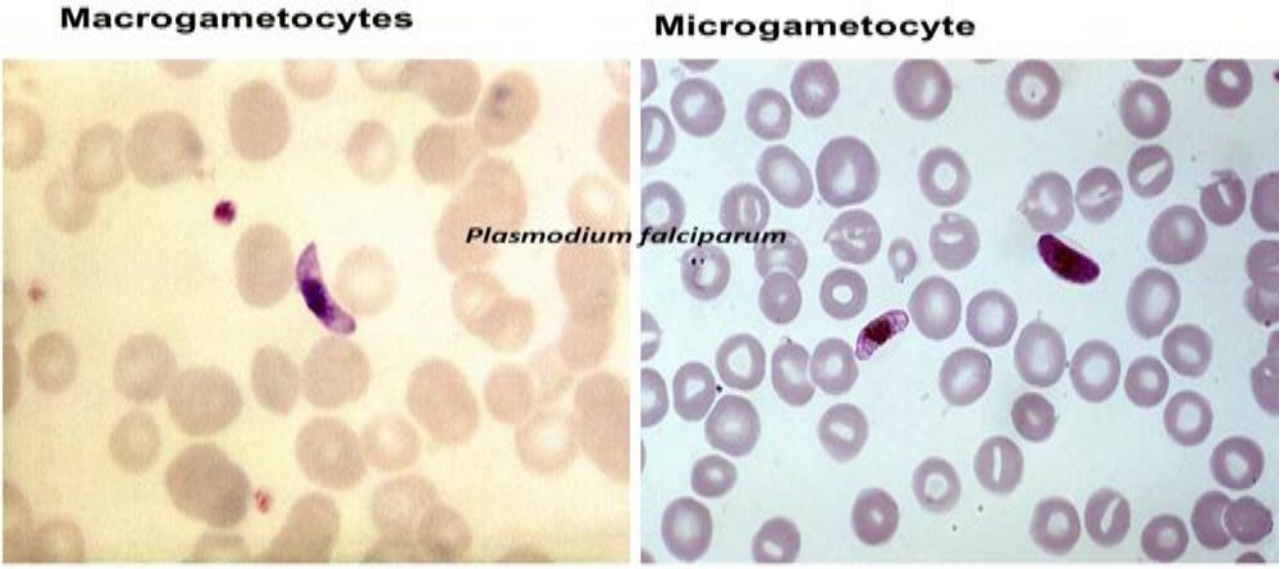
sporozoite (motile)
- mosquito salivary glands
- hepatocytes

merozoite (non-motile)
- erythrocytes

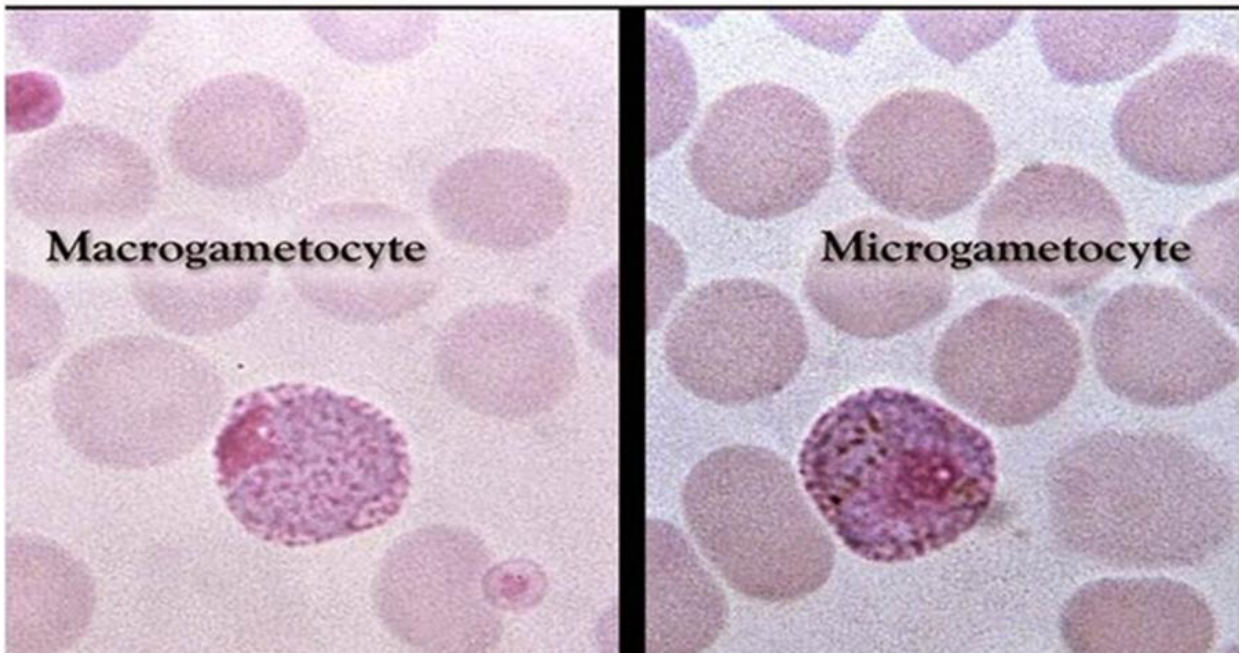


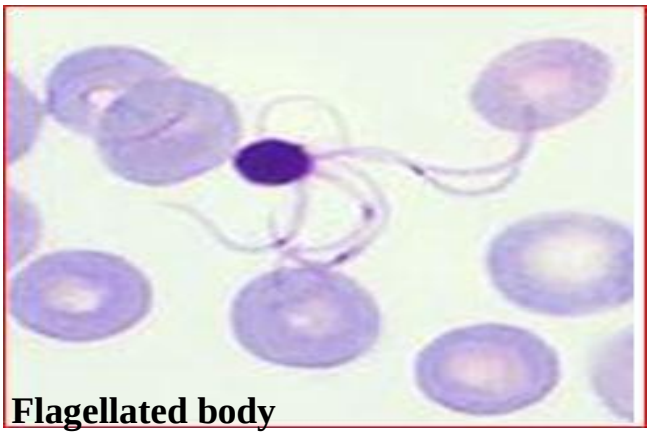
Sporogony in Mosquito

Plasmodium falciparum



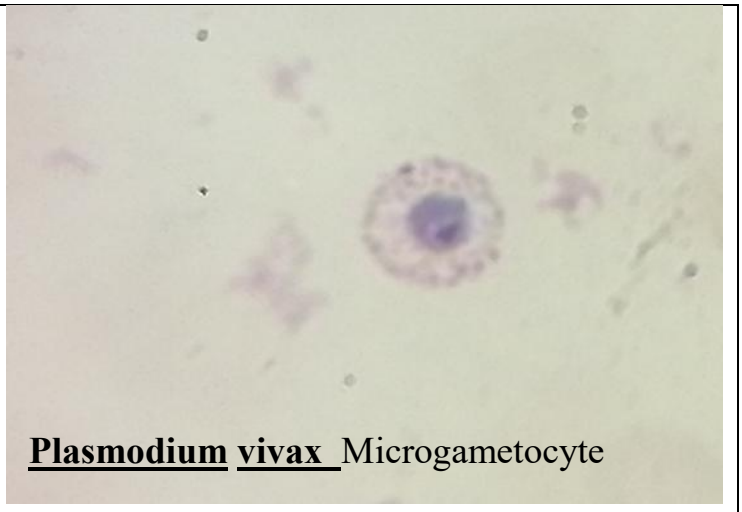
Plasmodium vivax



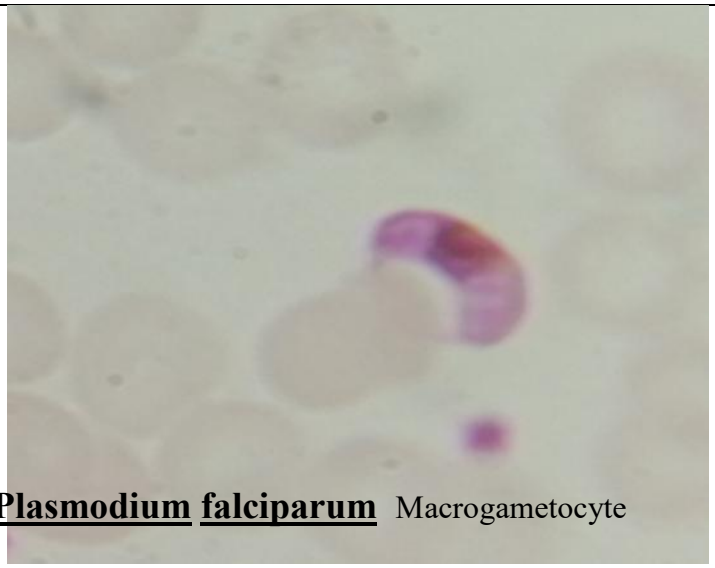


Flagellated body

Plasmodium vivax Macrogametocyte



Plasmodium vivax Microgametocyte



Plasmodium falciparum Macrogametocyte

Plasmodium falciparum Microgametocyte

Plasmodium vivax Sporozoite

Plasmodium spp. (Ookinete , Oocyst)

Protozoa الحيوانات الابتدائية تعليمات السبورة

Phylum: Apicomplexa البوائغ ذوات القمة المركبة

Class: Sporozoasida

Toxoplasma gondii مقوسات كوندي

Trophozoite

Protozoa الحيوانات الابتدائية

Phylum: Ciliophora حاملات الاهداب

Class: Kinetofragminophorea

Ex: Balantidium coli القريبات القولونية

Trophozoite, cyst

Protozoa الحيوانات الابتدائية

Phylum: Apicomplexa البوائغ ذوات القمة المركبة

Class: Sporozoasida

Toxoplasma gondii مقوسات كوندي

يسبب هذا الطفيلي **داء المقوسات Toxoplasmosis**، الإصابة به شائعة في مختلف أنحاء العالم ولكنها تحصل بكثرة في البلدان الحارة والرطبة وتصل الإصابة الاجمالية في العالم بنحو 13 %.

تعد القطط مضيفا نهائيا حيث يتم التكاثر الجنسي واللاجنسي فيها بينما تعد الانواع المختلفة من الثديات وبضمنها الانسان مثل الكلاب والقطط والقوارض والماشية إضافة الى الطيور مضيفا وسيطا حيث يتم فيها التكاثر اللاجنسي.

دورة الحياة

تمر دورة حياة الطفيلي بخمس مراحل، ثلاث منها تحصل في القطط **(المضيف النهائي)** وهي **طور المفلوق Schizont والخلايا المكونة للأمشاج Gametocytes وكيس البيضة Oocyst**. أما في جسم الانسان والثدييات الأخرى والطيور **(المضايف الوسطية)** إضافة الى القطط فيحصل طوران هما الطور الخضري **Trophozoite or Tachyzoite** والطور **المتكيس Cyst or Bradyzoite**.

تحدث الدورة الجنسية للطفيلي في أمعاء القطط، بعد تكون الخلايا المكونة للأمشاج تتكون الخلايا المشيجية الذكرية والأنثوية والتي باتحادها تكون البيضة المخصبة التي تتحول فيما بعد الى كيس البيضة Oocyst الذي يتم طرحه مع براز القطط. يخرج كيس البيضة Oocyst بعد ذلك مع فضلات القطط وهو طور غير معدي ولكن بعد (2-4) أيام من التعرض للهواء والحرارة المحيطة تحدث بداخل هذا الطور انقسامات ويتحول الى الطور الناضج المعدي (**الحويصلة البوغية Sporulated Sporocyst**) وهو عبارة عن كيس بيضوي محاط بجدار ويحتوي على كيسين بوغيين Sporocysts يحتوي كل منها على أربعة بويغات Sporozoites، وتكون الحويصلة البوغية معدية للمضائف الوسيطة والنهائية في آن واحد.

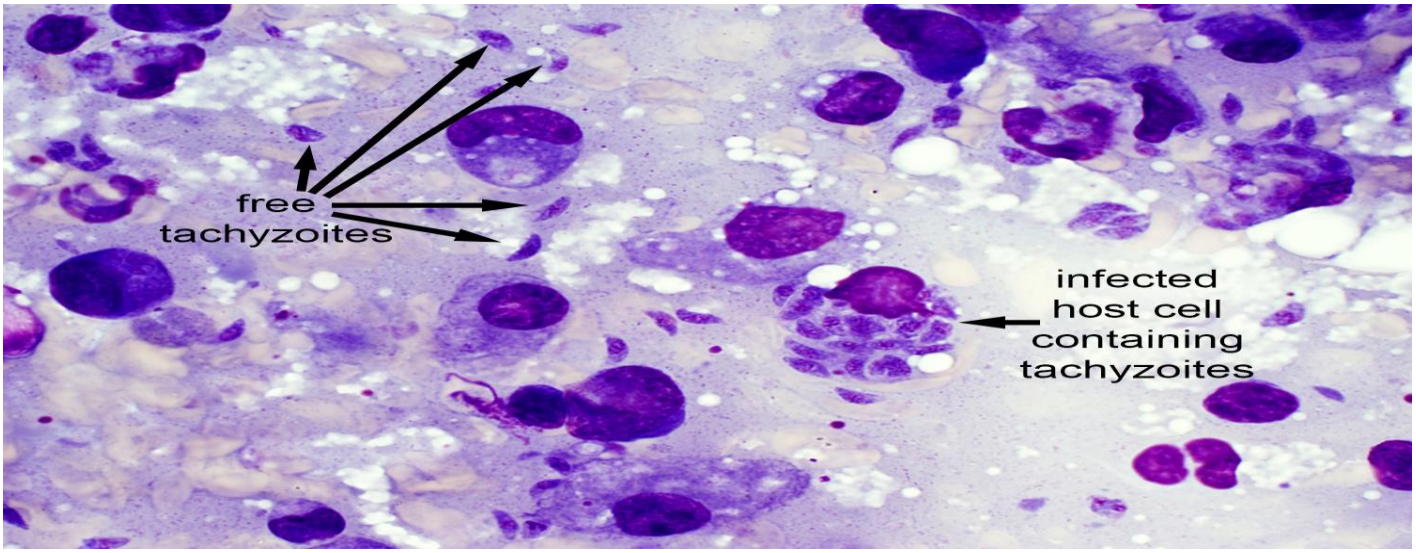
عند تناول الحويصلة البوغية Sporulated Sporocyst من قبل الثدييات الأخرى أو الطيور، أو بتلوث غذاء الانسان بها بواسطة الحشرات أو باللعب بالتراب المدفون به براز القطط تحدث اصابة حادة للانسان وللحيوانات الأخرى اذ تتحرر البويغات Sporozoites بفعل العصارة الهضمية للمعدة والأمعاء وتشق طريقها الى مختلف أنحاء الجسم بواسطة الدم فتدخل الدماغ والعضلات المخططة والقلبية والكبد والطحال والرئتين. وتتحول الى الطور الناشط ويحصل هناك تكاثر بالتبرعم الداخلي وتتكون أطوار خضرية Trophozoite or Tachyzoite

الطور الخضري Tachyzoite او Trophozoite

هلالية الشكل يتراوح طولها بين 4-8 ميكرومتر وعرضها 2-3 ميكرومتر واحدى نهايتها مستدقة والأخرى دائرية ونواتها كروية الشكل أو بيضوية قريبة من النهائية الدائرية.

عند زيادة أعداد الأطوار الخضرية يتم استحضار الاستجابات المناعية وهي لاتقتل الطفيلي بل تتحول الاصابة الحادة الى اصابة مزمنة وتتحول هذه الحيوانات إلى مرحلة أخرى يطلق عليها الأكياس النسجية Tissue cysts التي تكون مملوءة بمئات الأشكال الأسطوانية الهلالية من هذا الطفيلي، ويطلق على هذه الأشكال المتكيسة في داخل الخلايا والمتميزة بالإصابات المزمنة الحيوانات البطيئة أو Bradyzoite

Tissue Cyst containing Bradyzoites



تحصل إصابة الإنسان باحدى الطرق الآتية:

1- **بشكل الحويصلة البوغية Sporulated Sporocyst** :عندما تلتقط من قبل الانسان (والمضائف الوسطية الاخرى) نتيجة التماس المباشر بالقطط المصابة ببرازها أو تلوث الماء والغذاء ببراز القطط أوالأدوات الملوثة بالتربة الحاملة للطفيلي فضلا عن ذلك فان المفصليات مثل الصراصر والذباب وديدان الأرض والعلق تؤدي دورا في حدوث الإصابة ميكانيكيا عند تغذيتها على براز القطط الملوثة.

٢- بشكل الحيوانات البطيئة (الكيس النسيجى) Bradyzoite :

أ. عند أكل اللحوم النيئة أو المطبوخة بشكل غير جيد والحاملة للأكياس الطفيلية.

ب- أيضا عند زرع الأعضاء المأخوذة من شخص قد تعرض للإصابة سابقة لاسيما القلب.

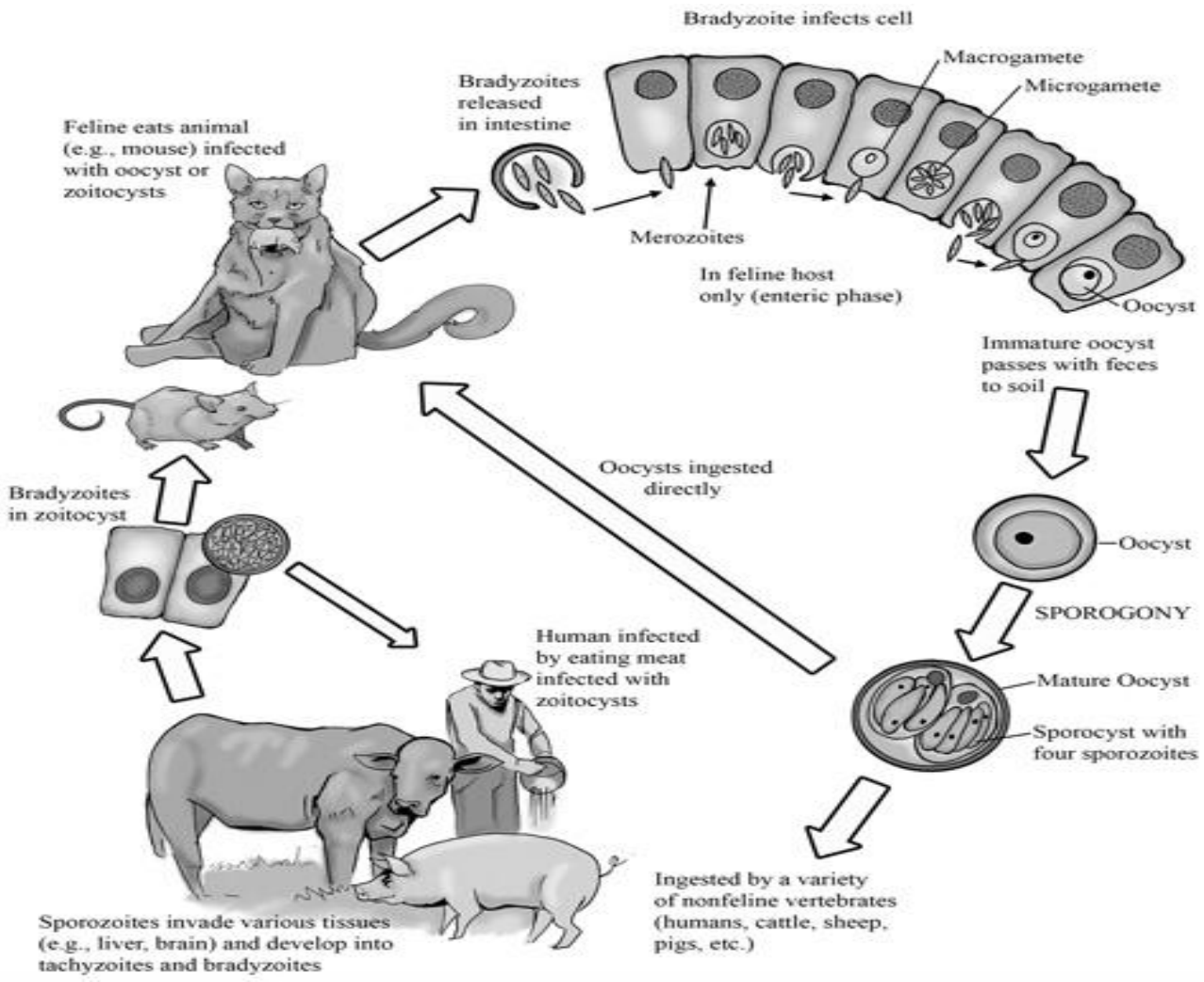
3- **بشكل الحيوانات السريعة التكاثر** (Tachyzoite) وذلك:

أ- بعد نقل الدم في الطور الحاد للإصابة عقب الحوادث الطارئة

ب. انتقال العدوى داخل الرحم عن طريق المشيمة للجنين .

ج. شرب حليب أم مصابة أو حليب حيوانات مصابة.

دورة الحياة :



شعبة حاملات الأهداب Phylum :Ciliophora

تمتاز شعبة حاملات الأهداب:

1- امتلاك حيواناتها لأهداب Cilia بسيطة تنتشر على كامل الجسم أو تقتصر على مناطق معينة. تمتاز الأهداب بقصرها وكثرة عددها على عكس الأسواط الا أنها تركيبيا تشبه تركيب الأسواط.

2- تمتلك غالبية حاملات الأهداب نواة كبيرة Macronucleus تسيطر على الفعاليات الحيوية، ونواة صغيرة Micronucleus لها علاقة بالتكاثر.

3- تتكاثرحاملات الأهداب لاجنسياً بالانشطار العرضي البسيط وجنسياً بالاقتران أو اتحاد الأمشاج.

Phylum: Ciliophora

Class: Kinetofragminophorea

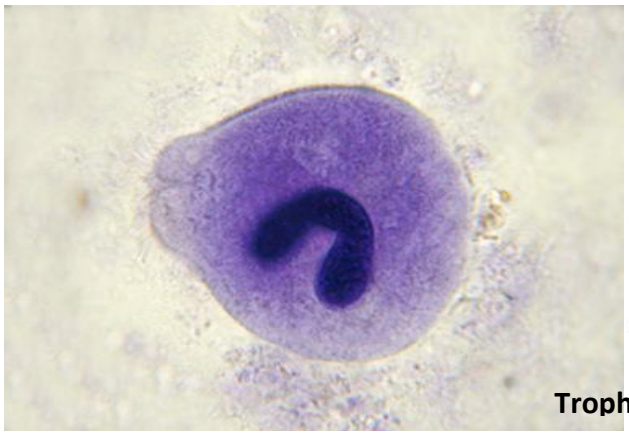
القريبات القولونية Balantidium coli

موقع الإصابة: يعيش هذا الطفيلي في **الأمعاء الغليظة** للانسان والقردة والخنازير وخنازير غينيا والجرذان وغيرها من الثدييات. **يظهر هذا الطفيلي بطورين: خضري ومتكيس.**

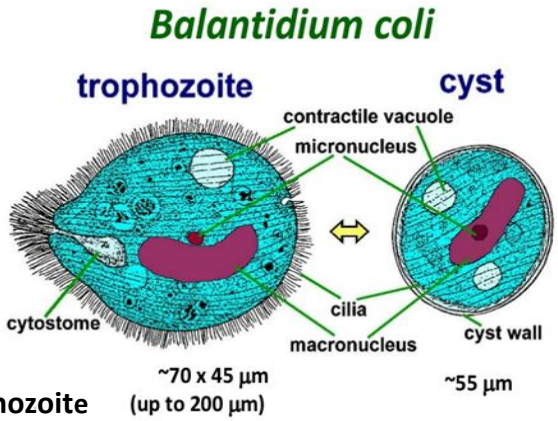
الانتشار: انه أكثر شيوعاً في المناطق الاستوائية ولكنه موجود في الأجواء المعتدلة أيضاً، هذا الطفيلي هو الوحيد من الهدبيات المرضية التي تصيب الانسان.

الطور الخضري Trophzoite

1- كمثري أو كروي الشكل يتراوح طوله بين 30-150 ميكرومتر وبذلك يعد من أكبر الحيوانات الابتدائية المتطفلة في أمعاء الانسان.
2- يوجد في المنطقة الأمامية من الجسم انخفاض مائل يسمى الدهليز Vestibulum أو منطقة ما حول الفم الخلوي Peristome والذي قد يبدو مفتوحاً بصورة كاملة أو يظهر بشكل شق وهو يؤدي الى الفم الخلوي Cytostome.
3- كل الجسم مغطى بأهداب دقيقة مرتبة بصفوف مع وجود صف خاص من أهداب طويلة تحيط بمنطقة ما حول الفم الخلوي تسمى أهداب ما حول الفم الخلوي Peristomal cilia .
4- النواة الكبيرة ذات تحدب عند احدى الجهتين وتقعر من الجهة الأخرى وبذلك فهي تشبه حدوة الحصان وهي تقع قرب وسط الجسم عادة ويصل طولها حوالي 5/2 طول الجسم تقريباً. النواة الصغيرة صغيرة جداً وتقع على مقربة من النواة الكبيرة وغالباً ما تكون مخفية بسبب النواة الكبيرة.
5- توجد فجوتان متقلصتان احداهما قرب منتصف الجسم والثانية خلفية الموقع، هناك عدد من الفجوات الغذائية منتشرة في الاندوبلازم وهي تحوي حطام خلايا المضيف وبكتريا ومواد أخرى وأحيانا كريات دم حمر.
6- يوجد عند قمة الطرف الخلفي للحيوان مخرج خلوي مؤقت Cytopyge .
7- يتكاثر الطور الخضري بالانشطار العرضي ويتكون من فم خلوي جديد للحيوان الجديد الخلفي.



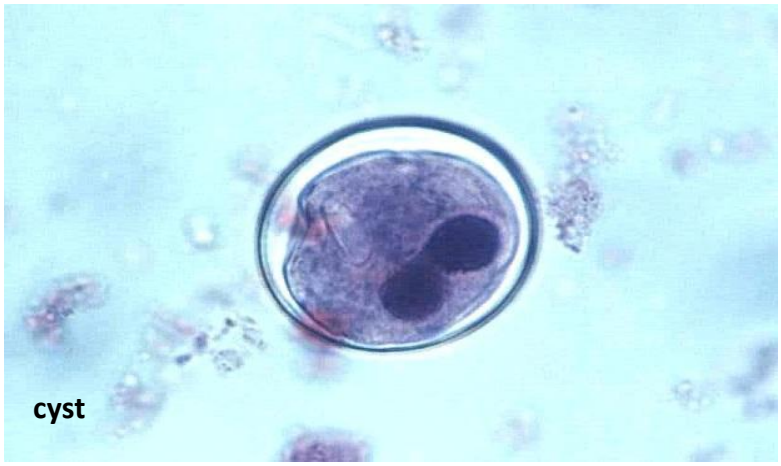
Trophozoite



الطور المتكيس Cyst

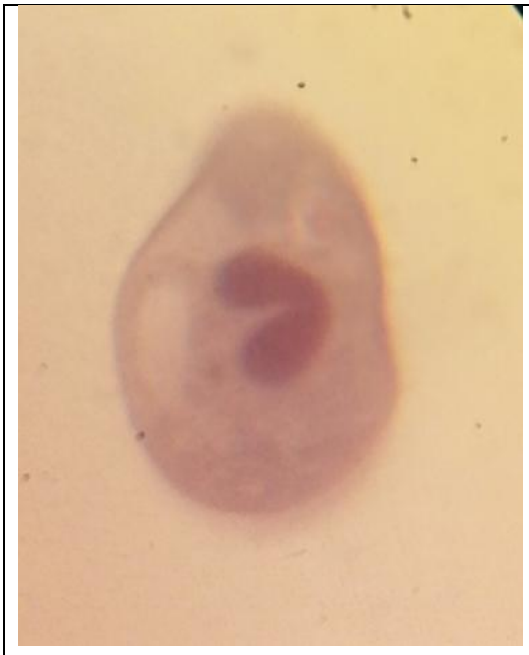
كروي أو بيضوي يتراوح قطره بين 40-60 ميكرومتر ومحاط بجدار سميك، الأهداب في بداية تكون الكيس تكون بطيئة الحركة وبالإمكان مشاهدتها على الكيس، ولكن بعد فترة تختفي كما تختفي كل التراكيب داخل الكيس عدا النواتين وأحيانا واحداً أو أكثر من الأجسام المتقلصة.

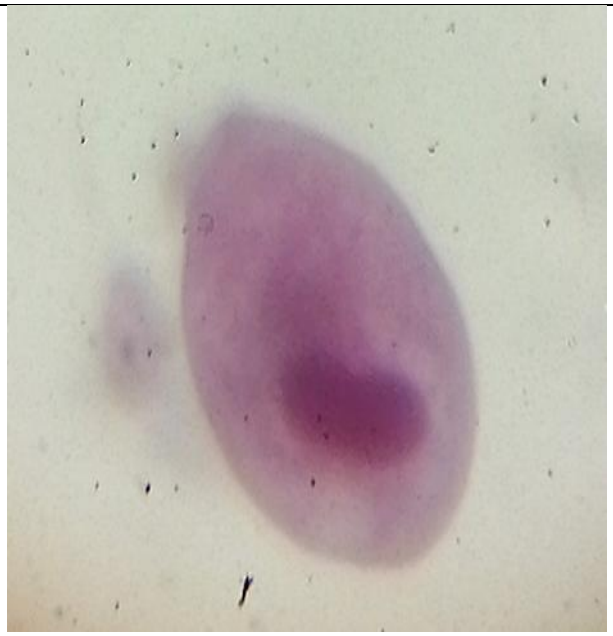
بامكان الكيس البقاء حياً لأسابيع في فضلات الخنازير التي لم تتعرض للجفاف بعد. تحصل اصابة الانسان من جراء تلوث الغذاء أو الماء بالأكياس.



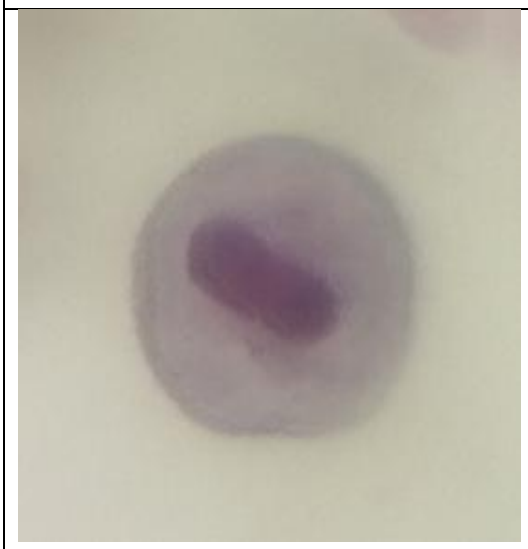
cyst

الامراضية: يسبب مرضاً يعرف **Balantidiasis or Balantidial dysentery** حيث قد يغزو الغشاء المخاطي والطبقة تحت المخاطية للأمعاء الغليظة وبسبب حركة الطفيلي والتأثير الكيمياوي لأنزيماته التي يفرزها ويؤدي الى حدوث تقرح في الأمعاء الغليظة.





Balantidium coli Trophzoite



Balantidium coli cyst

تعليمات السبورة

Phylum: Platyhelminthes شعبة الديدان المسطحة

Class: Trematoda المخرمات

A- Liver Flukes مخرمات الكبد

Ex: ① Fasciola hepatica *دودة حلزون كبد الاغنام*

Ovum, miracidium , sporocyst , redia , cercaria , metacercaria , adult

Phylum: Platyhelminthes شعبة الديدان المسطحة

تمتاز طفيليات هذه الشعبة بعدة مميزات منها:

1- تضم هذه الشعبة ديداناً ذات **اجسام مضغوطة من الناحيتين الظهرية والبطنية** Dorsoventrally flattened.
2- حيوانات **ثلاثية الطبقات الجرثومية** Triploblastic.
3- **جانبية التناظر** Bilateral symmetry.
4- **عديمة الجوف الجسمي** Acoelomata لكون الأعضاء الداخلية محتواة في النسيج الحشوي Parenchyma.
5- **الجهاز الهضمي** في بعضها معدوم وعند وجوده فهو يكون بشكل قناة طويلة تمتد بطول الجسم تبدأ بالفم ولا تنتهي بمخرج، أي ان هذا الجهاز مغلق النهاية.
6- . **الجهاز العصبي بسيط** جداً فهناك زوج من عقد عصبية في مقدمة الجسم تسمى مجازاً "بالدماغ" Brain وزوج الى ثلاثة أزواج من حبال عصبية طولية ترتبط مع بعضها بموصلات عصبية.
7- **لا يوجد جهاز دوران ولا جهاز تنفسي** لذلك فالجهاز الهضمي ينتشر الى ابعد حدود الجسم.
8- **الديدان خنثية Hermaphroditic عدا بعض الاستثناءات القليلة** جداً وفضلاً عن التكاثر الجنسي يتكاثر العديد منها تكاثراً لا جنسياً في الاطوار المختلفة من حياتها ودورة الحياة معقدة.
9- **الجهاز التناسلي** من **اعقد** أجهزة الجسم.

تضم هذه الشعبة أربعة أصناف:

1- صنف المعكرات Class: Turbellaria	2- المخرمات أحادية المنشأ Class: Monogenea
①حيوانات حرة المعيشة. ②اجسامها مهدبة وغير مقسمة. ③لها جهاز هضمي وقد تحتوي على محاجم Suckers. ④دورة حياتها مباشرة .	①طفيليات خارجية تصيب جلد وزعانف وغلاصم الأسماك وكذلك البرمائيات. ②لها محجم امامي وجهاز التصاق Haptor في مؤخرة الجسم. ③دورة الحياة مباشرة ولا تظهر اطوار لا جنسية في دورة الحياة.
3 - صنف المخرمات Class: Trematoda	4- صنف الديدان الشريطية Class: Cestoda

①حيوانات متطفلة. ②الجسم غير مقسم والرأس غير متميز. ③لها جهاز هضمي وتحتوي على محجم أو اكثر. ④دورة الحياة في بعضها مباشرة وفي بعضها غير مباشرة.	①حيوانات متطفلة. ② الجسم مقسم عادة الى قطع متميزة. ③الجهاز الهضمي معدوم وقد تحتوي على محاجم في الرأس. ④دورة الحياة في غالبيتها العظمى غير مباشرة.

Class: Trematoda صنف المخرمات

سوف يتم دراسة صنف المخرمات لكونها تضم أنواعاً متطفلة على الانسان وفي ادناه أهم مميزاتها:

1- حيوانات متطفلة.
2- الجسم غير مقسم والرأس غير متميز.
3- لها جهاز هضمي .
4- تحتوي على محجم أو اكثر.
5- دورة الحياة في بعضها مباشرة وفي بعضها غير مباشرة.

مراحل دورة حياة المخرمات Life Cycle of Trematodes

1- البيضة Egg or ovum:

عموماً تطرح المخرمات بيوضاً عديدة وهذه تختلف في اشكالها واحجامها والوانها حسب الأنواع قد تحتوي البيضة على غطاء Lid or operculum عند احد طرفيها فتسمى بذات الغطاء operculated يخرج الجنين عن طريق انفتاح الغطاء وقد لا تحوي مثل هذا الغطاء فتسمى عديمة الغطاء nonoperculated. يخرج الجنين عن طريق تمزق قشرة البيضة.

2- الميراسيديوم Miracidium

يرقة سابحة مهدبة تفتش عن قوقع مناسب لتخترق جسمه ويساعدها بذلك كل من حلمة قمية Apical papilla متحركة وغدة قمية Apical gland تفرز مواداً تذيب انسجة القوقع اثناء الاختراق، وغدد اختراق Penetration glands. يحتوي الميراسيديوم على دماغ وبقع عينية وخلايا لهبية وخلايا جرثومية Germ cell تتحول الى كرات جرثومية

مسؤولة عن تكوين الجيل التالي. بعد ان يجد الميراسيديوم القوقع المناسب يخترق جسمه ويفقد اهدابه ويتحول الى كيس بوغي.

3- الكيس البوغي Sporocyst

تركيب بيضوي وقد يكون متطاولاً أو حتى متفرعاً. لا توجد في الكيس البوغي قناة هضمية ولا دماغ ولكن توجد خلايا لهبية وكرات جرثومية وفتحة ولادية Birth pore أحياناً وذلك لخروج الجيل المتكون داخله.

4- الريديا Redia

تركيب متطاول يحتوي على زوج أو زوجين من البراعم الحركية ولها جهاز هضمي مكون من فم وبلعوم وامعاء غير متفرعة. هناك عقد عصبية دماغية وخلايا لهبية وغالباً ما تكون هناك فتحة ولادية قرب الفم لخروج الجيل الجديد المتكون داخلها من كرات جرثومية .تكون الريديا اما سركاريات مباشرة او تكون ريديا بنوية تنتج سركاريا فيما بعد .

5- السركاريا Cercaria:

للسركاريا اشكال مختلفة كما تختلف في شكل وحجم وتركيب الذنب الذي يساعدها في السباحة وبعضها عديمة الذنب. وللسركاريا جهاز هضمي مكون من فم وبلعوم ومريء وفرعي امعاء. كذلك محجم امامي وبطني وخلايا لهبية وخلايا تناسلية تتحول الى الأعضاء التناسلية.

6- الميتاسركاريا Metacercaria:

اخر طور يرقي ويوجد متكيس اما على الأعشاب والنباتات المائية الأخرى أو في أو على اجسام الأسماك أو اللافقريات وهي عموماً ليست نشطة ايضياً وتمثل الطور المعدي لأصابة المضيف النهائي. بوصول الميتاسركاريا لمعدة المضيف النهائي يذوب جدار الكيس وتخرج منه دودة يافعة Young worm سرعان ما تكمل نموها وتصل البلوغ بعد ان تستقر في الموقع المناسب لمعيشتها داخل جسم المضيف النهائي.

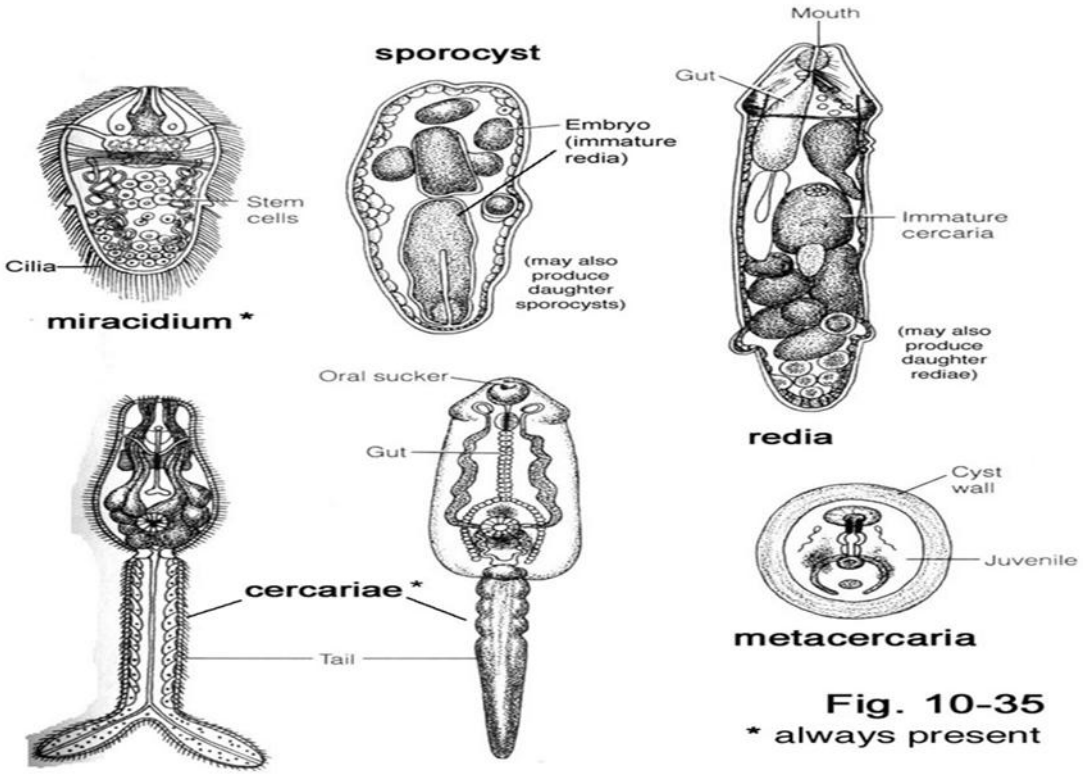


Fig. 10-35
* always present

تقسيم المخرمات ثنائية المنشأ Classification of Diagenetic Trematoda

جرت العادة في اغلب الكتب المنهجية على تقسيم المخرمات الثنائية الى مجاميع استناداً الى مواقع وجود الديدان البالغة في اجسام مضيفاتها النهائية وطبقاً لهذا تقسم هذه الديدان الى اربع مجاميع هي

1- مخرمات الكبد Liver flukes
2- مخرمات الأمعاء Intestinal flukes
3- مخرمات الدم Blood flukes
4- مخرمات الرئتين Lung flukes

مخرمات الكبد Liver flukes:

دودة حلزون كبد الأغنام *Fasciola hepatica*:

تعد هذه الدودة من اقدم المخرمات المعروفة وهي تصيب الكبد والقنوات الصفراوية للاغنام والماعز والابقار وكذلك اكباد حيوانات أخرى كالقوارض والخنازير والخيول ورتبة المقدمة.

الشكل الخارجي

1- الدودة البالغة بيضوية الشكل متطاولة قليلاً تشبه الورقة النباتية وتصل الى 40 مل طولاً و13 مل عرضاً.
2- مقدمة الدودة على شكل مخروط Cone يتوسع بعدها ليبدو كأنه كتفين او كتافيتين.
3- المحجم البطني بقدر مرة ونصف حجم المحجم الفمي،والجسم مغطى معظمه من الخارج باشواك دقيقة.
4- **يؤدي الفم الى بلعوم** جيد النمو ثم مريء قصير ثم ردبين معويين كثيري التفرعات الجانبية المغلقة والتي تمتد لتشمل أغلب أجزاء الجسم.

5- **الجهاز التناسلي الذكري:** يتألف من زوج من الخصى المتفرعة الواقعة واحدة خلف الأخرى في الربعين الثاني والثالث من الجسم تؤدي كل خصية الى قناة منوية صادرة تتحد مع مثيلتها لتكوين قناة منوية ناقلة تنتهي بكيس السفاد الذي يشتمل على حوصلة منوية وقناة قاذفة وغدة البروستات وعضو السفاد. يفتح عضو السفاد بالفتحة التناسلية الذكرية الواقعة امام المحجم البطني.

6- **الجهاز التناسلي الانثوي:** يتألف من مبيض متفرع يقع امام الخصية الامامية ويؤدي الى قناة بيض تفتح بالمخصاب. توجد قناة لورر ولا يوجد مستودع منوي. اما الرحم المتصل بالمخصاب من جهة وبالفتحة التناسلية الانثوية من جهة أخرى فقصير، الغدد المحية واقعة على جانبي الجسم.

التأثير المرضي

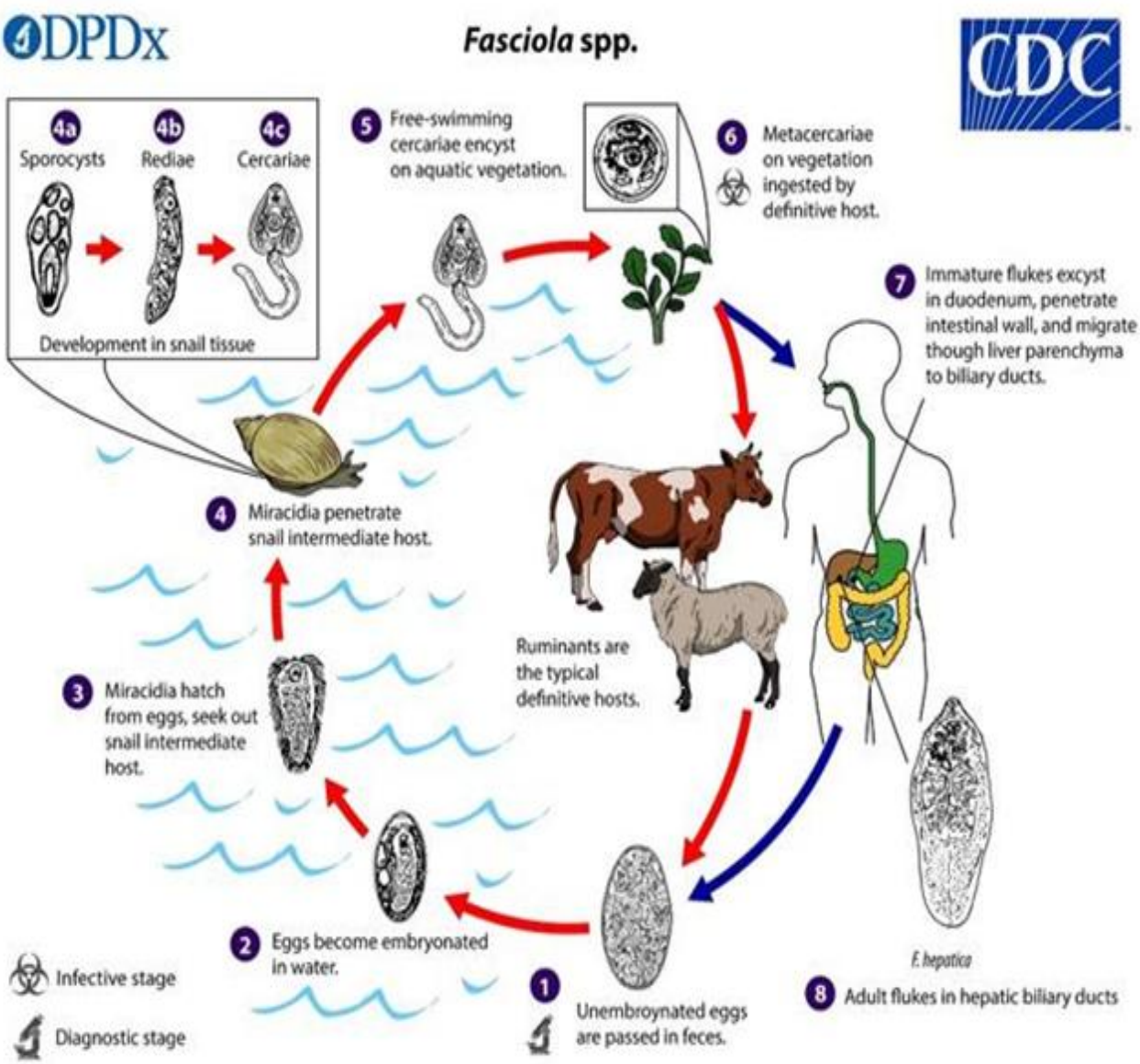
تسبب مرض تعفن الكبد Liver rot او ما يسمى Fascioliasis hepatica وهو عالمي الانتشار شائع في الأقطار التي يكثر فيها المراعي. تسبب ديدان حلزون كبد الأغنام ضرراً ملحوظاً للحيوانات ولا سيما الفتية منها حيث تتلف الكبد، ويتعرقل نمو الحيوانات وتضعف ويتساقط صوفها وقد تموت.

دورة الحياة:

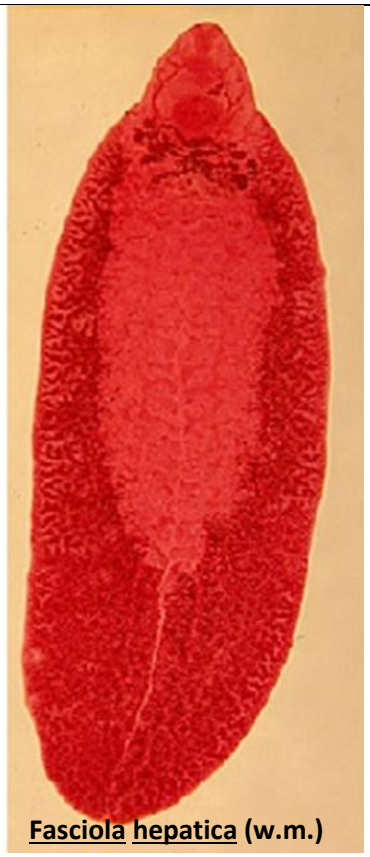
البيوض تمتاز بكونها ذات غطاء وهي غير ناضجة اثناء طرحها من الدودة البالغة مع افرازات الصفراء حيث تخرج مع البراز، وعند وصولها للماء تفقس عن **ميراسيديوم** يدخل قواقع الجنس Lymnaea واجناس أخرى. هناك يتحول

الميراسيديوم الى **كيس بوغي** ينتج جيلاً او جيلين من **الريديا** اعتماداً على درجة الحرارة (جيلين عند درجة 20-25 م وجيل واحد عند درجة 30°م). تفقس الريديا عن سركاريا تخرج من القوقع لتتكيس على النباتات أو الحشائش المائية فتصبح **ميتاسركاريا** مغطاة بكيس شفاف. تتحرر منها دودة يافعة في الاثنى عشر عندما يتم تناول هذه النباتات المصابة من قبل الأغنام والمضيفات الأخرى. هذه الدودة تخترق جدار الأمعاء وتهاجر الى الجوف الجسمي ثم الى الكبد لتخترقه وتصل الى قنوات الصفراء فتصبح ديدانا بالغة بفترة 3-4 أشهر من دخولها الجسم.

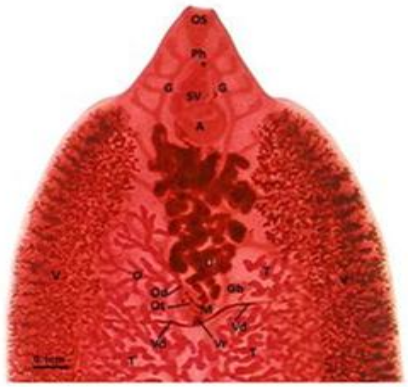
دورة الحياة:

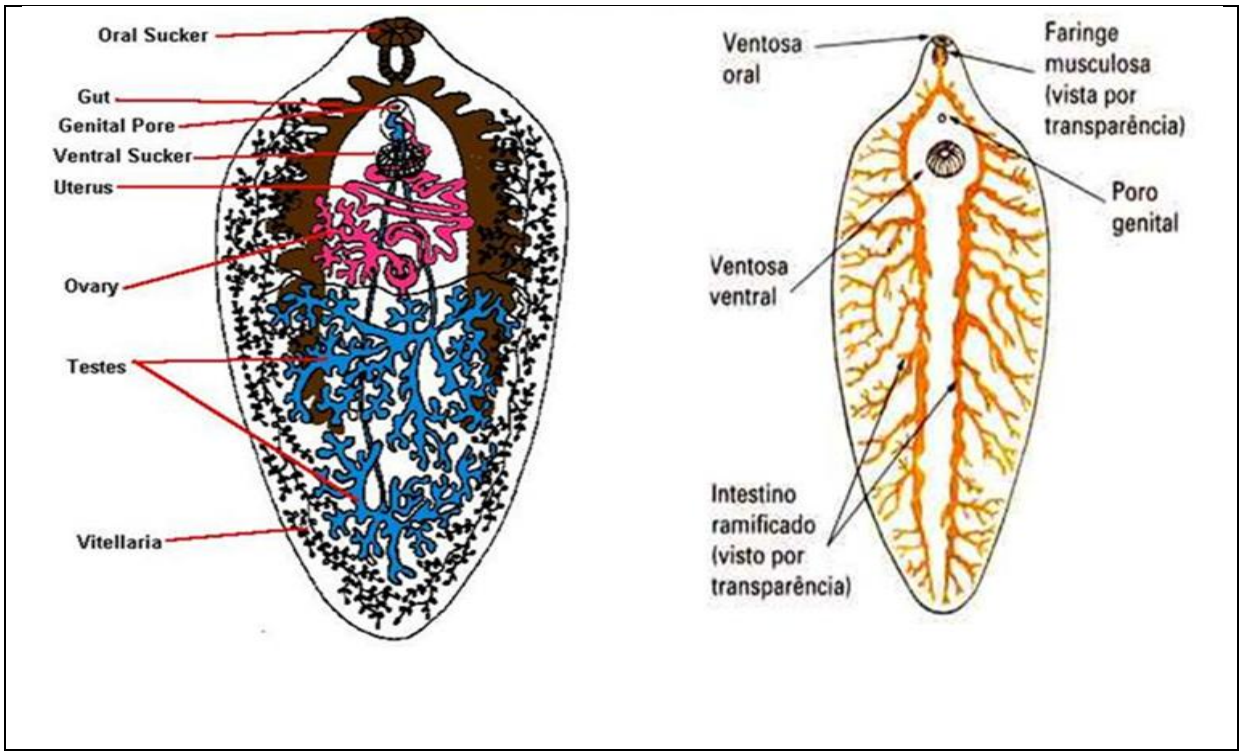


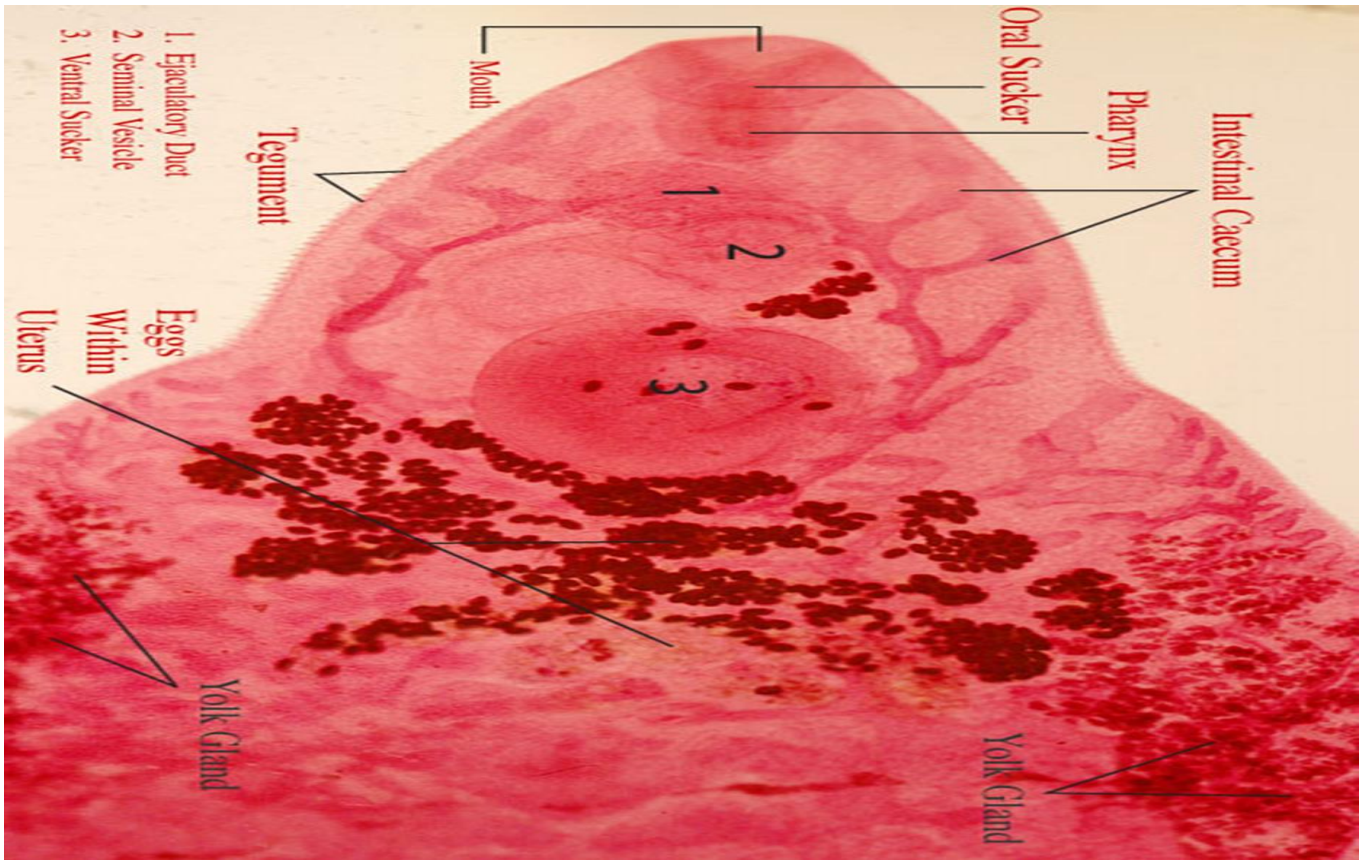
Fasciola hepatica



Fasciola hepatica (w.m.)





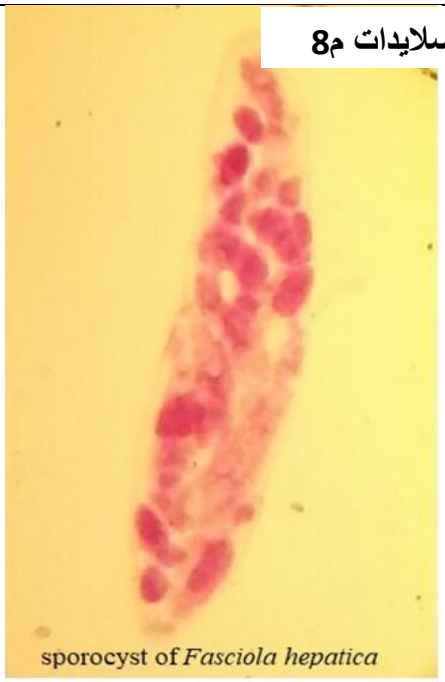


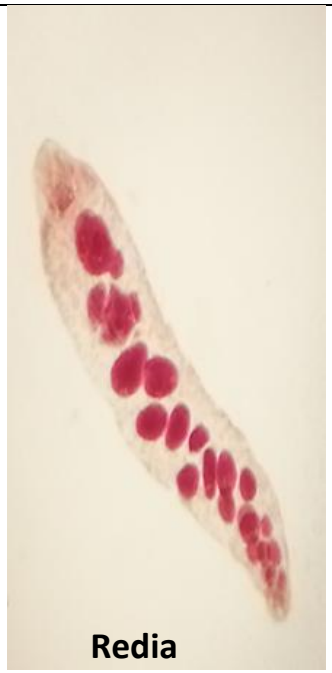
المقدمة الامامية للطفيلي مكبرة

Lid or operculum
ovum of *Fasciola hepatica*

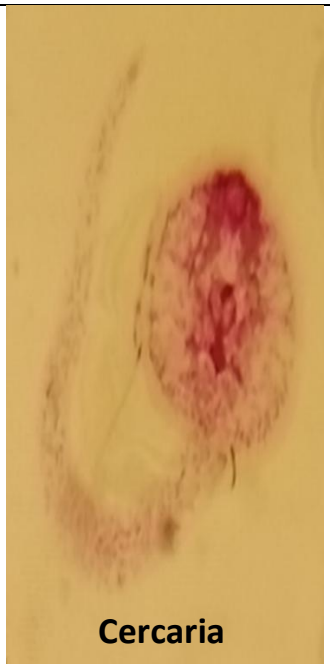
miracidium

سلايدات م8


sporocyst of *Fasciola hepatica*


Redia

cercaria


Cercaria

adult

المقدمة الامامية للطفيلي مكبرة

Phylum: Platyhelminthes شعبة الديدان المسطحة

Class: Trematoda المخرمات

A- Liver Flukes مخرمات الكبد

Ex②: Clonorchis sinensis مخرم الكبد الصيني أو الشرقي

Ovum, adult

B- Intestinal Flukes مخرمات الأمعاء

Ex①: Fasciolopsis buski

adult

Ex②: Heterophyes heterophyes

adult

Phylum: Platyhelminthes شعبة الديدان المسطحة

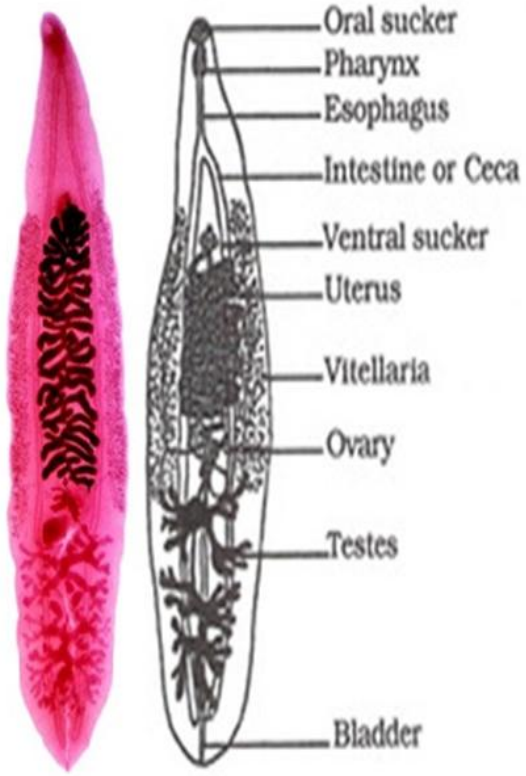
Class: Trematoda

Liver flukes مخرمات الكبد

Ex②: Clonorchis sinensis مخرم الكبد الصيني أو الشرقي

موقع الإصابة: يعيش في القنوات الصفراوية الصغيرة في الكبد وفي القنوات الصفراوية الكبيرة المؤدية للصفراء في الانسان والحيوانات الثديية الأخرى آكلة الأسماك كالكلاب والقطط.

الإنتشار: ينتشر هذا الطفيلي في اقطار الشرق الأقصى Far east كالصين وكوريا وفيتنام وتايوان.



الشكل الخارجي

1 -**الدودة البالغة** متطاولة الشكل عديمة الاشواك وشفافة ويتراوح طولها بين 10-25 ملم وعرضها 3-5 ملم.

2 - **الممص الفمي** أكبر بقليل من الممص البطني الذي يقع في الربع الامامي للجسم.

3- **يؤدي الفم الى بلعوم** كروي فمريء قصير ثم ردبين معويين واسعين نوعاً ما يمتدان دون تفرع على جانبي الجسم حتى النهاية الخلفية للجسم وينتهيان بنهاية مغلقة.

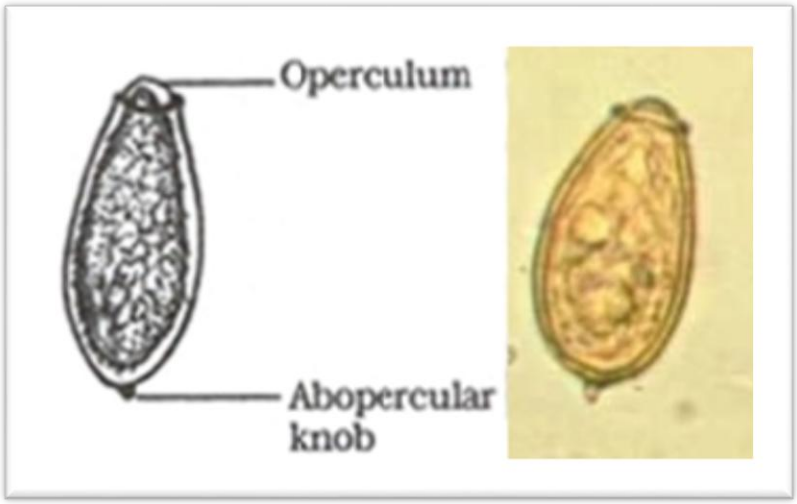
4- **الجهاز التناسلي** مشابه لحد ما لما موجود في دودة حلزون كبد الأغنام **عدا ما يلي :**

①**الخصى** تكون عميقة الفصوص وتقع الواحدة امام الأخرى في الجزء الخلفي من الجسم.

②**وانعدام كل من غدة البروستات وعضو السفاد وكيس السفاد.**

③ القناة **القاذفة فضعيفة النمو.**

④**الرحم يلتوي عدة التواءات.**

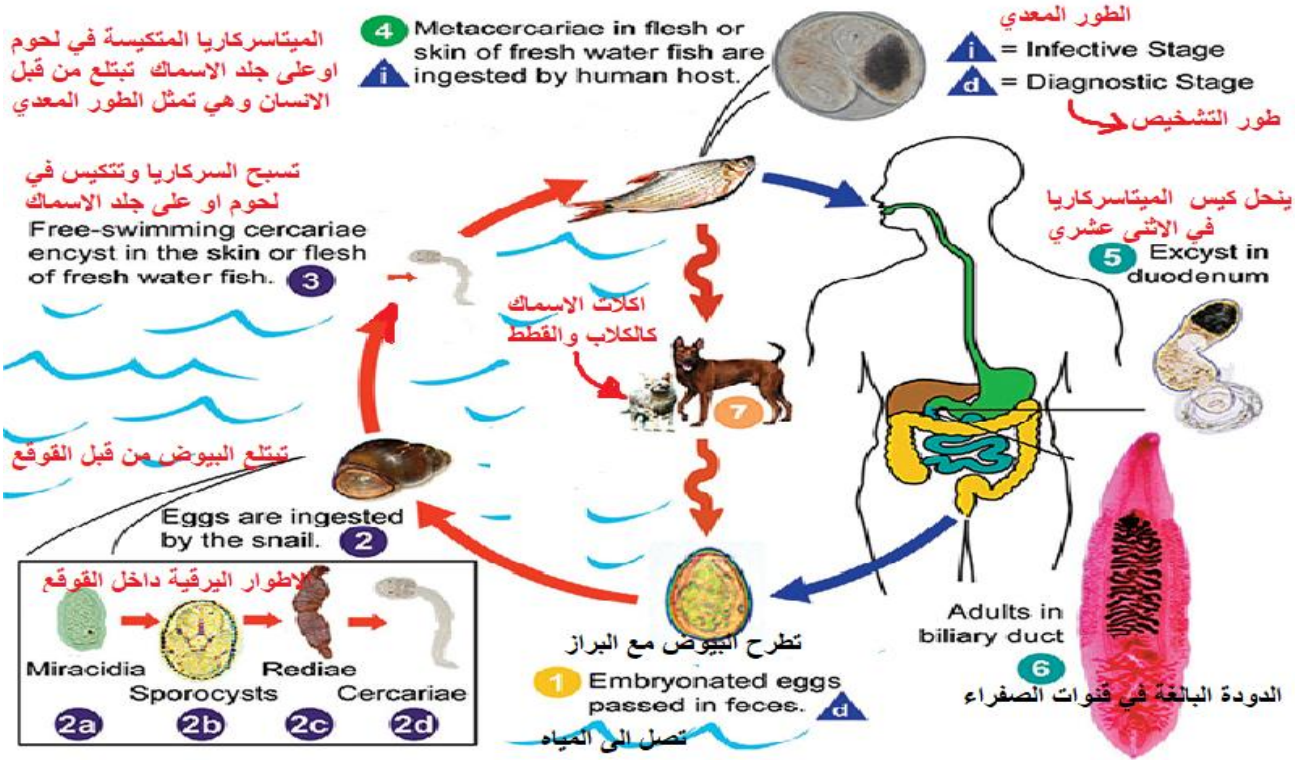


5- البيوض **بيضوية** الشكل ذات غطاء من احدى الجهتين وندبة صغيرة في الجانب الاخر وتوصف البيضة بأن شكلها يشبه شكل الشكردان. Sugar bowl-shaped

دورة الحياة : تتضمن

القواقع : كمضائف وسطية اولية.
أسماك المياه العذبة كمضائف وسطية ثانوية.
اللبائن بضمنها الإنسان مضائف نهائية.

تطرح **البيوض** في القنوات الصفراوية للمضيف النهائي وتصل الى الأمعاء وتخرج الى الخارج مع البراز. هذه البيوض مكتملة النمو عند طرحها حيث تفقس عن **ميراسيديوم** عند **ابتلاعها من قبل قواقع الجنس *Bulinus* وقواقع أخرى**. وفي جسم القوقع تتحول الى **كيس بوغي** يكون **جيلاً واحداً من الريديا** ثم **السركاريا** التي تخرج من القوقع **لتتكيس وتكون الميتاسركاريا** في **اجسام اسماك العائلة الشبوطية وعوائل أخرى** (حوالي 80 نوعاً من اسماك المياه العذبة). وبتناول الأسماك المصابة النيئة أو المطبوخة بصورة غير جيدة من قبل المضائف النهائية تخرج الميتاسركاريا وتهاجر كيرقة فتية الى القناة الصفراوية العامة وتفرعاتها وتصبح **بالغة** بحدود الشهر تقريباً.



مخرمات الأمعاء Intestinal flukes:

① المخرم المعوي **Fasciolopsis buski**

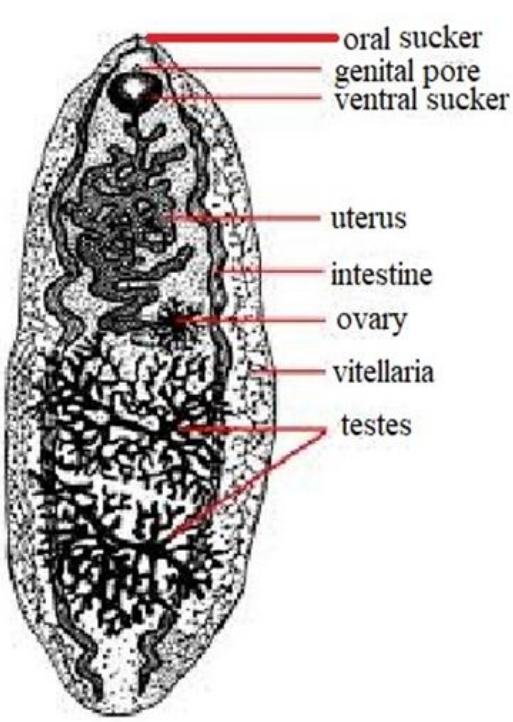
② المخرم المعوي **Heterophyes heterophyes**

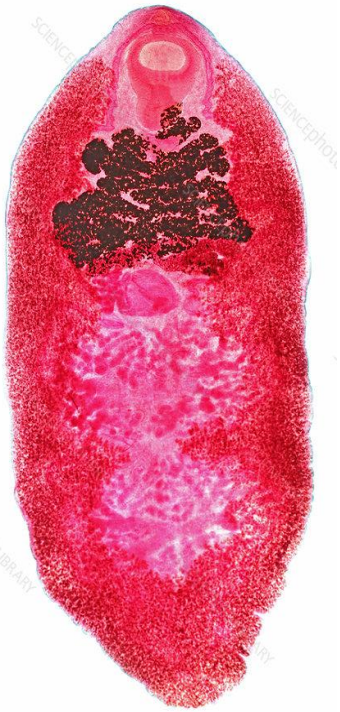
① المخرم المعوي Fasciolopsis buski:

موقع الإصابة: يصيب هذا المخرم **الأمعاء الدقيقة ولا سيما الاثنى عشري** للإنسان وكذلك الخنازير والكلاب احياناً وفي الإصابات الشديدة يوجد الطفيلي ايضاً بالمعدة والامعاء الغليظة.

الإنتشار: ينتشر هذا المخرم في الشرق الأقصى.

الشكل الخارجي:





1- الدودة البالغة كبيرة الحجم وهي بيضوية الشكل متطاولة ويترواح طولها بين 20-75 ملم وعرضها 8-20 ملم .

2-الممص البطني بقدر أربعة اضعاف حجم الممص الفمي.

3- الجهاز الهضمي يشتمل على فم ثم ما قبل البلعوم البصلي الشكل ثم المريء القصير ثم الردبين المعويين **غير المتفرعين والملتويين** على جانبي الحيوان.

4 - الجهاز التناسلي مشابه لحد كبير من حيث الأعضاء لما موجود في دودة حلزون كبد الأغنام.

5- البيوض ذات غطاء والجنين فيها غير تام لحظة انطلاقها.

دورة الحياة

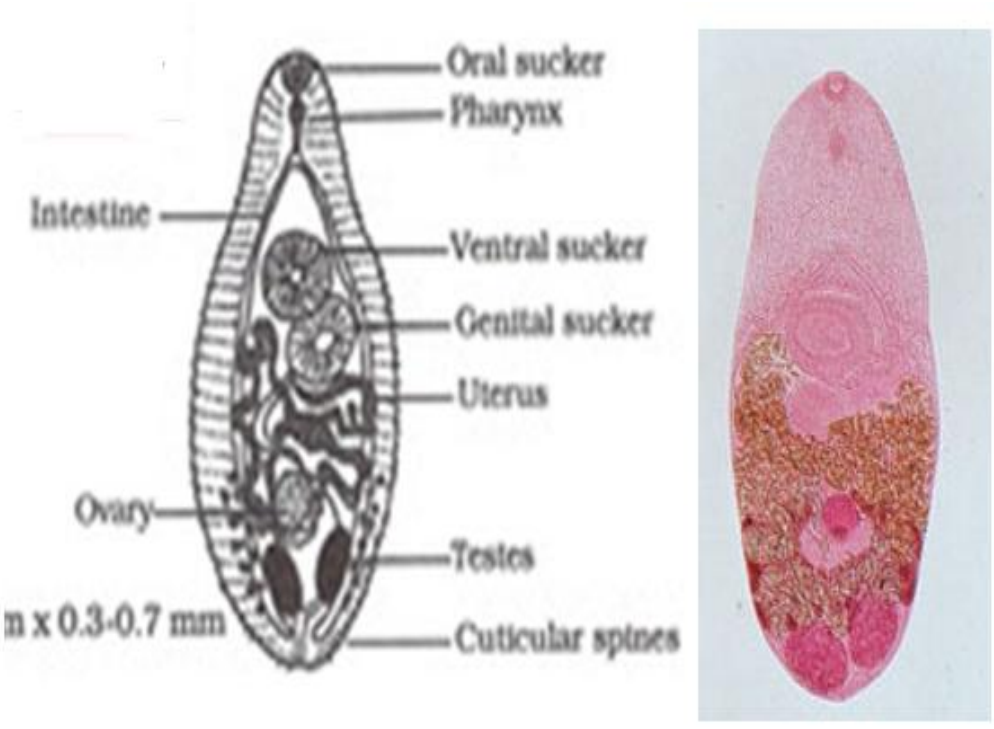
تشبه دورة حياة طفيلي حلزون كبد الأغنام. تفقس **البيوض** عن **ميراسيديوم** في الماء تبحث عن **قوقع مناسب من الجنس *Segmentina* والجنس *Hippeutis* والجنس *Gyroulus***. يتحول الميراسيديوم الى **كيس بوغي** يكون **جيلين من الريديا** ثم **السركاريا** التي تخرج من القوقع **لتتكيس على النباتات المائية او جذورها وسيقانها**. وبتناول هذه النباتات المائية المصابة طازجة وبتقشير جذورها وسيقانها بالاسنان تتحول الميتاسركاريا الى **دودة يافعة** تلتصق بمخاطية الأمعاء وتصل البلوغ خلال مدة تتراوح بين 25-30 يوم.

② المخرم المعوي **Heterophyes heterophyes**

موقع الإصابة: تصيب الأمعاء الدقيقة للإنسان والقطط والكلاب والثعالب وغيرها من الثدييات آكلة الأسماك.
الإنتشار: تنتشر في شمال افريقيا وبعض اقطار اوربا (اليونان ورومانيا) واليمن وفي الشرق الأقصى.

الشكل الخارجي

1- الدودة البالغة كمثرية الشكل يتراوح طولها من 1-1.7 ملم وعرضها 0.3-0.7 ملم.
2- يحاط الجسم بأشواك دقيقة ولاسيما في الجزء الامامي.
3- الممص الفمي اصغر من الممص البطني الذي يقع في منتصف الجسم تقريباً.
4- هناك ممص ثالث تناسلي Genital sucker or gonotyl يقع قرب الحافة الخلفية للممص البطني وليس له القابلية على الالتصاق ولكنه قابل للانكماش.
5- جهاز الهضم يتكون من فم وثم ما قبل البلعوم ثم البلعوم ثم المريء الطويل ثم الردبين المعويين غير المتفرعيين.
6- الجهاز التناسلي الذكري يشتمل على زوج من الخصى كروية الى بيضوية تقع في مؤخرة الجسم والخصية اليسرى متقدمة قليلاً على اليمنى، ولا يوجد كيس سفاد.
7- الجهاز التناسلي الانثوي فيشمل مبيضاً واحداً شبه كروي يقع في مقدمة الثلث الخلفي للجسم. والغدد المحية عبارة عن 14 حوصلة كبيرة تقع على جانبي الثلث الخلفي من الجسم الرحم طويل وملتف.



دورة الحياة

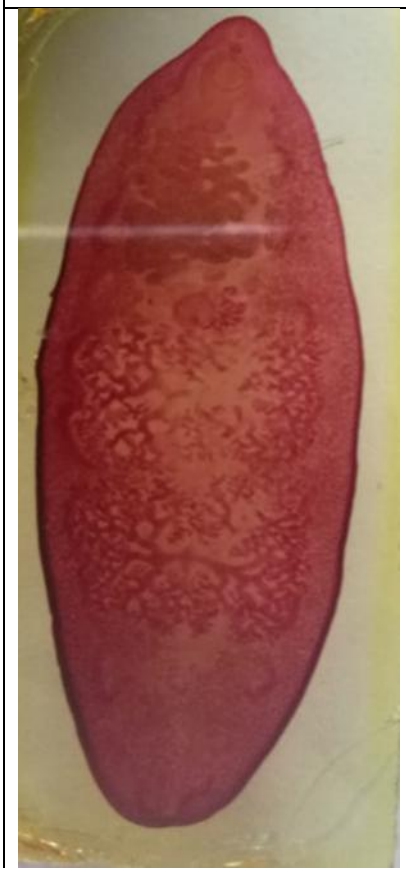
تطرح الديدان البالغة بيوضاً حاوية على **ميراسيديوم كامل النضج يفقس بعد تناوله من قبل قوقع *Pironella canica*** أو ***Cerithidea cingula*** فيتحول الى **كيس بوغي** ثم **جيلين من الريديا** ثم **سركاريا** تترك جسم القوقع **وتتكيس على حراشف أو غلاصم أو ذنب اسماك البوري Mullets أو التلابية Tilapia** وبتناول هذه الأسماك طازجة او مطبوخة بصورة غير جيدة تخرج منها دودة يافعة بفعل العصارات الهاضمة وتتحول الى **دودة بالغة** في الامعاء حيث تنمو بسرعة في اليوم السابع أو الثامن بعد الإصابة.

Ovum

adult

adult

Clonorchis sinensis



Fasciolopsis buski (adult)

A- Liver Flukes مخرمات الكبد

① Fasciola hepatica

Ovum⟶ miracidium⟶sporocyst⟶ **(1or 2)** redia⟶ cercaria⟶ **Metacercaria** ⟶ adult

متكيسة على النباتات

② Clonorchis sinensis

Ovum⟶miracidium⟶sporocyst⟶ **1** redia ⟶ cercaria⟶ **Metacercaria** ⟶ adult

متكيسة على الاسماك

B- Intestinal Flukes مخرمات الأمعاء

①: Fasciolopsis buski

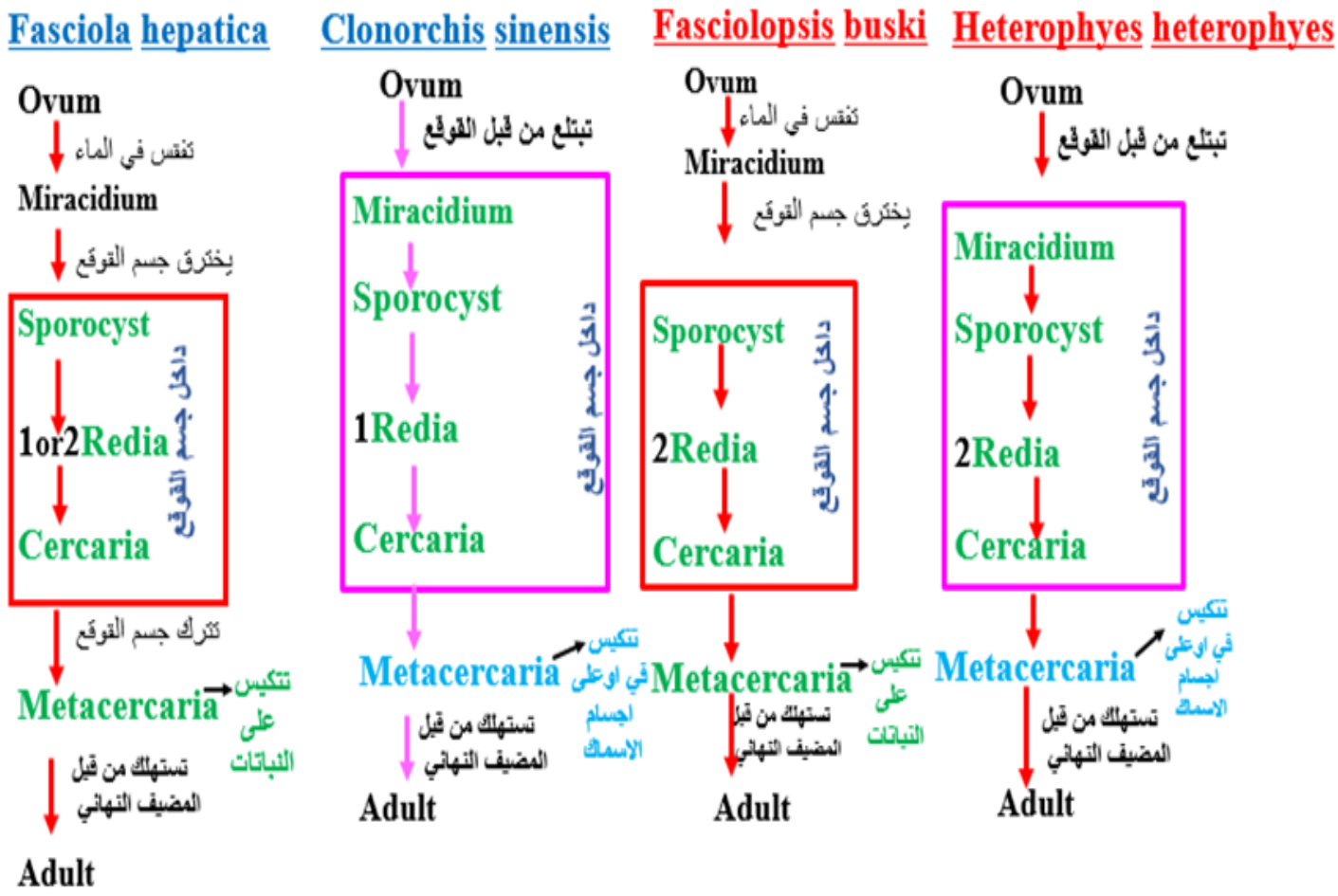
Ovum⟶ miracidium⟶sporocyst⟶ **(2)** redia ⟶ cercaria⟶ **Metacercaria**⟶ adult

متكيسة على النباتات

②:Heterophyes heterophyes

Ovum ⟶ miracidium⟶sporocyst ⟶ **2** redia ⟶ cercaria⟶ **Metacercaria**⟶ adult

متكيسة على الاسماك


Fasciola hepatica
Ovum
تنفس في الماء
Miracidium
يخترق جسم القوقع
Sporocyst
1or2Redia
Cercaria
داخل جسم القوقع
تترك جسم القوقع
Metacercaria
تتكيس على النباتات
تستهلك من قبل المضيف النهائي
Adult
Clonorchis sinensis
Ovum
تبتلع من قبل القوقع
Miracidium
Sporocyst
1Redia
Cercaria
داخل جسم القوقع
Metacercaria
تتكيس في اوعلى اجسام الاسماك
تستهلك من قبل المضيف النهائي
Adult
Fasciolopsis buski
Ovum
تنفس في الماء
Miracidium
يخترق جسم القوقع
Sporocyst
2Redia
Cercaria
داخل جسم القوقع
Metacercaria
تتكيس على النباتات
تستهلك من قبل المضيف النهائي
Adult
Heterophyes heterophyes
Ovum
تبتلع من قبل القوقع
Miracidium
Sporocyst
2Redia
Cercaria
داخل جسم القوقع
Metacercaria
تتكيس في اوعلى اجسام الاسماك
تستهلك من قبل المضيف النهائي
Adult

Phylum: Platyhelminthes شعبة الديدان المسطحة

Class: Trematoda

Blood Flukes مخرمات الدم

Family: Schistosomatidae

Genus: *Schistosoma*

توجد ثلاثة أنواع هامة من الطفيلي تصيب الانسان هي:

Ex: ① Schistosoma mansoni بلهارزيا الامعاء او البلهارزيا المانسونية

Ovum, Male, Female, Male & Female in copula

Ex: ② Schistosoma haematobium بلهارزيا المثانة او البلهارزيا الدموية
Ovum

Ex: ③ Schistosoma japonicum بلهارزيا اليابانية او البلهارزيا الشرقية
Ovum

Schistosoma spp. cercaria

Phylum: Platyhelminthes شعبة الديدان المسطحة

Class: Trematoda

Blood flukes مخرمات الدم

Family: Schistosomatidae

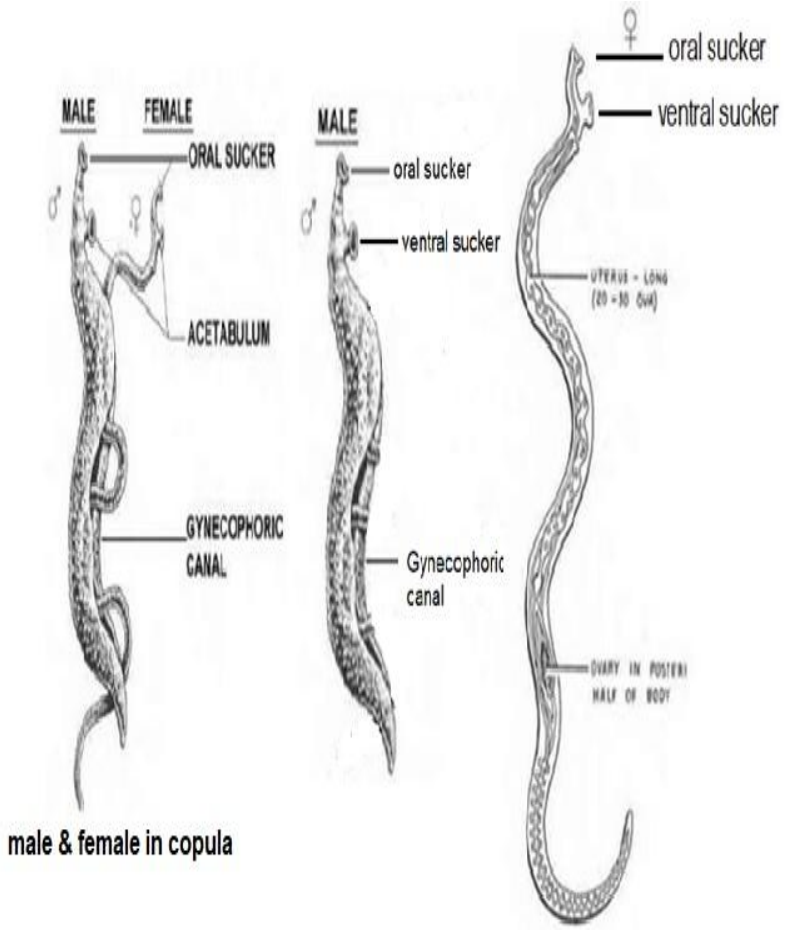
Genus: *Schistosoma*

سميت بهذا الإسم لأنها تقطن جهاز الدوران في جسم مضيفاتها النهائية ، وهي تصيب الانسان والحيوان وتسبب داء البلهارزيا Bilharziasis او داء المنشقات Schistosomiasis وهي تنتمي الى عائلة Schistosomatidae، والتي تشتمل على الجنس المنشقات *Schistosoma* والذي يسمى ايضا جنس البلهارزيا Bilharzia والذي يتميز بالصفات الآتية:

1- الأجناس منفصلة الى ذكور واناث، جسم الذكر أقصر وأعرض من الأنثى ويحمل سطحه الخارجي عادة تراكيب درنية مختلفة الاحجام

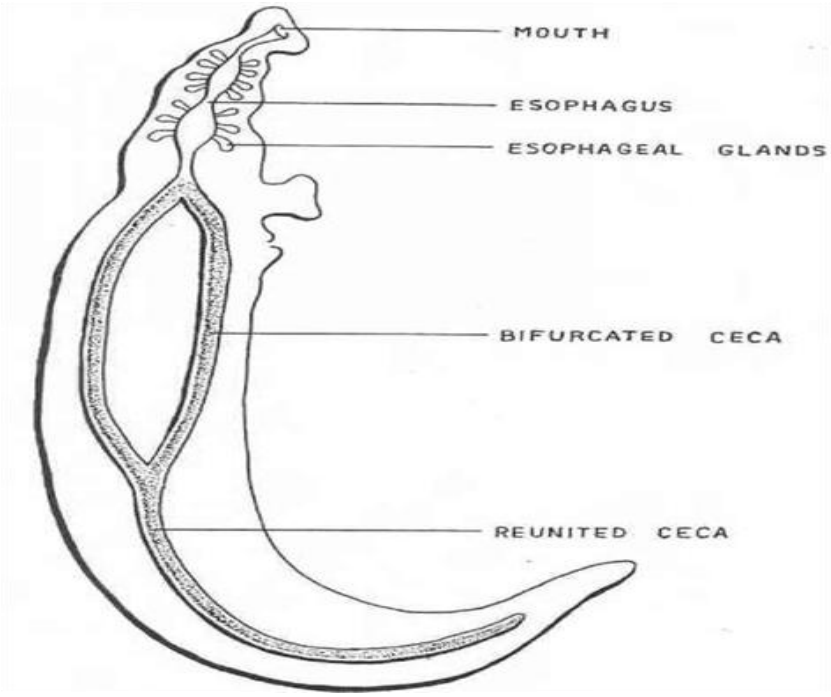
يكون جسم الذكر خلف الممص البطني قناة أو اخدوداً بطنياً يسمى قناة حمل الانثى Gynecophoric canal or groove يحمل فيها الانثى التي تكون أطول وأنحف من الذكور لذا تكون نهايتها الامامية والخلفية خارج هذه القناة.

2- لكل من الذكر والانثى ممص فمي صغير يقع في مقدمة الجسم وممص بطني يقع على مقربة منه وقد يكون الممص البطني ناتئاً او محمولاً على ساق قصير.

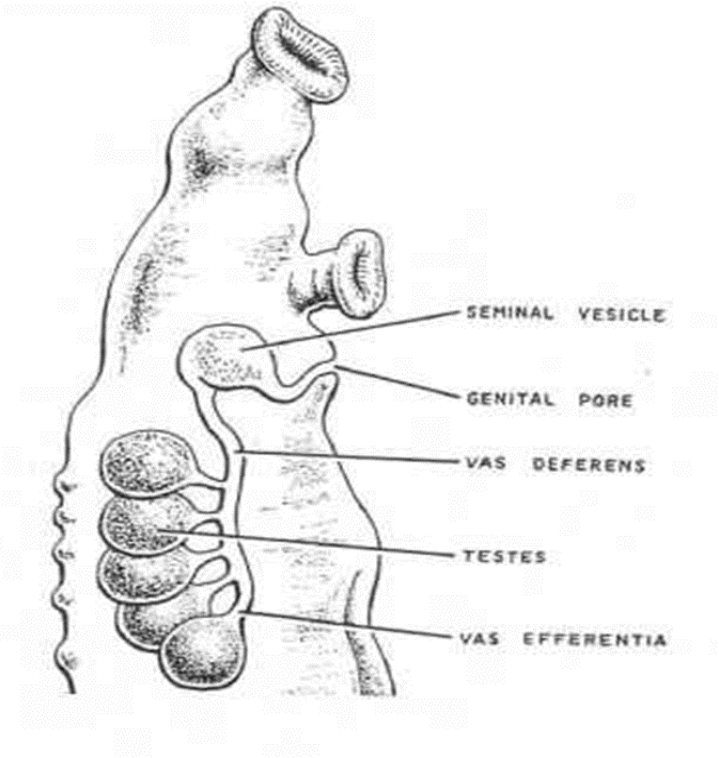


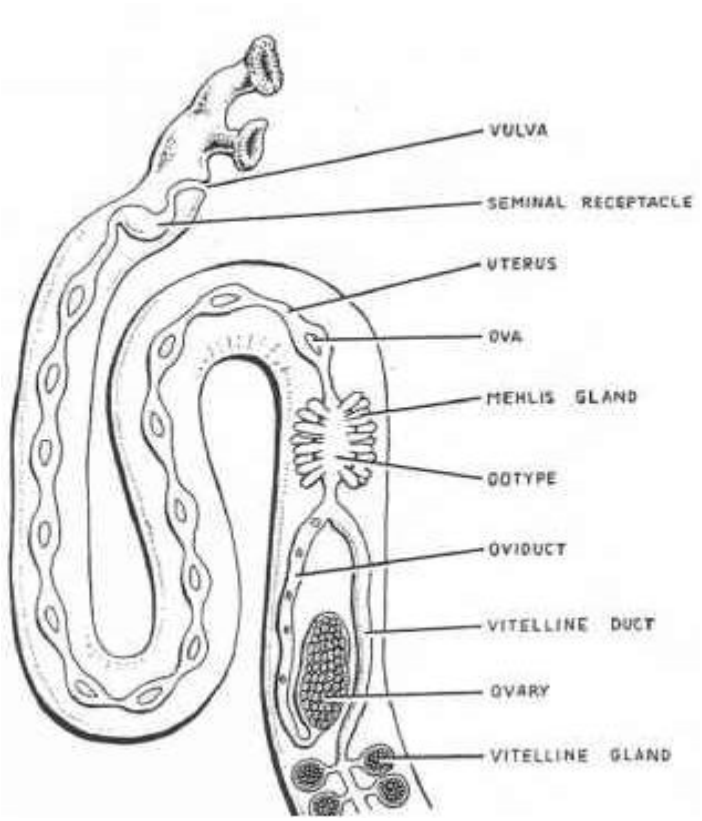
male & female in copula

3- الجهاز الهضمي: يؤدي الفم الى المريء محاط بغدد مريئية وتتفرع الأمعاء أمام الممص البطني الى ردبين معويين يلتقيان ثانية لتكوين فرع معوي واحد.



4- الجهاز التناسلي الذكري: **يتكون** من 4-9 خصى تقع خاف المحجم البطني ويخرج من كل خصية وعاء منوي صادر يتصل بالوعاء المنوي الناقل الذي يتوسع لتكوين الحوصلة المنوية التي تفتح بالفتحة التناسلية الذكرية الواقعة خلف الممص البطني.



5- الجهاز التناسلي الانثوي : يتكون من مبيض واحد متطاول تتصل به قناة البيض المتجه اماماً وتفتح بالمخضاب. يمتد الرحم من المخضاب اماماً ليفتح بالفتحة التناسلية الانثوية الواقعة خلف الممص البطني. ويختلف طول الرحم وعدد البيوض فيه بحسب الأنواع. اغلب النصف الخلفي لجسم الانثى مملوء بالغدد المحية.	
6- البيوض: كبيرة وعديمة الغطاء وذات درينات وشوكة مختلفة الموقع حسب الأنواع.	

دورة الحياة: تتصف بما يأتي:

1- تحتاج الى مضيف وسطي واحد لاكمال دورات حياتها.

2- ينمو الميراسيديوم ليكون جيلين من الاكياس البوغية ثم السركاريا دون الريديا.

3- السركاريا مشطورة الذنب ولها القابلية على اختراق جلد المضيف النهائي.

4- ينعدم في دورة حياتها طور الميتاسركاريا.

تتكون دورة حياتها من مرحلتين،

المرحلة الأولى تتم في المضيف النهائي (الإنسان) الذى تصل فيه الديدان الى طور البلوغ ومن ثم وضع البيض

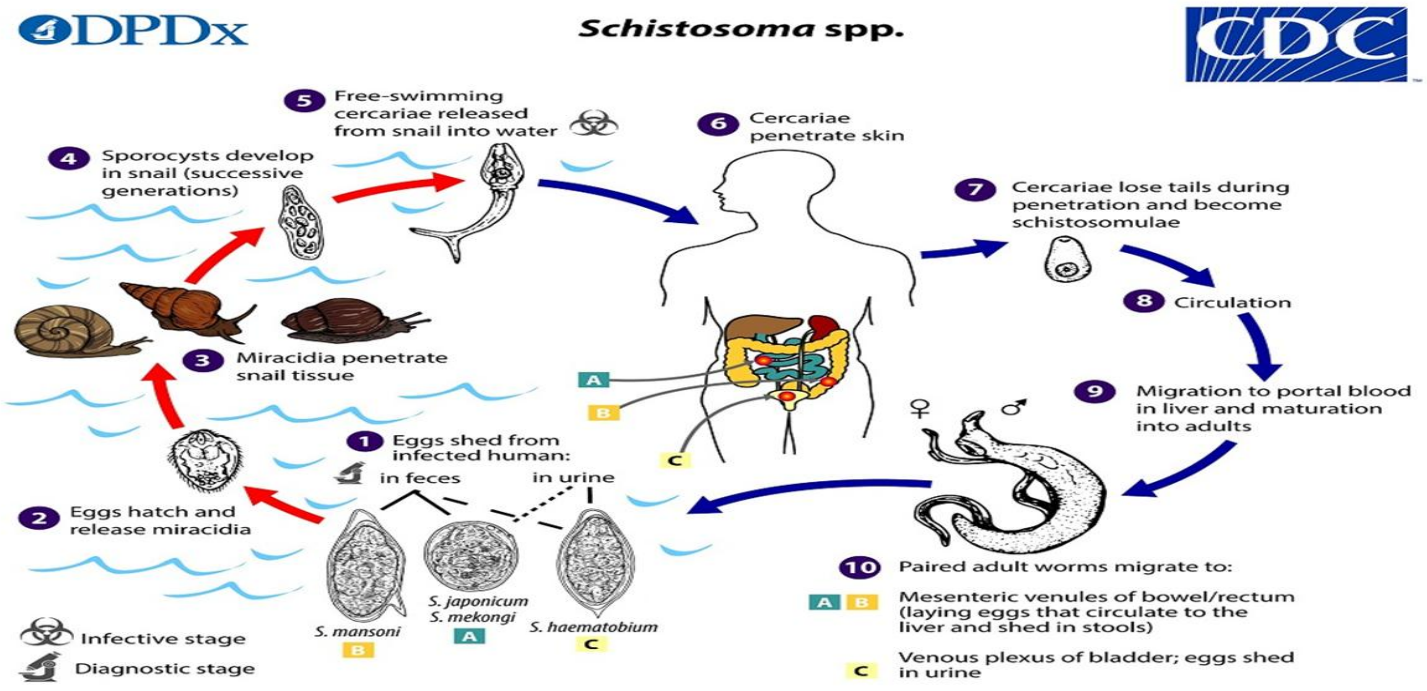
والمرحلة الثانية في المضيف الوسطي (القوقع).

تتشابه دورة الحياة في الأنواع الثلاثة التي تصيب الانسان عدا الاختلاف في نوع المضيف الوسطي.

-تبدأ المرحلة الأولى من دورة الحياة عادة بالتزاوج بعد ان تصل كل من الذكر والأنثى الى طور البلوغ، يحمل الذكر أنثاه في قناة حمل الانثى وبذلك يضمن حدوث التزاوج ثم يلتصق الذكر بجدار الوعاء الدموي الشعري بواسطة محجمه البطني وهو ماسك بالانثى في اخدود حملها وبذلك تتمكن الانثى بسهولة من ترك الذكر والبدء بوضع بيضها (300-350 بيضة يومياً) في الاوعية الدموية الشعرية الحوضية أو المساريقية وهذه البيوض تكون غير كاملة النمو عند طرحها ويكتمل نموها داخل الاوعية الدموية الشعرية ويؤدي تجمعها بأعداد كبيرة الى انسداد مجرى الدم وضعف جدار الوعاء كما تساعد الانزيمات المحللة المفرزة من البيوض على تهشيم جدار الوعاء الدموي الشعري، وبمساعدة الشوكة وبتقلص جدران الأمعاء أو المثانة تمر البيوض الى الانسجة القريبة ومنها الى داخل فراغ الأمعاء أو المثانة لتخرج اما مع الغائط او البول.

بعد أن تنتقل البيوض إلى الماء العذب تأتي المرحلة الثانية من دورة الحياة، وتفقس في الماء العذب عن الميراسيديومات تسبح حرة في الماء **لتخترق انسجة القوقع الملائم** وتكون **اكياساً بوغية** في داخل جسم القوقع. وهذه الاكياس تكون بدورها اكياساً **بوغية بنوية** وهذه الأخيرة بدورها تكون **السركاريا** التي تخرج من القوقع سابحة بالماء بمساعدة ذنبها الطويل المشطور حتى تلامس جلد الانسان اثناء السباحة لتخترقه.

مخطط دورة الحياة ovum→ miracidium→ 2sporocyst → cercaria→ adult



توجد ثلاثة أنواع هامة من الطفيلي تصيب الانسان هي:

1. بلهارزيا الأمعاء او البلهارزيا المانسونية *Schistosoma mansoni*.
2. بلهارزيا المثانة أو البلهارزيا البولية *Schistosoma haematobium*.
3. البلهارزيا اليابانية أو الشرقية *Schistosoma japonicum*

البلهارزيا (المنشقة) الدموية *Schistosoma haematobium*

الإنتشار: تنتشر معظم أجزاء افريقيا، الشرق الأوسط، الساحل الغربي من الهند وجزء من البرتغال.

موقع الإصابة: تصيب الاوردة المساريقية السفلى والاوعية الحوضية في المثانة.

اسم المرض: Bilharziasis

المضيف الوسطي: تنتقل للانسان عن طريق قواقع من جنس *Bulinus*

البيضة: بيضوية الشكل ذات شوكة نهائية.

البلهارزيا (المنشقة) اليابانية أو الشرقية *Schistosoma japonicum*

الإنتشار: وتنتشر فى مناطق جنوب وشرق آسيا.

موقع الإصابة: تفرعات الاوردة المساريقية العليا (الأمعاء الدقيقة)

اسم المرض: داء المنشقات الشرقي. **oriental schistosomiasis**

المضيف الوسطي: قواقع من جنس *Oncomelania*

البيضة : مدورة ذات شوكة جانبية صغيرة تشبه الندبة .

البلهارزيا (المنشقة) المانسونية ***Schistosoma mansoni***

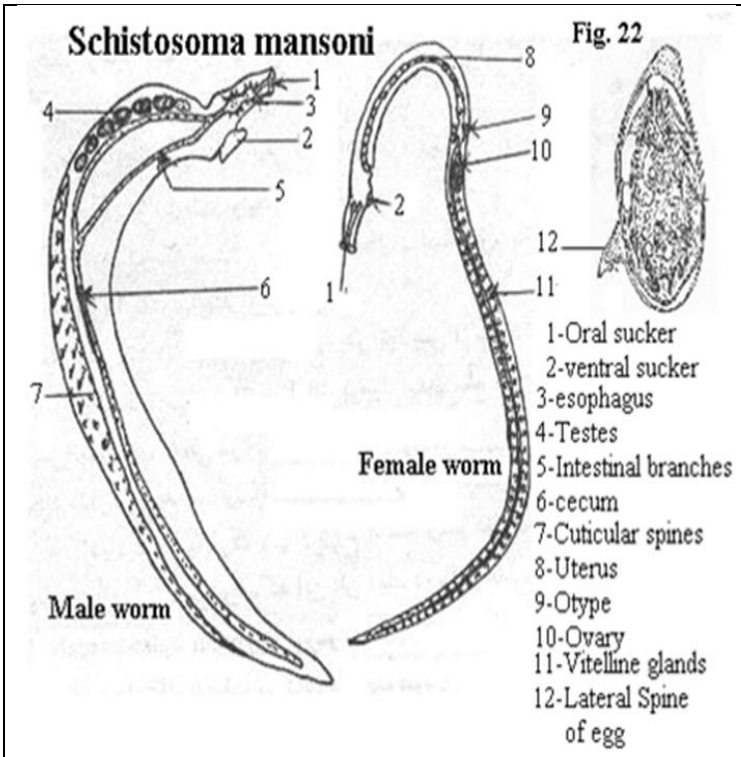
الإنتشار: تنتشر فى دلتا النيل، جميع افريقيا الاستوائية، شبه جزيرة العرب، بعض أمريكا الجنوبية.

موقع الإصابة: تصيب تفرعات الاوردة المساريقية السفلى في الأمعاء الغليظة.

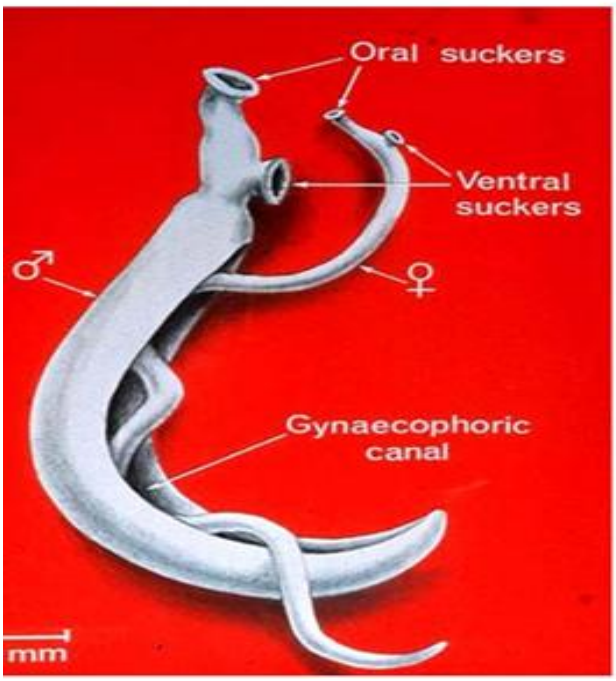
اسم المرض: بلهارزيا الأمعاء (بلهارزياالمستقيم) او داء المنشقات المعوي Intestinal schistosomiasis

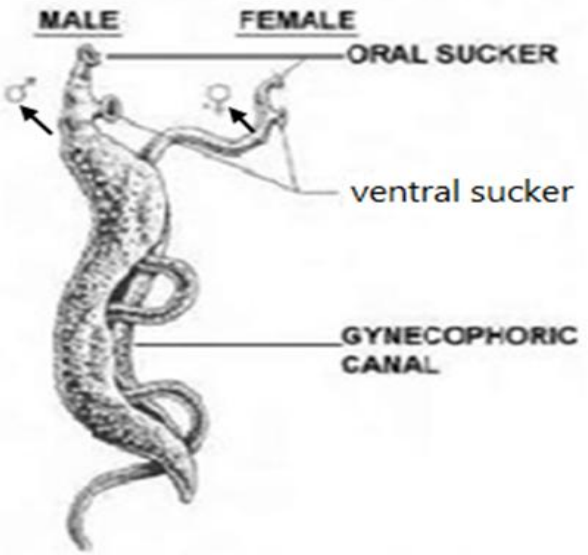
المضيف الوسطي: قواقع من جنس Biomphalaria

البيضة: بيضوية الشكل ذات شوكة جانبية.



Male and Female in copula





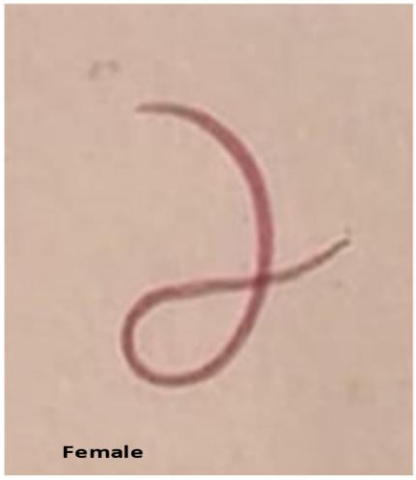
male & female in copula

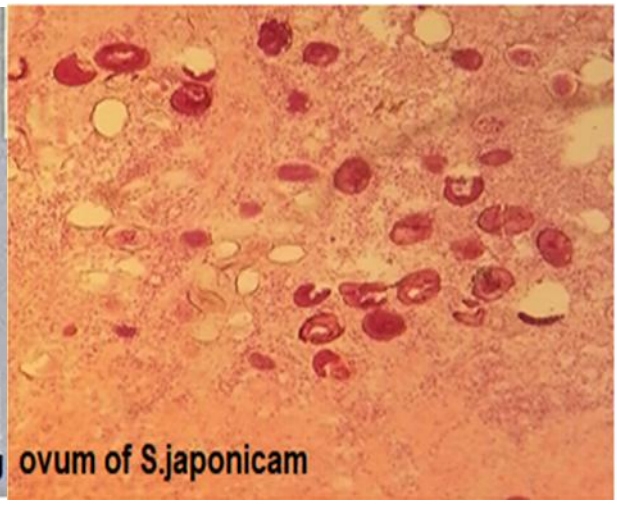
Schistosoma mansoni

Schistosoma mansoni

سلايدات م 9 المتوفرة في المختبر

1-البلهارزيا (المنشقة) المانسونية Schistosoma mansoni





Phylum: Platyhelminthes شعبة الديدان المسطحة

Class : Cestoda صنف الديدان الشريطية

Order: Pseudophyllidea رتبة

Ex: Diphyllobothrium latum دودة السمك الشريطية العريضة

Scolex, mature segment, plerocercoid

Phylum: Platyhelminthes شعبة الديدان المسطحة

Class : Cestoda صنف الديدان الشريطية

الـديدان الـشريطية ديدان متطفلة تـعيش البالـغات في الـقناة الـهضمية للـفقريات فـي حين تستوطن الأطـوار اليرقية لها أنسجة مختلف الفقريات و اللافقريات .

من الصفات المهمة لهذا الصنف :

اولا :عدا بعض الاستثناءات تتألـف أجسام الـديدان الشريطية من:

1- رأس Scolex : يحمل أعضاء التثبيت و الالتصاق (وهذه تكون اما على شكل محاجم او ممصات Suckers or Acetabula , أو خطاطيف Hooks محمولة على خطم Rostellum , أو أخـاديد طـولية Bothria أو بروزات لـحمية مـختـلـفـة الأشـكال و الأحجـام (Bothridia) .

2- مـنطقة عنق او رقبة Neck: تلي منطقة الـرأس وهي تنقسم بصـورة مسـتمرة لتضيف القطع الجـسـمية**Proglottids**

3- القطع الجـسـمية Proglottids (المفرد Proglottid). وتتميز الى ثلاث مناطق هي :

A - قطع غير ناضجة Immature: وهي اقـرب القطع الى الأمام وتكون فيها الأعضاء التناسلية غير مكتملة الـنمو.

B- القطع الناضجة جنسياً وتسمى Mature: تكون فيها الأعضاء التناسلية مكتملة الـنمو.

C - القطع الحبلى Gravid : تكون القطع الجسمية الواقعة في نهاية الدودة مملوءة بالبيوض المخصبة الموجودة في الرحم الذي يملأ القطعة بأكملها تقريباً.

و يطلق على كامل القطع الجسمية بأنواعها الثلاثة أسم Strobila .

ثانيا : الجهاز التناسلي (الديدان الشريطية خنثية)

الجهاز التناسلي الذكري: يتـألف من خصية واحدة الى عدة خصى ظهرية الموقع وهناك وعاء منوي صادر من كل خصية يـتحد مع الأوعـية المنوية الصادرة لتكوين الوعاء المنوي الناقل المشترك الذي قد يتضخم لتكوين حوصلة منوية وهذه تفتح في عضو السفاد الواقع داخل كـيس السفاد الذي يـحوي غدة البروستات . وقد تـكون الحوصـلة المنوية خارج كيس السفاد أو داخله حسب الأنـواع . و يفـتح عضو السفاد بالفتحة التناسلية الذكـرية الواقعة في الدهليز التناسلي الجانبي الموقع عادة .

الجهاز التناسلي الأنثوي: يكون البطني الموقع ويتألف من مبيض مفرد مفصص او غير مفصص تنشأ منه قناة البيض تؤدي إلى المخصاب أو الاووتايب Ootype الذي تصـب كل من غدة مهلـس و القناة المحية المشتركة (الناجمة من إتحاد العديد من الأقنية المحية) وقناة المخزن او المستـودع المنوي (الجزء المتضخم من المهبل الأنبوبي الشكل الذي يفتح بالدهليز التناسلي المشترك) و الرحم الذي قد يكون مسدود النهاية او مفتوح.

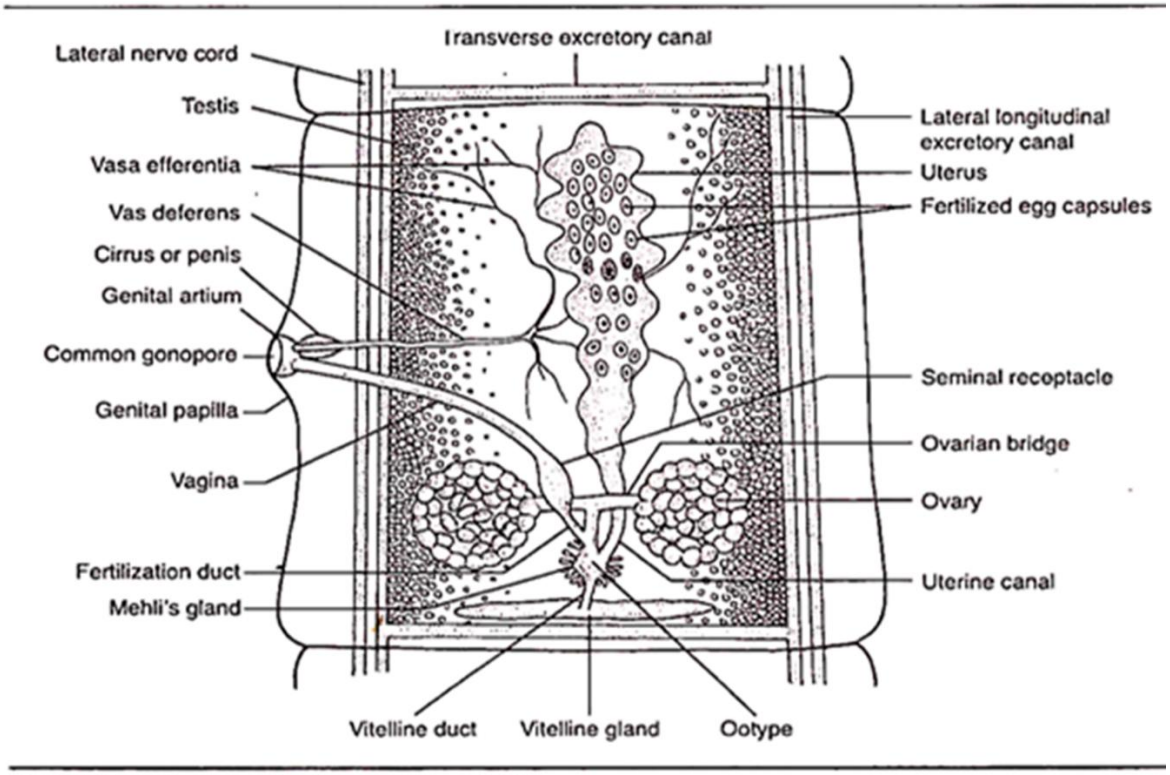


Fig. 7.5: Reproductive system in a mature proglottid

الشكل (1): الجهاز التناسلي الذكري والانثوي في الديدان الشريطية

ثالثا: تمتاز الديدان الشريطية كافة بانعدام اي اثر للجهاز الهضمي فيها وقد عوضت عن هذا الفقدان :

A . بمعيشتها في وسط غذائي جاهز للهضم و الامتصاص (الامعاء الدقيقة للمضيف الفقري).

B . كما ان زغيبات جدار جسمها الخارجي تشبه بأمعاء مقلوبة لاحتوائها على عدد كبير جداً من الزغيبات التي تزيد كثيراً من سطح الامتصاص.

C. وهناك أنزيمات هاضمة في جدار الجسم وتقوم الخلايا الحشوية باختزان المواد الممتصة.

رابعا : دورة حياة الديدان الشريطية اقل تعقيداً عما في المخرمات حيث أن الأطوار اليرقية لا تتكاثر لاجنسياً (عدا بعض الاستثناءات القليلة) وهي تحتاج إلى مضيف وسطي واحد أو إثنين.

تقسيم الديدان الشريطية :

ستقتصر الدراسة على الديدان الشريطية الحقيقية Subclass: Eucestoda والتي تضم عدة رتب أهمها رتبتين هما :-

Order: Pseudophyllidea	**Order:** Cyclophyllidea
1- لا توجد محاجم في الرأس بل يوجد أخدودان طوليان . 2- فتحة الرحم بطنية . 3- البيوض ذات غطاء 4- الغدد المحية تقع أمام المبيض .	1- توجد محاجم في الرأس و أحياناً خطم . 2- الفتحة التناسلية جانبية . 3- البيوض عديمة الغطاء . 4- تقع الغدد المحية خلف المبيض .

Phylum: Platyhelminthes شعبة الديدان المسطحة

Class : Cestoda صنف الديدان الشريطية

Order: Pseudophyllidea رتبة

Ex: Diphyllobothrium latum

وتعرف بأسم مرادف هو *Dibothriocepthalus latus* وتسمى بالدودة الشريطية العريضة Broad tapeworm او دودة السمك الشريطية العريضة Fish Broad tapeworm

موقع الاصابة: تعيش الدودة البالغة في الامعاء الدقيقة في الانسان وكذلك القطط و الكلاب و الثعالب و الدببة و الفقم و غيرها من الضواري آكلة الاسماك .

الانتشار : تكثر الاصابة بها حيث يشيع اكل الأسماك نيئة و مطبوخة بصوؤة غير جيدة في العديد من مناطق العالم في أوربا و أمريكا و اسيا وأفريقيا .

المظهر الخارجي :

1- الدودة البالغة ذات لون أصفر أو عاجي وهي أطول دودة شريطية تصيب الأنسان حيث يتراوح طولها 3-10 متر و قد تتكون من 3000 قطعة أو أكثر .

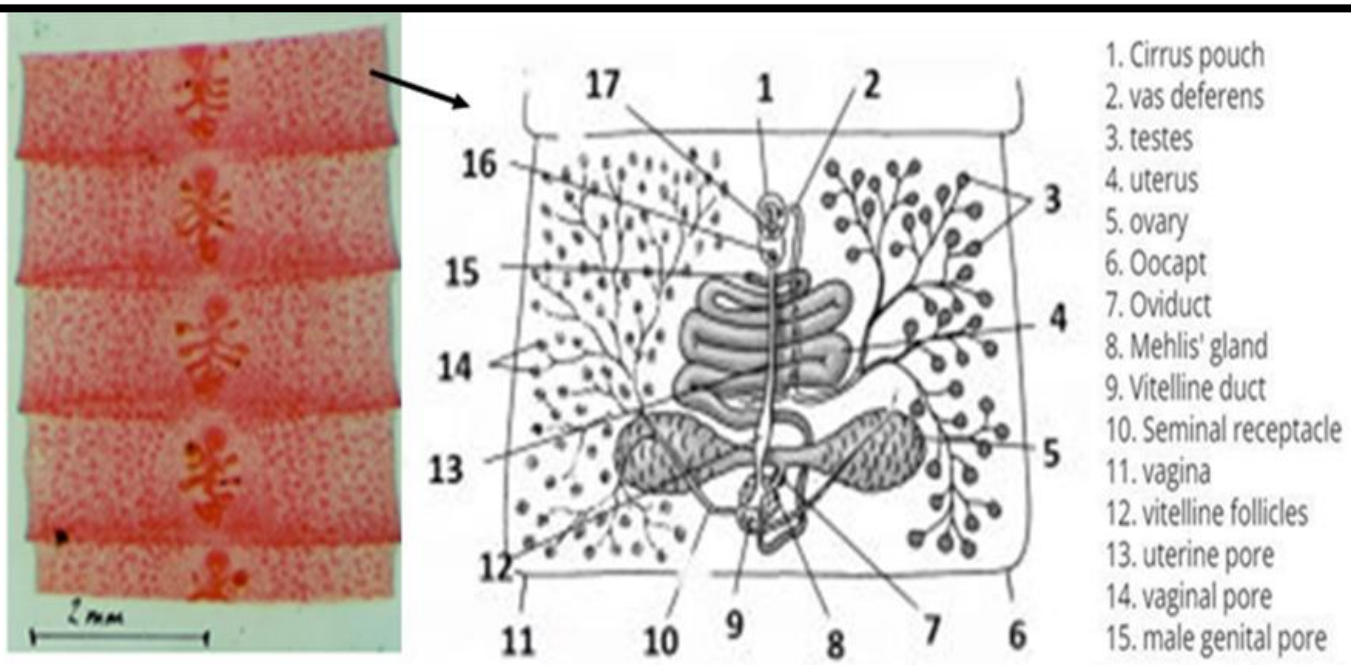
2- **الرأس** لوزي الشكل صغير وله اخدودان ماصان عميقان (Bothria, Bothrium) أحدهما على الجهة الظهرية و الأخر على الجهة البطنية .

3- القطع الناضجة : تمتاز بكون عرضها أكبر من من طولها ولهذا تسمى بالدودة الشريطية العريضة . تقع الفتحة التناسلية المشتركة عند الناحية البطنية في الخط الوسطي في مقدمة القطعة و إلى الخلف منها قليلا هناك فتحة الرحم .

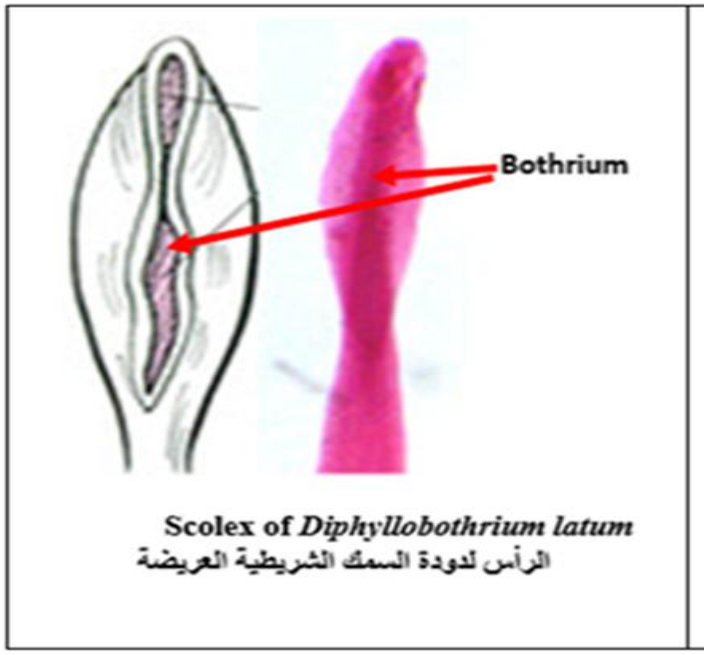
4- ويعد الرحم القاتم اللون والزهري الشكل والواقع في وسط القطعة الناضجة صفة تشخيصية مهمة.

5- البيوض ذات غطاء غير واضح تماماً في احدى النهايتين و هي ذات قشرة ولونها بني مصفر . تحتوي النهاية الأخرى للبيضة على تثخن يشبه العقدة الصغيرة

دورة الحياة : عند وصول **البيوض** المطروحة مع غائط المصاب الى الماء يفقس الجنين الموجود داخلها عن يرقة مهدبة تدعى **Coracidium** تسبح حرة بالماء حتى تبتلع من قبل بعض **القشريات الصغيرة** من الجنس *Diaptomus* أو الجنس Cyclops خلال 24 ساعة و ألا تموت . تفقد اليرقة أهدابها و تخترق أمعاء القشري فتصل الجوف الجسمي الدموي متحولة في غضون 14-18 يوماً الى يرقة صلدة تعرف **Procercoid** , وعند ابتلاع هذه القشريات المصابة من قبل **الأسماك** تحفر اليرقة المتحررة جدار أمعاء السمكة و تهاجر الى العضلات الجسمية متحولة الى يرقة **Plerocercoid** . وعندما **يأكل الأنسان** الأسماك نيئة او غير مطبوخة بصورة جيدة تنشط هذه اليرقة وتتطور داخل امعائه الى ديدان **بالغة** خلال ثلاث اسابيع.

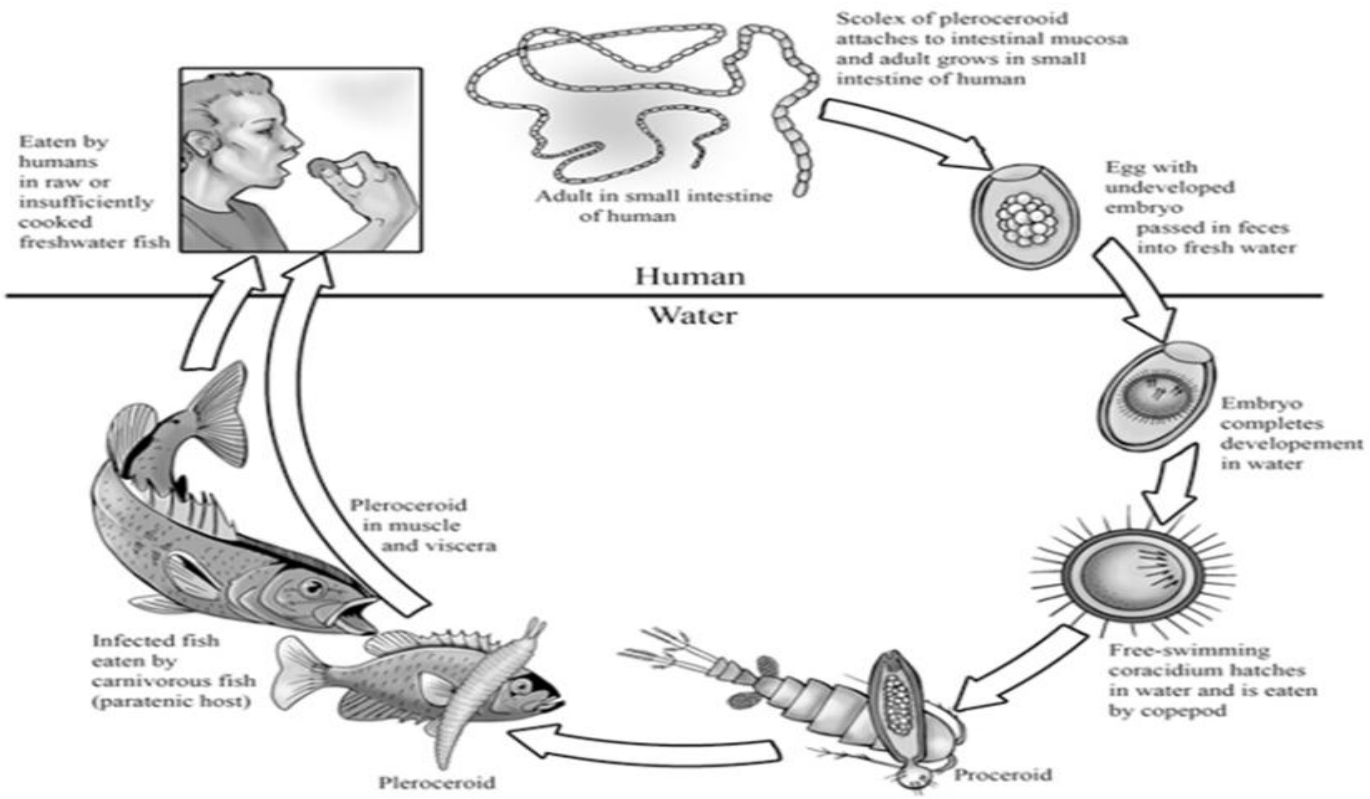


Mature segment of Diphyllobothrium latum



Scolex of *Diphyllobothrium latum*
الرأس لدودة السمك الشريطية العريضة

دورة الحياة

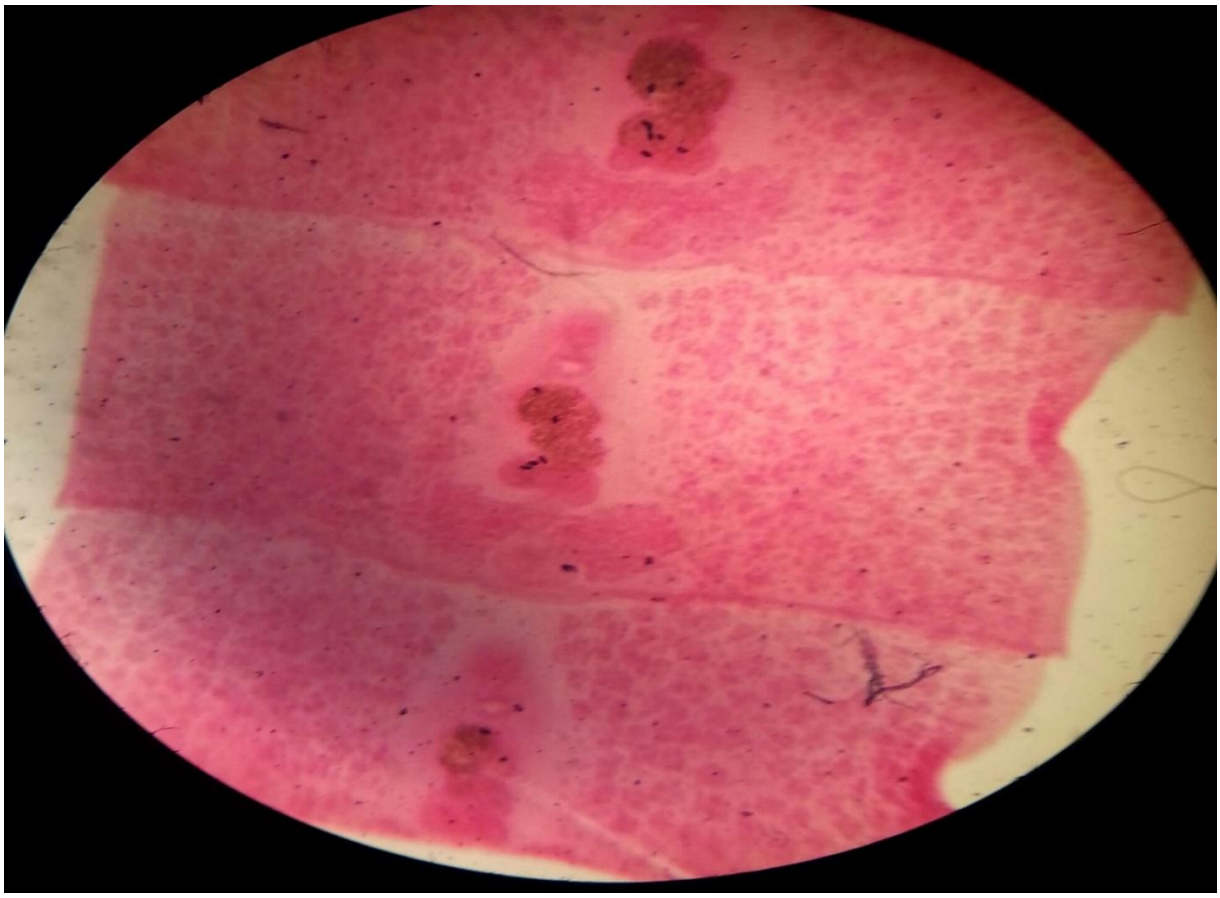


دورة الحياة لدودة السمك الشريطية

مراحل دورة الحياة لدودة السمك الشريطية العريضة

Ovum → coracidium → procercoid → plerocercoid → adult

صور سلايدات م 10 المتوفرة في المختبر



Mature segment of ***Diphyllobothrium latum*** **القطعة الناضجة لدودة السمك الشريطية العريضة**

Plerocercoid of ***D. latum***

Scolex of *Diphyllobothrium latum* **الرأس لدودة السمك الشريطية العريضة**

Phylum: **Platyhelminthes** شعبة الديدان المسطحة

Class : **Cestoda** صنف الديدان الشريطية

Order: **Cyclophyllidea** رتبة

Ex: ① **Taenia saginata** الدودة الشريطية البقرية

Mature segment

Ex: ② **Taenia solium** الدودة الشريطية الخنزيرية

(Ovum , Scolex , mature segment , gravid segment ,

Cysticercus cellulosae

Phylum: Platyhelminthes شعبة الديدان المسطحة

Class : Cestoda صنف الديدان الشريطية

Order: Cyclophyllidea رتبة

تتميز طفيليات هذه الرتبة:

1-توجد محاجم في الرأس وأحياناً خطم.
2-الفتحة التناسلية جانبية .
3-البيوض عديمة الغطاء .
4-تقع الغدد المحية خلف المبيض.

Ex:① *Taenia saginata* الدودة الشريطية البقرية

Ex:② *Taenia solium* الدودة الشريطية الخنزيرية

Ex:① *Taenia saginata* الدودة الشريطية البقرية

تعرف الدودة الشريطية البقرية Beef tapeworm بالدودة العزلاء Unarmed .

موقع الإصابة: تعيش **الدودة البالغة** في أمعاء الإنسان أما **الطور اليرقي** فيصيب عضلات وقلب الأبقار وهي ذات انتشار عالمي و خاصة في المناطق الإسلامية الي يؤكل فيها اللحم نيئاً او مطهياً بصورة غير جيدة.

المظهر الخارجي:

1- يتراوح طول الدودة البالغة بين 4-8 متر و نادراً ما يصل إلى 15 متراً.

2- الرأس هرمي الشكل يحمل أربعة ممصات واضحة و لكنه لا يحوي على الخطم و لا الكلاليب.

3- يشتمل الجسم على 1000-2000 قطعة.

القطع الناضجة:

1- ذات فتحات تناسلية جانبية غير منتظمة التبادل في الموقع.

2- يتراوح عدد الخصى فيها بين 300-400 خصية.

3- المبيض ثنائي الفص.

4- الغدد المحية تقع خلف المبيض .

5- **القطع الحبلى:** فتمتاز بكثرة التفرعات الجانبية في الرحم (15-35 فرعاً جانبياً) و التي قد تتفرع بدورها إلى فروع جانبية ثانوية و قد يحتوي الرحم حوالي 100000 بيضة.

6- **البيوض:** كروية تحوي على الجنين سداسي الأشواك.

دورة الحياة:

تنفصل القطع الحبلى عن جسم الدودة وتأخذ طريقها الى خارج جسم المضيف عبر فتحة المخرج أو ربما تخرج مع الغائط و تكون نشطة . وبعد خروجها مباشرة تطرح سائلاً حليبياً مليئاً بالبيوض . تصاب المواشي و العديد من المجترات الأخرى (بضمنها الأغنام و الماعز و الجمال) بعد تناولها للحشائش الملوثة ببيوض هذه الدودة و تعد العصارات المعدية مهمة لفقس البيوض .. أما العصارات المعوية فتعمل على تحطيم الغشاء الجنيني وتنشيط الجنين الذي يخترق جدار الأمعاء ويحمله الدم أو الملف الى الانسجة العضلية او الانسجة الرابطة مكوناً هناك الكيسة المذنبة البقرية Cysticercus bovis خلال 12-18 اسبوعاً . و تمتاز هذه اليرقات بشكلها الدائري إلى البيضوي ويتراوح طولها بين 7.5-9 ملم و عرضها 5.5 ملم وهي ذات لون ابيض حليبي وعنق معتم منغمد إلى الداخل و رأس مزود بأربعة ممصات. يصاب الإنسان بعد تناول هذه اليرقات مع اللحم النيئ او المطبوخ بصورة غير جيدة حيث ينقلب الرأس للخارج في الأمعاء الدقيقة و يلتصق بالطبقة المخاطية للأمعاء متحولاً الى دودة ناضجة في حدود 8-10 أسابيع.

Ovum ⟶ cysticercus bovis ⟶ adult

Ex:②: *Taenia solium* الدودة الشريطية الخنزيرية

تسمى دودة لحم الخنزير الشريطية Pork tape worm أو الدودة الشريطية المسلحة Armed

وتنتشر في ارجاء عديدة من العالم حيث يؤكل لحم الخنزير نيئاً او مطهياً بصورة غير جيدة و تكاد الإصابة ان تكون معدومة بين المسلمين و اليهود لعدم تناولهم لحوم الخنازير.

المظهر الخارجي : تشبه هذه الدودة الدودة البقرية في كثير من النواحي.

1- الرأس يحمل اربعة محاجم كوبية الشكل و خطم مزود بصفين من الكلاليب.

2- الدودة هذه اقصر طولاً حيث يتراوح طولها بين 1.8-3 متر وربما اطول.

3- يتراوح عدد القطع الجسمية بين 800-1000 قطعة.

4- **القطع الناضجة** اقل استطالة مما في الدودة البقرية.

5- المبيض فيها ثلاثي التفصص.

6- يشتمل **الرحم** في القطع الحبلى على 7-12 فرعاً جانبياً.

7- القطع الحبلى اقل نشاطاً و اكثر ترهلاً.

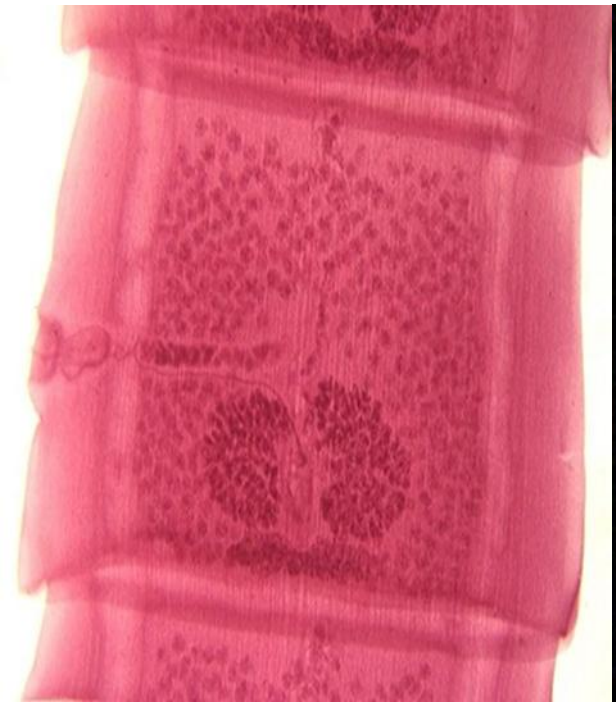
دورة الحياة : تنفصل القطع الحبلى من وقت لأخر على أشكال سلاسل (5-6قطع) ويتحرر من كل قطعة بين 30 ألف-50 ألف بيضة عند تمزقها داخل أو خارج جسم المضيف . ويصاب المضيف الوسطي (الخنازير , وتصاب احياناً الأغنام والغزلان والقردة والجرذان لكن بنسبة قليلة جداً) بأبتلاع البيوض حيث يتحرر الجنين سداسي الأشواك ويخترق الأمعاء و ينقله الدم أو الملف إلى العضلات الجسمية المختلفة فيتحول الى الكيسة المسماة Cysticercus cellulosae ذات الشكل الأهليلجي و اللون الأبيض ويتراوح طولها بين 6-18 ملم و تحتوي على رأس داكن منغمد إلى الداخل ويحمل ممصات و كلاليب . تحصل إصابة الإنسان بتناول لحوم الخنازير نيئة او مطبوخة بصورة غير جيدة حيث يذوب جدار الكيس بفعل العصارات الهاضمة وينقلب الرأس للخارج ويثبت نفسه بجدار الأمعاء الدقيقة وينمو إلى دودة بالغة بغضون عدة اشهر.وتعمر الديدان البالغة 25 سنة أو أكثر.

Ovum ⟶ cysticercus cellulosae ⟶ adult

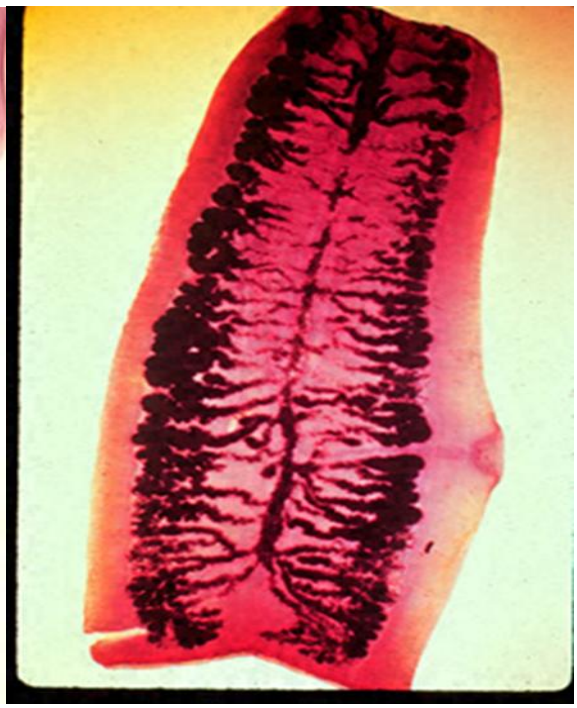
Taenia saginata الدودة الشريطية البقرية

Cysticercus bovis

scolex

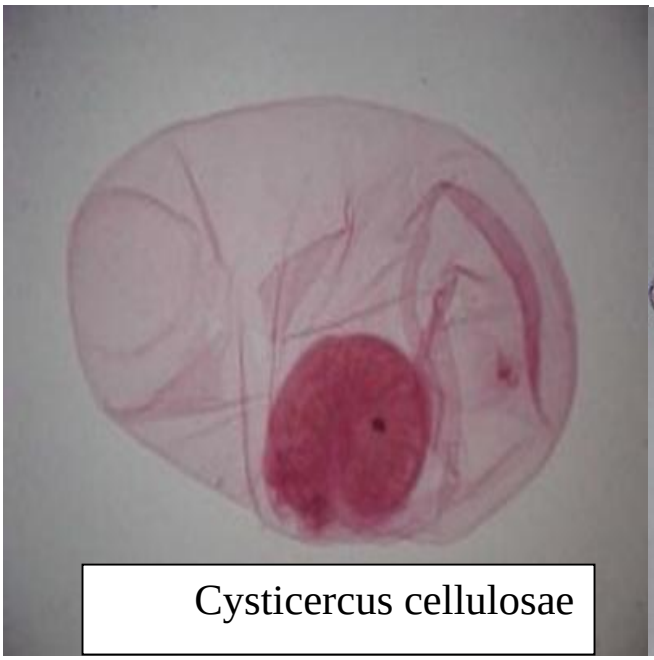


mature segment القطعة الناضجة



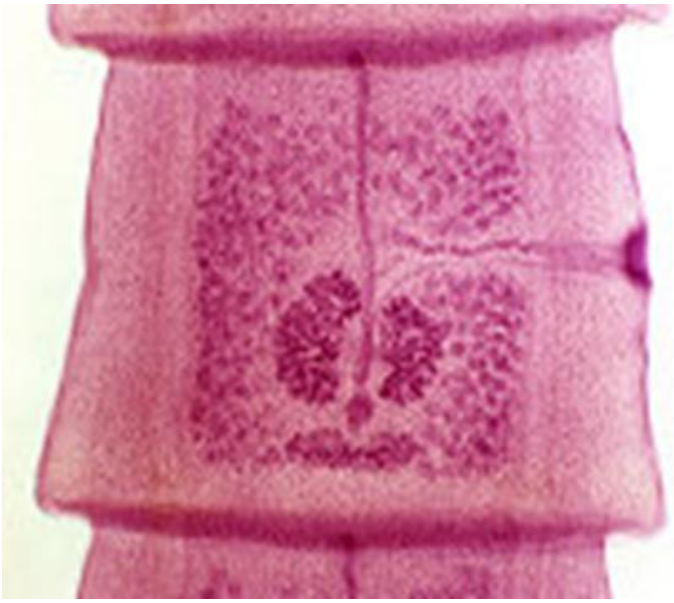
gravid segment القطعة الحبلى

الدودة الشريطية الخنزيرية *Taenia solium*

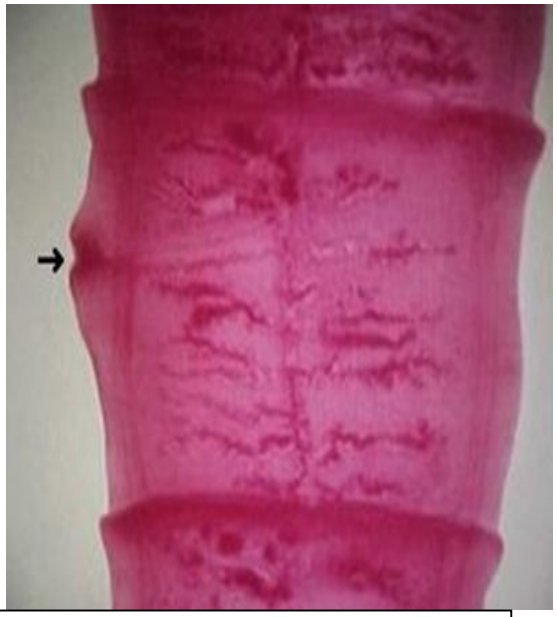


Cysticercus cellulosae

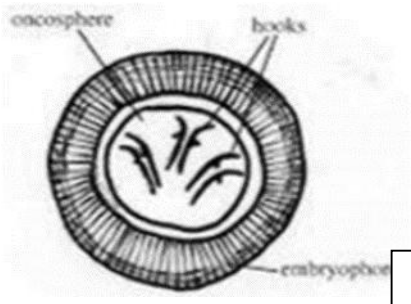
Scolex



القطعة الناضجة mature segment

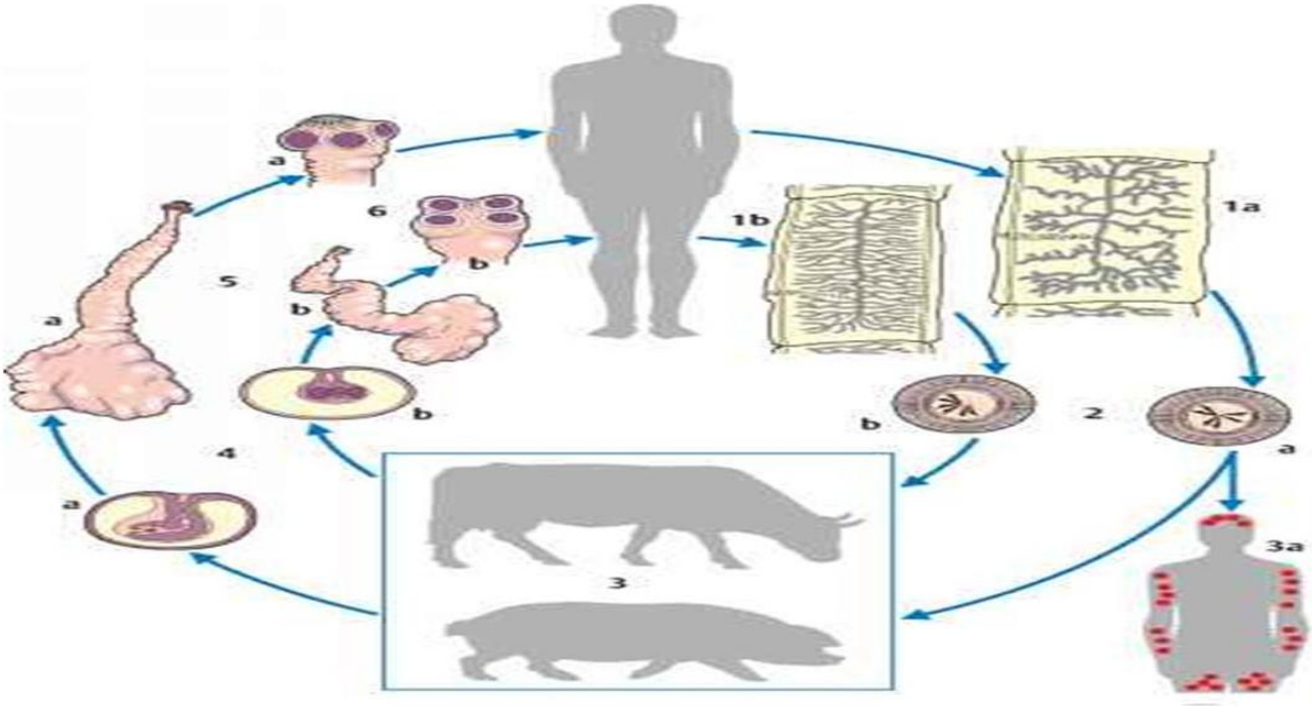


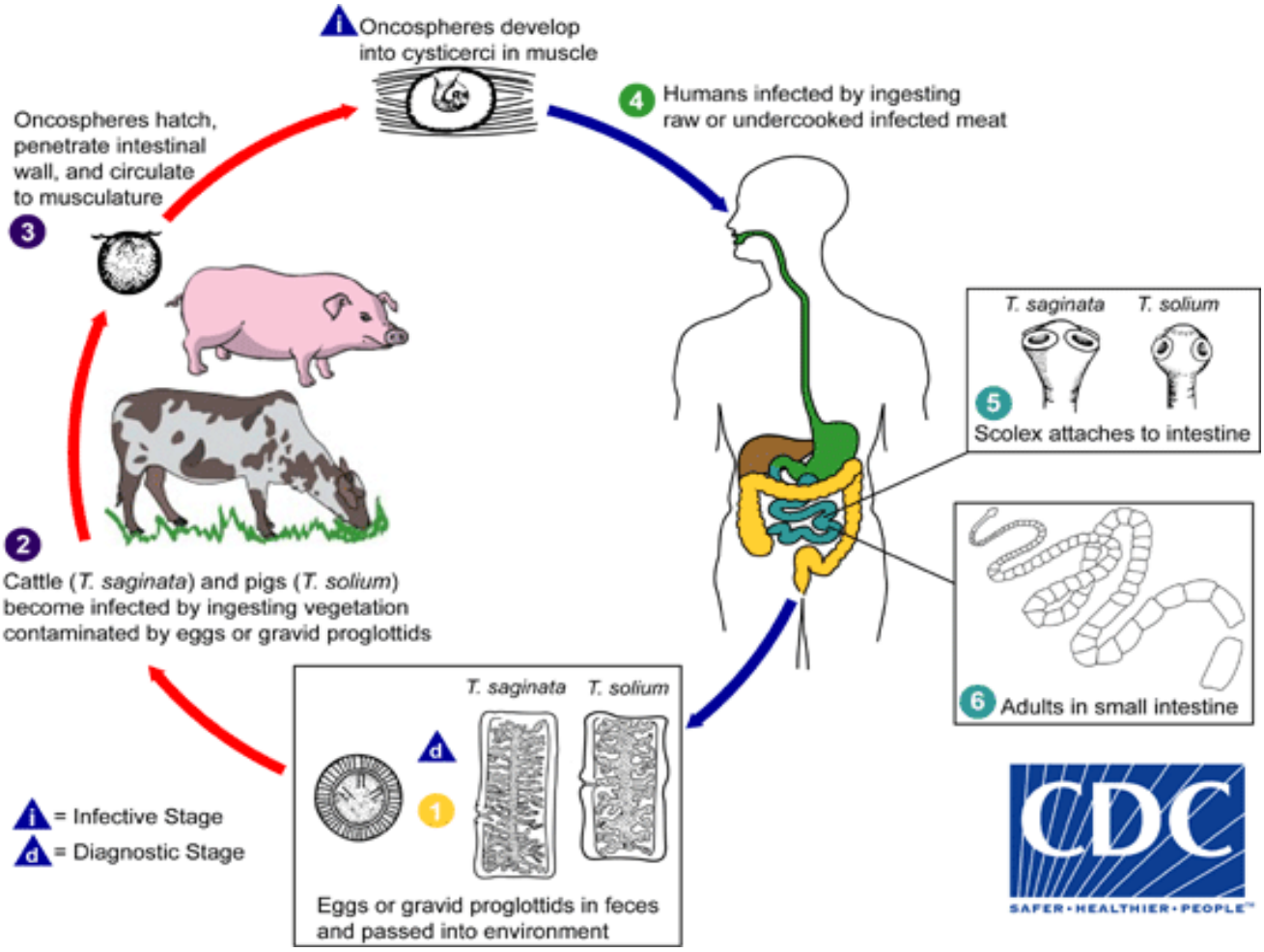
القطعة الحبلى gravid segment



البيضة Ovum

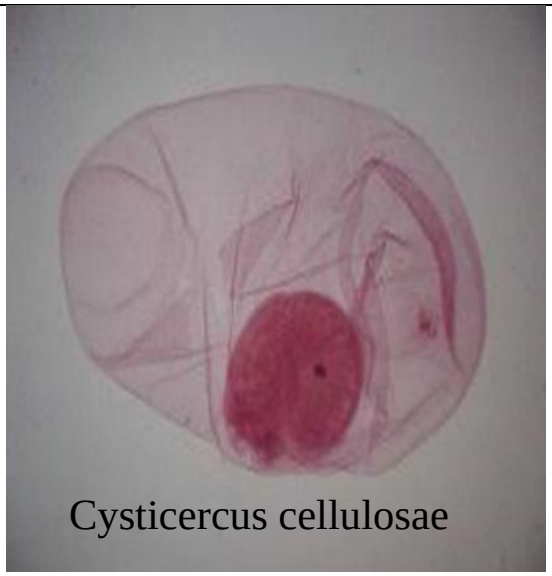
دورة الحياة


a
6
b
5
b
a
b
b
4
a
b
1b
1a
b
2
a
3
3a

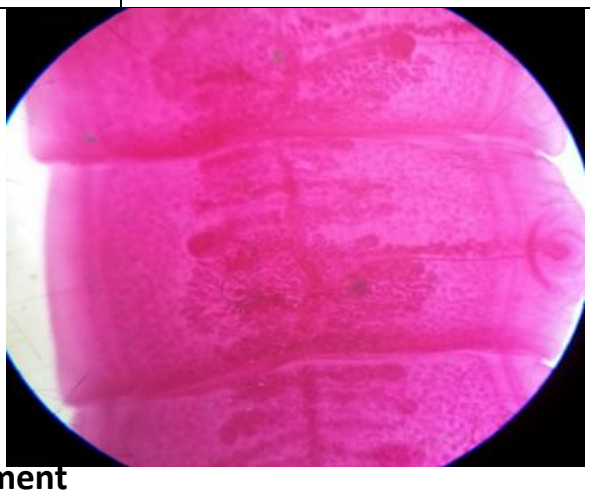

1 Oncospheres develop into cysticerci in muscle
4 Humans infected by ingesting raw or undercooked infected meat
Oncospheres hatch, penetrate intestinal wall, and circulate to musculature
3
T. saginata
T. solium
5 Scolex attaches to intestine
2
Cattle (T. saginata) and pigs (T. solium) become infected by ingesting vegetation contaminated by eggs or gravid proglottids
6 Adults in small intestine
T. saginata
T. solium
d
1
Eggs or gravid proglottids in feces and passed into environment
i = Infective Stage
d = Diagnostic Stage
CDC
SAFER·HEALTHIER·PEOPLE™

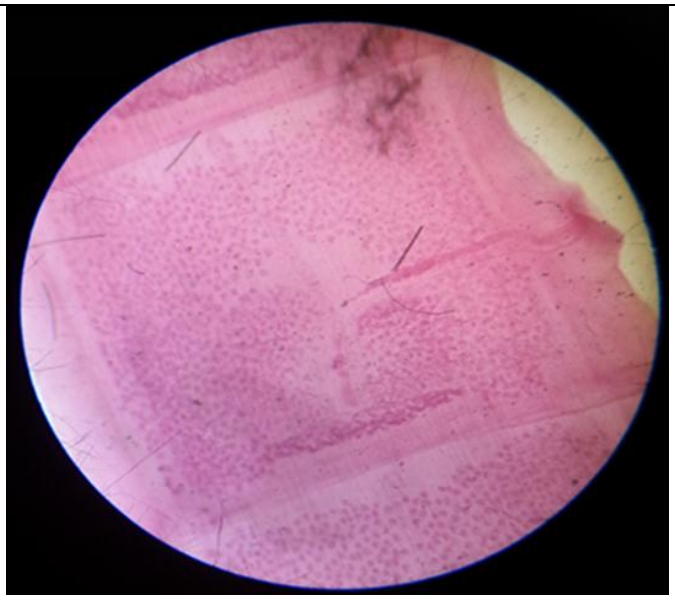
الدودة الشريطية الخنزيرية *Taenia solium*

Ovum


Cysticercus cellulosae

Scolex


mature segment



الدودة الشريطية البقرية

Taenia saginata

mature segment

Phylum: Platyhelminthes شعبة الديدان المسطحة

Class : Cestoda صنف الديدان الشريطية

Order: Cyclophyllidea رتبة

Ex③: Echinococcus granulosus الدودة الشريطية المشوكة الحبيبية

Whole mount (w.m), hydatid cyst (الطور اليرقي) الكيس المائي

Ex ④: Dipylidium caninum الدودة الشريطية الكلبية ذات الفتحتين

(Scolex الرأس , mature segment القطعة الناضجة, gravid segment القطعة الحبلى)

Phylum: Platyhelminthes شعبة الديدان المسطحة

Class : Cestoda صنف الديدان الشريطية

Order: Cyclophyllidea رتبة

Ex③: Echinococcus granulosus الدودة الشريطية المشوكة الحبيبية

تعيش الديدان البالغة في الامعاء الدقيقة للكلاب والثعالب والذئاب وبنات أوى والقطط البرية أما **الطور اليرقي** فيعيش في **عدة انواع من الحيوانات اكلة الاعشاب** لاسيما الاغنام والماعز والابقار والخيول و الانسان حيث تصاب كل أعضاء الجسم خاصة الكبد و الرئتين . وهي ذات انتشار عالمي.

اسم المرض: داء الأكياس المائية hydatid cysts disease او (داء المشوكات Echinococcosis**)**

المظهر الخارجي:

- **الديدان البالغة:** صغيرة الحجم حيث يتراوح طولها بين 2-9 ملم.
- **الرأس scolex :**هرمي الشكل يحمل أربعة محاجم وخطماً واضحاً مزوداً بصفين من الأشواك يتراوح مجموعها بين 28-50 شوكة.
- **يلي الرأس:** عنق وثلاث قطع هي غير ناضجة , وناضجة و حبلى.
- **القطعة الناضجة:** مستطيلة الشكل وتحتوي على 45-65 خصية كمثرية الشكل وزوج من المبايض و غدة محية مفردة تقع خلف المبيضين . الفتحة التناسلية جانبية الموقع.
- **القطعة الحبلى:** تشتمل على الرحم وسطي يتكون من 12-15 فراغ أو دهليز جانبي مملوء بالبيض وتشكل القطعة الحبلى لوحدها اكثر من نصف طول الدودة.
- **البيوض:** شبه الدائرية محاطة بغلاف مخطط دائرياً يتم طرحها مع القطعة الحبلى.

دورة الحياة:

تعيش **الدودة البالغة** في أمعاء الكلاب وهذه تنتج **بيوضاً** تطرحها مع غائط الكلب. حيث تلتهم من قبل المضائف الوسطية وهي آكلات الأعشاب كالأغنام والأبقار والخنازير أو الإنسان (بالنسبة للإنسان عن طريق الخضروات غير المغسولة جيداً او عند استنشاق هذه البيوض) فأن الجنين سداسي الأشواك يتحرر منها في منطقة الاثني عشري و يلتصق بجدار الأمعاء بواسطة كلاليبه ومن ثم يخترق جدران الامعاء فينقله الدم الى اعضاء مختلفة في الجسم كالكبد او الرئتنْ غيرها وهناك ينمو إلى طور يرقي على شكل كيس مائي Hydatid cyst، ينمو بصورة بطيئة حيث يحتاج الى عدة سنوات لتكملة نموه .وعندما تتناول المضائف النهائية (الكلاب وغيرها من الحيوانات اكلات اللحوم) اللحم الملوث بالطور اليرقي للطفيلي سوف تتحول الاطوار اليرقية الى اعداد لا تحصى من الديدان البالغة في الامعاء الدقيقة للمضيف النهائي في غضون سبعة ايام وتبدا بطرح البيوض مع البراز.

Ovum → hydatid cyst → adult

الكيس المائي Hydatid cyst : هو الطور اليرقي لطفيلي االمشوكة الحبيبة (طفيلي الاكياس المائية) الذي يصيب الانسان . ويتألف الكيس المائي الناضج من ثلاث طبقات وهي الطبقة الجرثوميةGerminal layer ،الطبقة الصفيحية Laminated Layer ، والطبقة الخارجية

1- **الطبقة الجرثومية Germinal layer:** وهي الجزء الحي من الطفيلي وهو المصدر الأساسي لمحتويات الكيس بشكل عام حيث **تنشأ منها الرؤوس** الأولية **Protoscolices** وكذلك **تقوم بإنتاج أغلفة** داخل الكيس المائي تشكل كبسولات حاضنة تحوي العديد من الرؤوس الأولية تسمى محافظ الحضنة **Brood capsules**، عندما تنفصل محافظ الحضنة عن جدار الكيس وهي داخل السائل المائي عندئذ تسمى بأسم الرمل المائي أو الرمل العدري **Hydatid sand**. **يقوم الطبقة الجرثومية بإفراز السائل** الموجود داخل الكيس التي تسبح في الرؤيسات. وقد يحتوي الكيس الخصب المتوسط الحجم على حوالي مليوني رأس أولى ولكن بعض الأكياس تفشل في تكوين محافظ الحضنة فتسمى عندئذ بالأكياس العقيمة Sterile cysts .

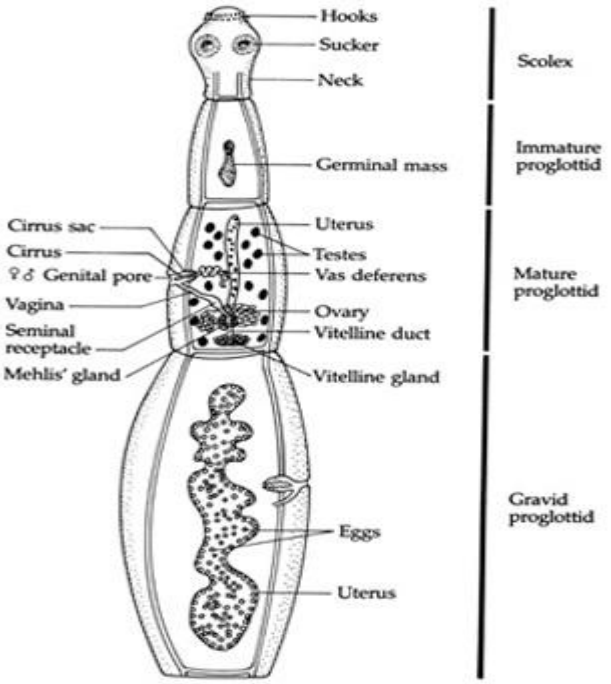
2- الطبقة الصفيحية Laminated layer: طبقة لاخلوية تكون عادة بسماكة 1 إلى 2 ملم.

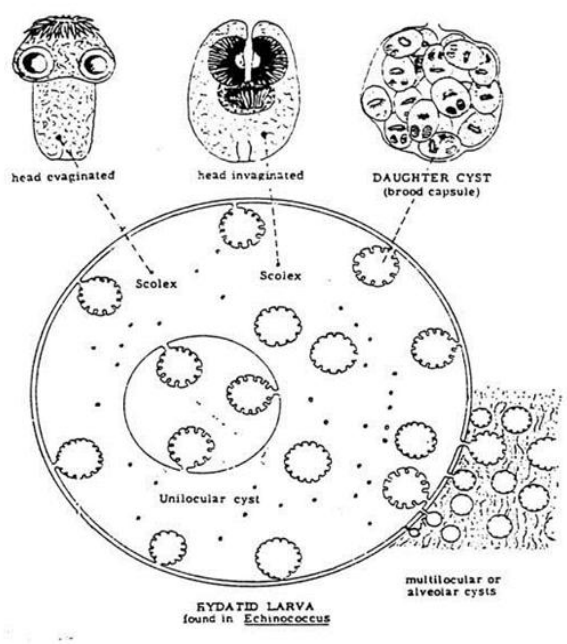
3- الطبقة الخارجية: الطبقة الخارجية أو "ماحول الكيس" هي عبارة طبقة ليفية لاخلوية تسمى بالجدار الخارجي تتشكل من أنسجة المضيف نتيجة ارتكاس التهابي اتجاه الدودة المشوكة الحبيبية.

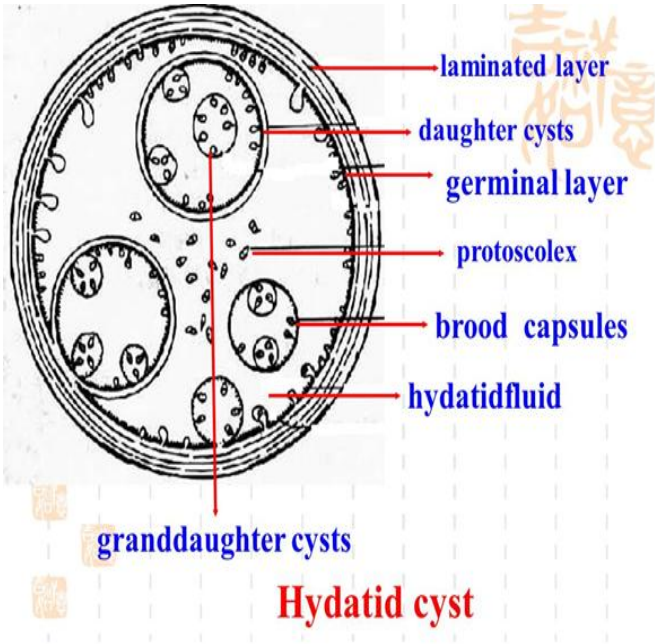
طرق انتقال العدوى:

- بواسطة اليد إلى الفم من خلال التماس مع الأدوات الملوثة ببراز الكلاب المصابة بالمرض.
- تناول مواد غذائية مثل الخضروات الطازجة أو الماء الملوث ببيوض الدودة الشريطية الناتجة من براز الكلاب
- مباشرة من الكلاب المصابة إلى الإنسان من خلال ملامستها أو اللعب معها. للكلاب عادة لعق منطقة الشرج حيث يتلوث فمه بالبويضات أثناء اللعق وتنتشر البيوض على شعره وبالتالي تنتقل إلى الإنسان عندما يلامس الكلاب المصابة.
- تغذية الحيوانات آكلة الأعشاب على مراعي أو أعلاف ملوثة ببيوض الدودة الشريطية الناتجة من براز الكلاب.

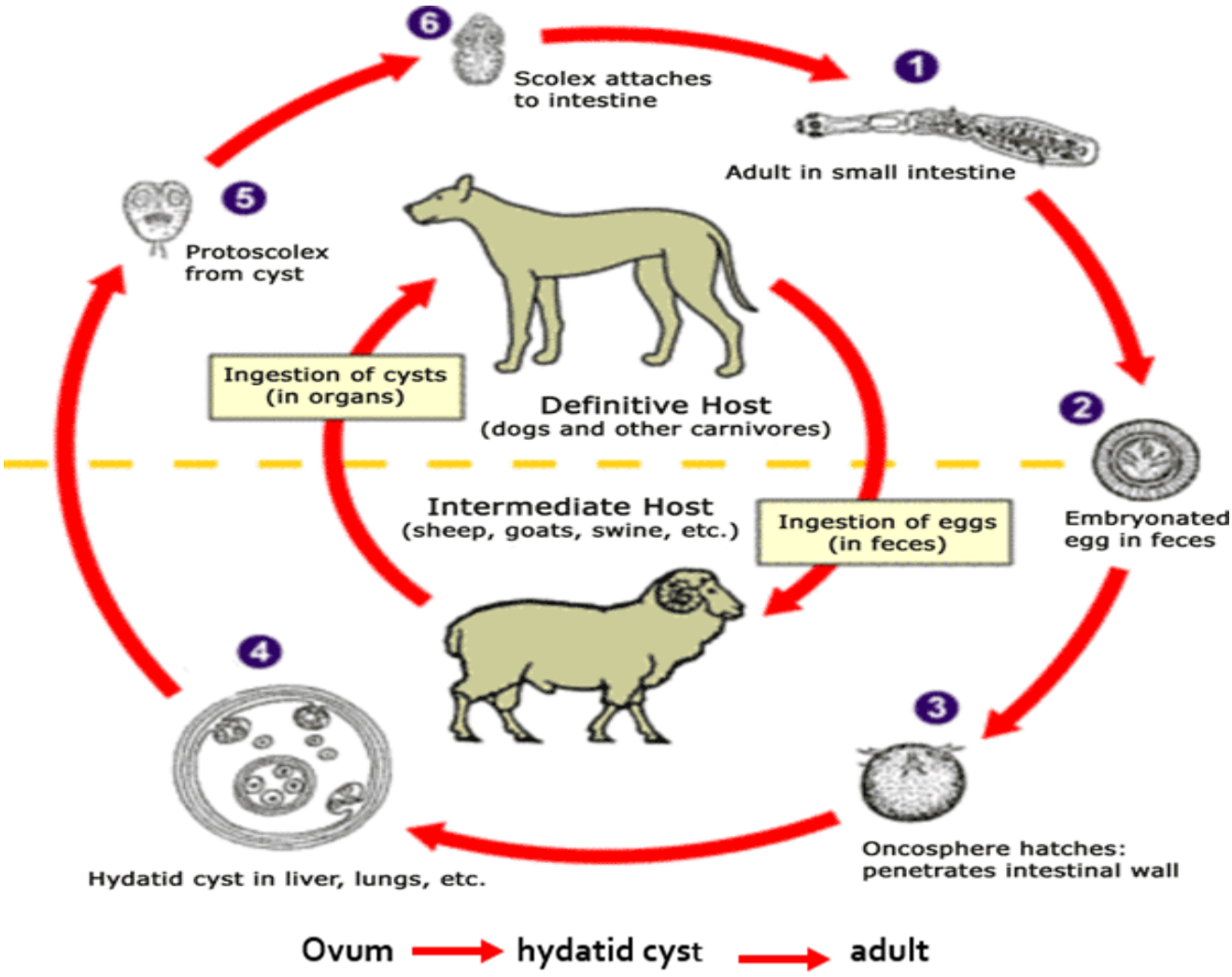
الدودة الشريطية المشوكة الحبيبية Echinococcus granulosus




head evaginated
head invaginated
DAUGHTER CYST
(brood capsule)
Scolex
Scolex
Unilocular cyst
multilocular or
alveolar cysts
HYDATID LARVA
found in Echinococcus


laminated layer
daughter cysts
germinal layer
protoscolex
brood capsules
hydatidfluid
granddaughter cysts
Hydatid cyst

دورة الحياة:


6
Scolex attaches
to intestine
1
Adult in small intestine
5
Protoscolex
from cyst
Ingestion of cysts
(in organs)
Definitive Host
(dogs and other carnivores)
2
Embryonated
egg in feces
Intermediate Host
(sheep, goats, swine, etc.)
Ingestion of eggs
(in feces)
4
3
Hydatid cyst in liver, lungs, etc.
Oncosphere hatches:
penetrates intestinal wall
Ovum
hydatid cyst
adult

Ex: ④ Dipylidium caninum الدودة الشريطية الكلبية ذات الفتحتين

تعرف بالدودة الشريطية الكلبية ذات الفتحتين Double-pored dog tapeworm وهي من الديدان الشائعة جداً في الأمعاء الدقيقة للكلاب و القطط والثعالب المصابة بالبراغيث و القمل و أحياناً ما يصاب بها الإنسان و بالأخص الأطفال. الإصابة بها عالمية الأنتشار.

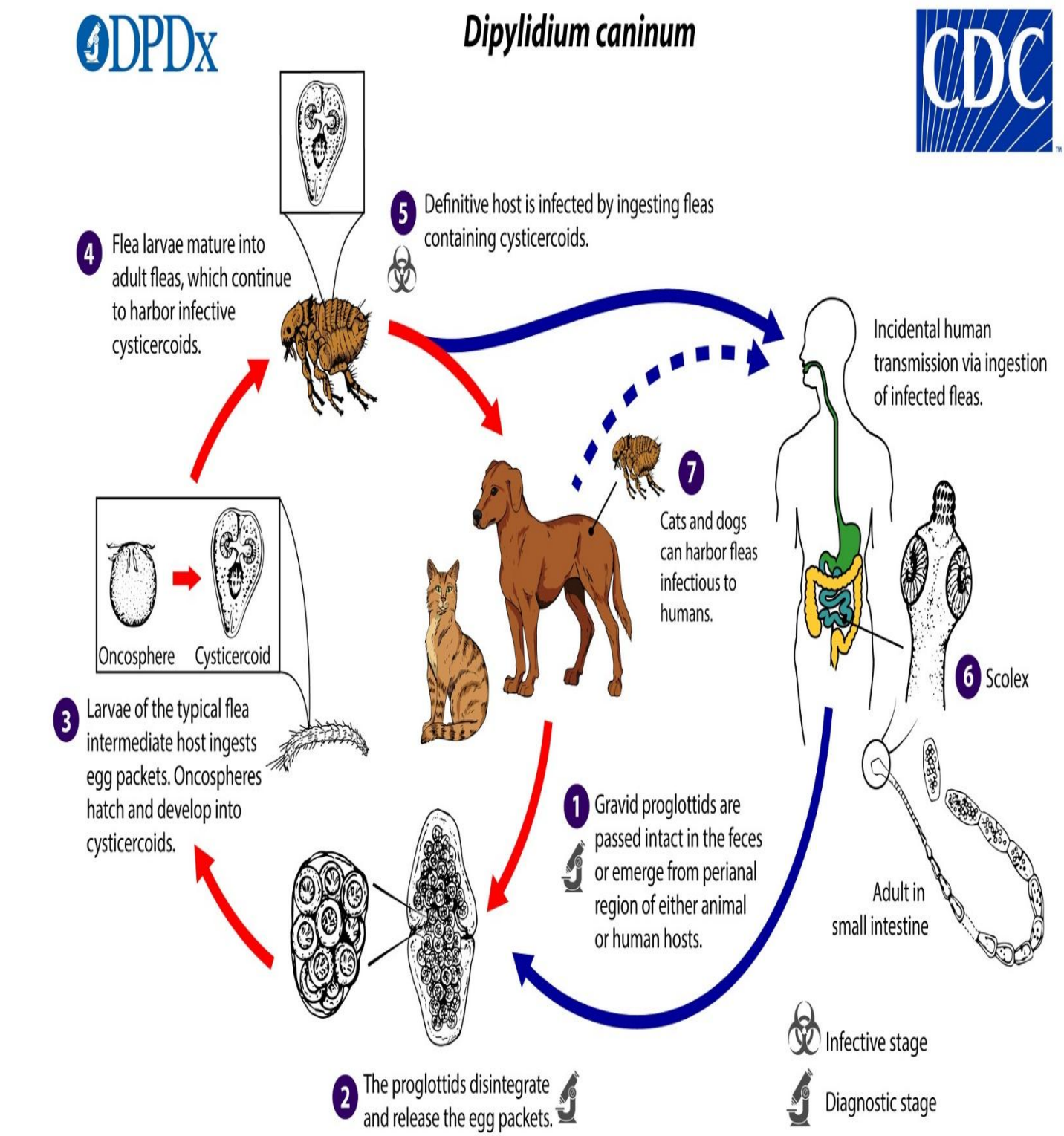
المظهر الخارجي:

- يتراوح طول الدودة البالغة بين 10-70 سم (بالمعدل 30سم).
- ولها **رأس** صغير معيني الشكل مزود بخطم Rostellum قابل للأرتداد في كيس الخطم Rostellum sac ويحمل الخطم صفاً إلى 7 أو 8 صفوف من الكلاليب الشبيهة بشوكة نبات الجوري. كما يحمل الرأس أربعة ممصات.
- تحتوي **القطع التناسلية الناضجة** على زوج من الأعضاء التناسلية كل منهما له فتحة تناسلية جانبية الموقع و من هنا جاءت تسمية هذه الدودة بذات الفتحتين. يكون المبيض والغدة المحية عند كل جانب تركيباً يشبه عنقود العنب.
- أما **القطع الحبلى** فشبيهة بحبة القرع وينمو فيها الرحم مكوناً كرات من البيوض Egg balls حاوية ما بين 5-20 بيضة. وغالباً ما تشاهد القطع الحبلى وهي تتلوى بنشاط في الغائط أول خروجه من المصاب.

دورة الحياة

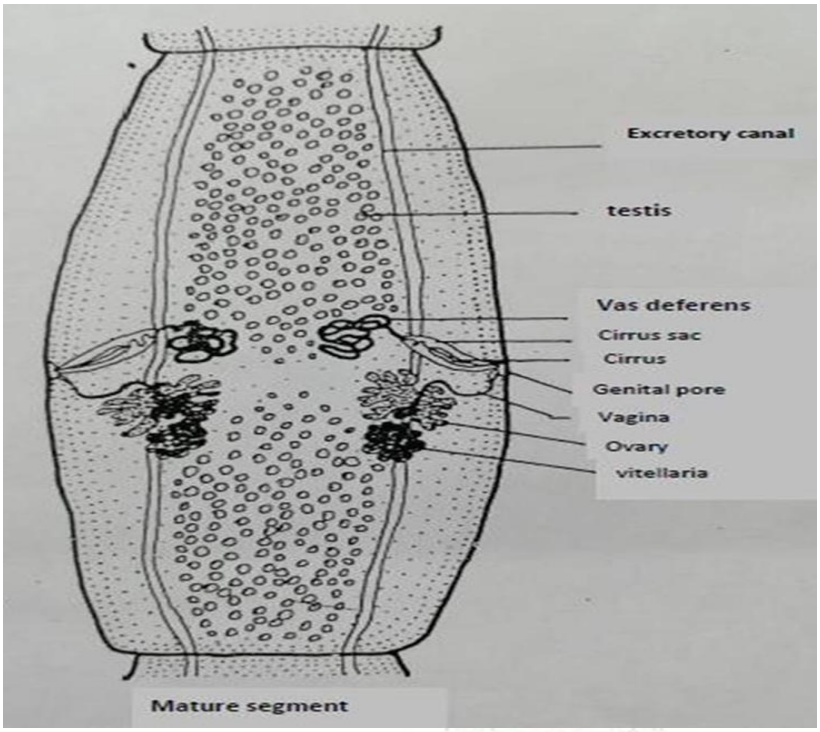
بعد طرح القطع الحبلى مع البراز تطرح منها البيوض.هذه **البيوض** يتم التهامها من قبل يرقات البراغيث و القمل (المضيف الوسطي) التي تصيب القطط و الكلاب و الإنسان. يفقس الجنين الموجود داخل البيضة في أمعاء يرقة الحشرة و يخترق أمعائها متجهاً إلى الجوف الجسمي حيث يتحول إلى طور الكيسانة المذنبة **Cysticercoid** وهذا الطور المتكيس يتحول إلى **دودة بالغة** بعد التهام أو تناول البراغيث البالغة أو القمل البالغ من قبل القطط أو الكلاب. ومن المحتمل أن تحصل إصابة الأطفال عن طريق لعق وجوههم من قبل الكلاب والقطط أثناء اللعب معها بعد تناولها البراغيث مباشرة , أو أحيانا ما تحصل الإصابة بسبب سقوط الحشرات المصابة على الغذاء أو في الماء . هذا و تحتاج يرقات الكيسانة المذنبة فترة 3-4 أسابيع حتى تتحول إلى دودة بالغة.

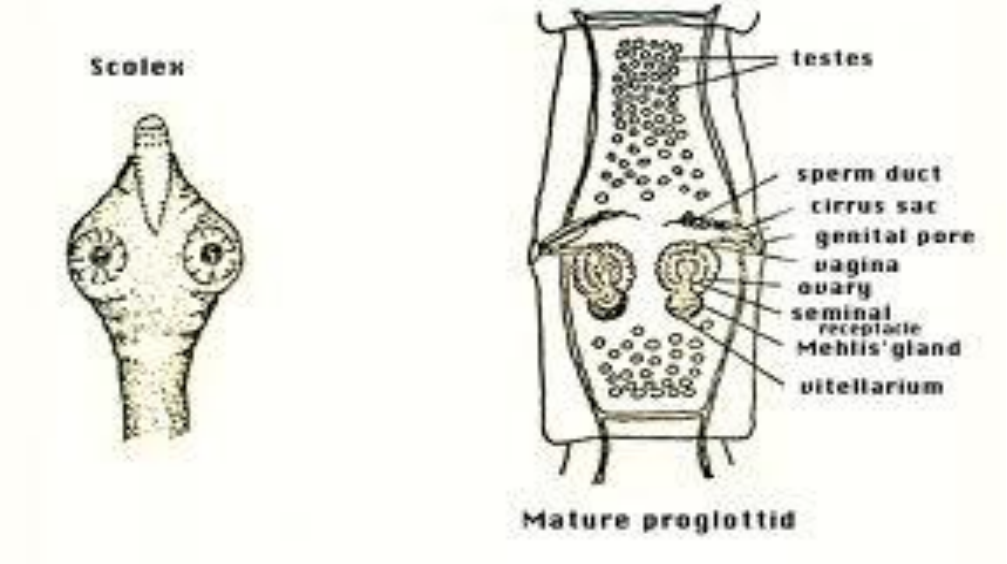
التشخيص: يعتمد على العثور على القطع الحبلى (ذات الشكل الشبيهة بحبة القرع) في الغائط أو العثور على كرات البيوض بعد تحطم القطع

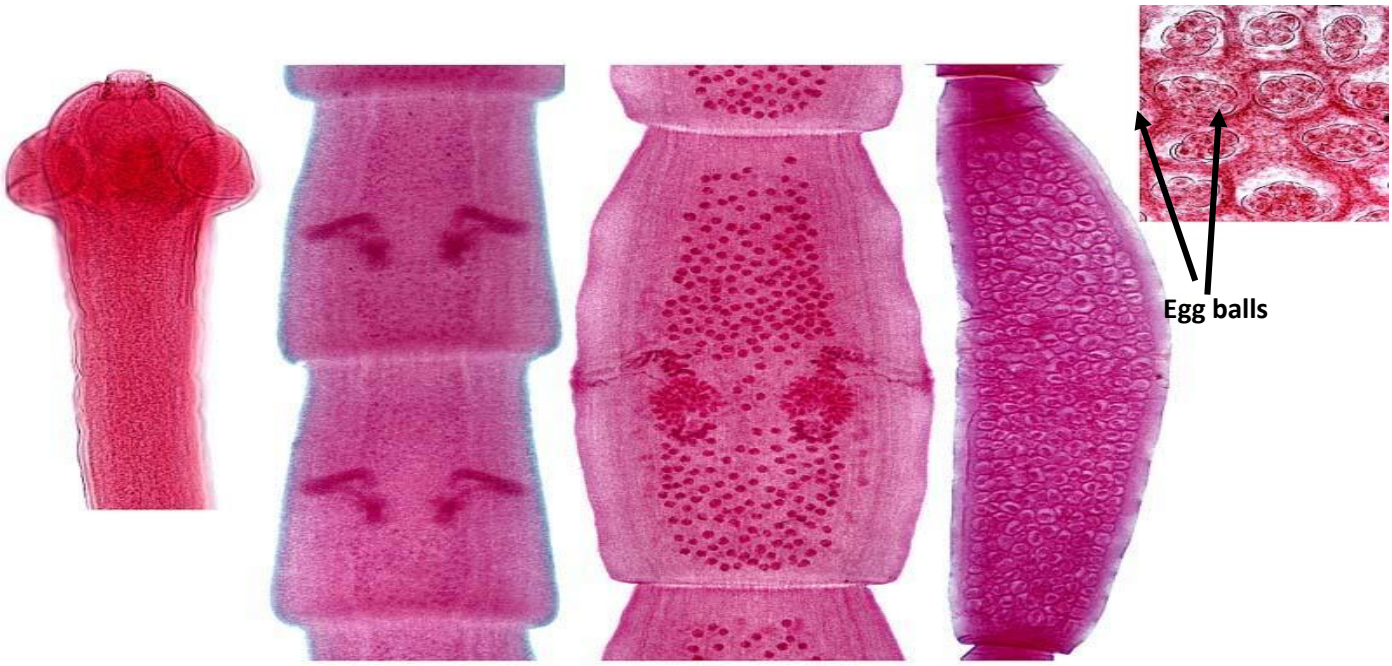


Ovum ⟶ cysticercoid ⟶ adult

الدودة الشريطية الكلبية ذات الفتحتين Dipylidium caninum



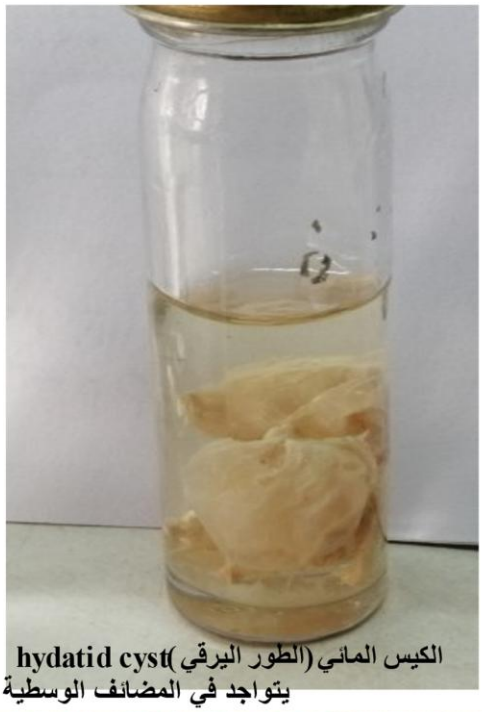




Scolex immature segment mature segment gravid segment

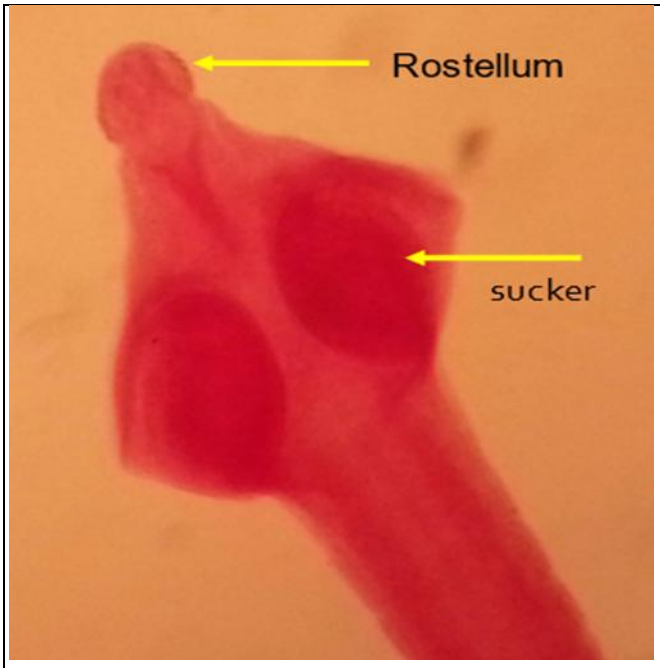
سلايدات م 12

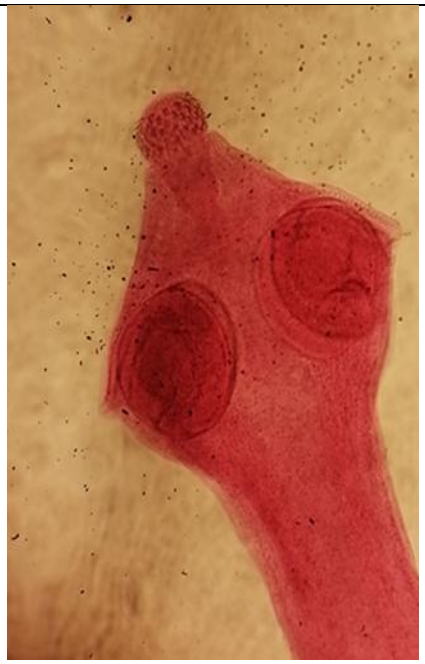
الدودة الشريطية المشوكة الحبيبية Echinococcus granulosus

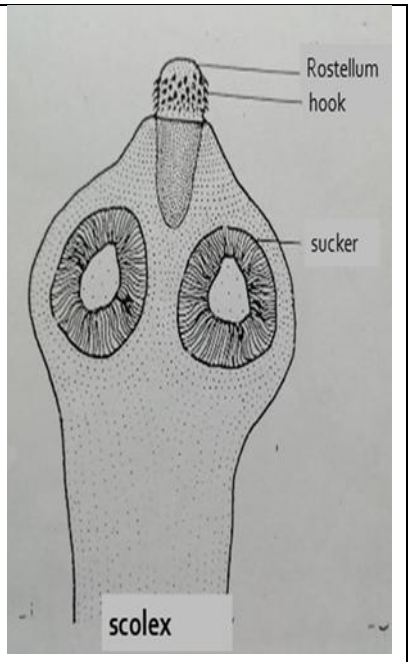

hydatid cyst(الطور اليرقي) الكيس المائي
يتواجد في المضائف الوسطية

Echinococcus granulosus (adult) يتواجد في المضيف النهائي

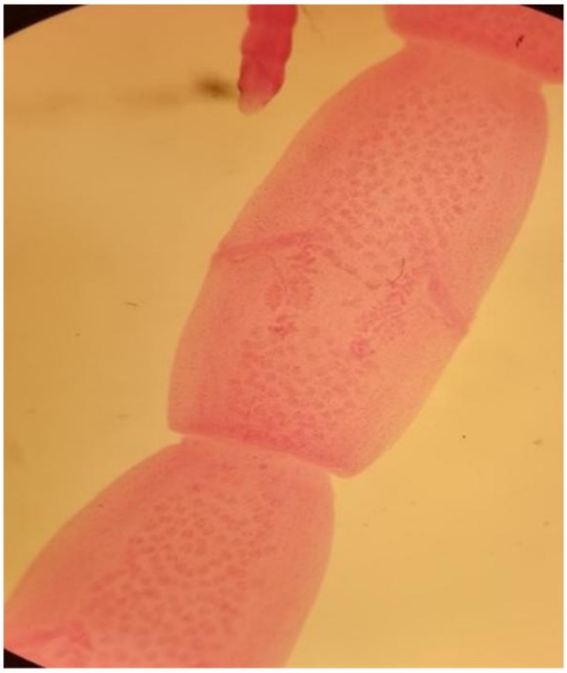
Dipylidium caninum الدودة الشريطية الكلبية ذات الفتحتين





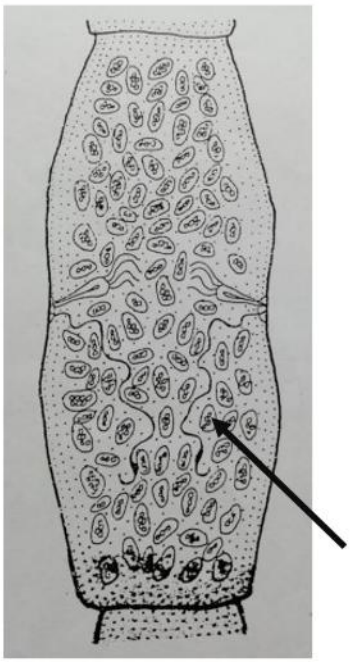


Immature segment



Mature segment

Mature segment



Gravid segment

Phylum: Nemathelminthes شعبة الديدان الخيطية

Class 1 :Aphasmidia صنف اللافاسميدات

Ex①: **Trichinella spiralis** دودة التراخينا

Male, Female, larva in muscle

Ex②: **Trichuris trichiura** الدودة السوطية

Ovum, Male, Female

الديدان الخيطية Nemathelminthes

الصفات المميزة :

الديدان الخيطية النموذجية متطاولة اسطوانية و مدببة تقريبا عند طرفيها الامامي و الخلفي. الجسم محاط من الخارج بطبقة شفافة أو شبه شفافة من الكيوتكل. وهذا الكيوتكل قوي وغير ناضح.

يعيش البعض من الديدان الخيطية حراً في التربة أو الماء ومنها ما يعيش متطفلاً على جذور وسيقان و أوراق وثمار النبات ومنها ما يتطفل على مختلف الحيوانات الفقرية و اللافقرية.

للديدان الخيطية **جوف جسمي كاذب** Pseudocoel غير مبطن بطبقة بريتون وتقع فيه اعضاء التناسل بصورة غيرة متصلة بمساريق ماعدا فتحتها الخارجية.

الجهاز العصبي: يتكون من حلقة عصبية متميزة تقع حول المريء ومنها تمتد جذوع عصبية طولية أماما وخلفاً.

الجهاز الهضمي: يبدأ بالفم ويتنهي بالمخرج الواقع عند أقصى جزء من الطرف الخلفي للحيوان أو على مقربة منه. غالباً ما يحاط الفم بعدد من الشفاه وقد يتحور الفم بشكل محفظة فمية Buccal capsule مجهزة بتراكيب مختلفة كالأسنان أو الحافات القاطعة أو غيرها. يؤدي الفم إلى مريء عضلي أو مريء مكون من جزء عضلي وآخر غدي. يؤدي المريء إلى الأمعاء التي تنتهي بالمخرج. وفي حالة الذكور ينتهي الجهاز الهضمي بنهاية مشتركة مع الجهاز التناسلي على شكل مجمع مشترك.

جهاز الدوران: معدوم. **التنفس** يتم أساساً عن طريق الكيوتكل وربما عن طريق القناة الهضمية.

الأجناس: منفصلة والذكور عموماً أقصر وأنحف من الأناث ونهاياتها الخلفية معقوفة نحو الناحية البطنية . وتمتلك ذكور الكثير من الأنواع أما شوكة واحدة أو شوكتي سفاد Copulatory spicules قابلة للنتوء تفرز في مهبل الأنثى أثناء السفاد لترشد الحيامن هناك.

الجهاز التناسلي: يتكون عموماً من انابيب طويلة جزء منها يعمل كمبيض (في حالة الإناث) أو كخصى (في حالة الذكور) وجزء أخر كقنوات ناقلة (قناة بيض أو وعاء منوي ناقل) وعادة ما تتوسع هذه القنوات على شكل رحم (في الإناث) أو حوصلة منوية تتبعها قناة قاذفة (في الذكور) قبل إن تفتح للخارج بفتحة الفرج Vulva (في الإناث) التي تتخذ موقعاً امامياً عادة أو بالمجمعCloaca (في الذكور) والذي يتخذ موقعاً خلفياً. هذا ويتحد الرحمان بمهبل قصير قبل انفتاحهما بالفرج. في غالبية الديدان الخيطية المتطفلة يختصر الجهاز التناسلي بالذكر على أنبوبة واحدة أما في الإناث فمكن من أنبوبتين عدا بعض الشواذ.

دورة حياة الديدان الخيطية المتطفلة:

تختلف دورة حياة الديدان الخيطية ما بين مباشرة وغير مباشرة تحتاج إلى مضيف وسطي واحد أو أكثر لإكمالها. قد يبدأ الجنين بالنمو و البيضة ما زالت غير فاقسة أو غير واصلة للبيئة الخارجية. يعاني الجنين داخل أو خارج البيضة من عدد الانسلاخات التي تمكنه من النمو وزيادة حجمه حتى يصل إلى الطور المعدي (الطور اليرقي الثالث عادة) الذي يمكن إن يصيب المضيف

النهائي أما باختراق جلده مباشرة أو بدخوله مع الطعام أو الماء الملوثين. وفي جسم المضيف النهائي أما إن ينمو الطفيلي إلى مرحلة البلوغ مباشرة في الأمعاء أو إن عليه إن يقوم برحلة في عدد من أعضاء الجسم حتى يصل ثانية إلى الأمعاء فيصبح بالغاً.

تصنيف الديدان الخيطية:

يعتمد تصنيف الديدان الخيطية على وجود مايسمى بالفاسميدات Phasmids (وهي عبارة عن زوج من تراكيب حسية تقع على حلمتين دقيقتين خلف المخرج) حيث تقسم الديدان الخيطية تبعاً لذلك إلى صنفين (أو صنفين ثانويين) هما :-

1- اللافاسميدات Aphasmidia :- تمتاز حيوانات هذه المجموعة بانعدام الفاسميدات فيها. الجهاز الابرازي اثري أو معدوم. تضم هذه المجموعة انواعاً قليلة بالمقارنة مع المجموعة الثانية. ومن أمثلة اللافاسميديات كل من الجنس *Trichinella* والجنس *Trichuris* .

2- الفاسميدات Phasmidia :- تمتاز حيوانات هذه المجموعة بامتلاكها للفاسميدات. الجهاز الابرازي موجد وليس اثرياً. تنتسب أغلب الديدان الخيطية لهذه المجموعة.

Ex①: **Trichinella spiralis** دودة التراخينا

تسمى دودة الترخينا Trichina worm وهي تنتشر في كل أرجاء العالم التي تؤكل فيها لحوم الخنازير.

موقع الاصابة : تعيش **الديدان البالغة** في الأمعاء الدقيقة للإنسان والخنازير والجرذان والدببة والثعالب والكلاب والقطط والفقم والحيتان البيض.

أما **الأطوار اليرقية** فتعيش في العضلات المخططة والقلبية للمضيفات المذكور اعلاه.

اسم المرض : داء الشعرينات Trichinosis or Trichinelliasis

المظهر الخارجي:

الديدان البالغة صغيرة ومستدقة أكثر في طرفها الأمامي حيث يوجد الفم الدائري يبلغ طول الأنثى حوالي ضعف طول الذكر. المريء شعري الشكل وطويل ويمثل حوالي 1\3-1\2 طول.

الذكر البالغ:

1. يتراوح طول الذكر بين 1.5 -1.6 ملم.
2. الخلفية للذكر معقوفة قليلاً إلى الاسفل وهناك زوج من لواحق مخروطية عند الطرف الخلفي لأجسامها حيث توجد فتحة المجمع ولا توجد شويكات للسفاد بالذكور.

الأنثى البالغة:

1. تقع الفتحة التناسلية في الأنثى عند منتصف المريء.
2. هناك مبيض واحد والرحم مملوء جزئه الخلفي بالبيوض وجزئه الأمامي مملوء بأجنة فاقسة أو يرقات.

دورة الحياة:

الديدان البالغة لا تعيش أكثر من 2-3 أشهر والذكور عادة ما تموت بعد التزاوج. أما الإناث فتدخل الطبقة المخاطية وما تحت المخاطية للأمعاء وتطرح اليرقات صغيرة تخترق الأمعاء وتخرج مع اللمف أو الدم فتتوزع إلى كافة أرجاء الجسم ولكنها تفضل عادة العضلات المجهزة جيداً بالدم. في العضلات تنمو اليرقات بسرعة ثم تطوي نفسها بشكل حلزوني وتصبح معدية بعد ذلك تتكلس اليرقات لكنها تبقى حية مدة من الزمن قد تصل إلى خمس سنوات. تحصل الإصابة بهذه الدودة عندما يتناول المضيف هذه الديدان المتكيسة باللحم حيث تنطلق اليرقات من الأكياس بفعل العصارات المعدية المعوية وتخترق الطبقة المخاطية وتعاني من سلسلة من الانسلاخات حتى تصل مرحلة البلوغ بعد حوالي 40 ساعة من ابتلاعها.

اليرقات المتكيسة:

1. تكون محاطة بكيس من جسم المضيف يكون رقيق البداية إلا انه يزداد سمكاً فيما بعد فيما بعد ويصبح ليموني الشكل تقريباً
2. تطوي اليرقات نفسها بشكل حلزوني وتصبح معدية وفي داخل كل كيسة توجد دودة إلى دودتين ولكن قد يصل العدد احياناً إلى سبع.

التشخيص: يتم التأكد من الإصابة بعمل شرائح من الأنسجة العضلية للتأكد من وجود اليرقات المتكيسة أو غير المتكيسة فيها.

Ex②: **Trichuris trichiura** الدودة السوطية

تسمى بالدودة السوطية *Whip worm* لأن شكلها يشبه شكل الكرباج (السوط المستعمل من قبل اصحاب العربات التي تجرها الخيول) حيث تكون النهاية الخلفية للدودة سميكة وحاوية على الأعضاء التكاثرية بينما تكون النهاية الأمامية نحيفة و طويلة يوجد فيها المريء النحيف فقط.

الاسم *Trichuris* معناه الذيل الشعري حيث أعطى هذا الاسم من قبل أن يعرف بان الجزء النحيف هو بالحقيقة مقدمة الدودة وليس مؤخرتها.

موقع الإصابة: هذه الديدان شائعة في المعي الأعور والأمعاء الغليظة للعديد من الحيوانات مثل الكلاب والقوارض والخنازير وكل أنواع المجترات والإنسان والقردة. إنها تطمر رأسها الدقيق في طيات جدار الأمعاء.

اسم المرض : Trichuriasis

المظهر الخارجي:

طولها 30-50 ملم وحوالي، ثلثي الجسم مشغول بالمريء، لا توجد بالفم شفاه.

الذكر: أقل بقليل من طول الأنثى ويميز بنهاية جسمه المعقوفة وله شويكة سفاد واحدة طويلة. القناة القاذفة تتصل بالأمعاء بمسافة طويلة قبل المخرج.

الأنثى :الفتحة التناسلية الانثوية تقع عند اتصال جزئي الجسم (الجز النحيف بالجزء العريض).

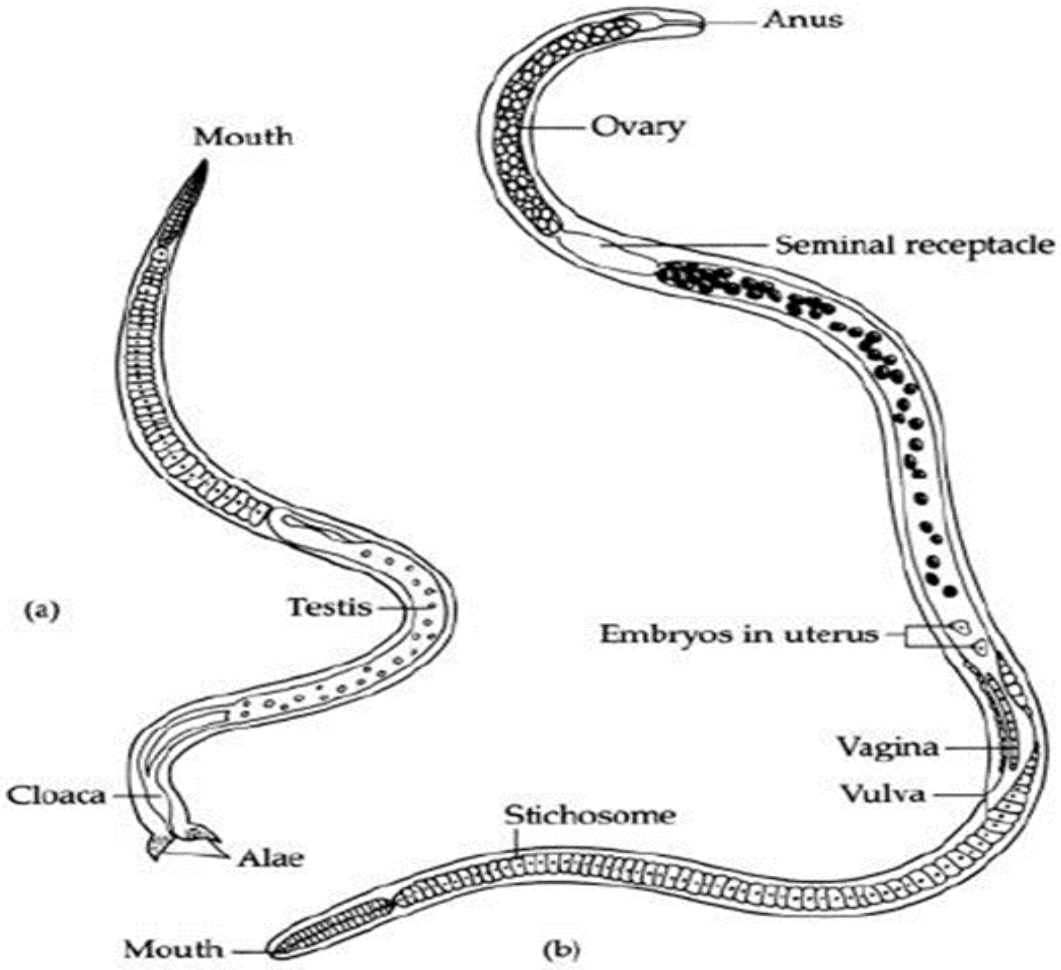
الرحم يحتوي على العديد من بيوض شبيهة بالبرميل ذات سدادتين.

دورة الحياة:

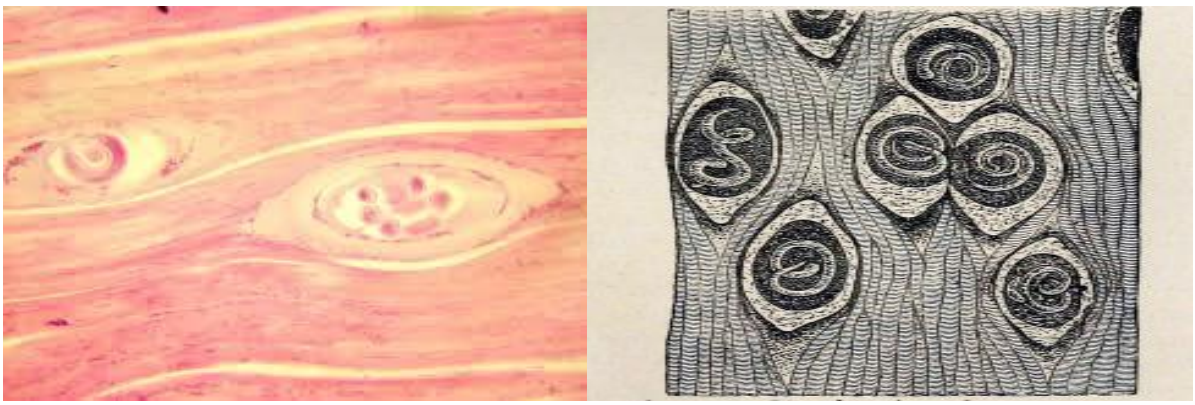
تحصل الإصابة من الغذاء أو الماء الملوثين بالبيوض أو من ملامسة اليد للتربة الرطبة الملوثة. عندما يتم إبتلاع البيوض فأنها تفقس قرب الأعور وتقوم الأجنة بحفر الزغابات لبضعة أيام ومن ثم تستقر بالأعور والأمعاء الغليظة وتستغرق شهراً حتى تبلغ. وتعيش الديدان البالغة لعدد من السنين.

التشخيص: يتم بالعثور على البيوض (ذات الشكل البرميلي) في الغائط .

دودة التراخينا ***Trichinella spiralis***

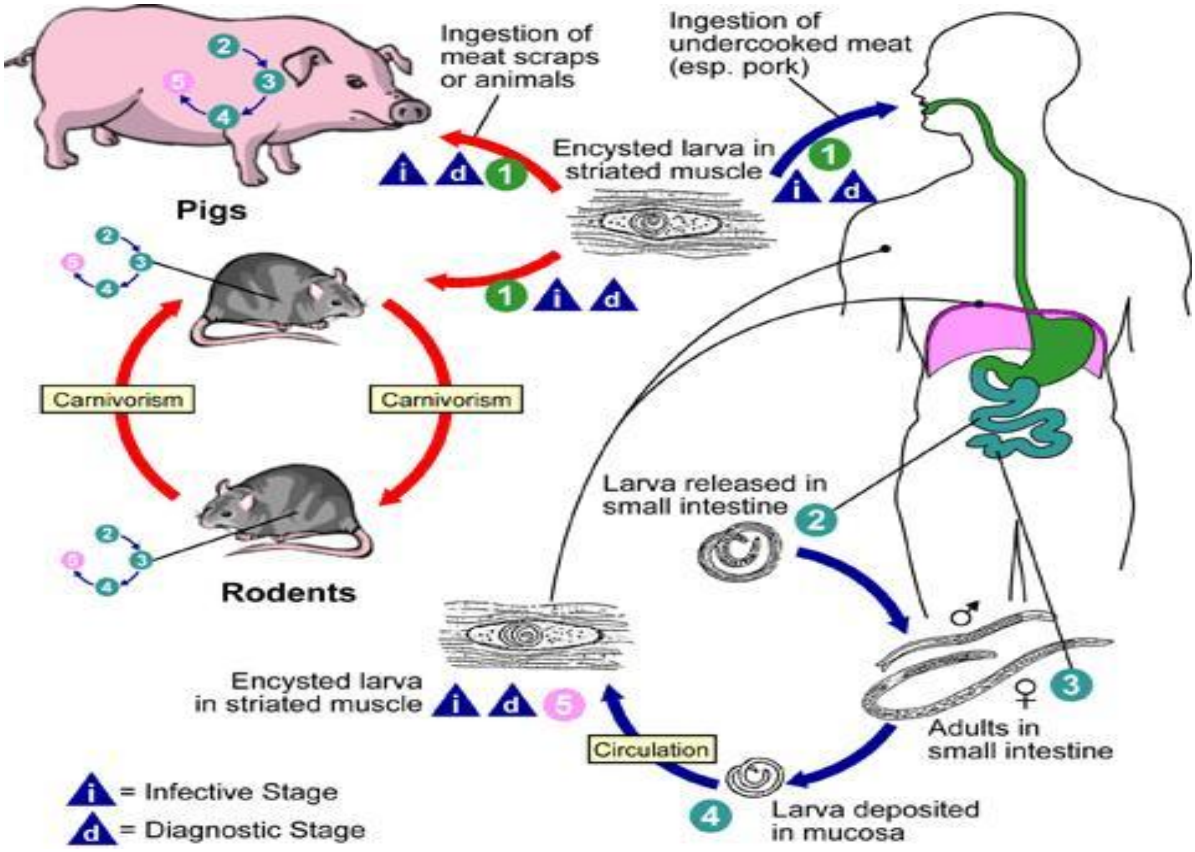


Trichinella spiralis
(a) male (b) female

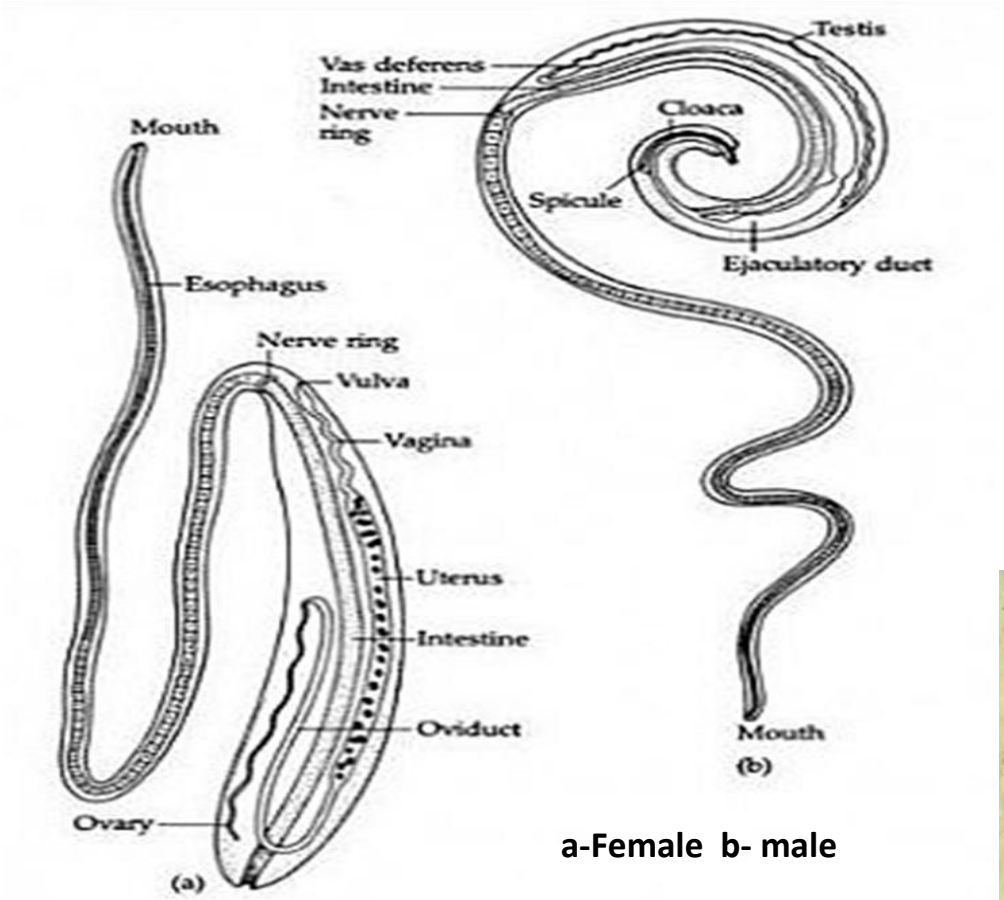


Larva in muscle

دورة الحياة دودة التراخينا *Trichinella spiralis*:

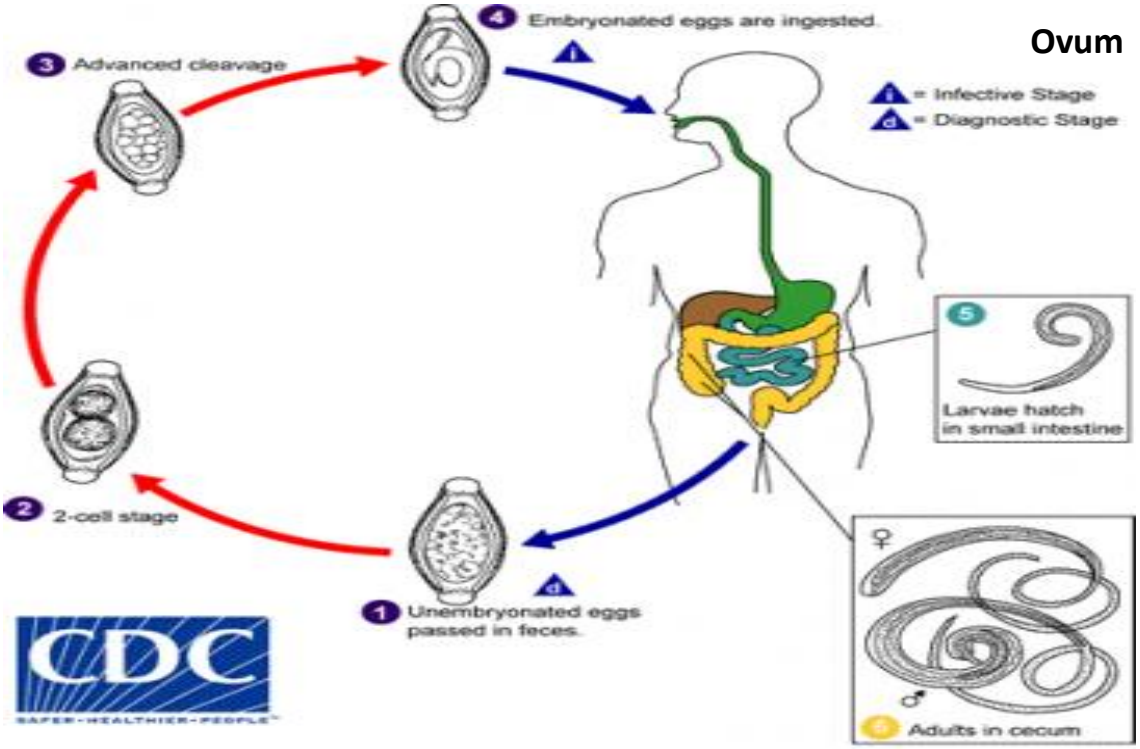


الدودة السوطية *Trichuris trichiura*



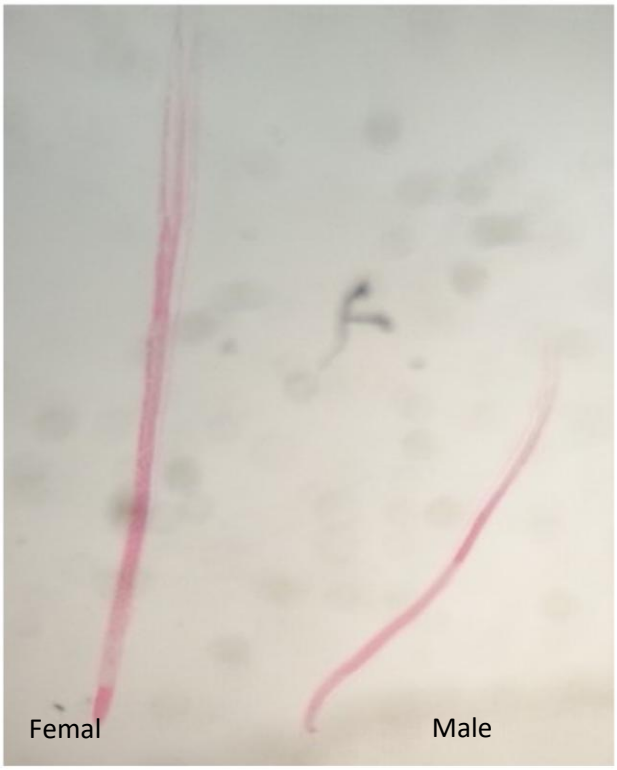
a-Female b- male

Ovum

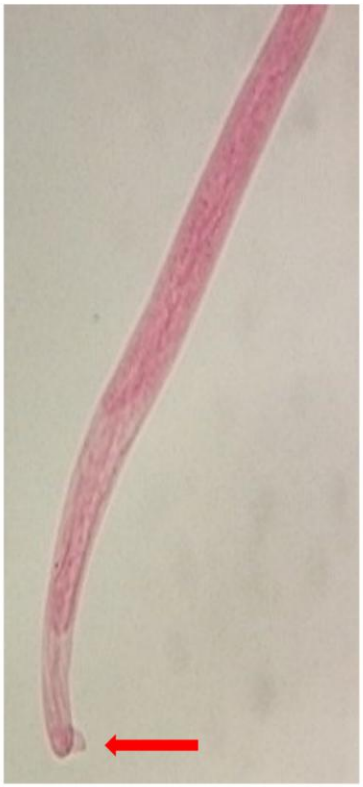


دورة الحياة

Ex①: Trichinella spiralis دودة التراخينا

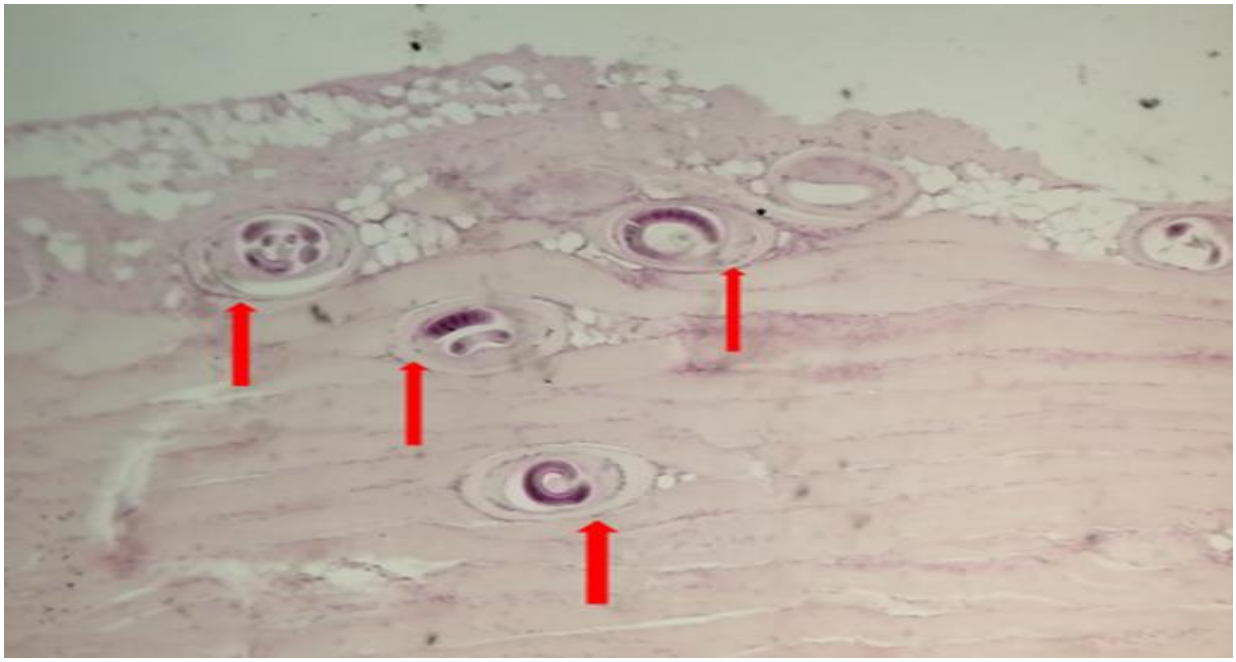


Male and female



النهاية الخلفية للذكر

النهاية الخلفية للانثى



Trichinella spiralis Larva in muscle

Ex②: **Trichuris trichiura** الدودة السوطية

Male

Phylum: Nemathelminthes شعبة الديدان الخيطية

Class② : phasmidia صنف الفاسميدات

Ex①: **Ascaris lumbricoides** دودة الصفر الخراطيني

Ovum. Male (cross-section (c.s), Female (c.s)

Ex②: **Ancylostoma duodenale** الدودة الشصية

Male (whole mount (w.m.), Female (w.m.)

Phylum: Nemathelminthes شعبة الديدان الخيطية

Class② : phasmidia صنف الفاسميدات

Ex①: Ascaris lumbricoides دودة الصفر الخراطيني

هذه الديدان ذات انتشار عالمي وهي تصيب الإنسان بالدرجة الأساس وأحياناً بعض القردة و الخنازير.

موقع الإصابة: تعيش الديدان البالغة في الأمعاء الدقيقة small intestine حيث تتغذى على المواد شبه المهضومة، وهناك دليل على أنها أحياناً ما تعض الغشاء المخاطي للأمعاء بشفاهها وتمص الدم والسوائل الجسمية.

اسم المرض : داء الصفريات Ascariasis

المظهر الخارجي:

- تعد هذه الدودة إحدى أطول أنواع الديدان الخيطية البشرية، حيث يتراوح طول الأنثى بين20-35 سم والذكر بين 15-31 سم والإناث أكثر سمكاً.

- الفم محاط بثلاث شفاه واحدة ظهرية وإثنتين جانبيتين بطنيتين وجميع الشفاه مسننة.

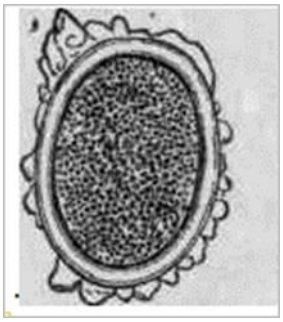
- المريء أسطواني تقريباً ويفتح في أمعاء مسطحة تشبه الشريط.

- تقع الفتحة التناسلية الأنثوية عند نهاية الثلث الأمامي من الجسم.

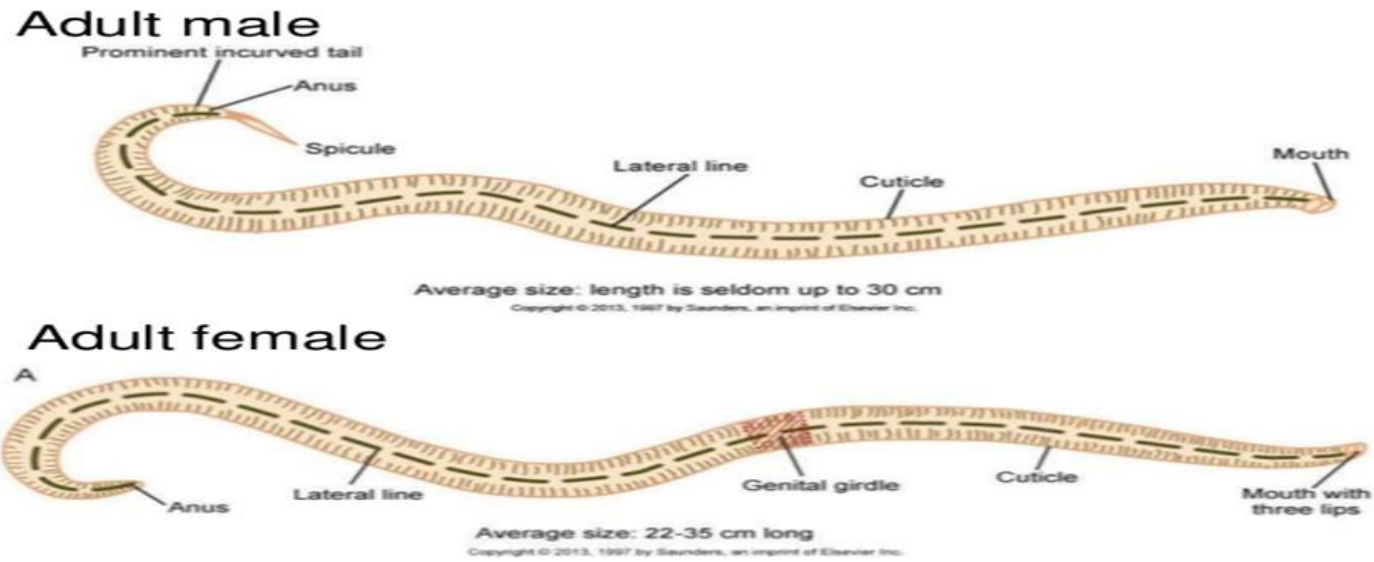
- الذنب المعقوف في الذكر قصير ومزود بعدد من الحُليمات Papillae الخاصة ذات الترتيب الخاص. وهناك شويكتا سفاد متساويتين أو غير متساويتين بالطول.

دورة الحياة:

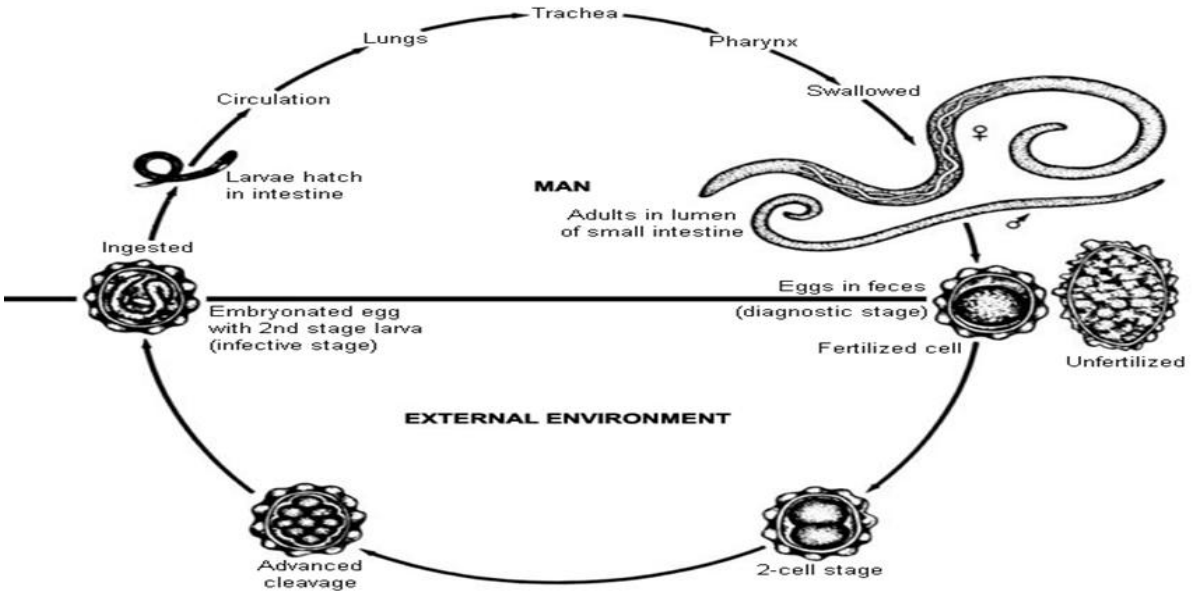
تطرح للخارج أعداد كبيرة من البيوض تصل إلى 200000 بيضة يومياً. البيضة محاطة من الخارج بغطاء ألبوميني كثير الثاليل Warty يحيط بقشرة داخلية سميكة صافية.



هذه البيوض عندما تترك المضيف تكون غير مقسمة وحتى تبدأ بالنمو فأنها تحتاج إلى حرارة اقل من حرارة جسم الإنسان وتحتاج قليلاً من الرطوبة والأوكسجين وهي تقاوم المواد الكيمياوية بصورة جيدة. وخلال10-14 يوماً وفي ظل ظروف مناسبة يتكون جنين نشط ينسلخ وهو داخل البيضة ليكون طوراً يرقياً ثانياً. وعندما يتم إبتلاع البيوض فأن اليرقة تخرج في الأمعاء ومن هناك تخترق الغشاء المخاطي وبواسطة الدم تذهب إلى الكبد فالقلب فالرئتين وهناك تحفر شاقة طريقها خلال القصابات الهوائية, الحنجرة, البلعوم ثم المريء فالمعدة فالأمعاء حيث تنمو إلى ديدان بالغة خلال 2-2.5 شهر. تعيش الديدان البالغة في الجسم حوالي 9 أشهر إلى سنة.



دورة الحياة



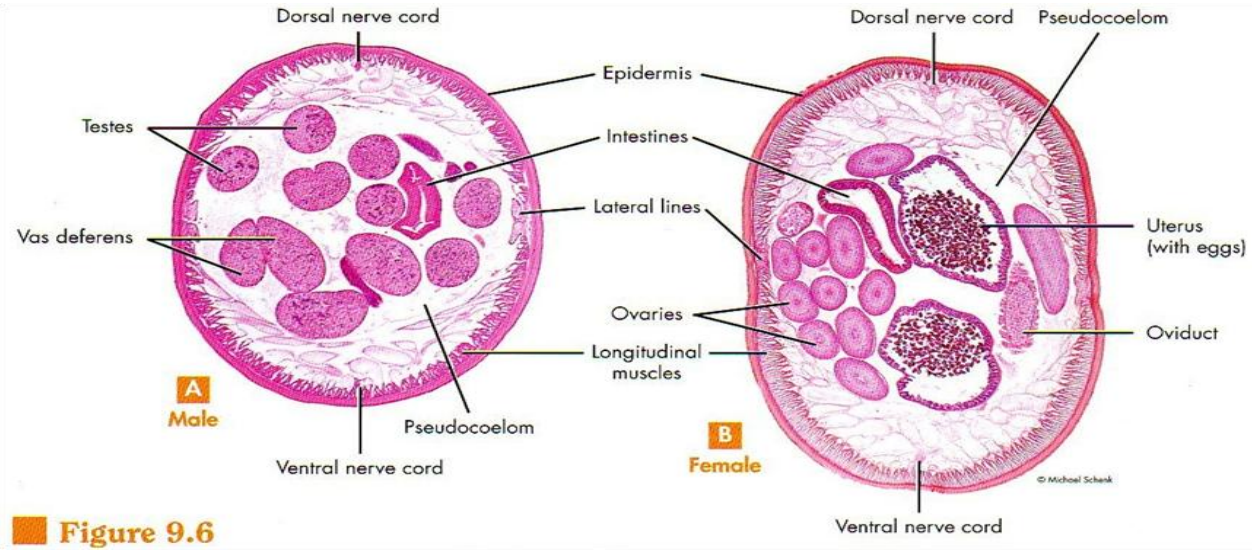


Figure 9.6

Ex②: **Ancylostoma duodenale** الدودة الشصية

تسمى هذه الدودة باسم الديدان الشصية Hook worms وهي شائعة في الإنسان. في حالات نادرة وجدت ديدان *Ancylostoma* بالخنازير إلا إنها اعتيادياً بشرية.

الانتشار : تنتشر في كل أنحاء العالم وخاصة المناطق الاستوائية وتسمى بدودة العالم القديمة الشصية Old World hook worm.

موقع الاصابة : تعيش الديدان البالغة الامعاء الدقيقة small intestine

المظهر الخارجي: الديدان البالغة اسطوانية والجزء الأمامي من الجسم منعطف نحو الناحية الظهرية مشكلاً تركيباً يشبه الشص.

محفظة الفم: واسعة بيضوية الشكل ومحاطة بطنياً بزوج من صفائح كايتينية تحمل أسناناً.

يتراوح طول الأنثى بين 10-13 (12) ملم والفتحة التناسلية الأنثوية تقع خلف منتصف الجسم ونهاية الجسم الخلفية تنتهي بشوكة دقيقة.

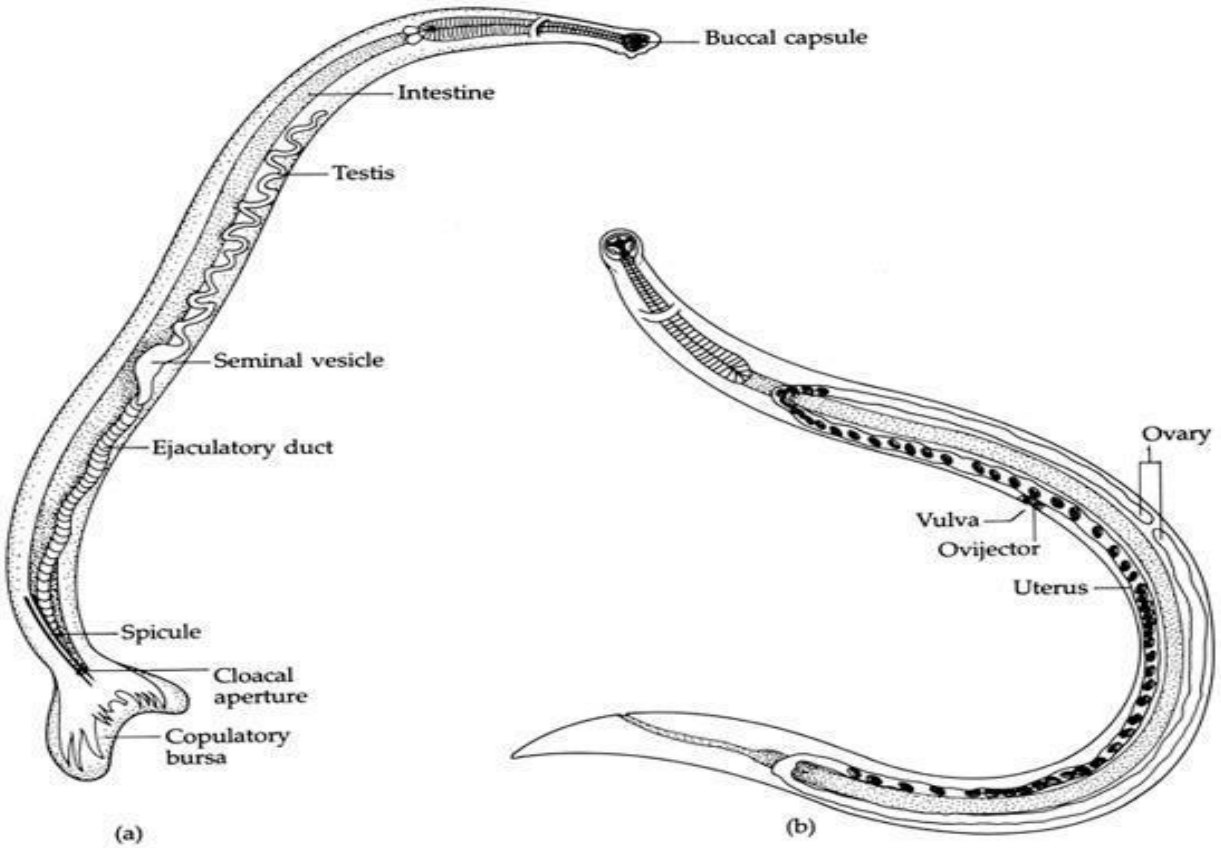
يتراوح طول الذكر بين 8-11 (9) ملم ويتميز بوجود كيس سفاد Copulatory bursa عريض مدعم بعدد من الأشعة اللحمية Rays المرتبة بنظام خاص عند النهاية للجسم وهناك زوج من شويكات السفاد.

دورة الحياة:

تطرح الأنثى البالغة حوالي 25-30 ألف بيضة يومياً وهي في مرحلة 2-8 خلايا ولا تستمر بالنمو إلا بتعرضها للهواء حيث تحتاج إلى حرارة ورطوبة معينتين. عند الفقس تصبح اليرقات عصوية **Rhabditiform** وتعاني من أنسلاخ متحولة إلى شكل **Strongyliform** وتتغذى هذه اليرقات على البكتريا والمواد الأخرى الموجودة بالغائط وهي تنمو بسرعة وتعاني من أنسلاخين لتصبح يرقة خيطية **Filariform** معدية وغير متغذية وهذه تهاجر إلى المناطق العلوية من التربة منتظرة فرصة ملامستها لجلد الإنسان لتخترقه وتصل إلى الدم أو اللمف وتنتقل إلى القلب فالرئيتين وصعوداً إلى البلعوم ومن ثم الى الأمعاء حيث تطمر نفسها بين الزغيبات حتى تنسلخ وبعدها تلتصق بالطبقة

المخاطية للأمعاء فتنمو إلى ديدان بالغة في غضون خمسة اسابيع من تاريخ دخول اليرقات للجسم. جدير بالذكر إن الإصابة قد تحصل عن طريق الماء والغذاء الملوثين. الديدان البالغة ليست معمرة.

الدودة الشصية *Ancylostoma duodenale*



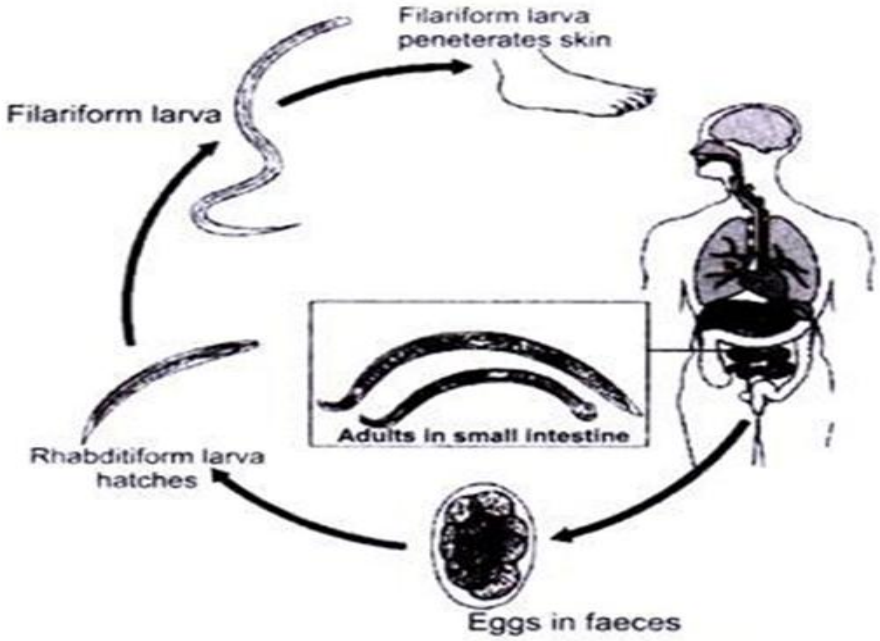


Fig. 9.21 Life Cycle of *A. duodenale*

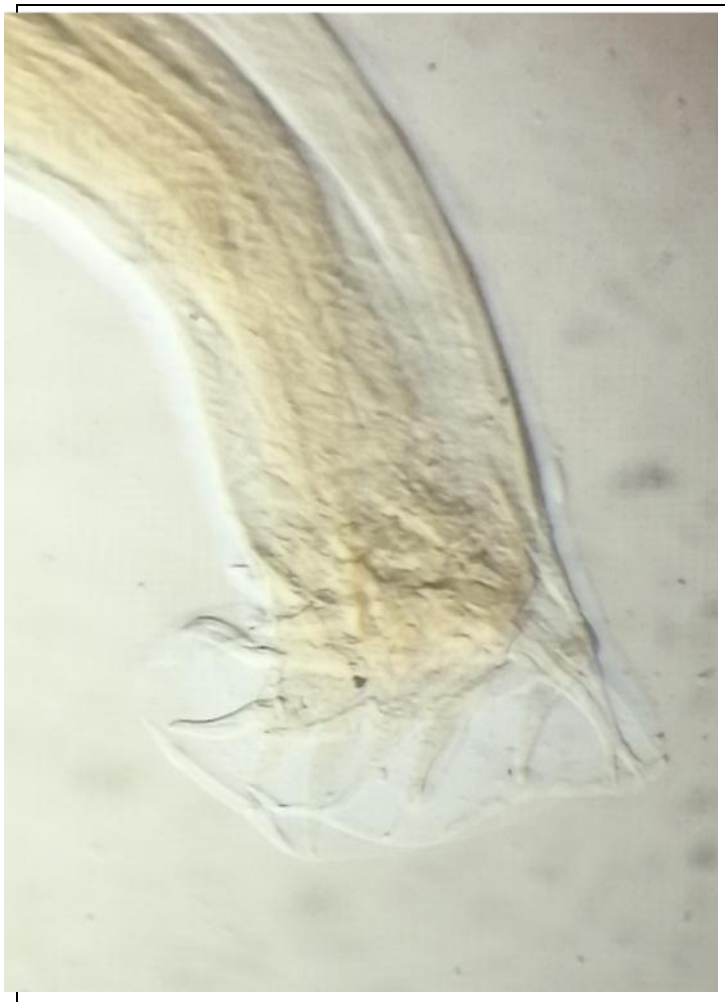
Ascaris lumbricoides (c.s male)

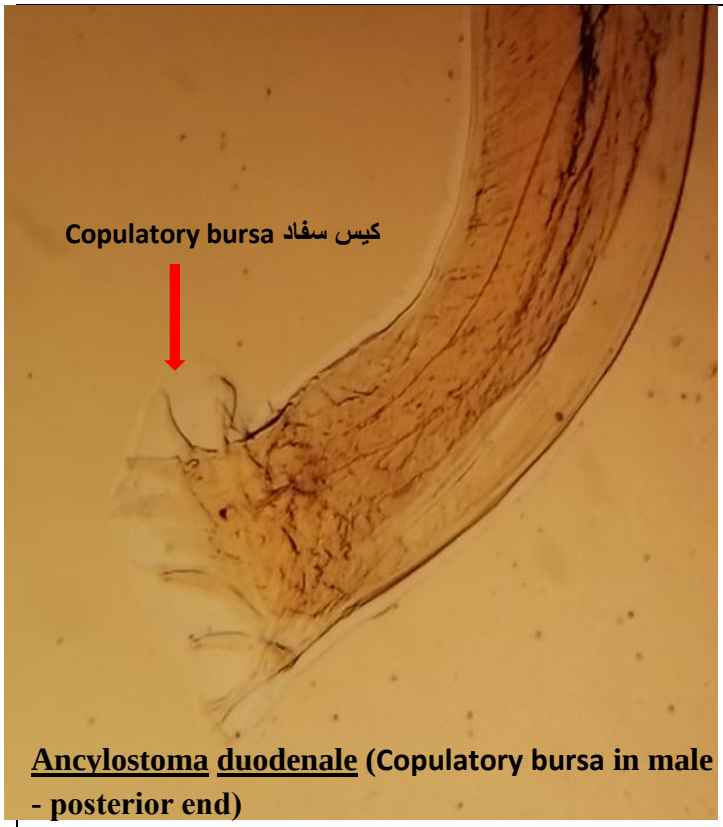
Ascaris lumbricoides (c.s. female)

Ascaris lumbricoides (ovum)

<u>Ancylostoma</u> <u>duodenale</u> (male(w.m.)	**<u>Ancylostoma</u> <u>duodenale</u> Female (w.m.)**

<u>Ancylostoma</u> <u>duodenale</u> (Buccal capsule)





Ancylostoma duodenale (Copulatory bursa in male - posterior end)

Ancylostoma duodenale (female - posterior end)

Phylum: Nemathelminthes شعبة الديدان الخيطية

Class②: Phasmidia صنف الفاسميدات

Ex③: **Enterobius vermicularis** الدودة الدبوسية

Ovum. Male, Female

Ex④: **Wuchereria bancrofti** الدودة الفاسميدية

Microfilaria stage

Ex③: **Enterobius vermicularis** الدودة الدبوسية

تسمى بالدودة الدبوسية Pinworm أو الدودة المقعدية Seat worm

الانتشار: وهي توجد في كل أرجاء العالم إلا إنها خلاف اغلب الديدان تكون الإصابة بها نادرة نسبياً في المناطق الاستوائية. وهذه تعد من الديدان المقتصرة على الإنسان ولا سيما بين الأطفال.

موقع الإصابة: تعيش الديدان البالغة **في المعي الاعور والزائدة الدودية و الأجزاء المجاورة من الأمعاء والتي منها تهاجر الأنثى البالغة إلى المستقيم.**

الشكل الخارجي:

- ديدان صغيرة بيضاء اللون غالباً ما تشاهد وهي تلتوي بنشاط في الغائط المطروح بعد إستعمال المسهلات أو الحقن الشرجية.
- المريء الحاوي على إنتفاخ عند نهايته الخلفية.
- للفم ثلاث شفاه ولا يوجد تجويف فمي.

الأنثى:

طول الأنثى يتراوح بين 8-13 ملم.

- تقع الفتحة التناسلية عند اتصال الثلث الأمامي مع الثلث الأوسط.
- تحتوي الأنثى على مجموعتين من الأعضاء التناسلية ويكون الرحمان ممتلئين بآلاف البيوض.
- وهي مستدقة عند الطرفين ولكن الذنب يمتد خلفاً على شكل حافة طويلة مدببة تشبه الدبوس.

الذكر:

- الذكور صغيرة (2-5 ملم) وهي أقل عدداً ونادراً ما تشاهد .
- يحتوي الذكر على مجموعة واحدة من الأعضاء التناسلية.
- ذنب الذكر ملتف ويحوي إمتداد شبيهاً بالكيس وتوجد شويكة سفاد واحدة فقط.

دورة الحياة:

عندما يمتلئ جسم الأنثى بالبيوض المخصبة فأنها تهاجر خلفاً إلى المخرج حيث قد تعمل هجرات ليلية منتظمة حتى تضع البيض في المنطقة حول المخرجية Perianal region ومن ثم ترجع إلى المستقيم مع إن قسماً منها قد تخرج من المخرج وتطرح مع الغائط . تسبب حركة الديدان حكة شديدة Itching وبملامسة الدودة للهواء فإنها تتحفز على وضع البيض. بعد إبتلاع البيوض تفقس اليرقات وتحفر مؤقتاً في الجدار المخاطي لمنطقة الأعور قبل أن تنمو إلى ديدان بالغة في فراغ الأعور. إن مدة حياة الدودة هي 37-53 يوماً.

البيوض: عند طرحها تحوي جنيناً نامياً جزئياً ولكنها تنمو إلى المرحلة المعدية بفترة قصيرة تصل إلى 6 ساعات . هذه البيوض صغيرة ومسطحة من جانب واحد تشبه الحرف D لحد ما.

أما عن **التأثيرات المرضية** فاضافة إلى الحكة التي تسببها هجرة الإناث في المنطقة المخرجية و تأثر الجلد المجاور والذي قد يكون كثيفاً فأنها تؤدي إلى قلة النوم وإنعدام الراحة والانفعال وحتى الاضطرابات الجنسية.

طريقة الإصابة لنفس الشخص أو لشخص أخر تأخذ عدة طرائق أهمها :

1- عن طريق الهواء: حيث أن البيوض تتحرر بسهولة في الهواء عندما يتم تحريك الملابس وشراشف الفراش للشخص المصاب والحاوية على تلك البيوض وبالتالي تدخل مع الهواء عن طريق الاستنشاق.

2- عن طريق اليد :حيث أن الحكة التي تسببها هجرة الدودة تؤدي إلى أن يحك منطقة المخرج و بالتالي فأن البيوض ستكون موجودة تحت الأظافر وبالتالي تصل الفم لدى الأطفال أو الاشخاص المهملين بطباعهم.

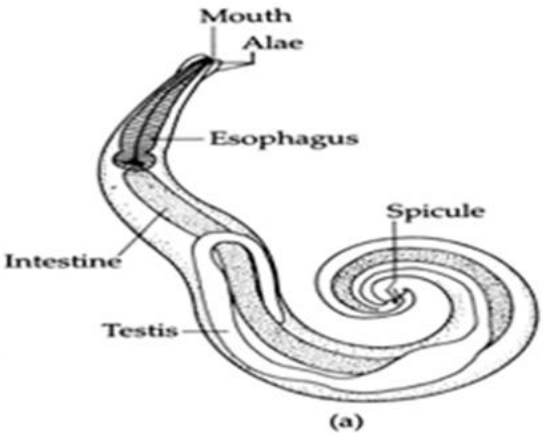
3- **طريق دخول اليرقة:** قد تحصل الإصابة عن طريق دخول اليرقة ثانية من البيوض التي تفقس أحياناً عند الجلد المحيط بالمخرج وتسمى هذه **بالعدوى الرجعية Retroinfection** .

التشخيص : يعتمد التشخيص العام على بعض الأعراض المرضية المذكورة سابقاً ولاسيما حكة منطقة المخرج ولكن التشخيص الدقيق يتم بالعثور على البيوض في طبقات جلد المنطقة حول المخرجية باستخدام الشريط اللاصق Scotch tape أو بالعثور على الديان البالغة.

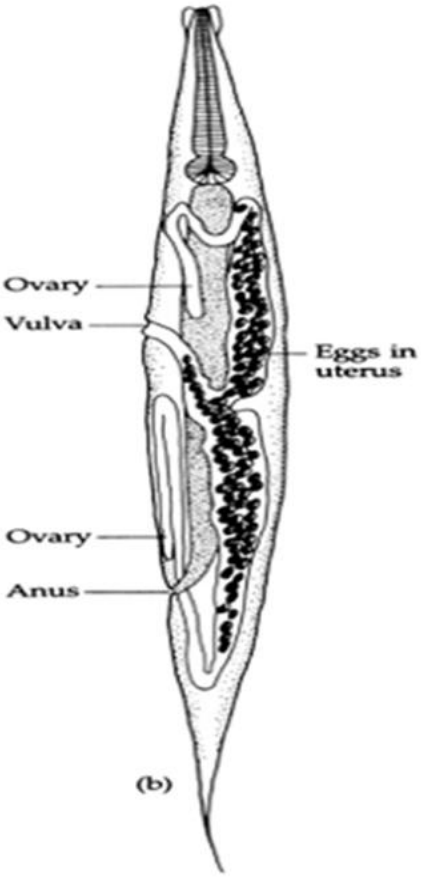
الوقاية: تتم بمعالجة المصابين. وفي حالة العوائل المصاب احد افرادها يُعطى العلاج لكل أفراد العائلة . وكذلك التأكيد على النظافة الشخصية.

Enterobius vermicularis الدودة الدبوسية

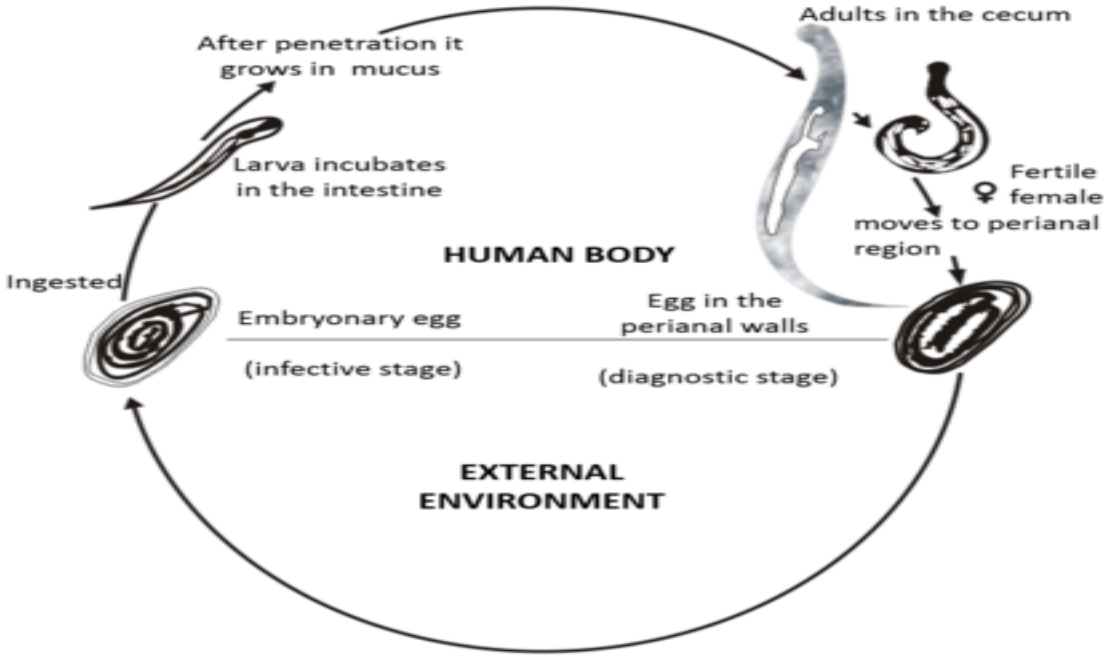
Ovum



a: Male



b: Female



Enterobius vermicularis **Life Cycle**, Nematode (Pinworm)

Ex④: **Wuchereria bancrofti** الدودة الفاسميدية

الانتشار: تعد هذه الدودة من الطفيليات البشرية الهامة في الاقطار الحارة من اسيا وافريقيا وتظهر غالباً في المناطق الساحلية و المناطق التي يكون فيها فصل الصيف طويلاً نوعاً ما مع وجود رطوبة عالية.

موقع الإصابة: وتعيش الديدان البالغة ملتفة في الغدد اللمفاوية أو في أقنيتها.

اسم المرض : داء الفيل Elephantiasis Filariasis

الشكل الخارجي : يستدق الجسم بشكل رأس دقيق منتفخ قليلاً بنهايته وبه فتحة فم بسيطة بدون شفاه ولايوجد تجويف فمي . يتكون المريء من جزء عضلي واخر غدي.

الأنثى:

تقع الفتحة الأنثوية إلى الخلف قليلاً من منتصف المريء.

يتراوح طول الإناث بين65-100 ملم ةعرضها 0.25 ملم.

الذكر:

طوله 40 ملم وعرضها 0.1 ملم.

وتوجد شويكة سفاد واحدة طويلة واخرى صغيرة.

دورة الحياة:

تضع الأنثى يرقات دقيقة تسمى **Microfilariae** محاطة بغشاء دقيق أو غمد **Sheath** يمثل بقايا غشاء بيوضها هذه اليرقات مدورة من الامام ومدببة من الخلف وهي تتواجد بتراكيز عالية في الدم المحيطي بصورة رئيسة من حوالي الساعة العاشرة ليلاً وحتى الرابعة صباحاً بصورة تنسجم مع توفر المضيف الناقل لها وهو بعوض ***Culex*** وانواع من جنس ***Anopheles*** والجنس ***Aedes*** الذي يتغذى ليلاً . وقد وجد أن هذه اليرقات تغير من وقت تواجدها هذا في الأشخاص الذين يعملون ليلاً وينامون نهاراً . أما في النهار فان اليرقات تتركز بالأوعية الدموية الرئوية.

بعد سحب الدم من قبل الحشرة فان اليرقة تفقد غشائها وتخترق جدار أمعاء الحشرة وتهاجر إلى عضلات الصدر حيث تمتد هناك بين الألياف العضلية يقصر الجسم إلى النصف ولكنه يزداد سمكاً عدة مرات متحولاً إلى تركيب يشبه السجق **Sausage shaped** وبعدها يزداد نمو الدودة طولاً وعرضاً ويحدث انسلاخين فتصل اليرقة الفلارية مرحلة العدوى وبهذا تهاجر من الصدر باتجاه الرأس اسفلاً إلى الخطم . تستغرق عملية النمو داخل البعوضة حوالي الاسبوعين . وعند تغذية الحشرة المصابة على دم الإنسان تدخل اليرقة إلى جسم الإنسان وتهاجر من الجلد مع اللمف المحيطي إلى الاوعية للمفاوية الكبيرة حيث تستقر هناك وتنمو إلى مرحلة البلوغ . وهذا النمو بطيء حيث تحتاج الديدان حوالي تسع أشهر لتصل البلوغ.

المظهر الخارجي للمايكروفلاريا:

1- يتراوح طولها 200-300 مايكرون.
2- تحاط المايكروفلاريا بغمد أطول منها وتكون ما يسمى بالقلفة **Prepuce** عند النهاية الأمامية.
3- النهاية الأمامية عريضة ومدورة ومسلحة بشوكة.
4- تكون النهاية الخلفية او الذيل دقيقة وتحتوي على نوى جسمية.

الإمراضية: بداء الفيل Elephantiasis Filariasis فتتسبب الدودة البالغة وليس اليرقات بحدوث ردود فعل التهابية وانسدادات لمفاوية . تحصل الأعراض الأولى للانسداد بتدلي أو انسياب كميات كبيرة من اللمف في كيس الصفن و المثانة والكلية والبريتون واحياناً الأمعاء . و عندما يظهر الانسداد في القنوات اللمفاوية الصغيرة في الجلد وما تحت الجلد وخاصة كيس الصفن والاطراف والصدر والفرج فان الانسجة تتضخم.

يتم **التشخيص** بالعثور على يرقات الميكروفلاريا في الدم المحيطي المأخوذ ليلاً أو بأجراء اختبار الجلد.

وللسيطرة على المرض لابد من معالجة المصابين ومقاومة الحشرة الناقلة كما تم تبيانها في موضوع السيطرة على الملاريا.

الدودة الفاسميدية *Wuchereria bancrofti*

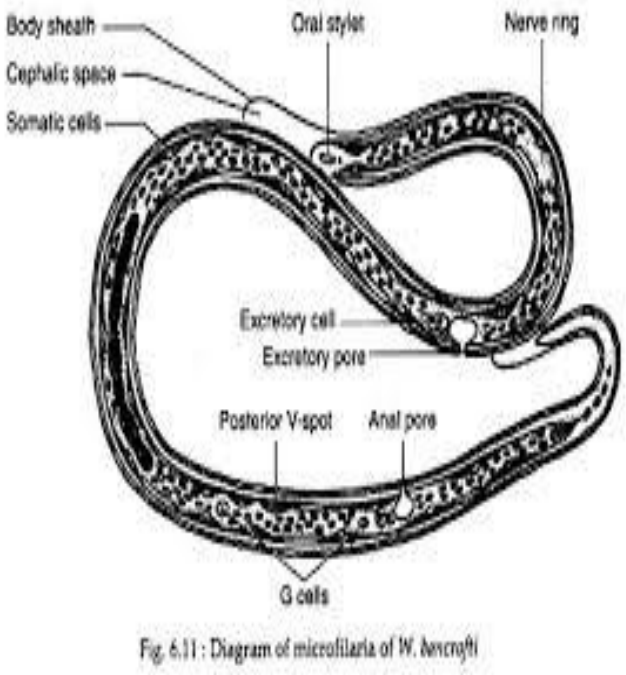
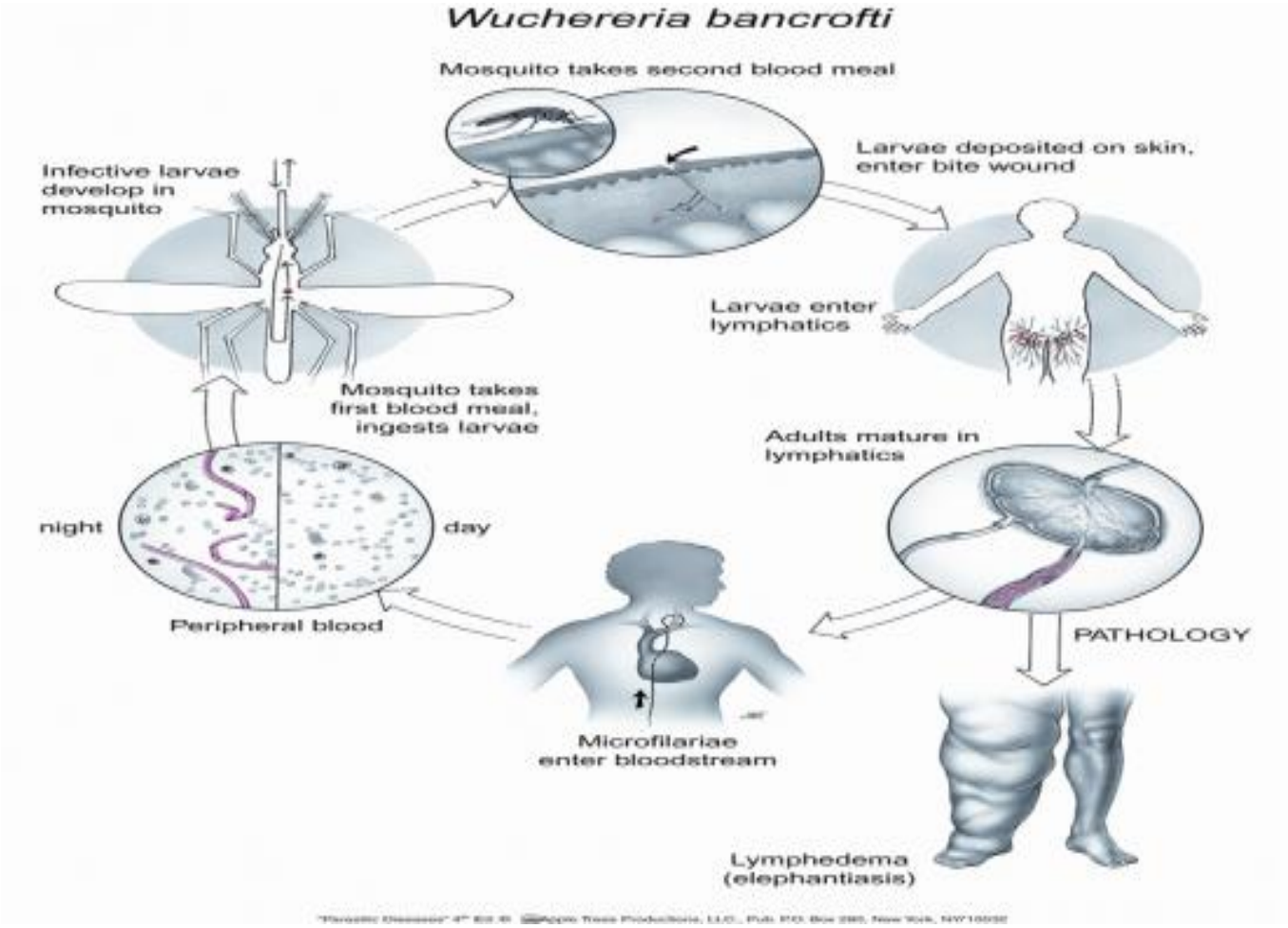
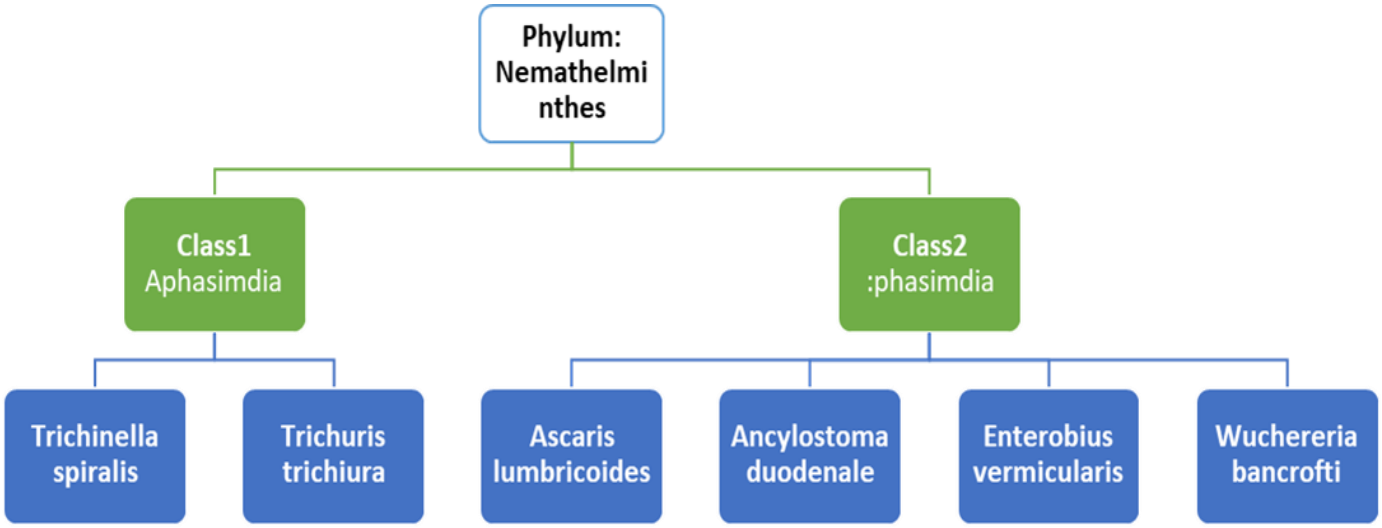


Fig. 6.11 : Diagram of microfilaria of W. bancrofti

Microfilaria stage


Wuchereria bancrofti
Mosquito takes second blood meal
Larvae deposited on skin, enter bite wound
Infective larvae develop in mosquito
Larvae enter lymphatics
Mosquito takes first blood meal, ingests larvae
Adults mature in lymphatics
night
day
Peripheral blood
PATHOLOGY
Microfilariae enter bloodstream
Lymphedema (elephantiasis)


Phylum: Nemathelminthes
Class1 Aphasimdia
Class2 :phasimdia
Trichinella spiralis
Trichuris trichiura
Ascaris lumbricoides
Ancylostoma duodenale
Enterobius vermicularis
Wuchereria bancrofti