جامعة الانبار

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

المرحلة الثانية

علم الطفيليات

م. رغد وليد خليل

المحاضرة الاولى

الحيوانات الابتدائية Protozoa

تشتق كلمة Protozoaمن مقطعين هما Proto ويعني اولي او ابتدائي و zoo ويعني حيوان وبذلك تكون الترجمة الحرفية للكلمة هذه هي الحيوانات الابتدائية او الحيوانات الاولية وليس الابتدائيات او الاوليات او الاوالي. تضم هذه المجموعة حيوانات مجهرية Microscopic تتراوح اطوالها او اقطارها بين ٠,٢-١٠٠ ميكرومتر. وبسبب صغر حجمها فقد تأخر اكتشافها من قبل الانسان حتى عصر العالم الهولندي انطوني فأن ليفنهوك الذي وصف العديد منها خلال المدة المحصورة ما بين عام ١٦٧٤ وحتى عام ١٧١٦. ويزيد عدد الانواع المكتشفة من هذه الحيوانات في الوقت الحالي على ٤٥ الف نوع. وهذا العدد في تزايد مستمر بسبب اكتشاف انواع جديدة يوما بعد يوم.

مميزات الحيوانات الابتدائية Characteristics of Protozoa

١- يتألف الجسم من خلية واحدة فقط لذا يسميها البعض Unicellular ولكن هناك من يعترض على تسميتها بخلايا بل يقول انها اجسام bodies وليس خلايا لكون تلك الاجسام تقوم بكل الفعاليات الحيوية التي يقوم بها الحيوان متعدد الخلايا Metazoan ويشذ عن هذه القاعدة (تكؤن الجسم من خلية واحدة) حالة المستعمرات Colonies. وهنا يلاحظ ان المستعمرة تتألف من تجمع عدة افراد تتقاسم العل فيما بينها.
٢- التناظر Symmetry قد يكون جانبيا او شعاعيا وقد اكون اجسام البعض منها غير متناظرة Asymmetrical.
٣- يحتوي الجسم على مجموعة من العضيوات Organelles التي تؤدي الفعاليات ذاتها الحاصلة في اجسام الحيوانات متعددة الخلايا.
٤- يعيش البعض منها حر المعيشة Free Living في التربية الرطبة او المياه العذبة او المالحة بينما يعيش البعض الاخر مترمماً على اجسام الاحياء الميتة في حين يعيش البعض الاخر داخل اجسام حيوانات اخرى فقرية او لا فقرية اما مؤكلا Commensal او متبادل منفعة Mutualistic او متطفلا Para sitic .

تركيب الجسم Body anatomy

يتألف جسم الحيوان الابتدائي من كتلة بروتوبلازمية محاطة من الخارج بغشاء بلازمي Plasma membrane رقيق حي يتحكم بعملية مرور المواد من والى داخل الجسم.

يشتمل البروتوبلازم على السايتوبلازم ونواة، السايتوبلازم عباره عن محلول غروي قد يتميز احيانا الى منطقة خارجية رقيقة شفافة غير حبيبية Ectoplasm ومنطقة داخلية اكثر اتساعا حبيبية غير شفافة تدعى Endoplasm. ويشتمل السايتوبلازم (او الاندوبلازم في حالة تميز السايتوبلازم الى منطقتين) على المحتويات الحية (المايتوكوندريا، اجسام كولجي، الشبكة الاندوبلازمية، الرايبوسومات، الاجسام الحالة أي

اللايسوسومات، الفجوات الغذائية و الفجوات المتقلصة) فضلا عن المحتويات الغير حية (حبيبات النشاء، حبيبات البروتين ، قطيرات الدهن، البلورات، الحبيبات الصبغية .... الخ)

تختلف النواة في العدد و الشكل والحجم والوظيفة، غالبية الحيوانات الابتدائية تحوي نواة واحدة كما في الطور الخضري لأميبا الزحار. ومنها ما يحوي نواتين اما متشابهتين بالشكل والحجم كما في الطور الخضري للجيادرديا اللامبلية او غير متشابهتين بالشكل والحجم كما في الطور الخضري للقربية القولونية Balantidium. ويحوي البعض على اربع انوية كما في الطور المتكيس البالغ لأميبا الزحار او اثمان انوية كما في الطور المتكيس البالغ لأميبا القولون، او عدد كبير من الانوية المتشابهة كما في الهدبي الاولي Opalina. اما من حيث الحجم فأن الانوية غير المتشابهة تتميز الى نواة صغيرة Micronucleus واخرى كبيرة Macronucleus. ومن حيث الوظيفة تسيطر النواة على كل الفعاليات الخضرية في حين تقتصر اهمية النواة الصغيرة على التكاثر، اما من حيث الشكل فتختلف الانوية ما بين كروية الى بيضوية الى كلوية الى متطاولة الى غير منتظمة الشكل. وتتكون النواة من غشاء نووي Nuclear membrane يحيط بسائل او عصير نووي Nuclear sap تسبح فيه المادة الكروماتينية و النوية.

اما من الناحية التركيبية فتقسم الانوية الى نوعين : حويصلة و مكتنزة .

١- الحويصلة Vesicular: وذلك عند وجود غشاء نووي رقيق ومتميز، اما الكروماتين فينتشر في السائل النووي . والمثال عليها انوية الحميات وحاملات الاسواط والبوغيات الحيوانية.
٢- مكتنزة او محتشدة Compact : وذلك عندما يكون الغشاء النووي غير متميز عن المادة الكروماتينية المنتشرة على شكل حبيبات او كتل في السائل النووي ، والمثال عليها انوية الهدبيات

مظاهر الحياة Life manifestations

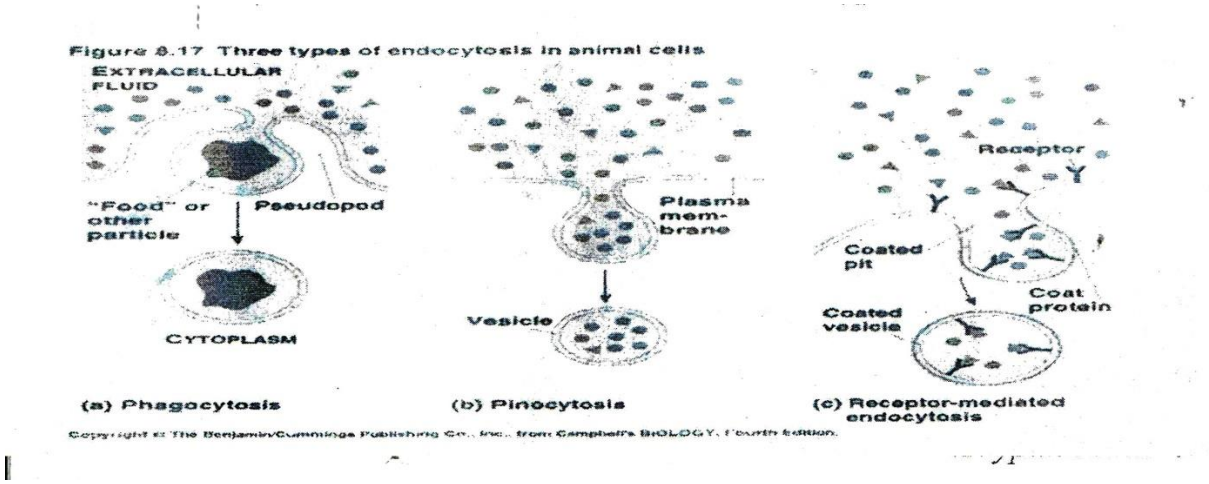
تتسم الحيوانات الابتدائية بمظاهر الحياة التي تتسم بها كل الكائنات الحية وهذه تشمل الاتي :

اولا _ التغذية Nutration

تحصل التغذية في الحيوانات الابتدائية بأحد اسلوبين رئيسيين هما:

أ- **تغذية نباتية Holophytic:** وذلك بقيام الحيوان بصنع غذائه بنفسه معتمدا على وجود الكلوروفيل وضوء الشمس بعملية التركيب الضوئي كما هو الحال في حاملات الاسواط النباتية.
ب- **تغذية حيوانية Holozoic:وذلك بالحصول على الغذاء بإحدى الطرق التالية:**
١- التغذية الالتهامية Phagortrophy: وذلك بابتلاع المواد الصلبة الموجودة خارج الجسم بإحاطتها بالقدم او الاقدام الكاذبة او بتكون ما يشبه البلعوم الخلوي لمرور الجزيئات الغذائية الصلبة وتكوين الفجوات الغذائية في السايتوبلازم كما هو الحال في تغذية الاميبا الحرة.

٢- الشرب الخلوي Pinocytosis: وذلك بابتلاع المواد السائلة واحيانا الصلبة الصغيرة الحجم جدا وذلك بانبعاج جزء من الغشاء البلازمي وشفط المادة المتناولة التي ستحاط بغلاف يحيطها على شكل بويصلة Vesicle اصغر بكثير من الفجوة الغذائية اذ انها لا تشاهد الا بالمجهر الالكتروني كما في التغذية Trypanisomay



٣- الترمم الحيوانيSaprozoic : وذلك بالحصول على مواد غذائية جاهزة من الوسط الذي تعيش فيه اما بالانتشار البسيط او بالنقل الفاعل.

ثانيا _ الحركة locomotion

تحصل لغالبية الحيوانات الابتدائية حركة موضعية بانتقال الجسم بأكمله من موقع لأخر، ومع ذلك فبعض الحيوانات الابتدائية لا تملك اي وسيله للحركة ولذا فهي تنتقل مع الوسط الذي تعيش فيه كما هو الحال في البوغيات الحيوانية .

وتحصل الحركة بمساعدة العضويات الأتية :

أ- الاقدام الكاذبة Pseudopodia
ب- الاسواط Flagella
ت- الاهداب cilia
ث- الحافات المتموجة Undulating ridges

ومن الجدير بالذكر ان بعض الحيوانات الابتدائية يمكن ان تتحرك بمساعدة اكثر من نوع واحد من العضويات ، كما ان بعض هذه العضويات تفيد الحيوان ليس في الحركة فقط بل قد يكون لها دور بالتغذية او التحسس او التثبيت.

ثالثا – التنفس

التنفس هي عملية حرق المواد الغذائية بتحرير الطاقة الموجودة فيها لاستخدامها لأداء الفعاليات الحيوية المختلفة من قبل الكائن الحي ، قد يحصل هذا التنفس بوجود الاوكسجين فيسمى هوائيا Anaerobic كما في تنفس التريبانوسومات الموجودة في دم الانسان . وقد يحصل التنفس بعدم وجود الاوكسجين او بوجود كمية

محدودة منه فيسمى لا هوائيا Anerobic كما في تنفس الاميبات الموجودة في الامعاء الغليظة، ومن الجدير بالذكر ان بعض الحيوانات الابتدائية بإمكانها التنفس بأي من الطريقتين بحسب توفر الاوكسجين.

رابعا – الابراز

نتيجة قيام الحيوان الابتدائي بفعالياته الحيوية المختلفة تتكون مواد ايضية Metabolites في الجسم ضارة لا بد له وان يتخلص منها بإحدى الوسائل الاتية:

أ- التنافذDiffuson عبر الغشاء البلازمي مباشرة.

ب- عن طريق الفجوة الغذائية Food vacuole للتخلص من المواد غير الذائبة بالماء وعبر غشاء الخلية.

ت- عن طريق مخرج خلوي مؤقت موجود بنهاية الجسم كما في القريبات القولونية.

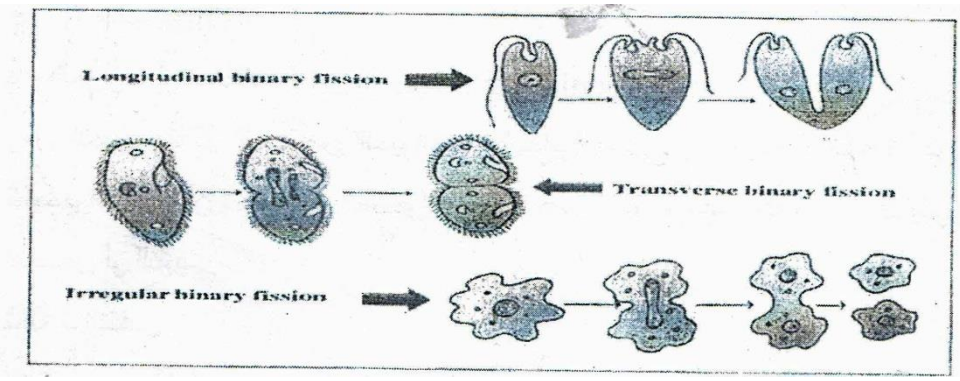
ث- عن طرق ترك المواد الايضية على شكل صبغات بنية اللون او اسود اللون يتركها الطفيلي مثل طفيلي الملاريا في كريات الدم الحمر المصابة وذلك عند تحرير الطفيلي من الكريات المصابة.

خامسا – التكاثر Reproductive

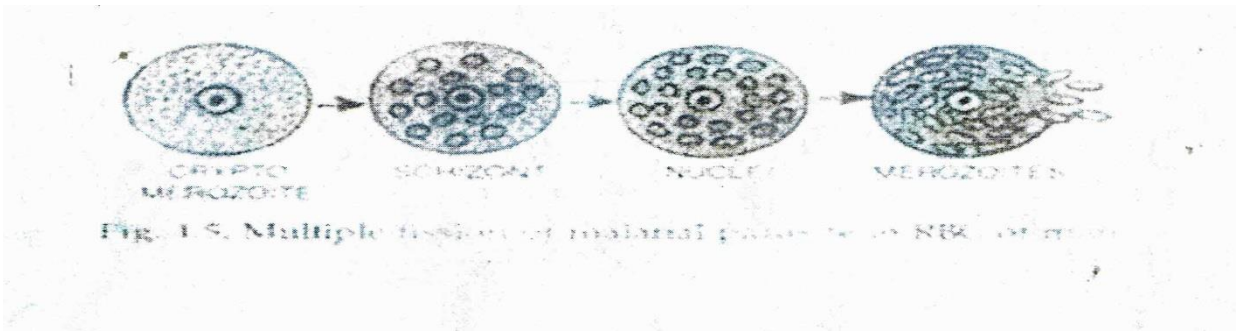
التكاثر عملية زيادة اعداد الحيوانات بغية الحفاظ على النوع من الانقراض ، ويتم التكاثر اما لا جنسيا او جنسيا.

أ- التكاثر اللاجنسي Asexual: وذلك بانقسام الحيوان المتكاثر في فردين جديدين او اكثر من دون اتحاد افراد او مشاج. ويحصل هذا التكاثر اللاجنسي بواحدة من الطرائق الاتية :

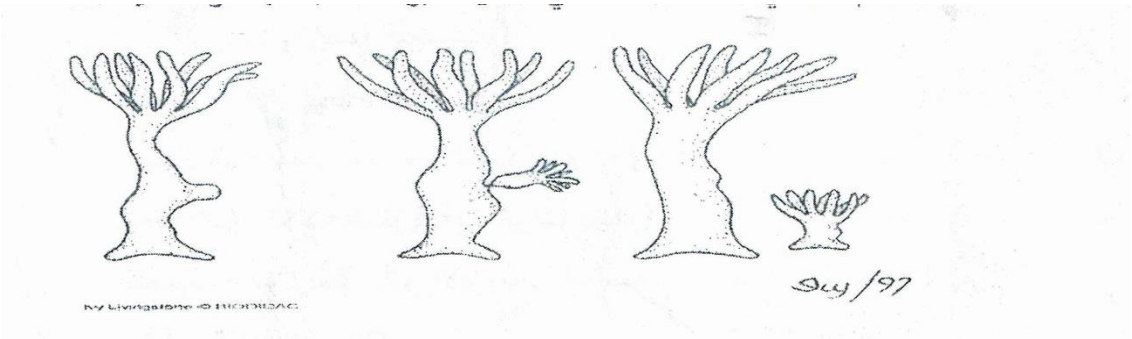
١- الانشطار الثنائي البسيط Binary fission : وذلك بانقسام الحيوانات المتكاثر الى كائنين جديدين فقط وذلك اما طوليا كما في حاملات الاسواط او عرضيا كما في الهدبيات



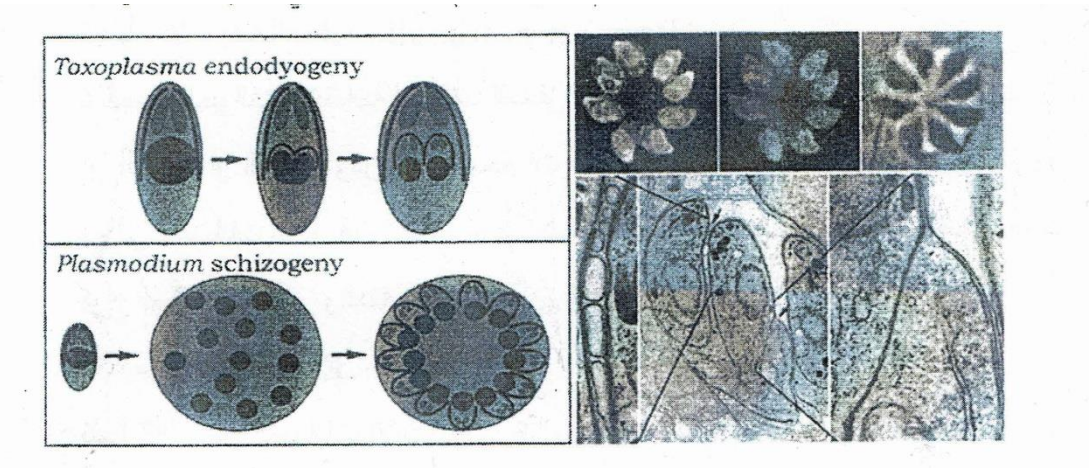
الانشطار المتعدد او المضاعف Multiple fission:ويسمى ايضا Schizogony وذلك بانقسام نواة الحيوان المتكاثر عدة مرات قبل انقسام السايتوبلازم وذلك ينتج عددا كبيرا من الافراد كما يحصل في تكوين الميروزويتات من مفلوق Scizont الملاريا داخل كريات الدم الحمر للإنسان.



٢- التبرعم الخارجي External budding :وبحصل ذلك بتكوين نمو خارجي من جسم الحيوان المتكاثر بشكل برعم يستمر نموه حتى يصل حدا معينا ينفصل عندئذ عن جسم الحيوان الام ليعيش مستقلا.احيانا ما يظهر اكثر من برعم خارجي وهذا ما يحصل في بعض الحيوانات الابتدائية حرة المعيشة.

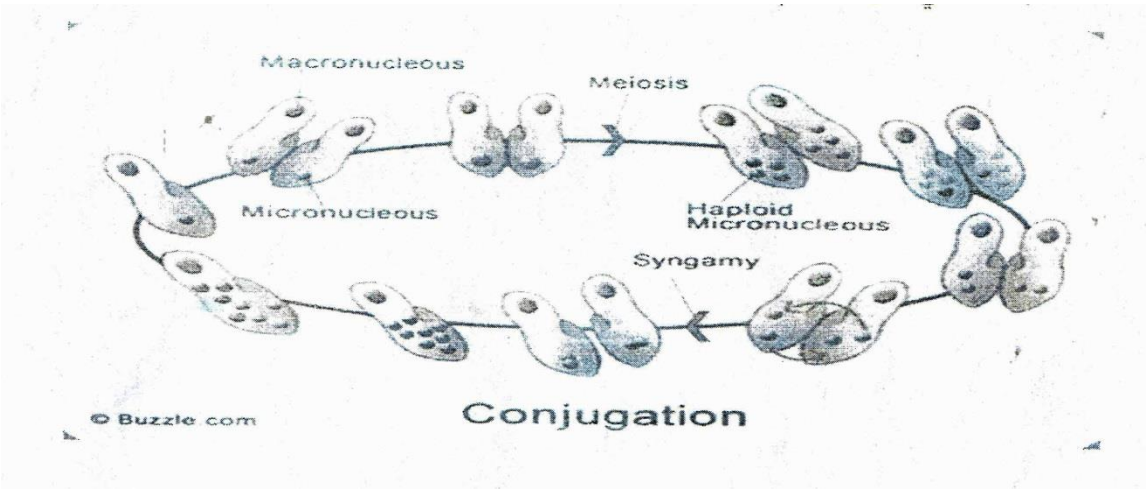


٣-التبرعم الداخلي Internal budding اوEndodyogeny :اذ تتكون براعم داخلية بدل الخارجية وهذه تستمر بالنمو لحين تحكيمها جسم الانسان الأم كما يحصل في المقوسات الكوندية.



ب- التكاثر الجنسي Sexual: ويحصل ذلك من اجراء اتحاد فردين او مشيجين او اجزاء من فردين بإحدى الوسيلتين ادناه:

١- الاقتران: اي اقتران فردين وتكوين جسر سايتوبلازمي يربط بينهما لإتاحة تبادل المادة الوراثية بيتنهما كما في البرامسيوم.



٢- اتحاد الامشاج: اي اندماج مشيجين (متشابهين Isogametes او مختلفين Anisogametes) وتكوين البيضة المخصبة

سادسا – الافراز Secretion

لتسهيل انجاز بعض وظائف الجسم يقوم الحيوان الابتدائي بإفراز بعض المواد مثل الانزيمات الهاضمة لتحليل المواد الغذائية المخزونة بالفجوات الغذائية او فراز هرمونات تحفز الانقسام او انزيمات محللة لخلايا المضيف او مواد تحلل تأثير الانزيمات الموجهة ضدها من قبل المضيف.

سابعا - النمو Growth

يعاني الحيوان الابتدائي المتكون عقب عمليات نمو متواصلة ليصل الى الحجم المعتاد ويتمكن عندئذ من ممارسة كل فعالياته المختلفة ومن ضمنها الاستعداد للتكاثر ثانية.

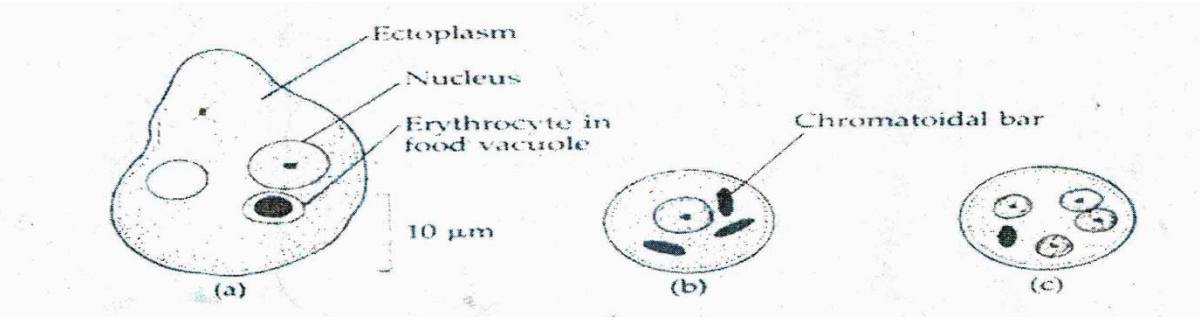
ثامنا – الاستجابة للمحفزات Response to stimuli

تستجيب الحيوانات الابتدائية لمختلف المحفزات سلبا او ايجابا اما بالحركة او تغيير شكل جسم او التركيب او السلوك او التكاثر. ومن تلك المحفزات الميكانيكية والكيمياوية والتيار و الحرارة والضوء والكهرباء وحتى المضادات الحيوية، وتختلف مدى الاستجابة طبقا لنوع الحيوان وحالته الفسلجية والتغذوية فضلا عن نوع المحفز قيد التأثير وشدته ومدة تأثيره .... الخ.

التكيس Encystment

تلجأ الكثير من الحيوانات الابتدائية حرة المعيشة والطفيلية الى التكيس وذلك بتحول الطور الخضري الى طور كيس اذ يتخلص الطور الخضري مما موجود لديه من المواد الغذائية غير المهضومة ويميل للتكور عادة ويفرز حوله غلافا سميكا، وعلى وجه العموم تمتاز الحيوانات الابتدائية حرة المعيشة بأكياس ذات

غلاف اسمك مقارنة من اغلفة الاكياس بالحيوانات الابتدائية المتطفلة. تتحقق للحيوان جراء عملية التكيس واحدة او اكثر من الفوائد الاتية :



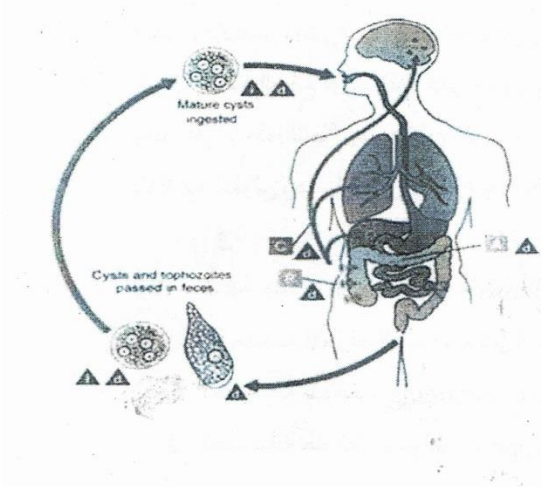
١- الحماية من شر الظروف البيئية غير الملائمة كالجفاف ودرجة الحرارة الواطئة والعالية وغيرها.
٢- تعدُّ عملية التكيس طريقة للتكاثر احيانا وذلك عندما تنقسم نواة الكيس مكونة انوية جديدة تتحول لاحقا الى اطوار خضرية كما اميبا الزحار.
٣- يعد الكيس وسيلة للانتقال من مضيف لأخر وذلك بتلوث الغذاء او الماء بالأكياس
٤- يعد التكيس طريقة للالتصاق احيانا اذ يتمكن الكيس من الالتصاق في قاع الماء بدلا من ازاحته بعيدا.

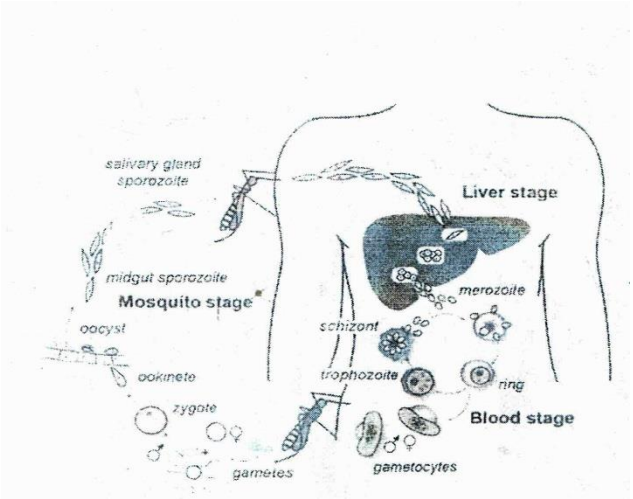
وبعد ابتلاع الكيس من قبل المضيف مع الغذاء او الماء الملوثين وبتأثر عصارات المعدة يتحفز الكيس على

الافلات كما يسهم الكيس ذاته بإفراز انزيمات لتسهل عملية الافلات هذه وبذلك يتحول الى الطور الخضري عند استقراره في مكانه المناسب بجسم المضيف.

تقسم دورات الحياة الى نوعين هما مباشرة وغير مباشرة

٢- دورة الحياة غير مباشرة Indirect: وذلك عندما لا يتمكن الطفيلي من اكمال دورة حياته الا بوجود اكثر من مضيف واحد، مثل طفيلي الملاريا الذي يحتاج الانسان والبعوضة لإكمال دورة حياته.





١- دورة الحياة المباشرة Direct: وذلك عندما يتمكن الطفيلي من اكمال دورة حياته بمضيف واحد فقط اي دون الحاجة الى مضيفات وسطية او غيرها كما هو الحال في اميبا الزحار.

المصادر:

١- علم الطفيليات ، د. اسماعيل عبد الوهاب الحديثي ، د. عبد الحسين حبش عواد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٠م.

٢- أساسيات علم الطفيليات ، د. اسماعيل مسلم عبد العال ، المكتبة الاكاديمية ، مصر ، ٢٠٠٩م.

٣- علم التطفل والطفيليات ، د. سمر النحاس ٢٠٠٨م.

جامعة الانبار

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

المرحلة الثانية

علم الطفيليات

م. رغد وليد خليل

المحاضرة الثانية

تصنيف الحيوانات الابتدائية Classification of Protozoa

يختلف اسلوب تقسيم الحيوانات الابتدائية طبقا لآراء المعنيين بالتقسيم ولهذا يلاحظ وجود عدد مختلف من الاصناف والمراتب التصنيفية الاخرى في مختلف المصادر .وفي ادناه احد التصنيفات المعتمدة في المصادر العلمية.

تصنف الحيوانات الابتدائية الى سبعة شعب Phylum ثلاثة منها مهمه لكونها تضم انواعا طفيلية ذات اهمية طبية وبيطرية.

١- شعبة حاملات الاسواط اللحمية Phylum Sarcomastigophora

تتميز افراد هذه الشعبة بامتلاكها الاقدام الكاذبة او الاسواط او كليهما كأعضاء حركة وتتكاثر لا جنسيا بالانقسام الثنائي.

٢- شعبة حاملات الاهداب Phylum Ciliophora

تتميز افراد هذه الشعبة بامتلاكها الاسواط او الاهداب كأعضاء حركة ولها نواتين غير متشابهتين وتتكاثر لا جنسيا بالانقسام الثنائي وجنسيا بعملية الاقتران.

٣- شعبة البوائغ ذوات القمة المركبة phylum Apicomplexa

تتميز افراد هذه الشعبة بخلوها من الاسواط والاهداب عدا المشيج الذكري لبعضها وتتكاثر لا جنسيا بالانقسام الطولي وجنسيا بتكوين الابواغ Spres

اولا: شعبة حاملات الاسواط اللحمية Phylum Sarcomastigophora

تضم هذه شعبة حاملات الاسواط اللحمية شعبتين ثانويتين هما :

١- تحت شعبة اللحمياتSubphylum Sarcodina
٢- تحت شعبة حاملات الاسواط Subphylum Mastigophora

تحت شعبة اللحميات Subphylum Sarcodina

تتصف حيوانات تحت شعبة اللحميات الصفات الاتية:

١- تمتلك قدما كاذبا او وهميا Pseudopodium واحدا او اكثر ليس له موقع ثابت في الجسم وهو واسطة الحركة كما يفيد في احتجاز الغذاء الموجود خارج الجسم.
٢- اجسام الغالبية منها متغيرة الاشكال بسبب ظهور واختفاء الاقدام الكاذبة بصورة مستمرة وتوصف هذه الاجسام بأنها اميبية الشكل Amoeboid from
٣- الجسم محاط من الخارج بغشاء بلازمي رقيق اذ ينعدم وجود الجليد Pellicle وتوصف تلك الاجسام انها عارية Nacked بينما تحاط اجسام البعض بقشرة Shell صلبة تتخذ اشكالا واحجاما مختلفة وتحوي ثقوبا لمد الاقدام الكاذبة خارجها.

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

٥- تتكاثر لاجنسيا بطريقة الانشطار الثنائي البسيط ، كما ان لغالبيتها القدرة على تكوين اكياس Cyst عندما تجد نفسها في وسط غير مناسب لمعيشتها تتوقف عن الحركة وتفرز حول نفسها غشاء كثيفا او كيسا يحفظه من المتغيرات البيئية وتصبح طورا مكيسا . تعاني النواة داخل الكيس انقساما واحدا او اكثر حسب نوع الطفيلي ، وعندما يجد هذا الطور وسط ملائما (داخل جسم الضيف بعد العدوى) يحيط كل جزء من النواة نفسه بجزء من السايتوبلازم ثم ينفجر الكيس الافراد الصغيرة وتنمو الى طور الناشط.

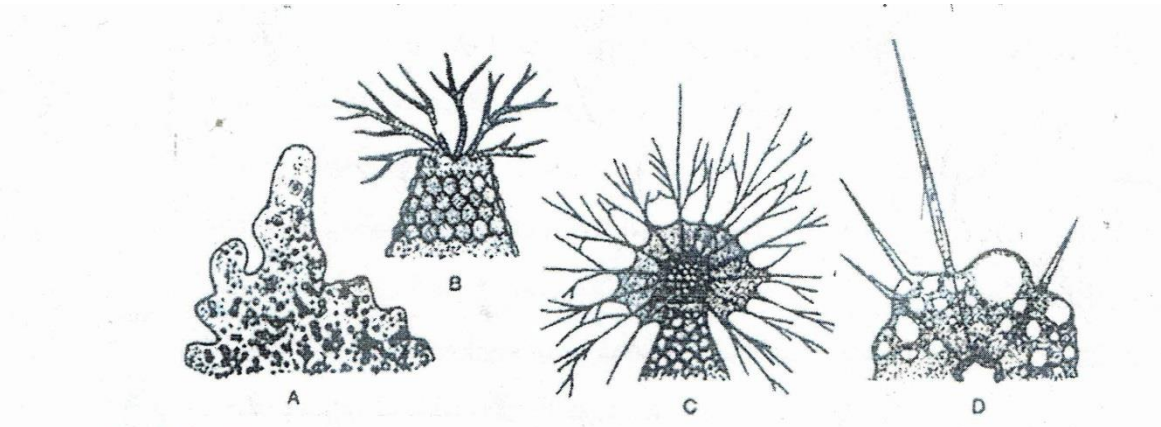


Fig. 10.59: Different types of pseudopodia. A. Lobopodia of *Amoeba*. B. Filopodia of *Euglypha*. C. Rhizopodia of *Chlamydophrys*. D. Axopodia of *Actinophrys*.

الاقدام الكاذبة Pseudopodia

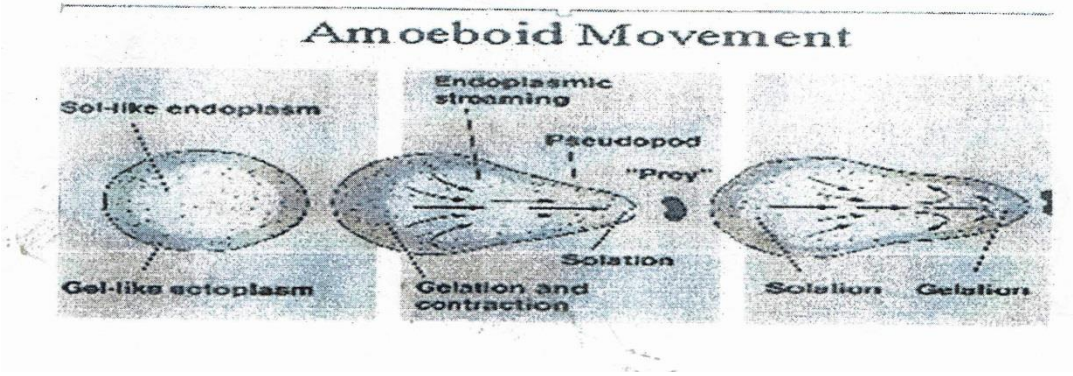
تأخذ الاقدام الكاذبة اشكالا مختلفة تختلف بأختلاف الطفيليات ومنها ما يأتي:

A- اقدام فصية Lobopodia : وهي تراكيب اصبعية الشكل ذات نهاية مدورة وتحوي تلك الاقدام على اكتوبلازم واندوبلازم.

B- اقدام خطية Filopodia: وهي تراكيب طولية ورفيعة وغير متفرعة ذات نهاية مدببة او حادة وتتكون من الاكتوبلازم.

C- اقدام جذرية Rhizopodia :وهي تراكيب شبيهة بالأقدام الخيطية اذ تكون طويلة ورفيعة ولكنها متفرعة وتتشابك مع بعضها البعض مكونة تركيبا يشبه الشبكة يستخدم لاحتجاز الغذاء الموجود خارج الجسم.

D- اقدام محورية Axopodia : وهي تراكيب شبيهة بالأقدام الخيطية ولكنها تحوي خيطا محوريا يتكون من انيبيبات دقيقة Microtubules تمتد داخل الجسم.



اما الية الحركة بالقدم الكاذب فتتم الحركة الاميبية Amoeboid movement بتقلص الاكتوبلازم في منطقة تكوُن القدم الكاذب تقلصا فعالا وذلك بتحول الاكتوبلازم من حالة السيولة Sol الى حالة الصلابة Gol وبعد ذلك يحصل نتيجة تخلخل ضغط اندفاع الاندوبلازم نحو الاكتوبلازم المتصلب ويعقب ذلك بقية اجزاء الجسم باتجاه الحركة.

انواع الاميبات من حيث علاقتها بالإنسان

هناك ثلاث مجاميع من الاميبات ذات علاقة بصحة الانسان هي:

١- اميبات تعيش في القناة الهضمية ولها القدرة على غزو الانسجة لذا تسمى غازيات الانسجة Tissue invaders مثل اميبا الزحار.
٢- اميبات تعيش في القناة الهضمية وليس لها القدرة على غزو الانسجة لذا تسمى قاطنات التجاويف Lumen dwellers مثل اميبا القولون.
٣- اميبات تعيش حرة في المياه وبإمكانها اصابة دماغ الانسان عند السباحة بمياه ملوثة بها مثل اميبا Naegleria.

تضم رتبة Amoebina الانواع العارية من الاميبات التي تعيش اما في التربة الرطبة او المياه العذبة او المالحة او في القنوات الهضمية للحيوانات . ومن ضمن هذه الرتبة تضم عائلةُ Endanoebidae حيوانات تقطن امعاء الفقريات واللافقريات ولها طور خضري صغير وفجوات غذائية دون وجود فجوات متقلصة وتتكون لأغلبها اكياس . ويعتمد تصنيفها على ترتيب الكروماتين النووي وحجم حبيبات ذلك الكروماتين وعلى موقع النوية في النماذج المصبوغة . تعيش خمسة انواع من الاميبا في القناة الهضمية للإنسان يتغذى اغلبها على بكتريا الامعاء فلا تسبب ضررا مثل:

اميبا القولون*Entamoeba*

اميبا البزاقة الداخلية *القزمة Endolimax nana*

الاميبا الثنائية الهشة *Dientamoeba fragilis*

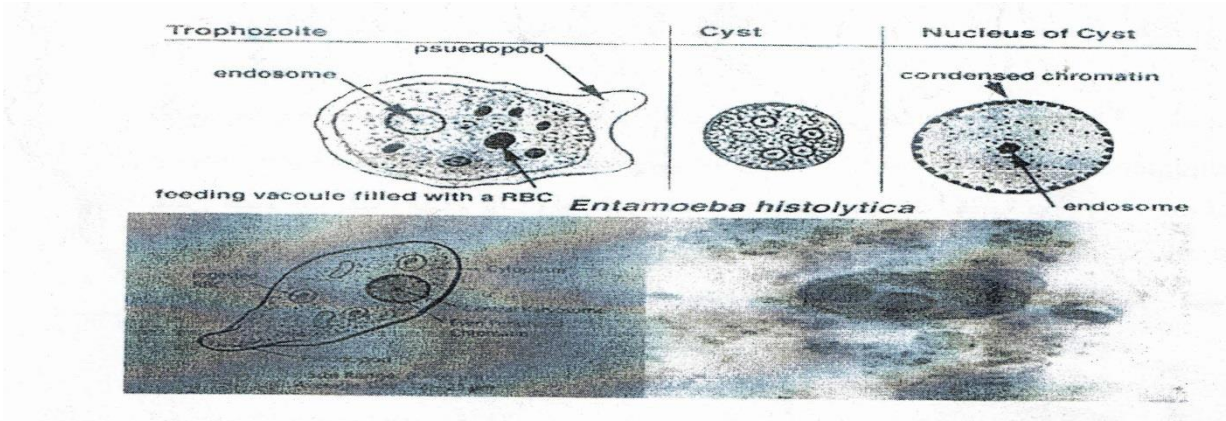
اميبا اليود *Iodamoeba Butschli*i

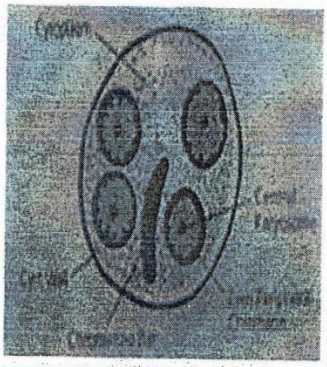
اميبا النسيج *Entamoeba Histolytica*

تسبب هذه الاميبا مرض الزحار الاميبي Amoebic Dysentery or Amoeb iasis ويحتل هذه المرض المرتبة الثالثة من حيث الاهمية من بين الطفيليات المسببة للموت في العالم . تنتشر الاصابة في جميع البلدان العالم الا انه اكثر تواجدا في المناطق الاستوائية Tropical وشبه الاستوائيةSubtropical سيما في المجتمعات المزدحمة التي تفتقر الى الشروط الصحية . تقدر نسبة الاصابة به بين ٢٠ – ٤٠% يعيش الطور الخضري عادة في الجزء الاخير من الامعاء الدقيقة وعلى امتداد الامعاء الغليظة ملاصقا للغشاء المخاطي ، كما انه يصيب الكلاب والقطط والقردة والخنازير ، يظهر الحيوان بطورين خضري ومتكيس.

الطور الخضري Trophozoite

يمتاز بحركته السريعة بواسطة الاقدام الكاذبة الاصبعية الشكل ويتراوح قطره بين ١٠-٣٠ مايكرومتر وقد يصل الى ٦٠ مايكرومتر لكنه بالمعدل بحدود ٢٠ مايكرومتر .الاوكتوبلازم متميز عن الاندوبلازم، الفجوات الغذائية حاوية على كريات دم حمر ولاسيما في حالة الغائط الزحاري. النواة غير واضحة بالنماذج الحية وهي كروية الشكل وحويصلية التركيب وتشكل ٦/١-٥/١ قطر الجسم تقريبا. الغشاء النووي مبطن من الداخل بحبيبات كروماتينية صغيرة منتظمة ومتراصة، النوية صغيرة ومركزية الموقع.





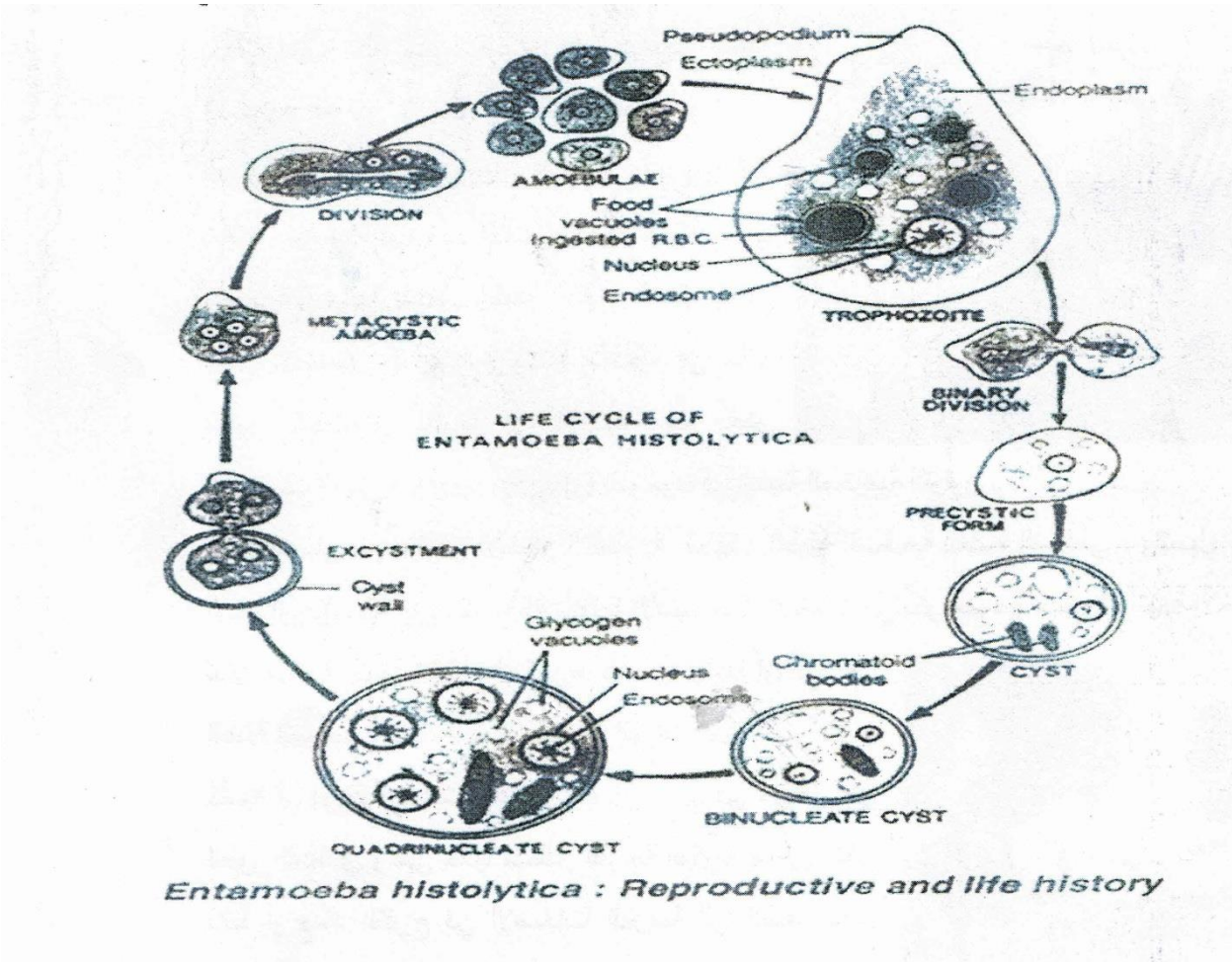
الكيس Cyst

تتكون الاكياس Cyst عندما تجد الاميبا نفسها في وسط غير مناسب لمعيشتها، قبل تكوُن الكيس يمر الطور الخضري بمرحلة ما قبل الكيسPrecyst حيث تتوقف عن الحركة وتطرح المواد الغذائية غير المهضومة ويحول الباقي منها الى اجسام صبغانية قضبانية الشكل غامقة اللون مدورة النهاية (قضبان كروماتودية Chromatoid). ويتم افراز غشاء كثيفا او كيسا يحفظه من المتغيرات البيئية مع ميله للتكور. تظهر كتلة كلايكوجينية Glycogen تمثل الطعام المخزون للطفيلي ونواة واحدة. اما الاكياس الناضجة Mature cyst يتراوح قطرها بين ٥-٢٠ مايكرومتر وهو كروي عادة الى بيضوي ويكون بالبداية ثنائي النوى Binucleated ومن ثم يصبح رباعي النوى Quadrinucleated وقد تختفي الاجسام الكروماتودية او تصبح غير واضحة كما تستهلك كتلة الكلايكوجين بمرور الزمن .يقاوم الكيس البالغ الانجماد ولكنه يتأثر بالجفاف والتعفن. ويعد الكيس الناضج طورا مسببا للعدوى Infective . تعاني

النواة داخل الكيس انقساما واحدا او اكثر حسب نوع الطفيلي، وعندما يجد هذا الطور وسطا ملائما (داخل جسم المضيف بعد العدى) يحيط كل جزء من النواة نفسه بجزء من السايتوبلازم ثم ينفجر الكيس الافراد الصغيرة وتنمو الى الطور الناشط

دورة الحياةLife cycle

تخرج الاكياس مع غائط المصاب او الحامل وهي تقاوم الظروف الغير مناسبة. وعندما يتلوث الغذاء او الماء بالأكياس مباشرة او بواسطة الحشرات فأنها تصل المعدة وهناك يضعف غلاف الكيس ويذوب هذا الغلاف بالأمعاء الدقيقة وتخرج منه ثمانية افراد صغيرة تسمى Metacystic trophs بعد اخر انقسام للأنوية الاربع. وهذه الافراد تهاجر للأمعاء الغليظة اذ تهاجم الغشاء المخاطي للأمعاء وتتغذى. بعد ذلك تتكاثر بالانشطار مكونة افرادا خضرية جديدة يتحول بعضها الى طور متكيس ليطرح خارجا مع الغائط.



امراضية اميبا النسيج Path ogencity of *Entamoeba histolytica*

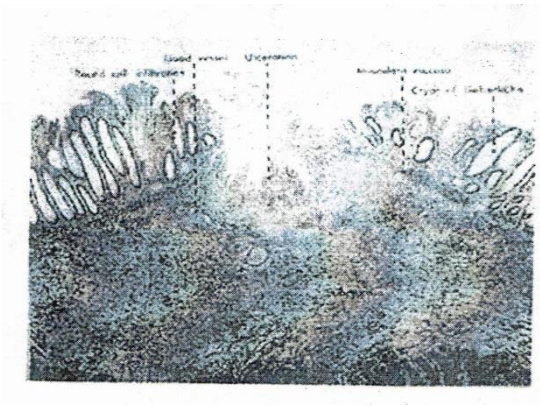
يسبب الطفيلي مرض يعرف بالزحار الاميبي Amoebic dysentery او Amoebiasis ويحتل هذا المرض المرتبة الثالثة من حيث الاهمية من بين الطفيليات المسببة للموت في العالم . وتنتشر الاصابة في

جميع بلدان العالم الا انه اكثر تواجدا في المناطق الاستوائية Tropical وشبه الاستوائيةSubtropical سيما في المجتمعات المزدحمة التي تفتقر الى الشروط الصحية . تقدر نسبة الاصابة به بين ٢٠-٤٠%.

تظهر الاعراض المرضية للإصابة بأميبا النسيجHistolytice . E لحوالي ١٠% من الاصابات بينما تبقى ٩٠% من الاصابات بدون اي اعراض مرضية Asymbiotic وتلعب عوامل عديدة دورا مهما في تحديد امراضية هذه من الاميبا منها سوء التغذية Malnutrion وادمان الكحول Alcoholism وتناول بعد الادوية التي تقلل المناعة.

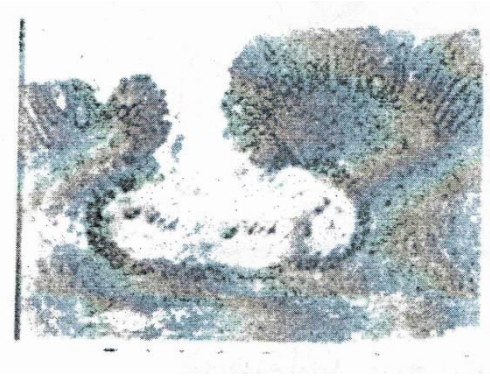
يتصف مرض الزحار الاميبي Amoebic dysentery بخروج الدم ومواد مخاطية مع البراز اضافة الى تقرحات معوية غريزة. تعد الامعاء الغليظة موقعا رئيسا للإصابة بسبب بطئ حركة القولون مما يعطي فرصة للطفيلي لمهاجمة الطبقة المخاطية للأمعاء.

يحدث التأثير المرضي للطفيلي عند مهاجمته الطبقة المخاطية للقولون (الخلايا الطلائية العمودية في ثنايا ليبركان في القولون Crypts of Liberkuhin) عند تماسه المباشر معها، حيث تلتصق الاميبا بالخلية وتقتلها وثم تحللها وتبدأ يتحطم الطبقة المخاطية للقولون في موقع الالتصاق . تسهم الجزيئات السطحية في خلايا الطور الخضري للأميبا في الارتباط مع بعض



البروتينات السكريةGlygoproteins الموجودة في الطبقة المخاطية للقولون.

بعد الالتصاق يتم اختراق الاطوار الخضرية للطفيلي الطبقة السطحية للغشاء المخاطي ، وتتسهل عملية الاختراق بواسطة انزيمات محللة تطلقها الاميبا ، حيث الاصابة في نخر مساحة صغيرة ونتيجة الاختراق



وتكون اشبه بالمستعمرات مما يسبب تجلط الاوعية الدموية وقد يسبب تحطم الانسجة مسببة التنخر Necrosid وتثقب الامعاء غالبا.

ثم تتوسع القرح الاميبية وتنتشر في القولون Caecum والى القولون السيني Sigmoido-rectal-region وهي ذات شكل يشبه القدح وتسمى هذه القرح Flask shaped ulcers حيث يكون عنقها ضيق وقاعدتها عريضة.

تنخر مساحة صغيرة قد يصل قطرها سنتمترا واحدا او اكثر في الطبقة السطحية للغشاء المخاطي مسببة القرحة Ulcer التي تكون كأسية او دورقية ذات حافات مرتفعة تحتوي في قعرها على الطور المغتذي وعلى خلايا متحللة. القرحة المكونة الى الطبقة تحت المخاطية يصاحبها زيادة اعداد الاطوار الخضرية بالانشطار

وتتميز القرح بالامتداد العرضي وليس العمودي وقد تصل احيانا الى الطبقة العضليةMuscular layer ومسببة التهاب البريتون Peritonitis.على العموم فهذه القرح تشفى بالعلاج ولكن تسبب احيانا نمو ورم حبيبي في جدار الامعاء Granulomatus في الحالات المزمنة.

تسمى اصابة الامعاء بالإصابة الاولية او الابتدائية Primary infection . وخلال مهاجمة الامعاء بعض هذه الاميبات (الاطوار الخضرية) تمر عبر الوريد البوابي Portal vein الى الكبد وتستقر هناك وتتكاثر ثم تبدأ بعملها في تحليل الخلايا ثم التنخر وحصول الالتهابات Inflammation في اماكن استقرارها في جيبانيات الكبد Liver sinusoids وتحصل عادة في الفص الايمن من الكبد مسببة زيادة حجمه وتنخره و زيادة ارتشاح WBC ويسمى هذا الطور بالإصابة الثانوية Secondary infection وتحديدا Hepatic amoebiasis او Amoebic hepatitis ثم يزداد التنخر من بعض الملمترات و احيانا بتليف الكبد مما يضعف عمله ويظهر اليرقان Jaundice عندما يصل التقرح للقناة الصفراوية Biliary tract. واذا لم يعالج فان التنخر يزداد ويصيب انسجة اخرى كنسيج المعدة stomach، جدار البطن او الجلد. سجلت حالات نادرة لإصابة الرئة بالزحار الاميبي Plumonary amoebiasisتتدرج ضمن الاصابات الثانوية
نتيجة النزف الحاصل في القولون تنتقل بعض الاطوار الخضرية الى الرئة اليمنى وتصاب بالطفيلي.

الوبائية Epidemiology

تحصل الاصابة من جراء تناول الاكياس مع الغذاء او الماء الملوثين بها ولذلك فأن مصدر الاصابة او العدوى هو غائط الانسان عندما يلوث الغذاء والماء ولهذا تكثر الاصابة بالأماكن ذات الرقابة والشروط الصحية غير الجيدة وخاصة في السجون وثكنات الجيش والمصحات العقلية وكذلك ند تناول الخضراوات الطازجة بدون تعقيم او حتى غسل، كذلك يسهم حاملو المرض ممن يتعاملون مع تحضير الغذاء او العمل في المطاعم بتوسيع رقعة الاصابة، كما تسهم بذلك ايضا الحشرات(ذباب ،صراصير ،نمل)من خلال كونها ناقلات ميكانيكية. كذلك تنجم الاصابة عن استخدام الفضلات البشرية غير المعاملة كسماد نباتي، كما تسهم

بالإصابة حالة المعالجة الصحية بالماء علما ان الكلور المضاف للماء بنسبته المعتادة في الاحوال الاعتيادية لا يقتل الاكياس والافضل غلي الماء قبل استخدامه للشرب.

التشخيص Diagnosis

يعتمد تشخيص الاصابة الابتدائية بأنيبا الزحار على وجود الطور الخضري او المتكيس او كليهما في غائط المصاب حيث تطرح الاطوار الخضرية في حالة المرض الحاد Acute وتطرح الاطوار المتكيسة في حالة المرض المزمن Chronic وقد يستلزم الامر استزراع المواد الغائطية في اوساط زراعية للتأكد بصورة قاطعة من اميبا الزحار وتفريقها عن اميبا القولون كي لا تعطى للمريض ادوية لا تلزمه.

اما تشخيص الاصابة الثانوية اي اصابة الاعضاء الاخرى عبر الامعاء فيعتمد على استخدام المصول والطرائق المناعية الاخرى.

الوقاية Prevention

لضمان عدم الاصابة بأميبا الزحار لا بد من مراعاة الاتي :

١- معالجة المصابين وحاملين المرض

٢- المحافظة على الماء والغذاء من التلوث بغائط المصابين والحاملين وذلك من خلال:

أ- عدم تناول الخضراوات والفواكه الطازجة الا بعد غسلها وتعقيمها.

ب- منع الذباب والحشرات الاخرى من الوصول للغذاء والماء.

ج- معالجة مياه الشرب بصورة فعالة بالكلور وضخ كميات اكبر منه في حالة حصول الوباءات او لا بد من غلي الماء.

د- فحص العاملين في قطاع صناعة الاغذية وفي المطاعم بصورة دورية.

ه- عدم استخدام الفضلات البشرية كأسمدة الا بعد معالجتها حراريا او كيميائيا.

المصادر:

٤- علم الطفيليات ، د. اسماعيل عبد الوهاب الحديثي ، د. عبد الحسين حبش عواد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٠م.
٥- أساسيات علم الطفيليات ، د. اسماعيل مسلم عبد العال ، المكتبة الاكاديمية ، مصر ، ٢٠٠٩م.
٦- علم التطفل والطفيليات ، د. سمر النحاس ٢٠٠٨م.

جامعة الانبار

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

المرحلة الثانية

علم الطفيليات

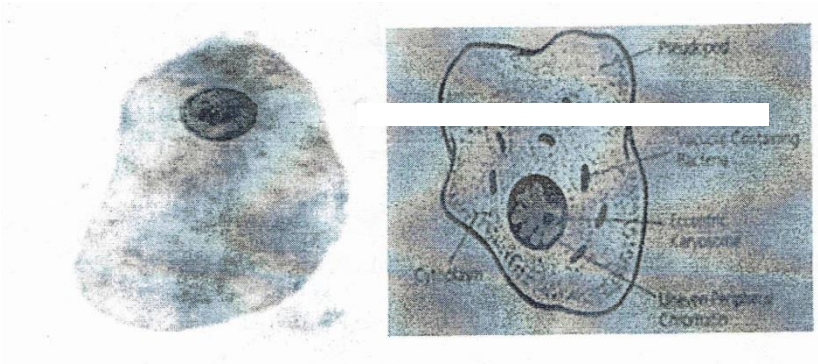
م. رغد وليد خليل

المحاضرة الثالثة

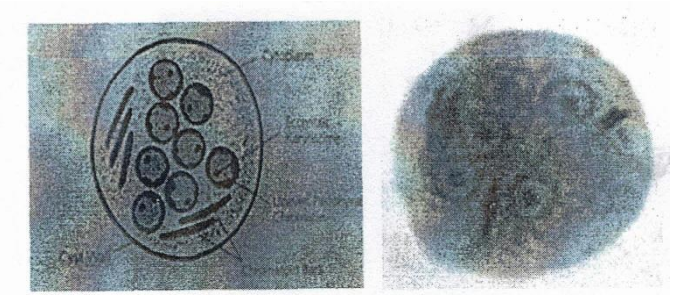
اميبا القولون *Entamoeba coli*

تعد اميبا القولون من اكثر اميبات الامعاء شيوعا في الانسان وهي واسعة الانتشار في كل انحاء العالم وغالبا ما تتواجد مع اميبا الزحار الا انها اكثر شيوعا منها وذلك لمقاومتها للتعفن Putrefaction. اميبا

القولون مؤاكلة ولا تحلل الانسجة مطلقا وهي تتغذي على البكتريا والحيوانات الابتدائية والخمائر وبعض خلايا الدم التي تصبح متيسرة لها احيانا.
يتواجد الطور الخضري في الجزء الاعلى من الامعاء الغليظة في حين يتواجد طور ما قبل الكيس precyst وطور الكيس Cyst في الجزء الاسفل من الامعاء الغليظة. وفي النماذج الحية يصعب تمييز الطور الخضري لأميبا الزحار عن اميبا القولون.



متميز عن الاندوبلازم، النواة ذات غشاء سميك والنوية كبيرة نوعا ما ولكنها ذات موقع لا مركزي Eccentric عادة. اما حبيبات الكروماتين فهي كبيرة وغير منظمة. الجسم مملوء بالفجوات الغذائية التي تحوي بكتريا وبعض الاحياء الموجود في الامعاء.



يحصل التكيس بالطريقة نفسها الحاصلة في اميبا الزحار . يتكون ما قبل الكيس الذي سرعان ما يفرز حوله غلاف الكيس، للكيس اليافع كتله كثيفة من اجسام كروماتويدية ذات حافة تشبه حزمة الحطب Splinter-Like وكلما نضج الكيس انقسمت نواة متكررة مكونة بالنتيجة ثمان انوية وفي حالات نادرة قد يصل العدد الى ١٦ وبمرور الزمن تصبح الاجسام المروماتويدية غير واضحة و تختفي الكتلة الكلايكوجينية. اما قطر الكيس البالغ فيتراوح بين ١٠-٣٣ ميكرومتر.
تحصل الاصابة والهجرة الى الامعاء الغليظة بصورة مشابهة لما يحصل مع اميبا الزحار. الكيس الثماني الانوية ينتج ٨ او ١٦ طورا خضريا ما بعد الكيسي Metacystic trophozoites وتستعمر الاعور ومن ثم المستقيم. تحصل الاصابة نتيجة تلوث الماء او الغذاء بالأكياس الناضجة وتصل نسبة الاصابة في بعض مناطق العالم الى ١٠٠% وهذه تمثل بالتأكيد انعكاسا للمستوى المتدني من الشروط الصحية ومعالجة المياه.

ونظرا لكون هذه الاميبا مؤاكلة لذا لا تلزمها الادوية ومع ذلك فلإصابة بها قد يشير الى توفر فرص مناسبة لحصول الاصابة باميبا الزحار.
من الضروري جدا تأكيد التشخيص بالتعرف على الطور الخضري او الطور المتكيس في الغائط عدم الخلط مع اميبا الزحار حتى لا تعطي للمريض ادوية غير ضرورية. اما طرائق الوقاية فمتشابهة لتلك الواردة في موضوع اميبا الزحار.

اميبا اللثة *Entamoeba gingivalis*

هذه اول اميبا وصفت في جسم الانسان وذلك من قبل العالم Gross عام١٨٤٩ م وهي موجود في كل انحاء العالم وتوجد بنسبة متزايدة في الافراد كلما زاد عمرهم، فالإصابة قد تصل الى ٧٥% او اكثر في الافراد الذين يزيد عمرهم عن ٤٠ سنة. هذه الاميبا تتجول في الفم وهي كأميبا القولون مؤاكلة.
يوجد طور خضري فقط يتراوح قطره بين ١٠-٢٠ مايكرومتر وهو شفاف تماما اثناء الحياة. يتحرك بسرعة نوعا ما بكل الاتجاهات بواسطة اقدام كاذبة عديدة عريضة النهاية. الاكتوبلازم متميز عن الاندوبلازم. النواة حويصلية ويتراوح قطرها بين ٢-٤ مايكرومتر وهي ذات نوية صغيرة مكونة من تجمع عدة حبيبات وهي مركزية تقريبا ويتركز الكروماتين في السطح الداخلي للغشاء النووي بشكل حبيبات غير منتظمة، الفجوات الغذائية عديدة وتحوي على نوى كريات دم بيض وبقايا بعض الخلايا الطلائية المهدمة الملتهمة والمهضومة جزئيا وبكتريا ونادراً ما تحوي كريات دم حمر.

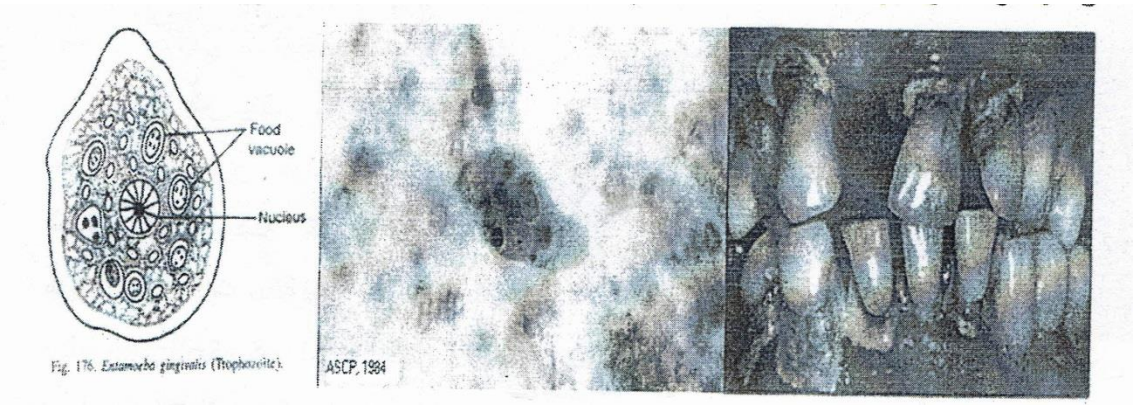


Fig. 176. Entamoeba gingivalis (Trophozoite).

تعيش اميبا اللثة على اسطح الاسنان واللثة Gum وفي جيوب اللثة Gum pocket قرب قاعدة الاسنان واحياناً في ثنايا Crypts اللوزتين Tonsils . غالبا ما تتواجد هذه الاميبا في كل حلات مرض اللثة واللوزتين ولكن الاتهامات موجهة لهذه الاميبا على انها مسببة لهذه الامراض لا دليل على صحتها. فظروف التهاب اللثة Gingivitis الحاصلة هناك تجعل المعيشة ملائمة جدا لهكذا اميبات . وتتمكن هذه الاميبا من الانتقال بسهولة مع طقم الاسنان الصناعية ان كانت غير نظيفة.

هذا المؤاكل يصيب ايضاً القردة والكلاب والقطط وهو يموت اذا ما دخل المعدة . ونظراً لعدم حصول التكيس فأن الانتقال لا بد ان يكون مباشراً من شخص لاخر بالتقبيل او قطيرات الرذاذ المنتشرة او بواسطة المشاركة بأواني الطعام او الشراب او فرش الاسنان او بتناول الطعام من افواه الاشخاص المصابين . قد يصاب ٩٥% من الاشخاص الذين يعانون من افواه غير سليمة كما ان حوالي ٥٠% من الناس السليمي

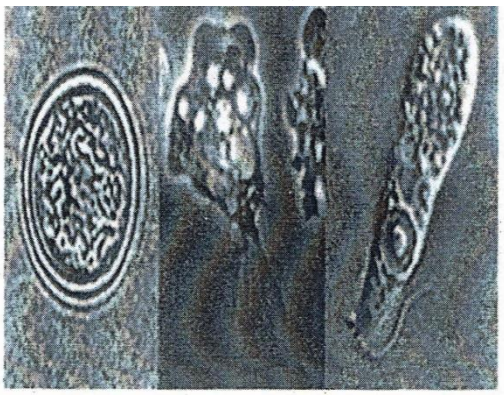
الافواه توجد في افواههم هذه الاميبا. ولذلك لتوقي الاصابة لا بد من العناية بنظافة الفم وعدم استخدام ادوات الغير.

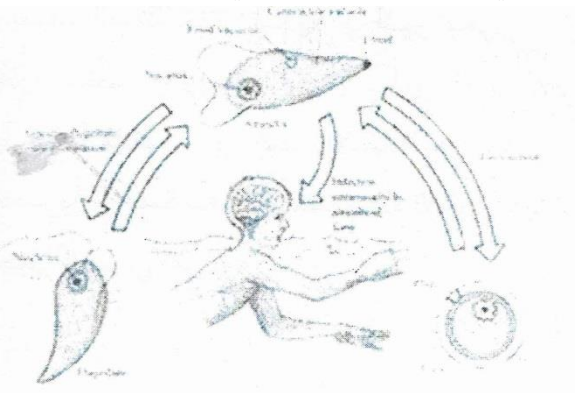
الاميبات حرة المعيشة Free-Living amoebas

هناك ثلاث اجناس من الاميبات التي تعيش في التربة الرطبة الملوثة او الماء الراكد او مياه المجاري او البالوعات قادرة على ان تصبح طفيليات اختيارية في الفقريات ومنها الانسان مسببة له التهاب السحايا وغيرها من الامراض. وهذه الاجناس هي *Hartmanella* و *Acanthamoeba* و *Naegleria*.

اميبا التربة والمياه *Naegleria fowleri*:

اهم هذه الانواع المرضية للإنسان، يسمى هذا النوع في بعض المصادر باسم N. aerobia وهو المسبب الرئيس لمرض يسمى التهاب السحايا الاميبي الاولي Primary Amoebia Meningoencephalitis (PAM) . وهي من الاميبات الهوائية التي تعيش في التربة والماء ملتهمه البكتريا، تمر بثلاث مراحل في دورة حياتها هي المرحلة الاميبية والسوطية و الكيسية . و لما يحصل التكاثر بالانشطار الثنائي في الشكل الاميبي وبذلك فالطور الاميبي هو الطور الغالب على الطور السوطي





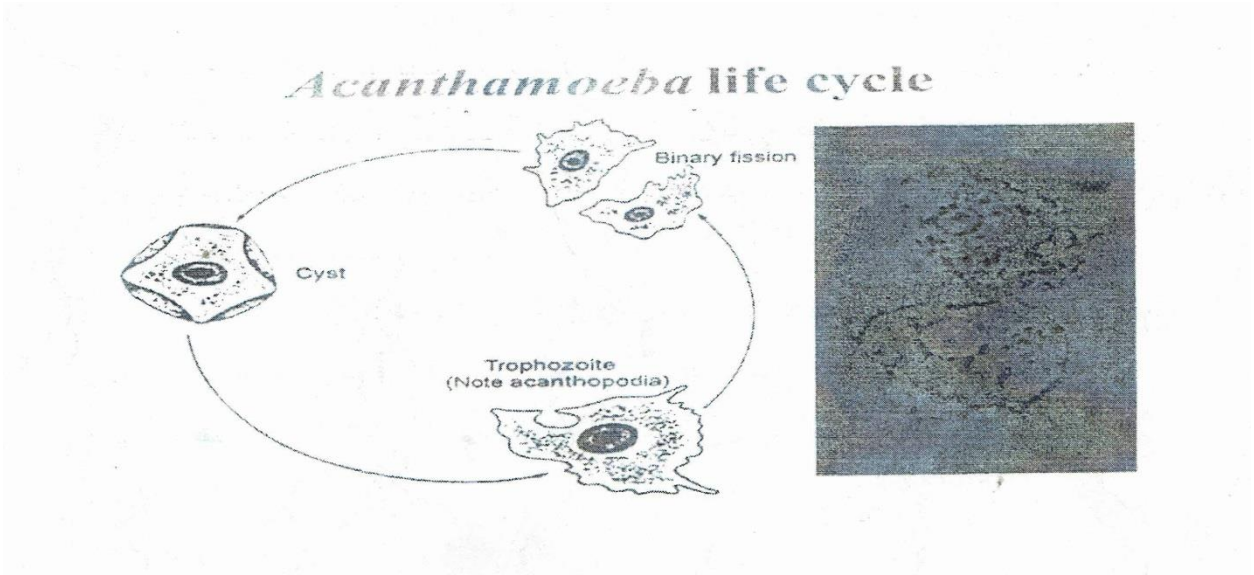
للمرحلة السوطية سوطان طويلان عند احد الطرفين. جسم السوطي متطاول ولا يكوّن اقداماً كاذبة. اما المرحلة الاميبية فسريعة الحركة وتمتلك عادة قدماً كاذباً واحداً عريض النهاية. النواة حويصلية ولها نوية كبيرة . هناك فجوة متقلصة واضحة في النماذج حرة المعيشة. الفجوات الغذائية حاوية على البكتريا في النماذج حرَّة المعيشة ولكنها مملوءة بحطام خلايا المضيف في النماذج المتطفلة . للكيس الناجم عن الطور الاميبي نواة واحدة تحصل عملية التحول من الشكل الاميبي الى الشكل السوطي بسرعة. وما ان تتكون الاسواط حتى تتمكن هذه الاميبا من السباحة بسرعة. يحتمل ان الطور الخضري المسوط يغور عميقاً في الممرات الانفية عندما يغطس السابح في الماء . بعد دخول الاميبا للممرات الانفية تهاجر على طول العصب الشمي وتصل للدماغ. وهذه الاميبا لا تكوّن اكياس في المضيف.

مرض PAM مرض حاد ومفاجئ (مداهم) Fulminant ومميت بسرعة وغالباً ما يؤثر في الاطفال والشباب الذين يتعرضون لماء حاوٍ على هذه الاميبا الحرة المعيشة. اغلب الحالات سجلت في البحيرات او المسابح. يحصل الموت بعد تحطم الدماغ بسرعة. لقد تم عزل هذه الاميبا واستزراعها من عدد من الحالات القاتلة. هذه الاميبات قتلت العديد من الحيوانات المختبرية عندما حقنت بها عبر الانف او الوريد او عبر الدماغ. وقد عزلت من ماء معدني معبأ في قناني في المكسيك. سجل عدد الاصابات في مناطق متباعدة من العالم كالولايات المتحدة وجمهورية المكسيك والتشيك وافريقيا واستراليا . سجلت احدى الحالات في نايجيريا من فلاح مسلم يتوضأ ويستنشق الماء اثناء ذلك. تتكاثر هذه الاميبا بسرعة كلما ارتفعت درجة الحرارة ولهذا فأن المسابح المدفئة الملوثة بماء المطر المنجرف لهذ المسابح تصبح خطرة ، وعلى الرغم من ان هذه الاميبا متواجدة في كل مكان الا ان مخاطر اكتساب الاصابة بها قليلة.

جنس *Acanthamoeba* :يشمل انواعاً مهمة ذات صلة بالإنسان منها A. *culbertsoni* ، A. *castellanil* وغيرها .

Acanthamoeba culbertsoni

وهي مرضية للإنسان وتسبب مرض التهاب السحايا الاميبي الجيبي Granulomatous Amoebic Meningoencephalitis (GAM) والذي يسبب الموت خلال اسابيع او اشهر وهو طفيلي عالمي الانتشار ويمتلك طورين خلال حياته هما الطور الخضري Trophozoite وطور الكيسCyst وعدم وجود الطور المسوط وكلاهما يشكل طوراً معدياً للإنسان . وتكتسب الاصابة عن طريق استنشاق Inhalation للأتربة الحاوية على الاطوار الخضرية او المتكيسة او قد تهاجم هذه الاطوار مباشرة الجسم وبدخولها عبر العين او الجلد ويهاجم الطفيلي الجهاز العصبي المركزي .



المصادر:

١- علم الطفيليات ، د. اسماعيل عبد الوهاب الحديثي ، د. عبد الحسين حبش عواد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٠م.

٢- أساسيات علم الطفيليات ، د. اسماعيل مسلم عبد العال ، المكتبة الاكاديمية ، مصر ، ٢٠٠٩م.

٣- علم التطفل والطفيليات ، د. سمر النحاس ٢٠٠٨م.

جامعة الانبار

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

المرحلة الثانية

علم الطفيليات

م. رغد وليد خليل

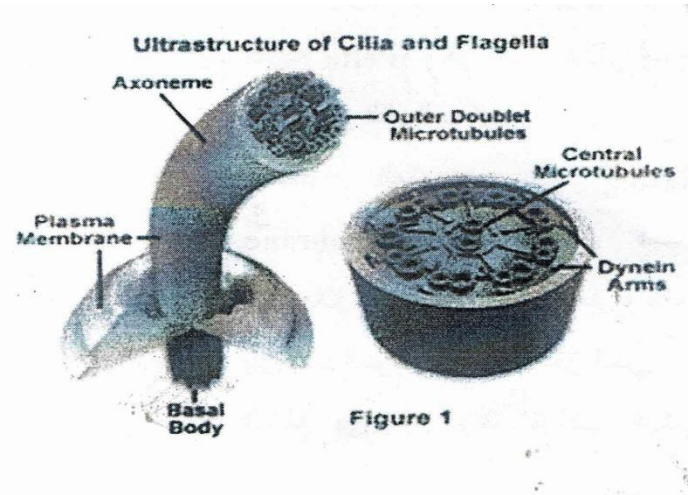
المحاضرة الرابعة

تحت شعبة حاملات الاسواط Subphylum Mastigophora

تتواجد الحيوانات تحت شعبة حاملات الاسواط بشكل حر في المياه الطبيعية والتربة والمواد العضوية المتفسخة ، او انها تعيش مؤاكلة او متبادلة المنفعة او متطفلة في اجسام العديد من الانواع الحيوانية وكذلك النباتية.

تمتاز حاملات الاسواط بامتلاك سوط واحد او اكثر ، والاسواط عموما طويلة ولكنها قليلة العدد، ويستخدم السوط في الحركة بالدرجة الاساس وكذلك في التغذية والاحساس وفي تثبيت الحيوان السوط في جسم مضيفه احياناً. ونظرا لأهمية السوط في حياة حاملات الاسواط فلا بد من التطرق له بشيء من التفصيل.

يبرز السوط من السايتوبلازم ممتداً على شكل خيط . يتألف السوط من خويط محوري Axoneme ينشأ من حبة قاعدية Basal granule او جسم قاعدي Basal body او يسمىBlepharoplast ويسمى ايضا جسيم الحركة Kinetosome ، وهناك غشاء يحيط كامل الخويط المحوري من الخارج باستثناء طرفه الحر المدبب.



يتألف مولد الحركة Kinetic complex من عدد من التراكيب منها:

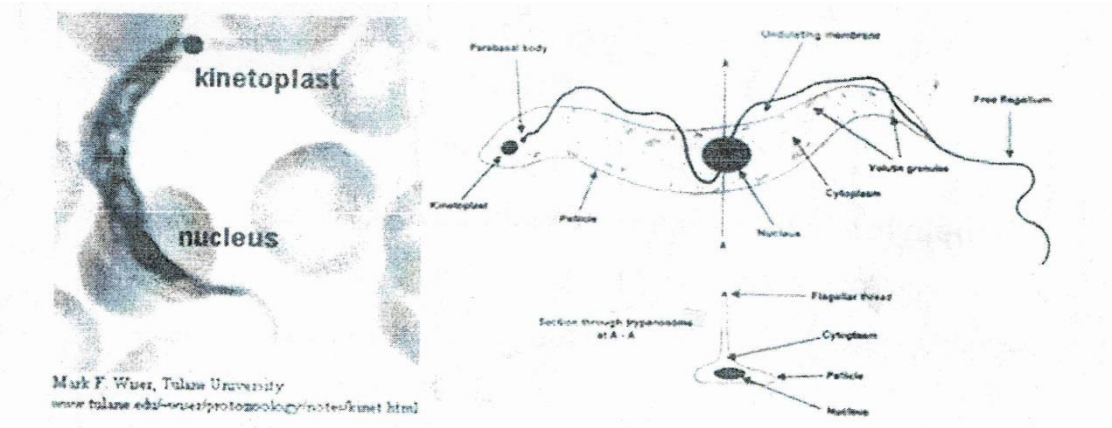
أ- الجسم القاعدي على شكل حبة صغيرة في السايتوبلازم تقع تحت سطح الجسم مباشرة.

تحت المجهر الالكتروني يظهر الخويط المحوري وهو يتألف من زوج من لييفات مركزية Central Fibrils تحيطها تسعة ازواج من لييفات محيطية Peripheral fibrilis

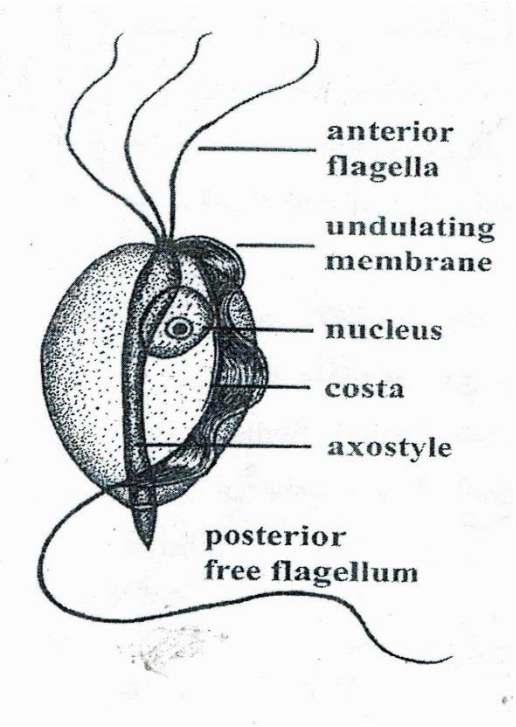
ب- الحركةKinetoplast عبارة عن جسم يقع عادة الى الخلف من الحبة القاعدية وغالبا ما يكون متحداً بها.

ج- الجسم جنب او جار القاعدي Parabasal body وهذا يختلف في العدد والحجم طبقا للنوع ولكمية المواد الغذائية المتوفرة ويحتمل

ان يكون جزءاً من جهاز كولجي.



هذا ويتحرك السوط باتجاهات متباينة وبصورة سريعة او بطيئة، ومن العضيات Organelles الاخرى الموجودة في حاملات الاسواط ما يأتي :



ثانيا: تحت شعبة حاملات الاسواط Classification of Mastigophora

تقسم تحت شعبة حاملات الاسواط الى :

صنف السوطيات النباتية Class: Phytomastigophora : تمتاز بامتلاكها للبلاستيدات الخضر وبالتالي تتمكن من صنع غذائها بنفسها بعملية التركيب الضوئي.

صنف السوطيات الحيوانيةClass: Zoomastigophora

تنعدم فيها البلاستيدات الخضر ولذلك فهي اما ان تعيش حرة او مؤكله او متبادلة منفعة او متطفلة او مترممة .

ولسهولة الدراسة يمكن ان تقسم حاملات الاسواط الحيوانية التي توجد في جسم الانسان والحيونات الاليفة الى مجموعتين هما:

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

٢- **سوطيات الدم والانسجة Blood and tissue Flagellates:** وهذه تعيش في دم ولمف وانسجة المضيف الفقري وهي اعتياديا تقضي احد اطوارها في القناة الهضمية للحشرات او حيوانات اخرى ماصة للدماء.

سوطيات الامعاء والردهاتIntestinal and atrial Flagellates

١- **الجيارديا المعوية *Giardia duodenalis***

Phylum :'Sarcomastigophora

Subphylum: Mastigophora

Class: Zoomastigophora

وصف الطفيلي لأول مرة من قبل العالم انطوني فان ليفنهوك عام ١٦٨١ م من برازه ، ويسمى هذا الطفيلي بأسماء اخرى مثل *G. intestinalis* و*G. lamblia* .

الطفيلي شائع في كل انحاء العالم ولكنه اكثر شيوعا في المناطق الدافئة ، هذا الطفيلي من اكثر سوطيات القناة الهضمية شيوعاً في الانسان يوجد الطور الخضري في الجزء العلوي للأمعاء الدقيقة ويصيب الحيوانات كالكلاب ، القطط والاغنام هذه الحيوانات تعد مضائف خازنة للطفيلي.

المظهر الخارجي للطور الخضري يشبه مضرب كرة المنضدة بدون اليد . النهاية الامامية مستديرة والخلفية مستدقة ، وفي منظر جانبي يشبه كمثرى مشقوقة طوليا الى جزئيين ، طوله ١٢ – ١٥

مايكرومتر يتحدب سطحه الظهري في حين جهته البطنية مسطحة تحتوي على القرص الماص Sucking or Adhesive disc تستخدم لالتصاق الطفيلي بالغشاء المخاطي للأمعاء . والاخدود البطني ventral groove المتكون من حزمة من الانيبيات والخيوط الدقيقة عن طريقه يثبت الحيوان نفسه بالخلايا الطلائية للاثني عشري. هناك ثمانية اسواط تنشأ من ثمانية جسيمات حركية واقعه امام الحافات الامامية للنواتين جزء السوط داخل السايتوبلازم يسمى Intra cytoplasm ثم يبرز خارجاً External flagella. النواتان متشابهتان وكل منهما يحوي نوية مركزية كبيرة ، الى الخلف من قرص الالتصاق يوجد زوج من اجسام وسطيةMedian bodies كبيرة ومنحنية داكنة الصبغة يسميها البعض بالجسم جنب القاعدي Parabasal bodies او مولد الحركة Kinetoplast او الاجسام الكروماتويدية Chromatid bodies وظيفتها اسناد الجزء الخلفي من الجسم كما لها دور في ايض الطاقة Energy metabolism .
الطفيلي لا يمتلك قلم محوري Axostyle والذي يلاحظ في المحور الطولي للطفيلي هو عبارة عن خيوط محورية Axonemes للجزء السايتوبلازمي Intra cytoplasmic للأسواط البطنية Ventral flagella مرتبطة مع مجاميع من الليفات الدقيقة Groups of microtubules.

يتواجد هذا الطفيلي في الاثني عشر والجزء الاعلى من الامعاء وفي بعض الاحيان في القنوات الصفراوية والمرارة، يتحرك الطور النشط بضربات الاسواط بحركة ملتوية سريعة ومتقلبة يلتصق الطفيلي بواسطة سطحه المقعر بالجزء المحدب من الخلايا الطلائية وهو لايلتهم غذاء صلبا ولا يحلل الخلايا بل يتغذى على الافراز الغزير للمخاط المفرز بسبب تحفيز الطفيلي للخلايا الطلائية كما يتغذى على الاحماض الامينية والفيتامينات التي تمر من أو خارج الخلايا الطلائية المعوية يتكاثر الطفيلي بالانشطار الثنائي البسيط وبين فترة واخرى يتكيس . والكيس يبقى حيا في الغائط مدة عشرة ايام ويبقى من ٣-٤ في القناة الهضمية للصراصير والذباب.

وعند ابتلاع الكيس من قبل الانسان مع الغذاء او الماء الملوثين، يذوب جدار الكيس في المعدة والاثني عشر وبتأثير الانزيمات الهضمية يتحرر الطفيلي ويلتصق بالخلايا الطلائية للأمعاء ويبدأ بالانقسام الخلوي غير المباشر يتبعها تكوين اطوار متغذية صغيرة تتغذى على المواد المخاطية التي تفرزها الخلايا الطلائية وعلى انواع مختلفة من المواد الذائبة والسوائل في السوط المعوي، وقد لوحظ الانشطار الثنائي البسيط مع انقسام مباشر للنواة في الاطوار المتغذية ويعد المحيط القاعدي والغذاء الغني بالكلابوهيدرات من العوامل المساعدة على نمو الطفيلي ، ويعد الطور المتغذي لها الطفيلي اكثر الاولي الطفيلية مقاومة.

اما عن **الامراضية** فيتسبب هذا الطفيلي بمرض يدعى Giardiasis او Lambliasis حيث يعرقل الطفيلي ميكانيكية عملية امتصاص المواد كالدهون والفيتامينات التي تذوب بالدهون وخاصة فيتامين A،

وهذه العملية قد تؤدي الى الاصابة بنقص الفيتامينات، ويؤدي تواجد الدهون في الغائط الى الاسهال المستمر المصحوب بكميات كبيرة من المواد المخاطية والشحمية مسبباً الاسهال ذات الطبيعة الشحمية Steatorrhea،هذا الاسهال ليس دموياً لان الطفيلي لا يغزو الانسجة .قد تظهر امراض اخرى مختلفة مثل الأم البطن والضعف العام وفقدان الوزن والاسهال ، وآلام في البطن ومن اهم العلامات السريرية في الاصابات الشديدة ، كما يؤدي الى اليرقان (الاصفرار) نتيجة التهاب قناة الصفراء عند غزو الطفيلي لقناة الصفراء اذ يؤدي الى تنخر جدار القناة وتضايقها ومرور المادة الصفراء الى الدم ، الاسهال الشديد لهذا الطفيلي يحوي حوالي ١٤ مليون طور متغذي بينما الاسهال المتوسط يحوي بحدود ٣٠٠٠ مليون كيس .

يصيب هذا الطفيلي الناس بمختلف الاعمار ولكنه اكثر شيوعا في الاطفال وينتقل بسرعة ضمن افراد العائلة، هذا الطفيلي دائمي حين ان الاصابة به تستمر احيانا لعدة سنين.
اما عن التشخيص فيتم التأكيد من الاصابة بالعثور على الاطوار الخضرية او الاكياس في البراز، توجد الاكياس في الغائط الصلب القوام اما الطور المتغذي والكيسي معاً فيتواجد في الغائط الاسهالي. يتم الكشف عن طريق الطفو باستعمال محلول كبريتات الزنك المركز بتركيز ٣٣% مع صبغ الطفيلي بصبغة اليود بتركيز ٥ – ١٠ % حيث يصطبغ الكلايكوجين الموجود فيه باللون الابيض.
تستخدم الطرق المناعية للكشف عن الاضرار في مصل الدم او الكشف عن المستضد في البراز. وحديثاً تستعمل تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل (PCR) Polymarase Chain Reaction للكشف عن الاصابة ولو بطور متكيس واحد فضلا عن استخدام هذه التقنية في التمييز بين ٤٠ نوعا من الجياردیا.

المصادر:

٧-علم الطفيليات ، د. اسماعيل عبد الوهاب الحديثي ، د. عبد الحسين حبش عواد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٠م.

٨-أساسيات علم الطفيليات ، د. اسماعيل مسلم عبد العال ، المكتبة الاكاديمية ، مصر ، ٢٠٠٩م.

٩-علم التطفل والطفيليات ، د. سمر النحاس ٢٠٠٨م.

جامعة الانبار

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

المرحلة الثانية

علم الطفيليات

م. رغد وليد خليل

المحاضرة الخامسة

جنس المشعرات Trichomonas

تصاب العديد من الفقريات وبعض اللافقاريات كالأرضة والرخويات بأنواع مختلفة الجنس Trichomonas. اجسام هذه الحيوانات مغزلية او شبيهة بالكمثري ويمكن تمييزها بمقدمتها الامامية الحاوية على الاسواط الحرة التي يتراوح عددها بين ٣ – ٥ وكذلك تمتاز بوجود الغشاء المتموج المحصور بين غلاف الجسم والسوط الممتد خلفا ويدعم منطقة اتصال الغشاء المتموج بالجسم الضلع Costa الذي يصطبغ بصورة داكنة بالصبغة القاعدية . الجسم مدعوم بالقلم المحوري القوي والذي غالبا ما يبرز للخلف على شكل شوكة ذنبية. النواة دائرية الى بيضوية الشكل وامامية الموقع. تنشأ الاسواط من حبات قاعدية متقاربة تقع امام النواة ، اما السوط الاخير الممتد خلفا فينشأ من حبة منفصلة ، يسبح الحيوان بصورة متمايلة او متدحرجة واحيانا ما يستعمل اسواطه ولكي يلف الجسم حولها عند تثبيت جسمه بقطعة من الفضلات بواسطة القلم المحوري. يتغذى بغزارة على البكتريا والفضلات كما قد تحتوي بعض الانواع على نوى اوبقايا كريات دم بيض. يتكاثر الحيوان لا جنسيا فقط بالانشطار البسيط يوجد طور خضري فقط اي لا يحصل تكيس، هناك ثلاث انواع توجد في جسم الانسان وهي تعد انواعا منفصلة لوجود الاختلافات الفسلجية والمظهرية بينها فضلا عن كونها لا تنتقل من بيئة واحدة منها الى بيئة اخرى، وهذه الانواع هي :

المشعرة الفموية *Trichomonas tenax* الذي يعيش في الفم.
المشعرات البشرية *Trichomonas hominis* الذي يعيش في الامعاء الغليظة.
والمشعرات المهبلية *Trichomonas vaginalis* الذي يعيش في القناة البولية التناسلية.

المشعرات الفموية *Trichomonas tenax*

خامس يتجه خلفا ويمتد مكوناً غشاء متموجاً يتجاوز منتصف الجسم. يقع الجسم جار القاعدي قرب النواة . ويمتد القلم المحوري من منطقة الجسيمات الحركية الى الخلف بحيث يبرز من نهاية الجسم الخلفية.

اكتشف هذا الحيوان لأول مرة من قبل العالم O. F.Muller عام ١٧٧٣ م عندما فحص مستزرع Culture مائياً لجير Tartar الاسنان (المادة الصفراء او الخضراء التي تعلو الاسنان) وهو عالمي الانتشار وتقدر الاصابة به بحدود ٢٥% من سكان العالم وهو يصيب القردة ايضا.

لم تؤكد قابلية هذا الحيوان على احداث المرض سوى تواجده في حالة التهاب اللثة Pyrrhea حيث يلعب دوراً مهماً مع اميبا الفم E. *gingivalis* فـي هذه الحالة

يعيش هذا الحيوان في فم المرضى المصابين بأمراض اللثة والاسنان، بين الاسنان واللثة (غالبا ما يوجد في اللثة حول الاسنان المنخورة) وفي الجيوب المتقيحة وتجاويف الاسنان وثنايا اللوزتين و لكنه وجد ايضا في القصبات الهوائية والرئتين. يتغذى على الاحياء الدقيقة وحطام الخلايا بما في ذلك كريات الدم البيض.
شكل الحيوان متطاول ويتراوح بين ٢ – ١٦ مايكرومتر طولا. للحيوان اربعة اسواط امامية حرة وسوط

وهناك نوع يصيب الابقار واللبائن الكبيرة يسمى **T.*foetus***

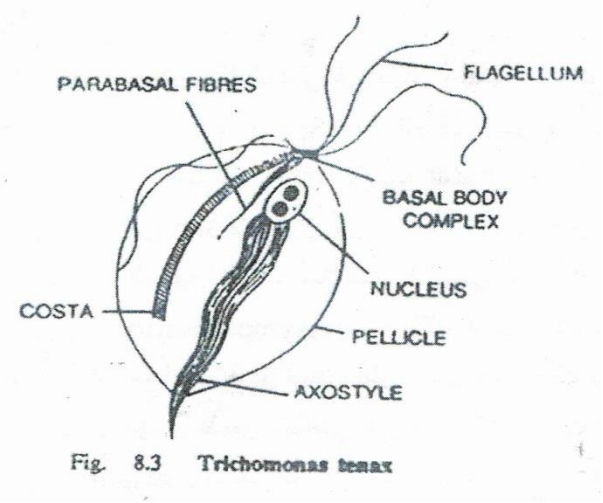


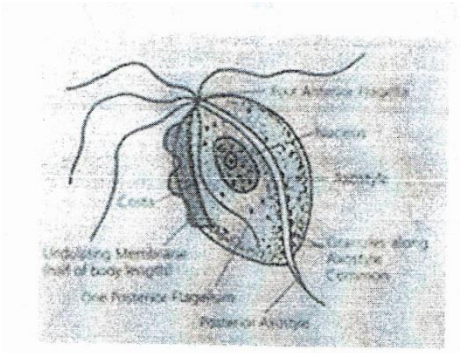
Fig. 8.3 Trichomonas tenax

ينتقل الطور الخضري بالتقبيل او باستعمال ادوات الطعام او الشرب الملوثة او بعض الادوات Utensils الاخرى كفرش الاسنان او المناشف، وللحيوان القدرة على تحميل تغييرات درجة الحرارة لذلك يعيش عدة ساعات في ماء الشرب. تتلخص سبل السيطرة عليه بالمحافظة على نظافة الفم وعدم استخدام ادوات الغير ومراعاة الشروط الصحية الاخرى.

المشعرة المهبلية *Trichomonas vaginalis*

طفيلي شائع جدا و ينتشر في انحاء العالم وفي المجتمعات. تصل نسبة الاصابة بين النساء حوالي ٤٠-٧٠% ونسبة اصابة الرجال ١٤-١٥%.

الشكل المظهري:



١- يتراوح طوله بين ٧ – ٣٢ مايكرومتر
٢- هناك اربعة اسواط امامية وسوط خامس يمتد خلفا مكوناً غشاءاً متموجاً يسنده ضلع، وينتهي الغشاء المتموج عند منتصف الجسم تقريبا، يمتد القلم المحوري خارج الجسم على شكل شوكة نحيفة.

٣- النواة بيضوية
٤- الجسم جار القاعدي شبيه بالنقانق Sausage وهو فاتح الصبغة ويقع قرب النواة.

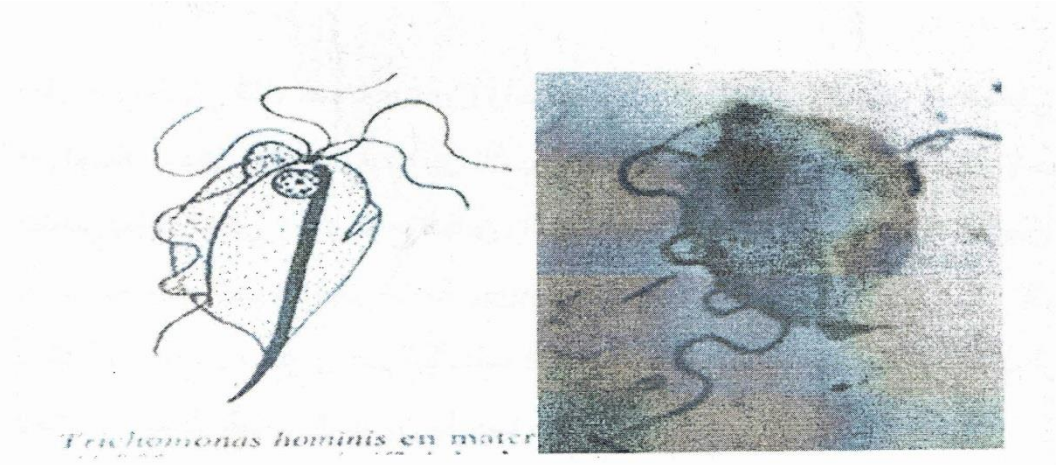
يعيش هذا الطفيلي في الجهاز التناسلي للإناث وغدة البروستات والحوصلة المنوية والحالب عند الذكور، وبصورة عامة يعد هذا الطفيلي غير مرضي بالنسبة للذكور ولكن احياناً ما يحصل بعض الالتهاب في الحالب او الاحليل فيسمى urithritis اما الاناث فيسبب الطفيلي مرضا يعرف Trichomonas vaginitis حيث ينمو الطفيلي بغزارة في الجزء العلوي من المهبل وحول عنق الرحم ولكنه لا يدخل الرحم وفي حالات نادرة يدخل المثانة البولية. اغلب سلالات الطفيلي ذات امراضية واطئة بحيث تبدو المصابة بدون اعراض اصابة Asymptomatic ومع ذلك فبعض السلالات تسبب التهاباً شديداً مع حكة في موضع الاصابة وافراز مخاطي غزير ابيض اللون Leukorrhea يعج بالطفيليات.

بعض المصابات لا تظهر عليهن الاعراض سوى الافراز. يعتقد ان هذا الطفيلي وربما البكتريا معه يؤدي الى خفض حامضية PH المنطقة التناسلية من ٤ – ٤,٥ الى حوالي ٥,٥ينتقل المرض عموما عن طريق الاتصال الجنسي ، ولكن قد ينتقل الطفيلي على مقاعد المرافق الصحية الغربية او من جراء استخدام المناشف او الملابس الداخلية .

المشعرة البشرية*Trochomonas hominis*

حيوان مؤاكل يعيش في الامعاء الغليظة للإنسان والقردة والعديد من الحيوانات الداجنة كالكلاب والقطط وكذلك الفئران والقوارض الاخرى التي تعد بمثابة مستودعات له.

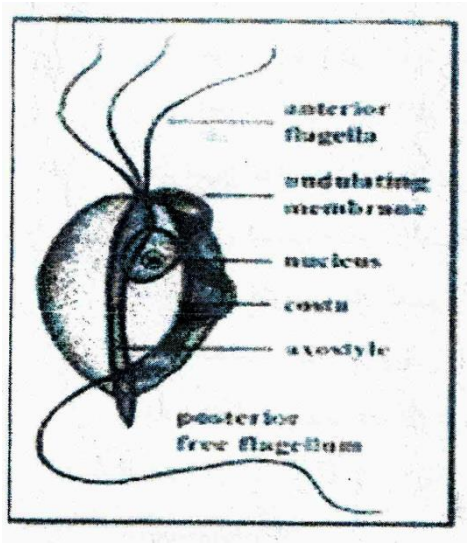
يمكن تمييز هذا النوع من النوعيين السابقين من الجنس Trichomonas بكون الغشاء المتموج يمتد على كامل طول الجسم ، والسوط الموجود عند طول حافة الغشاء المتموج يستمر طليقا عند نهاية الجسم. يمتد الضلع على طول الغشاء المتموج. لمعظم النماذج خمسة اسواط امامية يشار الى ترتيبها عادة ٤+١ لأن السوط الخامس منها ينشأ ويضرب بصورة مستقلة عن الاسواط الامامية الاربعة الباقية. بسبب الخمسة اسواط الامامية يوضع هذا النوع من قبل بعض العلماء ضمن جنس Pentatrichominas . ومع ذلك فلبعض الافراد اربعة او ثلاثة اسواط امامية لذلك يفضل البعض الاخر من العلماء ابقائه مع الجنس Trichomonas.



يتغذى هذا الحيوان على البكتريا والفضلات، يتحول الطور الخضري الى طور سكون Quiescent form حيث يصبح متكوراً او عديم الحركة ينتقل ليلوث غذاء او ماء الانسان، وقد ينتقل مع الذباب والحشرات الاخرى ويتمكن من الصمود بوجه الظروف الحامضية في المعدة عند ابتلاعه. عادة ما تكون الاصابة به مقرونة بالإسهال. ويتم التأكد من الاصابة بالعثور على الطور الخضري في الغائط وتتلخص طرائق السيطرة بالالتزام بشروط النظافة الشخصية ونظافة المجتمع.

المشعرة الجينية (مشعرة الابقار) *Trichomonas foetus*

هذا الطفيلي مسؤول عن مرض تناسلي خطير يصيب الابقار لاسيما الحلوبة واللبائن الكبيرة الاخرى ويحتمل ان يكون تسلسله الثالث بين الامراض التي تسبب داء مشعرات الابقار Bovis tichomoniasis اذا يسبب الاجهاض Abortion في الابقار، انه شائع في اوربا والولايات المتحدة.



يشبه هذا الطفيلي طفيلي المشعرات المهبلية سوى انه يحتوي على ثلاثة اسواط امامية، لذلك يوضع في بعض المصادر ضمن الجنس Trichomonas، اما السوط الذي يتجه خلفا مكوناً غشاءاً متموجاً فيمتد الى نهاية الجسم ثم يبرز طليقاً خارج الجسم لمسافة تقدر بطول الاسواط الامامية.

ينتقل هذا الطفيلي اثناء السفاد Coitus واحيانا بالتلقيح الصناعي. واذا ما وجد الطفيلي في رحم بقرة حامل فان اجهاضاً مبكراً غالباً مايحدث بين الاسبوع الاول والاسبوع السادس بعد الاخصاب و لكون الطفيلي يغزو الجنين. وعند طرح الجنين والمشيمة فأن البقرة تصبح سالمة من المرض لان الطفيليات تطرد جميعا خارجاً او تصبح الابقار منيعة Immune بوجه الاصابة الجديدة، ولكن يبقى الثور مصاباً طوال مدة حياته لذلك يفضل ذبحه او عدم استخدامه للتلقيح الطبيعي وحتى الاصطناعي حيث ان الطفيلي يتمكن من العيش مع السائل المنوي المخزون بالتجميد.

المصادر:

١-علم الطفيليات ، د. اسماعيل عبد الوهاب الحديثي ، د. عبد الحسين حبش عواد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٠م.

٢-أساسيات علم الطفيليات ، د. اسماعيل مسلم عبد العال ، المكتبة الاكاديمية ، مصر ، ٢٠٠٩م.

٣-علم التطفل والطفيليات ، د. سمر النحاس ٢٠٠٨م.

جامعة الانبار

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

المرحلة الثانية

علم الطفيليات

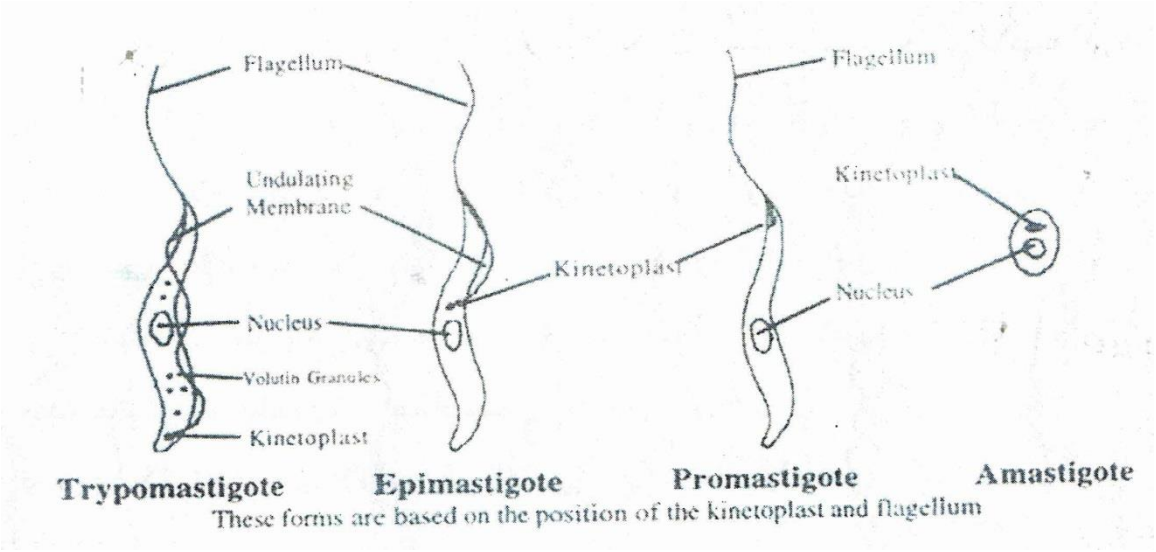
م. رغد وليد خليل

المحاضرة السادسة

سوطيات الدم والانسجة Blood and tissue Flagellates

وهي سوطيات تعيش في دم ولمف وانسجة المضيف الفقري وتكمل جزءا من دورة حياتها في القناة الهضمية للحشرات ماصة الدماء وفي لا فقريات اخرى كالعلقLeeches والحلم Mites اي انها تسمى Heteroxenous لكونها تعيش في اكثر من مضيف اثناء دورة حياتها. يشار لهذه حاملات الاسواط احياناً باسم سوطيات الدم Hemoflagellates تعود الانواع المرضية منها الى عائلة Trypanosomatidae العائدة الى رتبة Protomonoadida التي تمتلك انواعها سوطا واحداً فقط.

تظهر سوطيات الدم بأربعة اشكال مورفولوجية (مظهرية)تختلف فيما بينها بحسب الشكل العام وموقع كل من جسم الحركة Kinetosome ومولد الحركة Kinetoplast وكذلك بحسب درجة نمو السوط، وهذه الاشكال هي:



١- **اللاسوطي Amastigote:** وهو شكل مدَّور او بيضوي يحوي نواة واحدة ومولد الحركة ولكنه معدوم السوط نهائياً او يكون السوط اثرياً احياناً. ويسمى هذا الشكل ايضا بالشكل اللشماني Lishmanial.

٢- **امامي السوط Promastigote:**وهو شكل بدائي بحيث يكون الجسم متطاولا نوع ما . توجد نواة واحدة قرب المركز، يقع مولد الحركة قرب الطرف الامامي لجسم الحيوان وينشأ سوط مفرد طويل نحيف من حبة قاعدية قريبة جداً من مولد الحركة. من الناحية التطويرية تعد الاشكال الاخرى من سوطيات الدم وقد تطورت من هذا الشكل، يعرف هذا الشكل ايضا بالشكل النحيفLeptomonal.

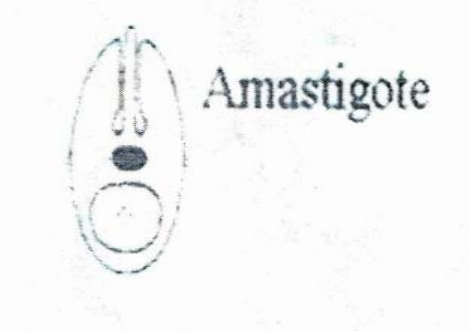
٣- **فوقي السوط Epimastigote :** ينشأ السوط من مولد الحركة الذي يأخذ موضعا بالقرب من مقدمة النواة الواقعة في منتصف الجسم. ويرتبط السوط حتى النهاية الامامية للحيوان بغشاء متموج . يعرف هذا الشكل بالشكل Crithidial ا ويسمى Leptomonal في حالة كون الجسم مغزليا.

المثقبي Tyrpomastigote: 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 او بدون وجود

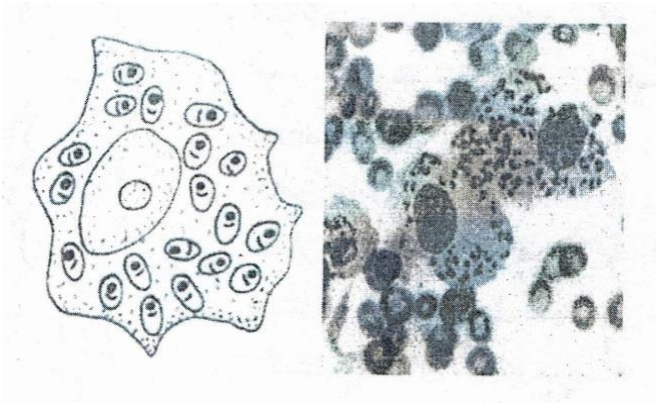
غشاء متموج. يسمى هذا الشكل ايضا بالشكل التريبانوسوميTrypanosomal في حالة وجود الغشاء المتموج. جدير بالذكر ان اي شكل او كل الاشكال الاربعة قد تظهر في القناة الهضمية للحيوانات اللافقرية الماصة للدماء، ولكن لا يظهر في دم وانسجة الفقريات سوى الطور اللاسوطي. او التريبانوسومي او كلاهما. من سوطيات الدم التي تسبب للإنسان الامراض هناك عدد من الانواع التي تنتمي الى الجنس Leishmania والجنس Trypanosoma وفيما يلي توضيح لهما:

جنس اللشمانيا Leishmania

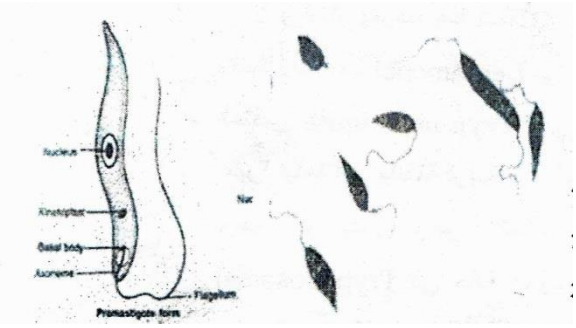
تصيب الفقريات (الثديات والزواحف). وهي طفيليات تعيش داخل الخلايا الملتهمة Macropgages للجهاز الطلائي الشبكي بالجلد والاحشاء الداخلية والاغشية المخاطية للإنسان كذلك يصيب القناة الهضمية لذباب الرمل. هذه الطفيليات تظهر بطور لا سوطي بالفقريات وبطور امامي السوط في الحشرات.
يظهر الطور اللاسوطي على شكل اجسام مدَّورة او بيضوية يتراوح قطرها بين ١,٥ – ٤ مايكرومتر وهي بهذا تعَّد واحدة من اصغر الخلايا ذات الانوية، وقد رجت تسميتها تقليديا باسم اجسام ليشمان دونوفان Leishman-Donovan(L.D) bodies نسبة الى العالمين الذين شاهداها اول مرة.



تلتهم هذه الاجسام من قبل الخلايا الملتهمة كجزء من نشاطها الالتهامي ولكن تلك الخلايا لا تمتلك من تحطيم هذه الاجسام التي سرعان ما تبدأ بالنمو داخل الخلايا والتكاثر بالانشطار ونتيجة لذلك تتوسع الخلية الملتهمة ثم تتمزق وعند موت الخلية الملتهمة يتم التهام هذه الاجسام من قبل خلايا ملتهمه جديدة وبذلك تصبح خلايا جديدة مصابة

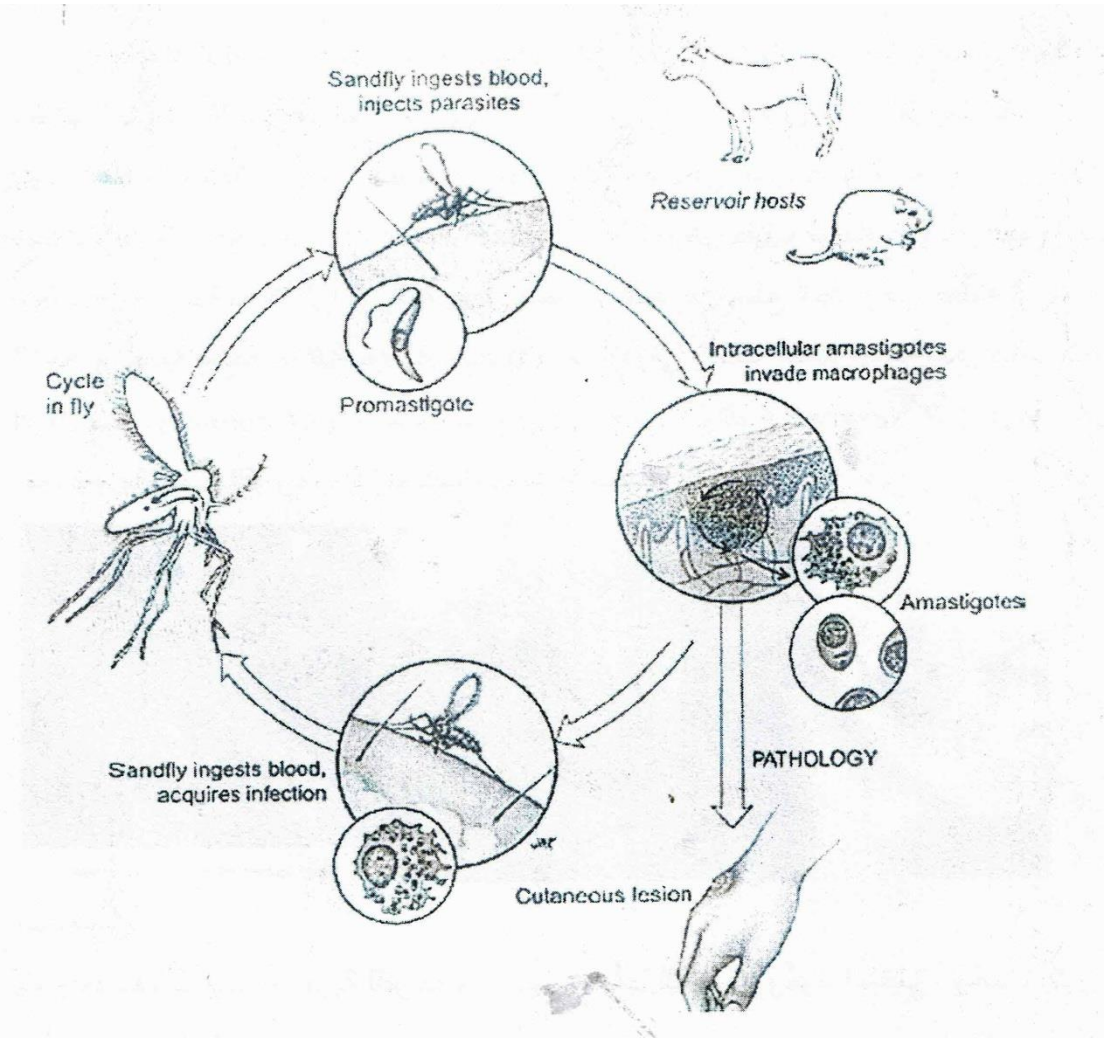


عندما تتغذى اناث ذباب الرمل .Phlebotomus spp على دم المصاب او على الاجزاء المتقيحة بالجلد فان الخلايا الملتهمة المصابة سواء بالدم او بالجلد تدخل القناة الهضمية للحشرة وهناك يخرج الطفيلي من الخلية الملتهمة ويتحول الى الشكل امامي السوط المغزلي الشكل الذي يتراوح طوله بين ١٥ – ٢٠ مايكرومتر ونواته تقع في وسط الجسم وله سوط طوله بقدر طول الجسم الطفيلي تقريبا .
يبدأ امامي السوط هذا بالانشطار الثنائي وتتجه الاعداد الكبيرة الناتجة عن الانقسام اماماً في القناة الهضمية حيث تعمل على سد تجويف القناة الهضمية



الامامية والخطم خلال مدة عشرة ايام تقريبا، وعندما تتغذى الحشرة ثانية على الدم فأنها 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، وقد يحصل الانتقال ايضا اثناء تحطيم الحشرات عند تغذيتها، حيث ان محتويات القناة الهضمية للحشرة ستدخل جسم المضيف من الثقب الذي احدثه خطم الحشرة. كما ان نقل الدم من شخص مصاب لأخر سليم احياناً ما يكون مصدراً لنقل العدوى.



هناك ثلاثة انواع من الجنس Leishmania تسبب للإنسان امراضاً مهمة والتي تتشابه في الشكل وفي دورة الحيوان وتختلف في نوعية الانسجة التي تصيبها واعراض المرض الذي تسببه.

١-اللشمانيا الاستوائية Leishmania tropica

سبب هذا الطفيلي مرضاً يعرف بعدة مسميات منها اللشمانيا الجلديةCutaneous Leishmaniasis القرحة او البثرة الاستوائية Tropical sore، القرحة او البثرة الشرقية Oriental sore، حبَّة بغداد Baghdad boil، حبَّة حلب Aleppo boil، حبَّة جرش Jericho boil، حبَّة دلهي Delhi boil. وينتشر المرض في
منطقة شرق البحر الابيض المتوسط و جنوب غرب اسيا وفي استراليا. الاطفال دون سن الثالثة من العمر اكثر تعرضا للإصابة بالمرض.
يتواجد الطفيلي في الانسجة الجلدية حيث يكثر وجود خلايا النسيج الطلائي الداخلي الشبكي Reticulo-endothelial يبدأ المرض على شكل حطاطة Papule حمراء كلسعة حشرة على اليدين والقدمين والوجه وقد ترافقها حكة ثم تتسع هذه تدريجياً حتى يصل قطرها الى بوصة (انج) او اكثر، ثم تتقرح و ذلك بتمزق

غطائها فتتعرض الانسجة للوسط الخارجي ولكن لا يخرج منها قيح Pus ما لم تغزوها البكتريا، قد تحصل بثرة واحدة او عدد قليل من البثرات نتيجة عدة لسعات تحصل في الفترة نفسها او بفترات زمنية متقاربة. قد تصاب الغدد اللمفاوية المتجاورة وتصبح كبيرة ومؤلمة. المرض خفيف الوطأة عموما وعادة ما ينتهي ذاتياً بحدود اقل من سنة تاركاً اثراً او ندبة Scar منخفضة قليلا عن سطح الجلد وهي عديمة الصبغة قد تشوه الوجه او تعطيه مسحة جمالية خاصة . وبعد الاصابة الاولى يكتسب الجسم مناعة مدى الحياة . تعمل ذبابة الرمل جنس Phlebotomus ولا سيما النوع P.papatasii وغيرها كناقل حيوي بينما تعمل الكلاب والقوارض البرية كمستودعات للإصابة .

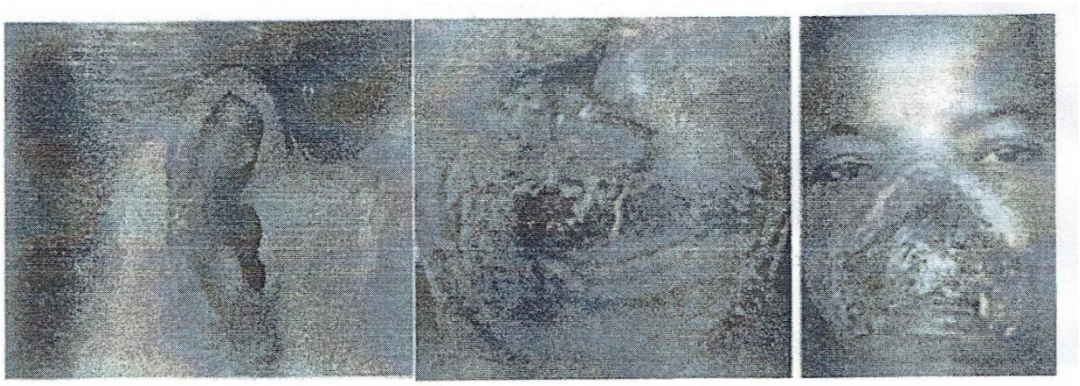
Fig. 1 – Macules with nodules before treatment.

التشخيص

يتم بأخذ مادة من الحافة القوية للقرحة وفحصها مجهرياً للتأكد من وجود الطفيلي، وعندما يكون الفحص سالبا بعمل المزارع.

٢-اللشمانيا البرازيلية Leishmania braziliensis

يسبب هذا الطفيلي مرضاً شبيها بالبثرة الشرقية يسمى اللشمانيا الجلدية المخاطية Mucocutaneous leishmaniasis او اللشمانيا الامريكية American Leishmaniasis او اللشمانيا الفمية الانفية Naso-oral leishmaniasis او يعرف بأسماء محلية في امريكا الجنوبية مثل Espundia او Uta اوBubos ويقتصر وجوده على امريكا الجنوبية وامريكا الوسطى . هذا المرض يشبه السابق(البثرة الشرقية) في ان الاصابة به تبدأ بالجلد ولكن البثرات تنتشر الى مناطق متسعة وتظهر بثرات بعدد اكبر حيث تصبح الاغشية المخاطية للفم والانف والبلعوم والحنجرة وكذلك صيوان الاذن وتتحطم بالتالي كما تتحطم الانسجة الغضروفية وقد يختفي الصوت. الذكور البالغون اكثر تعرضاً للمرض من غيرهم بسبب ظروف العمل ولا سيما العاملين منهم بجمع المطاط لذلك يسمى المرض عندهم احياناً قرحة المطاط Chiclero ulcer.



الشفاء الذاتي نادر والعلاج بالأدوية صعب، لم يلاحظ المرض في اي فقريات اخرى غير الانسان. والمضيف الناقل انواع من ذباب الرمل وغيرها ، وتعمل بعض الجرذان والابوسومات Opossum كمستودعات للإصابة، وقد يحصل الانتقال المباشر عبر الجروح.

٣-اللشمانيا الدونوفانية Leishmania donovani

يسبب هذا الطفيلي مرض اللشمانيا الاحشائية Kala – azar او Visceral leishmaniasis او حمى دم دم Dum Dum fever او الحمى السوداء Black fever، وينتشر هذا المرض في الاماكن الحارة من اسيا وسواحل البحر الابيض المتوسط وشمال وشرق افريقيا وفي امريكا الجنوبية. وتصاب بهذا المرض الكلاب والثعالب حيث تعمل كمستودعات للإصابة في سواحل البحر الابيض المتوسط والصين واواسط اسيا وامريكا الجنوبية (كلا آزار البحر الابيض المتوسط) في شرق افريقيا تعمل القوارض البرية كمستودعات للإصابة (الكالا آزار السوداني) وفي الهند لا يوجد مضيف خازن (الكالا آزار الهندي التقليدي).

اكتشف العالم لشمان هذا الطفيلي في مسحه من طحال جندي توفي في الهند بسبب حمى دمدم وذلك عام ١٩٠٠ م وقد نشر لشمان مشاهدته عام ١٩٠٣ م وهو العام نفسه الذي وجد فيه العالم دونوفان الطفيلي نفسه في مسحه طحال مريض . وقد سمي الطفيلي علميا على شرفيهما اي Leishmania donovani وكذلك اطلق الاسم العامي للشكل اللاسوطي على اسميهما L.D.bodies.

يتوزع الطفيلي في مناطق عديدة من الجسم ولكن احسن مكان له هو في الخلايا الطلائية الداخلية في الاوعية الدموية والتي تكثر خاصة في الطحال ونخاع العظام ومخاطية الامعاء والغدد اللمفاوية وكذلك في الافرازات الانفية. لقد وجد الشكل اللاسوطي في كل انسجة وسوائل الجسم تقريبا، يوجد الطفيلي داخل و وخارج خلايا النسيج على شكل اجسام لشمان دونوفان وكذلك يوجد بأعداد محدودة في الدم الجار اما داخل الخلايا احادية النوى عادة او يوجد حراً خارجها.

بعد حدوث المرض تبدأ اعراض الاصابة على شكل اوجاع رأس Headache وحمى غير منتظمة مع تضخم الطحال والكبد نتيجة زيادة عدد خلاياهما بسبب تواجد الطفيلي وكردً فعل مقاوم. وكذلك يحصل آلم بطني حاد احياناً وتظهر ايضاً أعراض آلام روماتيزمية وفقر دم وضعف عام متزايد نتيجة انشغال الاعضاء المكوِّنة للدم (الطحال ونخاع العظم) بإنتاج خلايا التهامية على حساب كريات الدم الحمر.

وكذلك يحصل اسهال ونزف في الاغشية المخاطية المبطنة للشفاه والانف ويصبح الجلد متورماً. واذا لم يعالج المريض فأنه يموت خلال بضعة اسابيع وقد تمتد الفترة الى سنتين او ثلاث، وغالبا ما يكون سبب الموت المباشر تعرض الجسم لمسببات مرضية ثانوية لا يتمكن من القضاء عليها.

قد يعاود الطفيلي اصابة الجلد ثانية والتكاثر في خلاياه اثناء اصابة الاحشاء او بعدها حيث تظهر على جلد المصاب بقع مبيضة تنمو بشكل عقد حجم الواحدة منها بقدر نصف حبة البازلاء. تظهر هذه العقد على الوجه والرقبة وتسمى هذه الحالة باسم اللشمانيا الجلدية او ما بعد الاحشائية Dermal Leishmaniasis او post Kala-azar. عند الشفاء من اللشمانيا الاحشائية تتكون مناعة في الجسم تحميه من الاصابة ثانية ، الحشرة الناقلة هي ذبابة الرمل ولكن انتقال المرض يمكن ان يحصل من افرازات الانف والبول والغائط.
يتم تشخيص انواع اللشمانيا بأخذ مسحة من الآفات الجلدية او من الاحشاء الداخلية وصبغها بصبغة Giemsa او Wright او Leishman ومشاهدة الطفيلي فيها. كذلك بزرع المواد المأخوذة من هذه المناطق في مستزرع Blood agar و مشاهدة حدوث تحول الطفيلي الى الطور الامامي السوط على غزار ما يحصل في اجسام الحشرات ، كذلك يتم التأكد باستخدام بعض الاختبارات المناعية.
وللوقاية من الامراض الناجمة عن طفيليات الجنس leishmania لا بد من العمل على الاتي:

١- معالجة المصابين.
٢- السيطرة على ذباب الرمل باستخدام المبيدات الحشرية او ازالة الاعشاب المتفسخة من الارض المحيطة بالدور واضاءة وتهوية البيوت جيدا واستخدام شباك سلكية دقيقة للشبابيك والابواب وتجنب الاشخاص والبيوت المصابة عند بداية الظلام.
٣- التخلص من الكلاب السائبة والمصابة Stray وكذلك القوارض.
٤- عدم قطع العلاج لان ذلك يؤدي الى حدوث انتكاسات او ظهور لشمانيا ما بعد الكالا آزار.
٥- التغذية الكافية والحاوية على البروتينات و الفيتامينات للتغلب على النقص الغذائي .

المصادر:

١٠- علم الطفيليات ، د. اسماعيل عبد الوهاب الحديثي ، د. عبد الحسين حبش عواد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٠م.

١١- أساسيات علم الطفيليات ، د. اسماعيل مسلم عبد العال ، المكتبة الاكاديمية ، مصر ، ٢٠٠٩م.

١٢- علم التطفل والطفيليات ، د. سمر النحاس ٢٠٠٨م.

جامعة الانبار

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

المرحلة الثانية

علم الطفيليات

م. رغد وليد خليل

المحاضرة السابعة

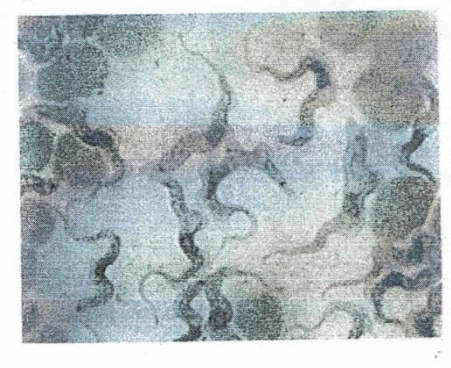
جنس التريبانوسوما (المثقبيات) Trypanosoma

تصيب التريبانوسوما كل انواع الفقريات من الاسماك وحتى الثديات، هذه الطفيليات عبارة عن مخلوقات صغيرة ملتوية بنشاط وتسبح مندفعة بحركة الغشاء المتموج، يخرج من الجسم سوط حرً يمتد اماماً وهذا السوط ينشأ من نهاية الجسم تقريباً. يحوي الجسم نواة واحدة وتختلف بموقعها بحسب الانواع الا انها عادة ما تكون وسطية الموقع، تحتوي الكثير من الانواع على حبيبات غامقة الصبغة مبعثرة في السايتوبلازم.
يصاب الانسان بنوعين من الامراض الناجمة عن التريبانوسومات هما مرض النوم الافريقي ومرض النوم الامريكي.

مرض النوم الافريقي African Trypanosomiasis

يسببه الطفيلي Trypanosoma brucei (Plimmer and Bradford, 1989). يصيب المرض الانسان الحيوانات الداجنة وقد اكتشف من قبل العالم Bruce عام ١٨٩٠ م في الماشية بنيوزلندا.

هناك نوعان من المثقبيات يسببان مرض النوم الافريقي للإنسان هما مثقبة غامبي Trypanosoma brucei gambiense ومثقبة روديسيا Trypanosoma bruce rhodesiense
يمتاز النوعان الغامبي و الروديسي بالتشابه الكبير بينهما مظهريا الا ان الاول(الغامبي) عادة ما تكون نواته وسطية الموقع واحياناً خلفية الموقع قليلاً. اما النوع الثاني (الروديسي) فأن نواته خلفية الموقع لاسيما عندما يتطور هذا الطفيلي في الحيونات المختبرية . ومع ذلك فأن هذا الفرق ليس قطعيا.
الشكل المظهري المحدد Definitive لهذين النوعية في جسم الانسان هو الشكل التريبانوسومي



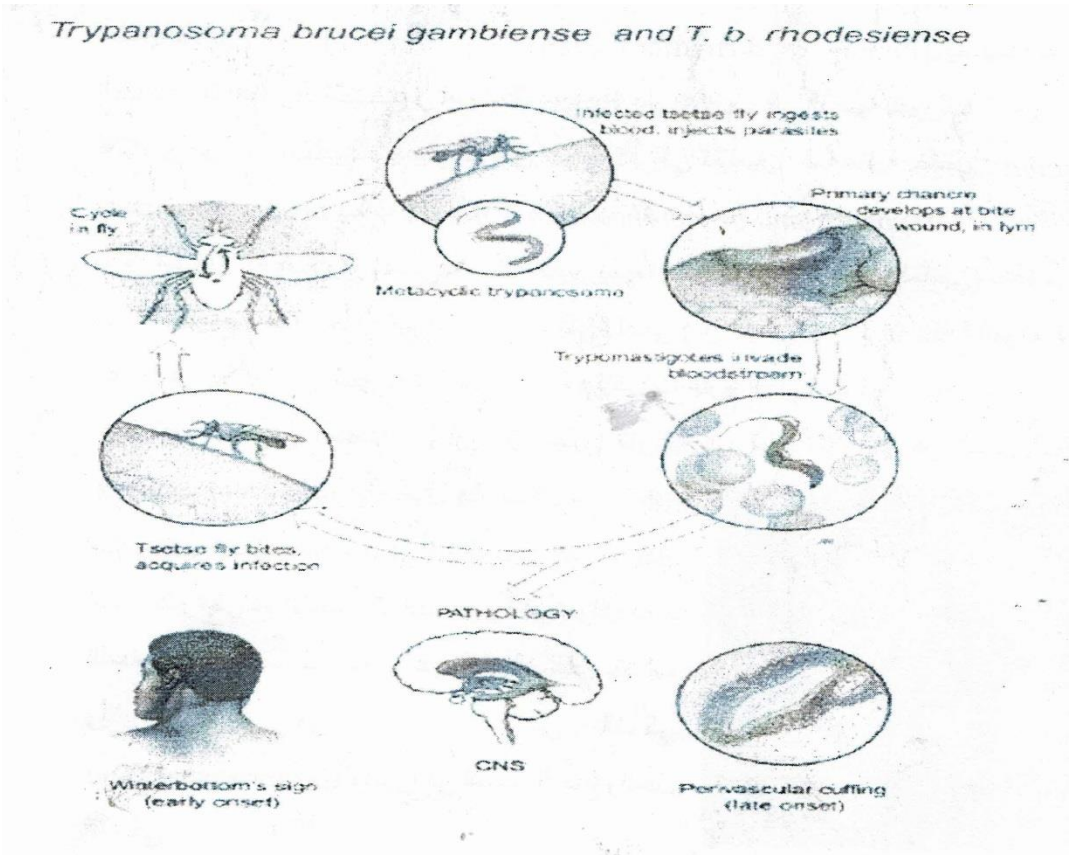
ينتشر النوع الغامبي وسط القارة الافريقية وفي الساحل الغربي منها وقد يتراوح نسبة الاصابة في بعض المناطق الموبوءة في افريقيا بين ٥٠-٣٠% اما النوع الروديسي فينتشر في شرق افريقيا.

Trypomastigote. يتراوح طول هذا الشكل من ١٥-٣٠ مايكرومتر. الجسم نحيف وذو سوط حر. هذه الاشكال ليست كثيرة في دم الانسان الا انها غزيرة في سوائل الغدد اللمفاوية المتضخمة كما تظهر في الطحال الذي يتضخم واخيراً تظهر في السائل الدماغي الشوكي Cerebrospinal fluid واخيراً في انسجة الدماغ والحبل الشوكي

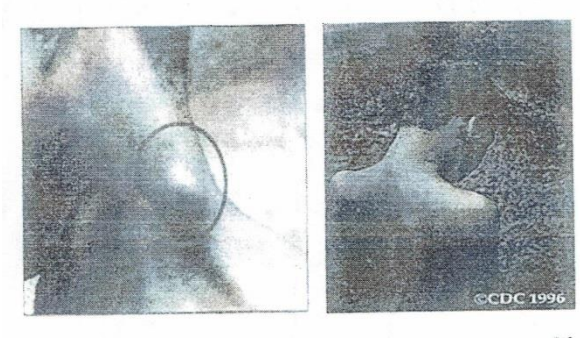
الحشرة الناقلة للنوع الغامبي هي ذبابة تسي تسي tsetse من النوع Glassina palpalis. اما الحشرة الناقلة للنوع الروديسي فهي G. morsitans مع ان كل منهما قد تنقله الاخرى تجريبيا فضلا عن المضيفات الخازنة للنوع الغامبي فهي الخنازير والغزلان والجاموس وفي حالة النوع الروديسي تستخدم الضباع و بعض الحيوانات البرية الاخرى وكذلك الابقار كمضيفات خازنة.

دورة الحياة:

عندما تسحب الحشرة الدم من شخص مصاب فأن الطفيليات تتضاعف اولا في القناة الهضمية الوسطى ، وبعد مرور ١٠-١٥ يوما تتكون اشكال متطاولة نحيفة تتقدم اماماً. وبعد بضعة ايام تشق طريقها نحو الغدد اللعابية حيث تثبت انفسها بخلايا تلك الغدد بواسطة اسواطها وتتكاثر بسرعة وتعاني من مرحلة فوقي السوط. بعد ذلك تتكون تريبانوسومات قريبة مظهرياً من تلك الموجودة في جسم الحيوان الفقري في مدة حوالي ٢٠-٣٠ الموجودة في جسم الحيوان الفقري، تستغرق دورة حياة الطفيلي في جسم الحشرة حوالي ٢٠-٣٠ يوماً.



يتشابه كل من النوع الغامبي والروديسي في اعراض الاصابة بهما وفي سير المرض عدا الروديسي يكون سريعا عادة في نموه، وتأثيره اكثر حدة بحيث يوصف بكونه حاداً Acute. وكقاعدة عامة فأنه يسبب الموت خلال مدة تتراوح بين ٣-٤ اشهر بعد الاصابة. غالبا ما تحصل الاصابة بالنوع الروديسي دون تضخم الغدد المفاوية لاسيما تلك الغدد الموجودة قاعدة الرأس بتضخمها تعطي ما يعرف باسم علامة Winter bottom والتي هي صفة مميزة للنوع الغامبي . النوع الغامبي خفيف الوطأة وتستمر الاصابة به لمدة اطول بحيث يوصف المرض بانه مزمن Chronic.



تعقب لسعة الحشرة حكة وتهيج قرب الجرح، وغالبا ما تتكون حبة الزرار حمراء داكنة في موضوع اللسعة واحياناً ما يزداد حجمها وبعد بضعة ايام تحصل حمى مع صداع في فترات غير منتظمة ولبضعة اسابيع او حتى اشهر يصاحبها تضخم الغدد ومقاومة ضعيفة للأمراض الاخرى. غالباً ما يصاحب الاصابة نوع من الحساسية في العضلات وقد يحصل طفح جلدي متهيج خلال المراحل الاولى للمرض. وتقل فعّالية وحيوية الشخص المصاب ، وقد لا يتعدى المرض من ناحية الاعراض على حصول الحمى التريبانوسومية الا انه في حالات متقدمة يفلح الطفيلي بالوصول الى السائل الدماغي الشوكي حين عندئذ تظهر اعراض الرغبة بالنوم لدى المريض، النوع الروديسي يغزو هذا السائل بوقت اسرع عما هو في حالة النوع الغامبي الذي قد يحصل غزوه للسائل بعد مرور مدة تمتد ما بين اشهر وحتى سبع سنوات من تاريخ الاصابة.

يصاحب المرض هزول جسمي وعقلي حيث يرغب الضحية بالنوم باستمرار ويرهقه التفكير والعمل الجسمي البسيط. تستمر هذه الحالة الى درجة انه يهمل حتى ابتلاع غذائه ، يهزل الجسم وترتعش الايدي ويصاحب تشنج عضلي واخيراً يمر بمرحلة غيبوبة تنتهي بالموت. وقد يحدث الموت قبل هذه الفترة عند حدوث الحمى والتشنج او نتيجة الاصابة بأمراض مصاحبة، ان تسبب الطفيلي بأحداث تأثيرات مرضية يعود بالدرجة الاولى الى قابلية المضيف على تكوين اجسام مضادة للتريبانوسوم Trypanocidal antibodies واحياناً اجساماً مضادة لتكاثره، واذا ما حصل نقص فيتامينات فأن ذلك سيؤدي الى تفاقم المرض.

مرض النوم الامريكي American Trypanosomiasis

يسبب هذا الطفيلي مرض يدعى Trypanosoma (Schizotrypamum) cruzi الذي ينتشر في امريكا الجنوبية وجنوب امريكا الشمالية.

يتميز الطفيلي الموجود في دم الانسان (الشكل التريبانوسومي) بكونه نحيفاً ويتراوح طوله بين ١٦-٢٠ مايكرومتر ونهايته الخلفية مدببة ويشبه اثناء تثبيت مسح الدم. Cاو الحرف U الحرف مولد الحركة شبه نهائي الموقع وحجمه اكبر مما في بقية التريبانوسومات.

هذا الطفيلي عكس التريبانوسومات الاخرى لا يتكاثر بالدم بل يتحول الى شكل لاسوطي يتراوح قطره بين ١٤ مايكرومتر وذلك في الانسجة العضلية حيث يتكاثر هناك وبين فترة واخرى يتحول من هناك الى شكل تريبانوسومي يتجه للدم ويسبح هناك.

يصيب هذا الطفيلي الانسان والحيوانات الثدية كالكلاب والقطط والخنازير والوطاويط والثعالب والقوارض والسناجب والقردة. تقوم بنقله حشرات نصفية الاجنحة Hemiptera تسمى بالبق المخروطي الخرطوم Cone-nosed bug او البق المقبل Kissing bug العائد الى ثلاثة اجناس هي Panstrongylus و Triatoma و Rhodinus بعد دخول الطفيلي اثناء تغذيتها على دم شخص او حيوان مصاب وبغضون ٢٤ ساعة فان الطفيلي يصل الى القناة الهضمية الوسطى للحشرة حيث يتحول الى طور فوق السوطي ويتكاثر بسرعة ثم يمر الى القناة الهضمية الخلفية وهناك يتحول الى تريبانوسوم شبيه بذلك الموجود في دم الحيوان الفقري يسمى Metacyclic trypanosome وهنا يلاحظ ان الطفيلي لا يغزو الغدد اللعابية للحشرة بل ينطلق مع برازها، حيث تعتاد هذه الحشرة على التبرز اثناء تغذيتها على دم المضيف ، ويوصف نمو

التريبانوسوم اذا ما حصل في القناة الهضمية الخلفية للمضيف اللافقري بأنه نمو في محطة خلفية Posterior station. وتسمى هكذا مجموعة تريبانوسومات باسم Stercoraria على عكس حالة نمو التريبانوسوم في الاجزاء الامامية من القناة الهضمية للمضيف اللافقري والذي يوصف بأنه محطة امامية Anterior station وتسمى المجموعة Salivaria كما هو حاصل في التريبانوسوم الغامبي والروديسي.
وتحصل اصابة الانسان عند حك العين بعد لسعة الحشرة على الجفون او عند ضرب الحشرة وتحطيمها عند مكان اللسعة، وقد تصاب الحيوانات عند اكلها الحشرة او لعقها لعضتها.
يظهر المرض الناجم والمسمى ايضا مرض شاكس Chagas' disease بحالة حادة في اطفال الرضاعةInfants والاطفال الصغار.
يبدأ المرض بانتفاخ جلدي لجفن العين وملتحمة العين والاجزاء الاخرى من الوجه. ويصل الانتفاخ الغدد اللمفاوية الواقعة امام الاذن ، هذه الحالة تسمى علامة Romana's sign.

واحيانا ما تنتفخ اجزاء اخرى من الوجه واعتياديا يحصل الانتفاخ من جهة واحدة من الوجه . يرافق هذه الانتفاخات التهاب الغدة الدمعية والغدد اللمفاوية في الرقبة ، يسمى الانتفاخ الاولي Chagoma بعد ذلك تظهر انتفاخات Chagomata اخرى في مناطق اخرى من الجسم ، خلال الايام الاولى قد يحصل صداع شديد وانهاك القوى مع حمى مستمرة ، وفي المراحل المزمنة يحصل التهاب الغدد اللمفاوية وتضخم الكبد والطحال وفي حال طويلة الامد يحصل فقر دم واضطرابات عصبية.

اما في الحالات الشديدة فقد يحصل الموت خلال ٢-٣ اسابيع ويحصل اضطراب القلب في كل حالات الوفاة حيث يهاجم الطفيلي عضلات القلب . جدير بالذكر ان حوالي ٧٠% من حالات الموت لدى الشباب في المناطق الموبوءة تعود الى هذا المرض

يما يلي جدول مقارنة لمراحل دورة حياة انواع الجنس Leishmania والجنس Trypanosoma واماكن وجودها في مضيفاتها الفقرية و اللافقرية.

اسم الطفيلي	عديم السوط	امامي السوط	فوقي السوط	مثقبي السوط
+L. tropica L. bariziliensis	**داخل الخلايا الملتهمة في الجلد والانسجة تحت الجلدية وقد يحمل للأغـــــشية المخاطية في حالة اللشمانية البرازيلية.**	**في القناة الهضمية الوسطى ثم خرطوم ذبابة الرمل جنس Phlebotomus وهذا هو الطور المعدي للإنسان.**	مفقود	مفقود
L. donovani	**داخل الخلايا الملتهمة في الكبد والطحال ونخاع العظم والعقد اللمفية.**	**في القناة الهضمية الوسطى ثم خرطوم ذبابة الرمل . وهذا هو الطور المعدي للإنسان.**		
+T. gambiense T. rhodesiense	مفقود	مفقود	في الغدد اللعابية لذبابة تسي تسي جنسGlossina	في خطم ذبابة النوم طور معدي للإنسان ينتقل الى دم الانسان اولا ثم العقد اللمفية ثم الجهاز العصبي المركزي.
T. cruzi	**داخل الخلايا الملتهمة ولاسيما الجلد والعقد اللمفية والكبد والطحال وعضلات القلب والدماغ والغدد الصم**	طور انتقالي	في القناة الهضمية الوسطى للبق المقبل العائد لجنس Panstrongylus وTriatoma و Rhodinus ومن ثم في القناة الهضمية الخلفية	في براز البق المقبل . طور معدي للإنسان يوجد في الدم اثناء النوبة الحادة.

المصادر:

١-علم الطفيليات ، د. اسماعيل عبد الوهاب الحديثي ، د. عبد الحسين حبش عواد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٠م.

٢-أساسيات علم الطفيليات ، د. اسماعيل مسلم عبد العال ، المكتبة الاكاديمية ، مصر ، ٢٠٠٩م.

٣-علم التطفل والطفيليات ، د. سمر النحاس ٢٠٠٨م.

جامعة الانبار

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

المرحلة الثانية

علم الطفيليات

م. رغد وليد خليل

المحاضرة الثامنة

شعبة البوائغ ذوات القمة المركبة Phylum Apicomplexa

تضم هذه الشعبة مجموعة كبيرة من الحيوانات الابتدائية التي تعيش تتميز بالصفات الاتية:

١- متطفلة جميعاً ودون استثناء.

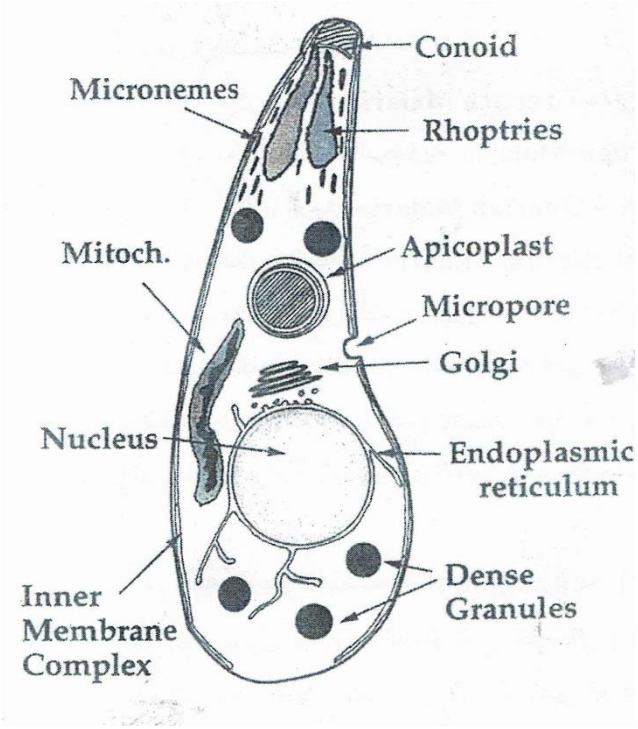
٢- لا تمتلك اية عضيوات للحركة في اغلب مراحل تطورها، لكن القليل منها في بعض مراحل حياته قد يملك اقداما كاذبة او اسواطاً او اهداباً او ليفات عضلية.

٣- دورة حياتها معقدة وتشمل حصول تعاقب الاجيال Alternation of generation جيل جنسي وآخر لا جنسي وكذلك تكوين مراحل مقاومة(ابواغ Spores). تمر دورة الحياة في ثلاث مراحل :-

A. مرحلة تكوين المنقسمات Schizogony :وينتج عنها الاقسومات Merozoites.

B. مرحلة تكوين الامشاج Gametogony : تتكون فيها الامشاج الانثوية والذكرية وتنتهي بعملية الاخصاب.

C. مرحلة تكوين الابواغ Sporogony : ويتم فيها انقسام متعدد لنواة الزايكوت zygotلينتج عنها اعداد من البوائغ Sporozite وهي الطور المعدي.



ومن اهم مميزات هذه الشعبة هي ان الاطوار (الاقسومات والبوائغ) لها القدرة على اختراق خلايا المضيف، اذا تحوي قمتها الامامية على اجزاء مركبة Complex structure وهي :- حلقات قطبية Conoide و ليفات عضلية Microneme وRhoptry .

يلتصق (الاقسومة او البوغ) بواسطة الخيوط الدقيقة المتحررة من قمته الامامية على سطح خلية المضيف مما يؤدي الى انبعاج موضعي في غلاف خلية المضيف وبعدها يصبح الطفيلي في

داخل فجوة طفيلية Parasitophorous بعملية التهام سريع ثم يغلق فتحة الفجوة بغلافها المتحلل ويفقد تركيبه المعقد ويتحول الى شكل يعرف بالطور الحلقي.

تضم شعبة البوائغ ذو القمة المركبة صنف البوغيات الذي يضم اهم الرتب ذات العلاقة بحياة الانسان وهي رتبة البوغيات الدم الثانوية Heamosporna ولا سيما عائلة Plasmodiidae التي تصيب العظايا والطيور وبعض اللبائن . وهذه العائلة تضم الجنس Plasmodium الذي يسبب للإنسان مرض الملاريا .

جنس Plasmodium

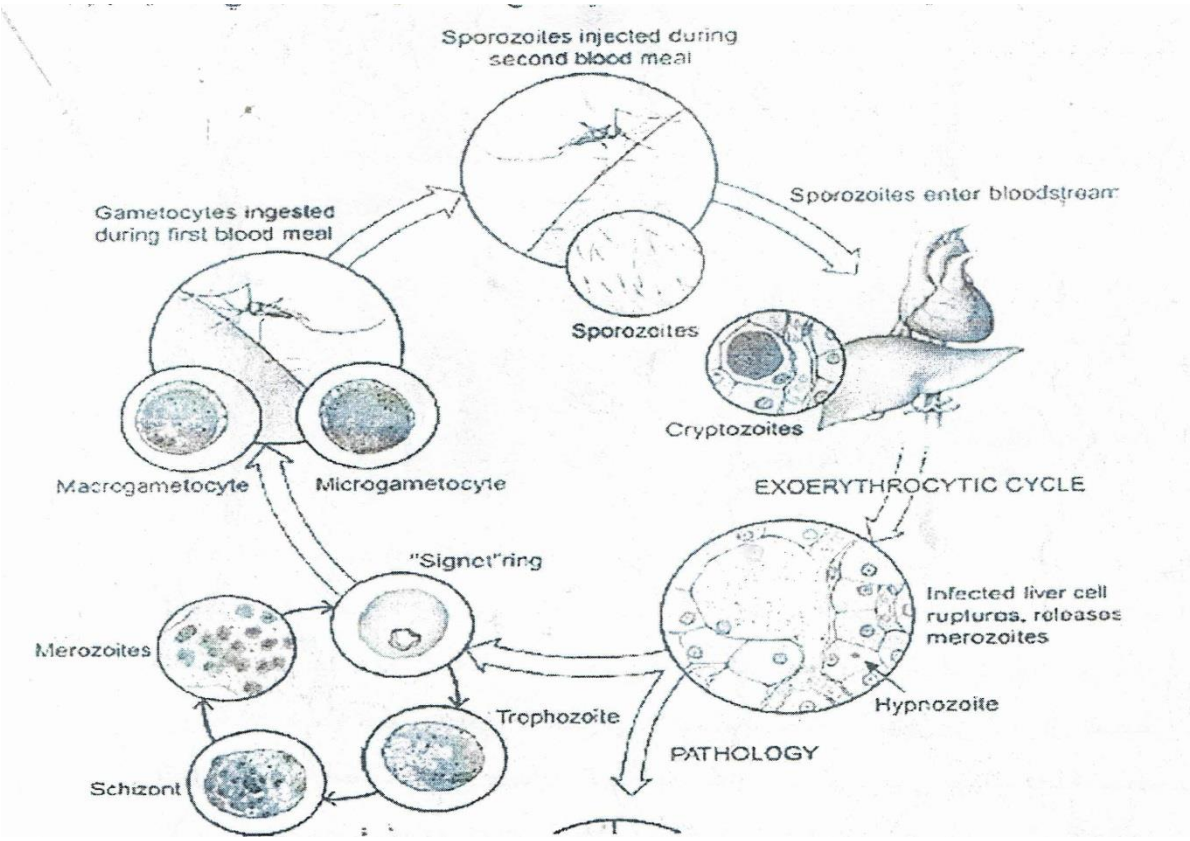
افراد هذه الجنس كثيرة الاهمية للإنسان لأنها تسبب مرض الملاريا يعرف هذا المرض ايضا بأسماء اخرى كالبرداء، الحمى المتقطعة ، والرعشة والحمى ، حمى الساحل ، حمى او مرض المستنقع . وكلمة الملاريا تعني بالإيطالية الهواء الرديء او الفاسد ، وسبب التسمية هذه يعود لاقتران المرض بالهواء ذي الرائحة الكريهة عند المستنقعات ولاسيما بالليل. اكتشف العالم الفرنسي Laveran طفيلي الملاريا في الدم عام ١٨٨٠. واستطاع العالم Ross ان يبرهن عملياً ان البعوض هو الذي ينقل المرض وذلك عام ١٨٩٨. يعد الملاريا من اهم الامراض المستوطنة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وتقضي سنويا على حوالي مليون بشري في معظم اسيا وجنوب ووسط افريقيا وامريكا اللاتينية. هناك اربعة انواع من الملاريا يمكن ان تصيب الانسان وهي :-

١- **ملاريا الثلث Tertian Malaria تسببه Plasmodium vivax**
٢- **ملاريا الثلث البيضوية Ovale Tertian Malaria** تسببها Plasmodium ovale
٣- **ملاريا الربع Quartan Malaria** تسببها Plasmodium malariae
٤- **ملاريا المنجلية Falciparum Malaria** تسببها Plasmodium falciparum وتسمى ايضا ملاريا دون الثلث Subterian Malaria وهي اخطر الانواع واشدها ضراوة.

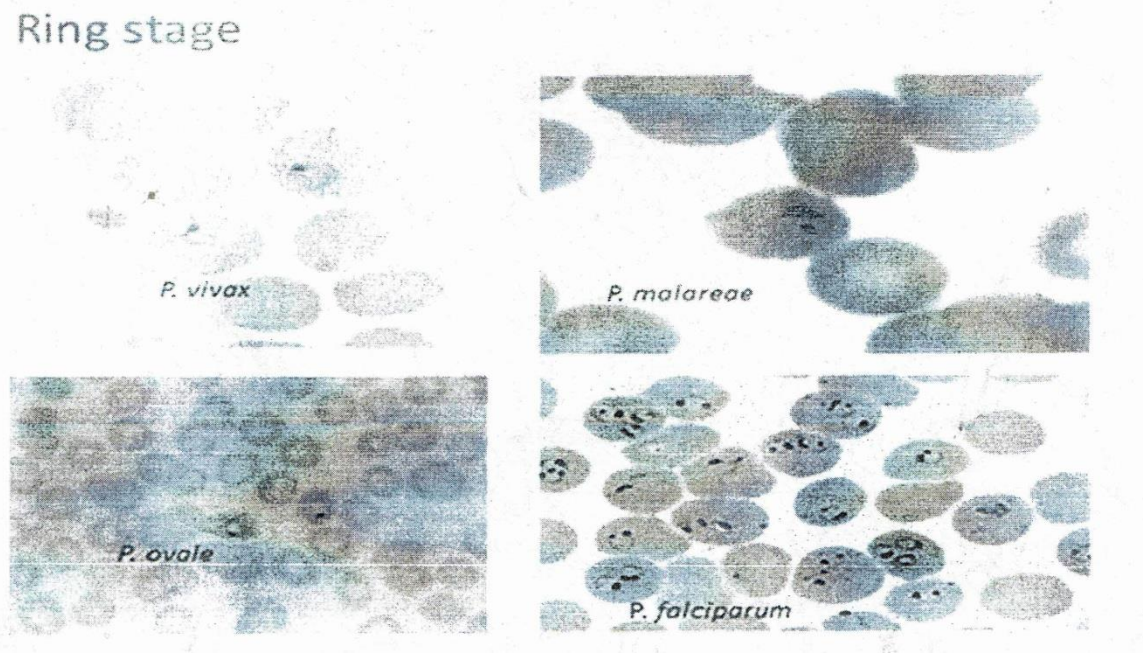
تحدث العدوى للإنسان عندما تلسعة انثى بعوضة الأنوفيليس Anopheles المصابة حيث يتم حقن المئات من البوائغ (البويغات) Sporozoite المعدية مع اللعاب الملوث للبعوضة. تشمل دورة حياة الملاريا مرحلتين، مرحلة لا جنسية في الانسان ومرحلة جنسية في داخل التجويف البطني للبعوضة.

مرحلة تكوين المنقسمات Schizogony (الدورة اللاجنسية في جسم الانسان)

بعد وصول البويغات المحقونة من قبل انثى 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 الاقسومات Cryptozoites بعدها تنفجر خلية الكبد وتتحرر الأقسومات وتصيب خلايا كبدية جديدة نواتج الجيل الثاني (في حال حصوله) فتسمى Metacryptozoites او Merozoites التي يتراوح عددها بين ١٠-٤٠ الف في كل خلية كبدية.



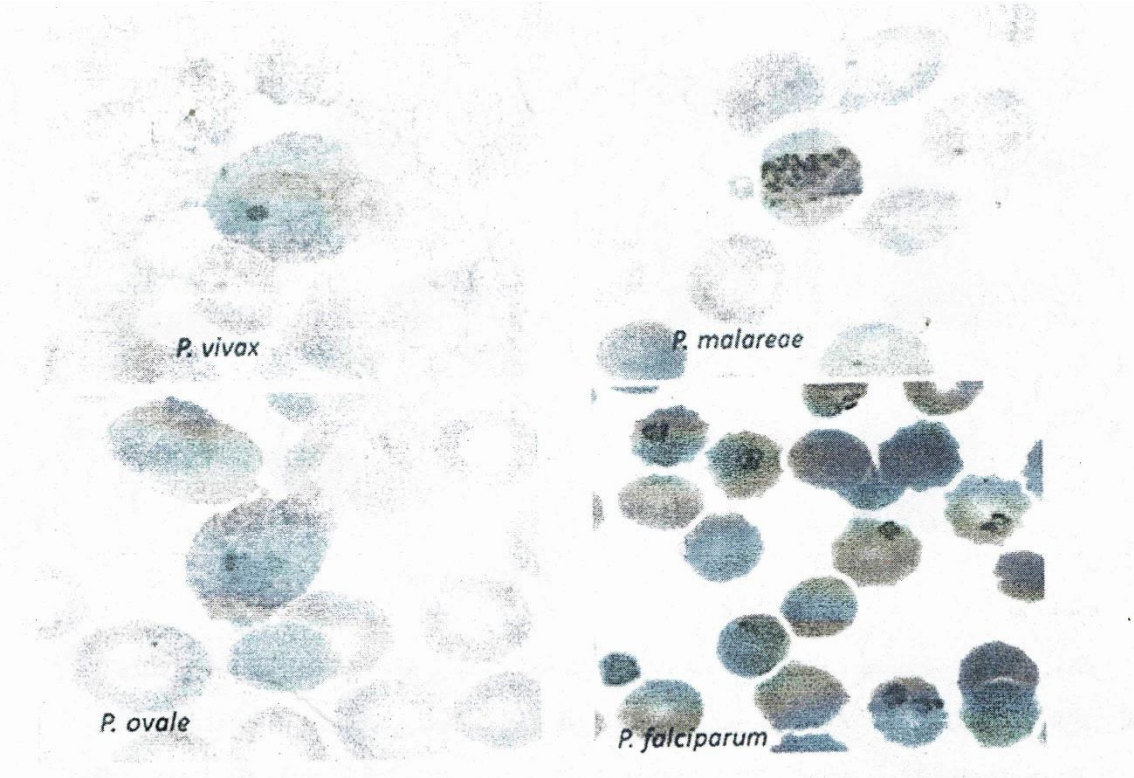
وتتكرر العملية وبعد حوالي عشرة ايام تهاجم العديد من الاقسومات الناتجة كريات الدم الحمراء لتبدأ دورات مستمرة داخل كريات الدم الحمر تسمى Erythrocytic بينما جزء منها تبقى بصورة كامنة في بعض خلايا الكبد. يدخل الميروزويت كرية الدم الحمراء يظهر بشكل طور حلقي Ring stage وذلك



بسبب ظهور مساحة (فجوة) في وسط الطفيلي محاطة بحلقة من السايتوبلازم مع نواة دقيقة في احدى الجهات ، يمتص غذائه عن طريق سطح جسمه من الكرية الدموية الحمراء التي توجد بداخلها يشغل الطور الحلقي حوالي ثلث حجم الكرية الحمراء. تصبح كريات الدم الحمر المصابة بالنوع P. falciparum اكثر لزوجة بعد مرحلة الطور الحلقي ، فتتجمع في الاعضاء الداخلية ولا تظهر حبيبات دقيقة تصطبغ باللون الاحمر تسمى حبيبات شوفنر Schuffniers dots . مثل هذه الحبيبات تظهر في حالة النوع P. ovale ايضا و بالإمكان التمييز بين النوعين بكون كريات الدم الحمر المصابة بالنوع الاخير تصبح بيضوية بدلا من شكلها المعتاد . وفي حالة النوع P.falciparun تظهر حبيبات او نقاط مورر Maurers dots or spots وهي اقل عدداً واكبر حجماً من حبيبات شوفنر. اما في حالة النوع P.malariae فتظهر حبيبات زايمن Ziemann's dots .

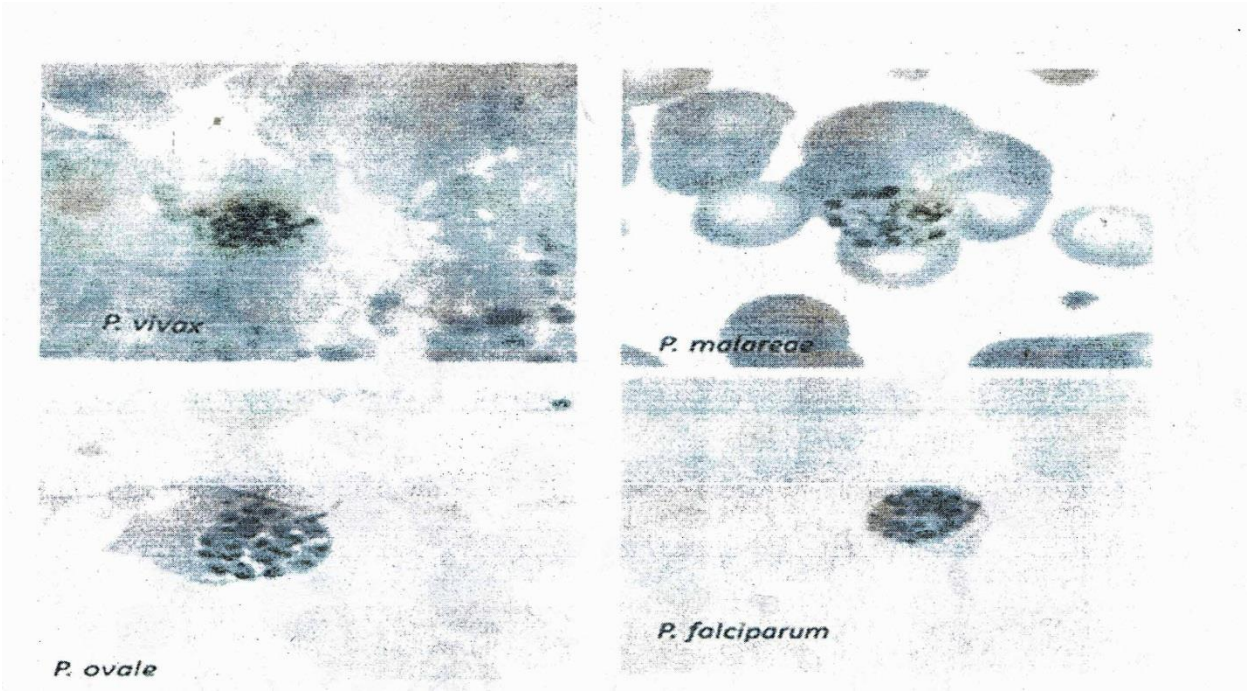
عندما يستمر نمو الطفيلي يصبح مدوراً او غير منتظم الشكل يأخذ شكلاً اميباً فيسمى بالطور الخضري Trophozoite غالبا به حبيبات ناتجة من هضم هيموكلوبين الكرية الدموية الحمراء التي تعيش بداخلها .

الطور الخضري Trophozoit



يستمر الطفيلي بالنمو داخل الكرية الحمراء، يتحول الى شكل مستدير ويبدأ عند ذلك في الانقسام مكونة المنقسمة Schizont فتنقسم النواة عدة انقسامات تنتج عددا من الانوية ثم يحيط بكل نواة جزء من السايتوبلازم ثم تنفصل هذه الاجزاء مكونة عددا من الاقسوماتMerozoites تتكون ١٢-٢٤ ميروزويتات تسمى Erythrocytic merozoites تترك الكرية بعد تحطمها. بعض هذه الميروزويتات تحطمها العوامل المناعية لجسم الانسان وبعضها ينجح في مهاجمة كريات دم حمر جديدة وتعيد الكرة ثانية في كريات جديدة.

المنقسمة : Schizont



وتتكرر هذه الدورة التي تستغرق مدة معينة من الزمن وهذه المدة تختلف حسب نوع الطفيلي وتكون هذه المدة متزامنة مع فترات الحمى للملاريا لذلك فان الزمن الذي يمر بين فترتي حمى متعاقبة هو الزمن نفسه للدورة داخل الكرية الدموية الحمراء حيث تستغرق هذه الدورة ٧٢ ساعة في حالة P.malariae فتحدث الحمى اليوم الرابع و ٤٨ ساعة في كل من P.ovale و P. vivax فتحدث الحمى في اليوم الثالث و ٣٦-٤٠ ساعة في حالة P.falciparum فتحدث الحمى في اليوم الثاني وهي غير منتظمة وتكون عادة غير منتظمة ومستمرة وتسمى بحمى الملاريا الخبيثة لان ضررها للإنسان اشد بكثير من الانواع الاخرى.

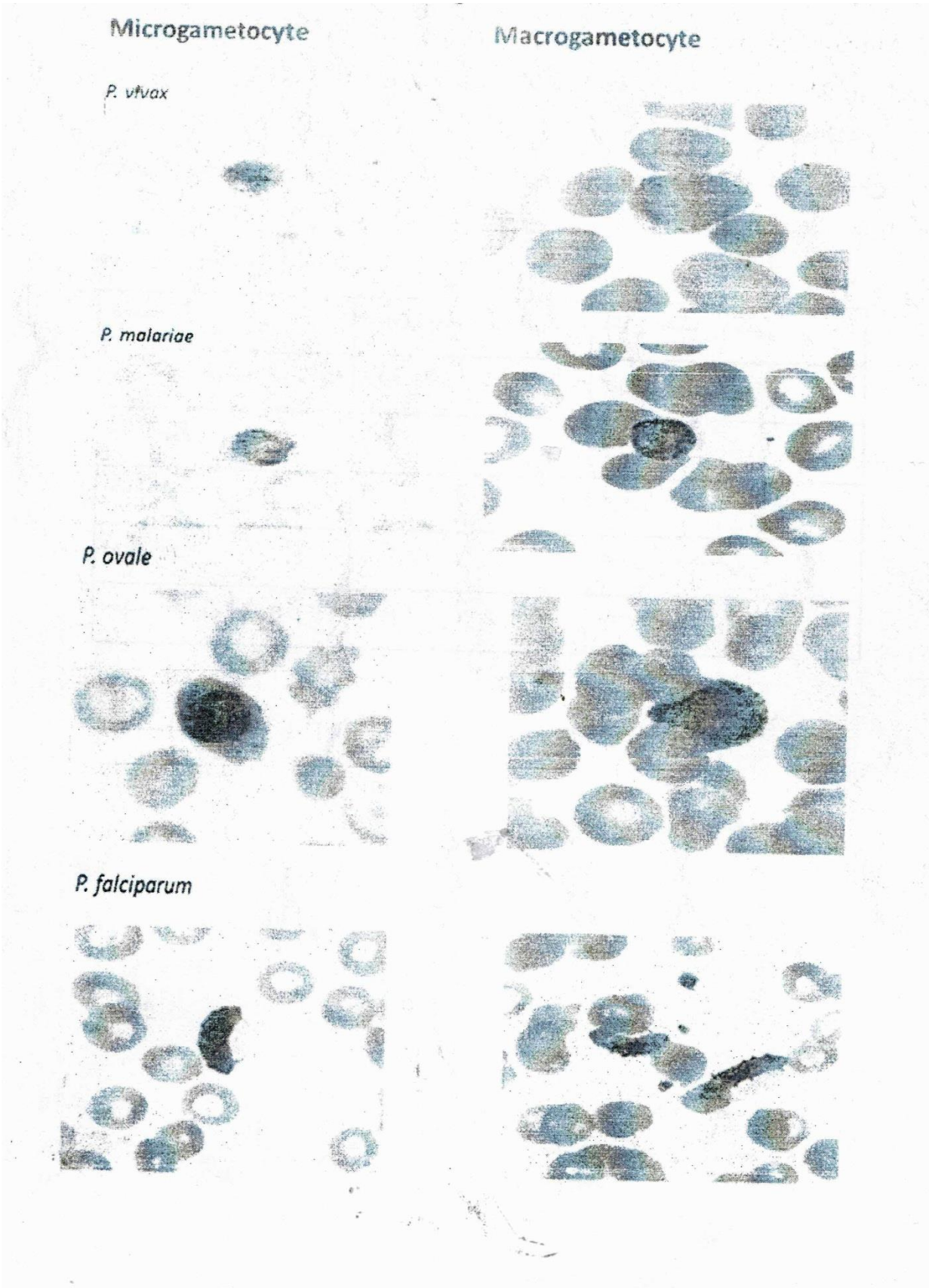
ان الاصباغ والمواد والفضلات (ناتجة من هضم هيموكلوبين الكرية الدموية الحمراء التي يعيش بداخلها) عن خروج الطفيليات الى مجرى الدم تنطلق وتطرح في الطحال او في اعضاء اخرى او تحت الجلد. وهنا سوف يشعر المريض بالبرودة والقشعريرة ثم الحمى ثم التعرق على التوالي.

مرحلة تكوين الامشاج Gametogony

بعد بضعة اجيال من الشايزونت schizont فان قسماً من الميروزويتات merozoite تبدأ بالنمو بصورة ابطأ وتكون اصباغاً اكثر وتنمو منتجة ما يسمى الخلايا المكونة للأمشاج Gametocytes بنوعيها الصغيرة (ذكرية) والكبيرة (انثوية) والتي تستمر بالدوران بالدم لمدة اسابيع وهي لا تعاني من نمو داخل جسم الانسان عندما تسحب البعوضة دم انسان مصاب فان جميع الاطوار اللاجنسية للطفيلي يتم هضمها من قبل البعوضة اما مولدات الامشاج الذكرية Microgametocytes ومولدات الامشاج الانثوية Macrogametocytes فتقاوم الهضم . تنقسم نواة مولدا المشيج الذكري Microgametocyte الى ما بين ٦ – ٩ اجسام شبيهة بالخيوط او الاسواط ويسمى الطفيلي هناك بالجسم المسوط Flagellated body وبعدها تنمو هذه الاجسام لتكون ٦ – ٨ من الامشاج الذكرية Microgametes ، اما مولدا المشيج الانثوي Macrogametocyte: ينمو لتكون مشيج انثوي واحد Macrogametes . تسبح الامشاج الذكرية Microgametes المتكونة بحثاً عن الامشاج الانثوية Macrogametes ثم يتم الاخصاب وتتكون البيضة المخصبة Zygote داخل امعاء البعوضة.

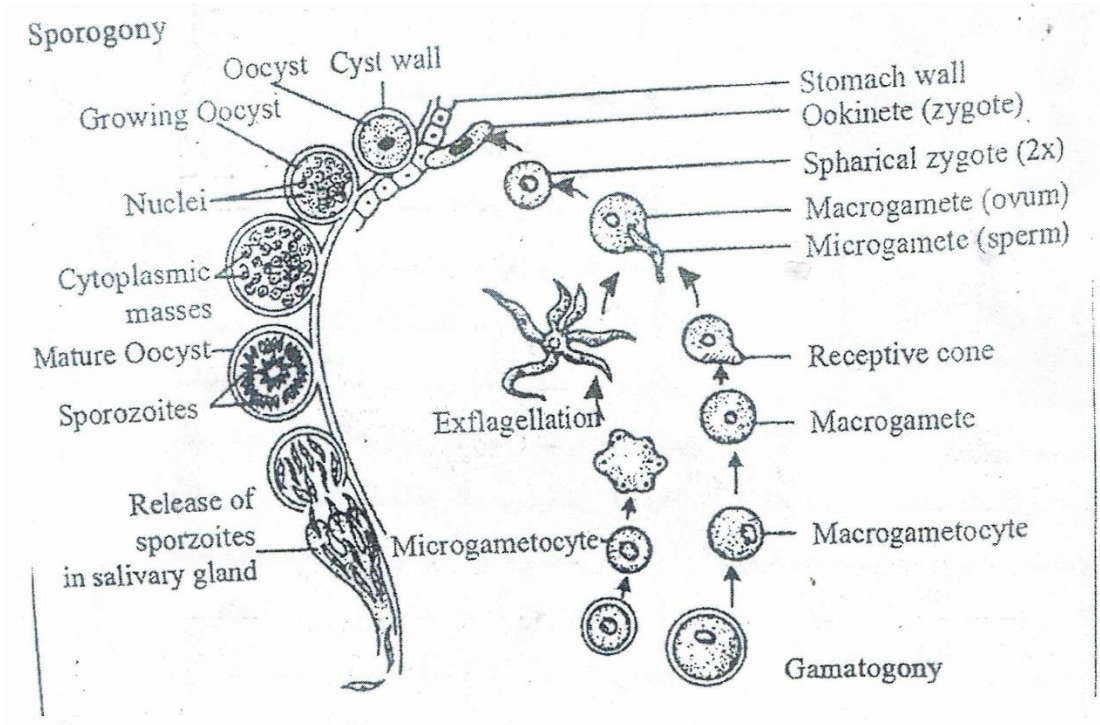
الصفة	مكوَّن المشيج الصغير	مكوَّن المشيج الكبير
لون مكوَّن المشيج	ازرق فاتح	ازرق غامق
لون النواة	فاتح	غامق
حجم النواة	كبير	صغير
موقع النواة	مركزي	جانبي او محيطي
حبيبات مكوَّن المشيج	مبعثرة	متجمعة

الخلايا المكونة للأمشاج Gametocytes


Microgametocyte
Macrogametocyte
P. vivax
P. malariae
P. ovale
P. falciparum

مرحلة تكوين الابواغ Sporogony (الدورة الجنسية) في جسم البعوضة

بعد تكوين البيضة المخصبة ، فإذا كانت قريبة من جدار امعاء البعوضة فأنها تعبر الجدار بسهولة اما اذا كانت بعيدة عن الجدار فأنها تصبح دودية الشكل او شبيهة بثمرة الموز وتسمى البيضة الملقحة المتحركة Ookinete و هذا اما ان تطرح خارج جسم البعوضة مع البراز او تفلح بالعبور مخترقة جدار الامعاء ومتجهة الى سطح الامعاء حيث تحاط هناك بكيس Cyst وبهذا تكوّن البيوض المخصبة نتوءات على السطح الخارجي للأمعاء . تعاني محتويات هذا الكيس والمسمى البيضة المخصبة المتكيسة Oocyst تستمر في امتصاص الغذاء عن طريق جدار الكيس وينمو في الحجم ثم تنقسم النواة عدة انقسامات فتتكون نتيجة ذلك عدة من البويغات Sporozoites مغزلية الشكل.



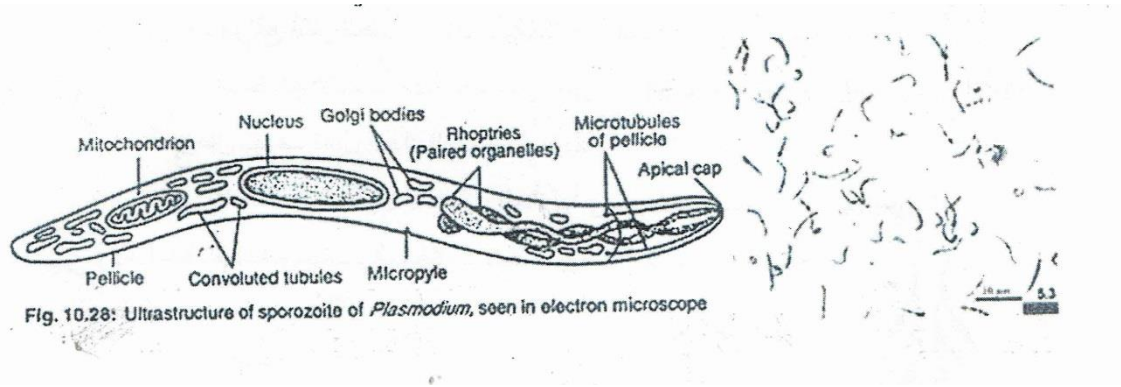


Fig. 10.28: Ultrastructure of sporozoite of *Plasmodium*, seen in electron microscope

جدير بالذكر ان الاصابة بالملاريا يمكن ان تحصل دون وجود البعوضة احياناً وذلك عبر عمليات نقل الدم Blood transfusion او المشاركة في استخدام حقن المدمنين على المخدرات Drug addicts ، ونادراً عن طريق المشيمة في حالة الأم الحامل المصابة.

Figure 9.15. Child infected with malaria, probably *P. malariae*. Note enlarged spleen.

اما عن الاعراض المرضية وسير المرض فتستغرق فترة الحضانة الى عدة اسابيع الى اشهر لحين ظهور الاعراض والتي هيه عبارة عن نوبات متعاقبة (على فترات منتظمة تقريبا) من ارتعاش من البرد Chills ثم حمى Fever ثم تعرق Sweating. تستغرق فترة الاستبراد حوالي ١٠-١٥ دقيقة والحمى ١-٤ ساعات والتعرق عدة ساعات. ومن الاعراض الاخرى تضخم الطحال والكبد وزيادة فعالية نخاع العظم . وهناك اعراض ثانوية اخرى مثل الامساك او الاسهال وفقر الدم الخبيث. احياناً ما تحصل انتكاسات Relapses حيث بعد زوال اعراض المرض لفترة من الزمن ولتعرض الجهاز المناعي للجسم لبعض الاعاقة تظهر اعراض الاصابة بالملاريا من جديد دون تعرض للبعوض ثانية والسبب في ذلك ان بعض الاطوار المخفية في خلايا الكبد تعاود نشاطها وتهاجم كريات دم الحمراء ثانية.

ولغرض السيطرة على الملاريا لا بد من مراعاة ما يأتي:

١- معالجة المصابين

٢- السيطرة على البعوض(البالغات واليرقات) من خلال ما يأتي :

أ- ردم مواقع اكثر الحشرات(المستنقعات) او اضافة النفط الاسود لها.

ب- استخدام الاسماك اكلة البعوض Mosquito نوع Gambusia للتغذي على يرقات البعوض بهدف تقليل اعداد البالغات فيما بعد.

ت- الاستخدام المعقول للمبيدات الحشرية وطاردات الحشرات Repellants.

٣- استخدام الناموسيات والمشابك الدقيقة للأبواب والشبابيك.

الصفة	P. vivax	P. ovale	P. malariae	P. faliprum
حجم RPC المصابة	يتوسع	يتوسع قليلا	لا يتوسع	لا يتوسع
لون RPC المصابة	شاحب	شاحب	طبيعي	طبيعي
شكل RPC المصابة	دائري	بيضوي وقد يكون مشرشباً Fimbriated	دائري	دائري وقد يكون مجعدا Crenated
الحبيبات الصبغية	حبيبات شوفنر	حبيبات شوفنر	حبيبات زيمان	حبيبات مورر
مدرة الدورة الانفلاقية بالدم	48 ساعة	٤٨ ساعة	٧٢ ساعة	٣٦- ٤٨ ساعة
الاسماء المعروفة	الحميدة Bengin البسيطة Simple الثلث Tertian	الثلث البيضوي Ovate Tertian	الربع Quartan برداء الربع Quartan aggue	الخبيثة Malignant شبه الثلث Subertian الاستوائية الصيفية Tropical الخريفية Aestivo-autumnal
نسبة الاصابة مجموع اصابات الملاريا	٤٣%		٧%	50%
الانتشار			المعتدلة والاستوائية	الاستوائية وشبه الاستوائية ولكناها تنتشر كانتشار P. vivax

المصادر:

١-علم الطفيليات ، د. اسماعيل عبد الوهاب الحديثي ، د. عبد الحسين حبش عواد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٠م.

٢-أساسيات علم الطفيليات ، د. اسماعيل مسلم عبد العال ، المكتبة الاكاديمية ، مصر ، ٢٠٠٩م.

٣-علم التطفل والطفيليات ، د. سمر النحاس ٢٠٠٨م.

جامعة الانبار

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

المرحلة الثانية

علم الطفيليات

م. رغد وليد خليل

المحاضرة التاسعة

مقوسة كوندي Toxoplasma gondii

Phylum Apicomplexa

Class Sporozoasida

الطفيلي **Toxoplasma gondii** هو كائن وحيد الخلية هلالي الشكل وهو طفيليً داخل خلوي Intracellular parasite اجباري Obligate بمعنى انه لا يستطيع التكاثر الا بعد الدخول الوسط الخلوي وهو قادر على التطفل على خلايا كل الكائنات ذات الدم الحار. وصف هذا الطفيلي لأول مرة في شمال افريقيا في احد انواع القوارض الصحراوية و المسمى Ctenodactylus gondii وذلك عام ١٩٠٨ ومنه جاءت تسمية النوع نسبة الى gondii، اما كلمة Toxoplasma فمشتقة من المصطلح الاغريقي والمكون من جزئيين هما Toxon اي قوس و plasma بمعنى شكل shape . سجلت اول اصابة في الانسان بداء المقوسات الكوندية في عام ١٩٢٣ في طفل مصاب بالتهاب الشبكية المشيمية.

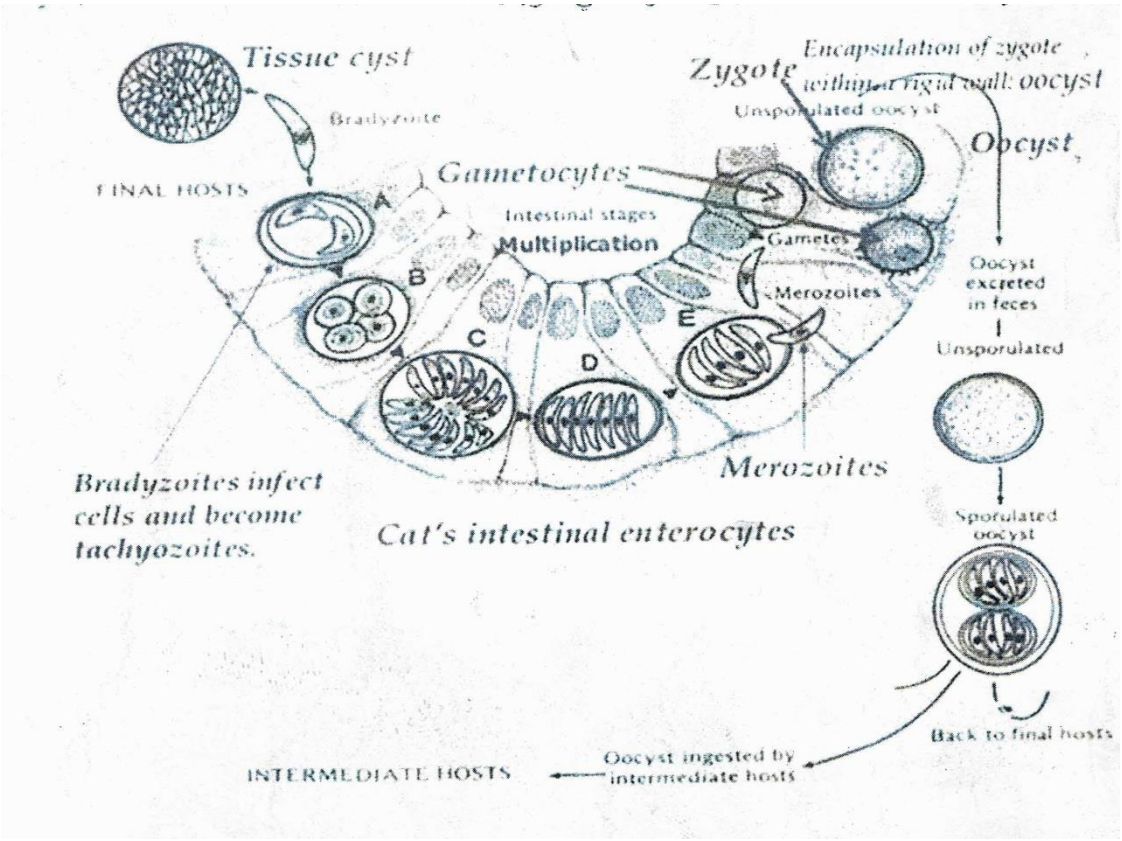
<u>دورة حياة</u>

تعد القطط والحيوانات من عائلة Felidae مضيفا نهائيا لهذا الطفيلي اذا يتم فيها التكاثر الجنسي واللاجنسي بينما تعد الانواع المختلفة من الثديات وبضمنها الانسان مثل الكلاب والقطط والقوارض والماشية اضافة الى الطيور مضيفا وسطيا حيث يتم فيها التكاثر اللاجنسي.

تمر دورة حياة الطفيلي بمرحلتين ، المرحلة الاولى المرحلة الطلائية المعوية Enteroepithelial cycle تحصل في النسيج الطلائي لأمعاء القطط وتتضمن ثلاث اطوار هي طور المنقسمة Schizont والخلايا المكونة للأمشاج Gametocytes وكيس البيضة Oocyst. المرحلة الثانية في جسم المضيفات الوسطية يحصل فيها المرحلة الخارج معوية Extraintestinal او المرحلة النسيجية وتتضمن طورين هما الطور الحوينات سريعة التكاثر Tachyzoite للإصابة الحادة وطور الحوينات بطيئة التكاثر Bradyzoite او المتكيسة Cyst والمتميزة بالإصابات المزمنة .

في **المرحلة الاولى** عندما يلتهم القط فريسته سواء كانت فأر او احد الطيور و بأنسجة جسمه الطور المتكيس او Bradyzoite ، يتمزق جدار الكيس بتأثير العصارة المعدية ويطلق ما فيه من النشاطات والتي تلتصق بجدار الخلايا النسيج الطلائي المبطنة للأمعاء ، ثم تدخل هذه النشاطات هذه الخلايا ويتحول الى طور Tachyzoite التي تبدأ بالتكاثر لا جنيسا اذ تنقسم نواته انقساما متعددا مكونة المنقسمة الاولى Schizont تنفجر و يخرج منها الجيل الاول من الاقسومات First Merozoite ثم تخترق تلك الاقسومات خلايا جديدة في الامعاء مكونة الجيل الثاني من الاقسومات وتتكرر الانقسامات حتى يتكون الجيل الخامس من الاقسومات First Merozoite وتتحول الاقسومات الاخيرة الى الخلايا المكونة للأمشاج Gametocytes ثم تتكون الامشاج ذكرية و الامشاج انثوية يكونان بعد الاخصاب كيس البيضة Oocyst . ويخرج كيس البيضة الى فسحة الامعاء بعد انفجار الخلية الطلائية الحاوية عليه وبعد ذلك الى الخارج مع فضلات القطط . يكون كيس البيض عند خروجه غير ناضج وغير ممرض ولكن بعد (٢-٤) ايام من التعرض للهواء والحرارة المحيطة تحدث بداخل هذا الطور انقسامات ويتحول الى الطور الناضج المعدي (الحويصلة البوغية sporulated sporocyst) . والحويصلة البوغية عبارة عن كيس بيضوي محاط بجدار يحتوي على كيسين بوغيي Sporocyst يحتوي على منها على اربعة حيوانات بوغية Sporozoites.

القط المصاب يمكنه ان يطرح الملايين من كيس البيضة Oocyst يوميا عن طريق البراز ، خلال فترة قد تدوم لعدة اشهر وغالباً دون اعراض سريرية توحي بإصابته بداء المقوسات . خلال العدوى الحادة فأن القط الواحد قد تخرج مع البراز عدد كبير من الطفيليات يصل الى حوالي ١٠٠ مليون لكل يوم ، وهذا الطور معدي جدا و من الممكن ان يعيش لسنوات في التربة.



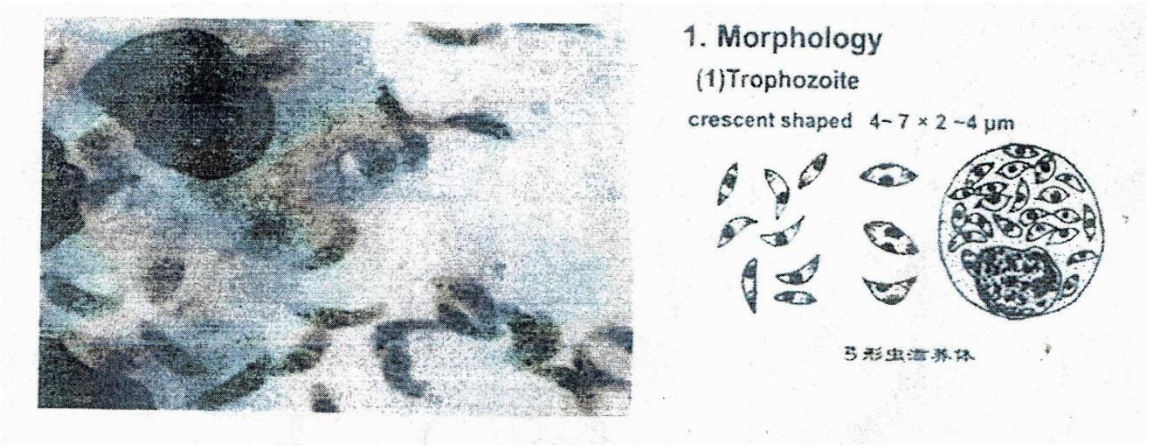
اما في المرحلة الثانية بعد ابتلاع المضيف الوسطي

- الاكياس الناضجة والمعدية (الحويصلة البوغية Sporulated sporocyst) الموجودة بالتربة والتي تحتوي على الطور المعدي البويغات Sporozoites التي تنطلق بعد التعرض الى انزيمات الجهاز الهضمي في الامعاء الدقيقة داخل جسم المضيف الوسطي ، وهذه الطفيليات المتحررة تخترق الامعاء الجدار حيث يتم تناولها من قبل الخلايا الملتهمة Macrophages . وتتحول داخل هذه الخلايا الى طور الحوينات سريعة التكاثر Tachyzoite.
- او يبتلع الاكياس الموجودة في اللحوم المصابة بطور الحوينات سريعة التكاثر (Bradyzoite)، يتم هضم الاكياس بتأثير الحامض الموجود بالمعدة وتنطلق منها الناشطات الموجودة بهذه الاكياس والتي تخترق الغشاء المبطن للأمعاء الدقيقة وداخل خلايا الجهاز الهضمي تحدث تغييرات في شكل الطفيل والتي تعطى الحوينات سريعة التكاثر Tachyzoite.

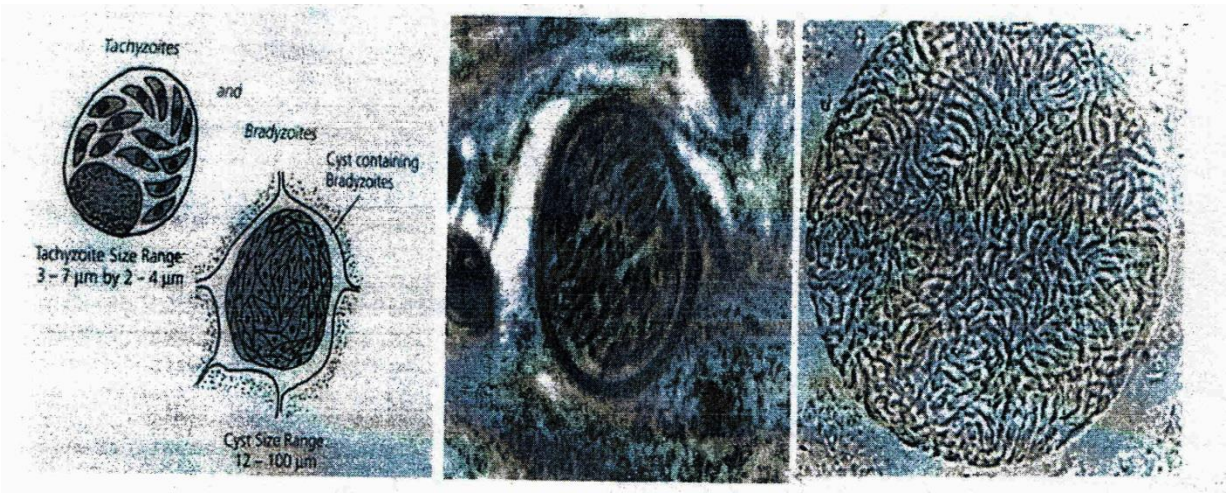
وبمجرد اتصال Tachyzoite خلايا المضيف فأنها تخترق هذه الخلايا و بعد دخولها تصبح بيضيه الشكل وتصبح محاطة بفجوة حاملة للطفيليات تحميها من الدفاعات المناعية للمضيف. تنقسم هذه الحيوانات لا جنسيا داخل الخلايا الملتهمة المضيف وبعد عدة مرات من الانقسام تمتلئ خلايا المضيف بالطفيليات ،

فتنفجر الخلية وتطلق ما فيها من طفيليات لتصيب الخلايا المجاورة الى جميع اجزاء الجسم. تنتج داخل كل خلية مصابة من ٨ الى ٢٠ Tachyzoite .

الخلية المصابة وهذا يمثل الطور الحاد للإصابة بالطفيلي وتكون السمة المميزة للعدوى وهي موت الخلية و نخر بؤري Focal necrosis يحاط برد فعل التهابي حاد.

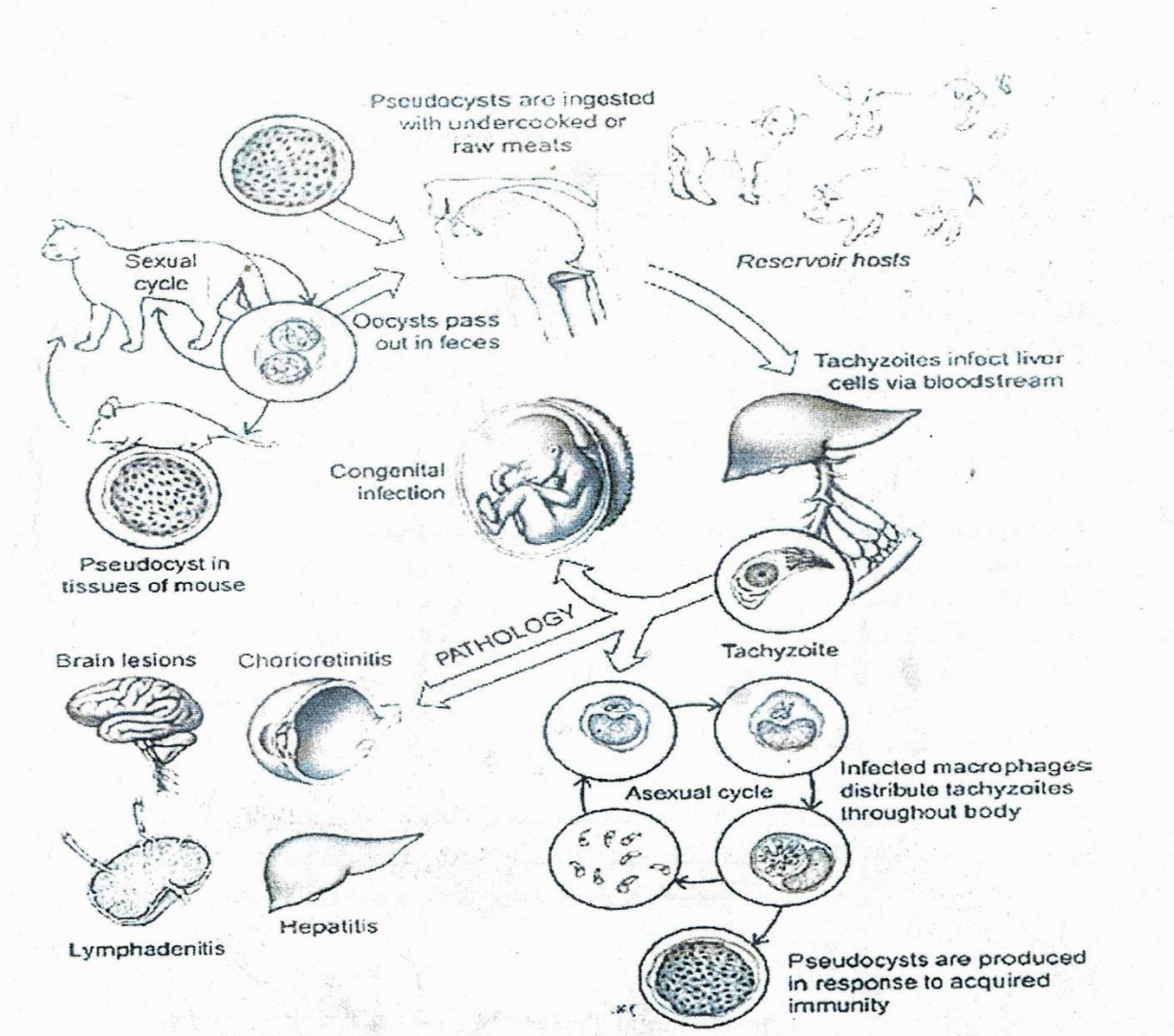


و يستمر انقسام الطفيلي وبعد (٢٠-٣٠) يوما من الاصابة وعند زيادة اعداد Tachyzoite يتم استحضار الاستجابات المناعية وهي لا تقتل الطفيلي بل تتحول هذه الحيوانات الى مرحلة اخرى يطلق عليها الاكياس النسيجية Tissue cysts التي تكون مملوءة بمئات الاشكال الاسطوانية الهلالية من هذا الطفيلي ، ويطلق على هذه الاشكال المتكيسة في داخل الخلايا والمتميزة بالإصابات المزمنة بناشطات بطيئة التكاثر او Bradyzoite.



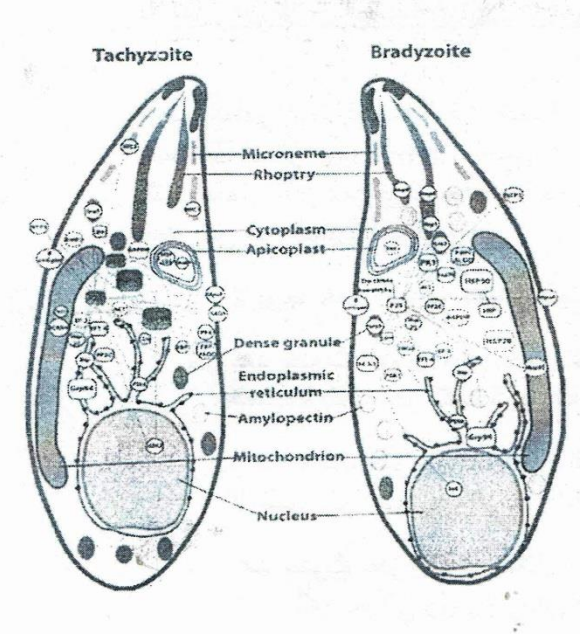
جميع الانسجة بمكن ان تؤوي الاكياس النسيجية كالدماغ ، الكلى ،القلب ،والكبد هي المواقع المفضلة لبقاء الاكياس النسيجية الى المدى الطويل. يبقى اكياس Bradzoite ساكنة في الانسجة طالما تظل دفاعات المضيف نشطة. و حدوث المرحلة المزمنة يكون هو المكمل للجزء من دورة الحياة خارج القطط. يكون

وجود اكياس Bradzoite شائع عند العائل الذي لديه مناعة سليمة وهذه العدوى تظل طوال العمر بلا ظواهر او اعراض. تتطور هذه الاكياس داخل الاحشاء الداخلية للجسم مثل الرئتين والكبد والكليتين وتكون كثيرة الحدوث في العضلات والانسجة العصبية ومنها الدماغ والعين والهيكل والعضلات القلبية.



الحوينات سريعة التكاثر Tachyzoites : اجسام هلالية الشكل حجمها ٦X٢ مايكرومتر. تكون المقدمة الامامية مستدقة اما النهاية الخلفية تكون مستديرة . تحاط هذه الحيوانات بجليد وتحتوي على مجموعة من العضيات مثل النبيبات الدقيقة تحت الجليد وبيوت الطاقة و شبكة اندوبلازمية ومعقد كولجي ورايبوسومات وفتحة دقيقة و انوية موجودة قرب في النهاية الخلفية او في وسط الخلية.

تكون ابعاد الحوينات البطيئة Bradyzoites : ٧X١,٥ مايكرومتر ، تختلف عن Tachyzoites . اذ تكون حساسة بدرجة اقل للتحطيم بواسطة الانزيمات الحالة للبروتين هذا الطور المتكيس يكون موجود بمختلف اعضاء جسم العائل ، ولكن بصفة اساسية يتواجد بالجهاز العصبي المركزي و العضلات.
تختلف الاكياس النسيجية بالحجم ويتراوح حجمها من ٥-٧٠ مايكرومتر



<u>طرق انتقال عدوى داء المقوسات للإنسان</u>

الانسان بالنسبة للحلقة الطفيلية يعتبر كمضيف عارض Accidental ينتقل له المرض كما ينتقل للمضيف الوسيط . تنتقل عدوى داء المقوسات للإنسان بإحدى الطرق الاتية :

١- بشكل اكياس البيض (Oocyst) الناضجة: نتيجة التماس المباشر بالقطط المصابة ببرازها او بالأغذية والادوات الملوثة بالتربة الحاملة للطفيلي ، وتكون اكياس البيض مقاومة للظروف البيئية حيث تبقى في الترب الرطبة لعدة شهور وقد تبقى في البراز الملوث والمياه الملوثة اكثر من ٤٠٠ يوم وبدرجة حرارة ما بين ٤- ٣٧ مْ . فضلا عن ذلك فان المفصليات مثل الصراصير والذباب وديدان الارض والعلق تؤدي دوراً في حدوث الاصابة ميكانيكاً عند تغذيتها على براز القطط الملوثة.

٢- كما ينتقل الاصابة للإنسان عن طريق الشكل البطيء المتكيس النسيجي Bradyzoite نتيجة :

أ- اكله اللحوم النيئة او المطبوخة بشكل غير كافٍ والحاملة للأكياس الطفيلية . ممكن انت تحدث الاصابة بمجرد ابتلاع كيس واحد فقط ، في الولايات المتحدة يوجد دليل على احتواء ١٠ – ٢٠ % من منتجات الخراف و ٢٥ – ٣٥ % من منتجات الخنزير على اكياس بها Bradyzoite ويكون حدوث ذلك في لحم البقر اقل بكثير حيث يكون نسبة ١% ، فان ذلك يكون كافي لحدوث العدوى.

ب- عند زرع الاعضاء المأخوذة من شخص قد تعرض للإصابة سابقا خاصة لاسيما القلب.

٣- قد يصاب بالعدوى بالشكل الحونيات السريعة التكاثر (Tachyzoite) وذلك :

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

ب- انتقال العدوى داخل الرحم عن طريق المشيمة للجنين.

الانتقال عن طريق المشيمة Transplacental Transmission

في الطور الحاد للإصابة عند الحامل يمكن ان تنتقل العدوى الى الجنين بعبور الطفيلي بشكله الحوينات السريعة التكاثر Tachyzoite للمشيمة . حوالي ثلث السيدات اللاتي اكتسبن عدوى بداء المقوسات الكوندية اثناء الحمل ينقلن العدوى للجنين ، والبقية يلدن اطفال طبيعيين لم تحدث لهم عدوى . وهناك عوامل تحدد مدى خطر تعرض الجنين للعدوى وهي :

- لا يوجد خطر حدوث عدوى للجنين عند تعرض الام لعدوى قبل الحمل بستة اشهر او اكثر.
- عند حدوث عدوى للأم خلال ٦ شهور السابقة للحمل فأن فرصة تعرض الجنين للعدوى عبر المشيمة تكون اكبر كلما كانت الفترة بين اصابة الام بالعدوى وحدوث الحمل اقصر.
- و اذا حدثت عدوى للأم خلال الثلاث شهور الاولى للحمل فأن فرصة انتقال العدوى للجنيني عبر المشيمة تكون قليلة حوالي ١٥% ولكن تكون شدة المرض اكبر عند الطفل حديث الولادة.
- عند حدوث عدوى للأم خلال الثلاث شهور الاخيرة من الحمل فأن فرصة انتقال العدوى للجنين تكون اكبر بحوالي ٦٥% ولكن الطفل الاول لاتظهر عليه اعراض في العادة عند الولادة.

ومن الجدير بالذكر هو ان نسبة قليلة (حوالي ٢٠ %) من السيدات اللاتي تحدث لهن العدوى بداء المقوسات تظهر عليهن علامات المرض، وفي العادة فان اول تقدير يتعلق بالمرض يكون اثناء الفحص الروتيني لعينة من الدم اثناء متابعة الحمل ، والتي تبين وجود الاجسام المضادة الخاصة بالمرض.

الامراضية:

يسمى المرض الناتج من الاصابة بهذا الطفيلي بداء المقوسات (داء القطط) Toxoplasmosis يصيب الانسان والحيوانات مثل الكلاب والقطط والقوارض والماشية والطيور في جميع انحاء العالم خصوصا في المناطق الحارة والرطبة وتصل الاصابة الاجمالية في العالم بنحو ١٣ %.

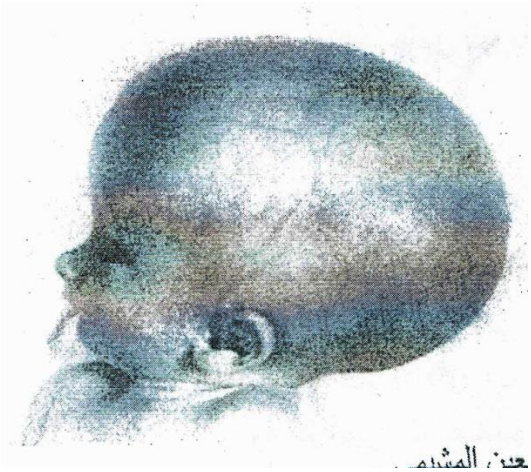
وعند الشخص الذي يتمتع بمناعة سليمة فان وُد فعل الجسم المناعي يسيطر على المرض من خلال قتل Tachyzoite خارج الخلايا ، والخلايا المصابة بالطفيل . وعند هذه المرحلة تبدأ الاكياس بالظهور خاصة في شبكة العين وبالجهاز العصبي . يكون وجود حويصلات Bradyzoite شائع عند العائل الذي لديه مناعة سليمة ، وهذه العدوى تظل طوال العمر بلا ظواهر او اعراض ، وهذه الحويصلات تتحلل وتتمزق داخل الجهاز العصبي ويرجح العلماء ان يكون هذا التحلل والتمزق للحويصلات والاكياس هو السبب وراء العدوى المتجددة عند ناقصي المناعة ، عند الاشخاص الذين يتمتعون بمناعة سليمة فأن الاصابة الحادة بداء القطط تكون دون اعراض عند ٨٠ – ٩٠ % من الباغلين والاطفال الذين تحدث لهم عدوى وعدم ظهور الاعراض.

الاصابة الحادة تؤدي الى حصول حمى وذات الرئة Pneumonia والتهاب الكبد Hepatitis وتضخم العقد اللمفاوية Lymphadenitis والتهاب الدماغ Eneumonia وتضخم القلب Cardiomegaly.

المناعة الطبيعية اكثر حدوثاً في الاشخاص البالغين مما في الاطفال .

اما الحالة المزمنة فتتميز بطفح بقعي بثري والتهاب الدماغ والتهاب العضلة القلبية والتهاب الكبد والتهاب الشبكية المؤدية الى العمى في حالات نادرة.

داء المقوسات الخلقي Congenital Toxoplasmosis



عين المشيمي

الاشخاص الذين يعانون من اخطار مناعية مثل الاشخاص الذين اجريت لهم عمليات زراعة اعضاء او الاشخاص المصابين بالسرطان كسرطان الغدد اللمفية يكونون عرضة للإصابة بهذا الطفيلي بسبب احتياجهم الدائم للدم لذلك يجب التأكد من خلو المتبرعين من هذا الطفيلي. التهاب الدماغ الناتج عن الاصابة بداء المقوسات في الاشخاص المصابين بالايدز : يكون التهاب الدماغ هو العلامة المميزة في هؤلاء الاشخاص ومن الاعراض : وجع الرأس وحمى وتغير في الحالة العصبية وخلل في التركيز وبلادة وتلف الدماغ والتشنجات.

اما في الحيوانات وخاصة الاغنام والماعز فالعلامات هي موت الاجنة و الاجهاض و موت المواليد والمواليد الميتة. يكون المرض شديد في الماعز اكثر من الاغنام. تكون الوفيات في الخنازير اليافعة اكثر مما في الخنازير كبيرة العمر والاعراض هي : ذات الرئة والتهاب عضلة القلب والتهاب الدماغ وتنخر المشيمة اما في القطط فان الاصابة بهذا الطفيلي تسبب العمى.

تؤدي الى استسقاء مائي في الرأس وصغر الرأس وحدوث تكلس داخل المخ والتهاب غلاف العين المشيمي والتشنجات والقلق النفسي وتخلف عقلي وضعف الرؤية الشديد او العمى.٥-١٥%من الاطفال المصابين يموتون، ١٠-١٣% من الاطفال المصابين يكون تطورهم معتدل او يعانون من عوق شديدة، ٨-١٠ % من الاطفال المصابين تحصل لهم تلف شديد للدماغ والعين ، ٥٨- ٧٢% من الاطفال المصابين لا تظهر عليهم اي اعراض عند الولادة، ونسبة قليلة من هؤلاء الاطفال يحصل لهم تخلف عقلي او التهاب غلاف العين المشيمي.

الوقاية من عدوى داء المقوسات

١- الاهتمام بالنظافة الشخصية ونظافة الاكل والشرب .
٢- طبخ الطعام جيدا قبل اكله او تجميده قبل استعماله وعدم تناول لحوم غير ومطبوخة جيدا ، وخاصة لحوم الخراف والبقر والخنازير.
٣- يجب غسيل جيدا بالماء والصابون ، بعد ملامسة اللحوم النيئة او غير المطهوة او بعد اي عمل بالحديقة وذلك لأنها قد تحتوي على الطفيلي.
٤- غسل الاوعية واللواح التقطيع والسكاكين الملوثة جيداً بالماء والصابون.
٥- يجب تغطية اواني الطعام وعدم تركها مكشوفة منعاً لتعرضها للأتربة.

٦- الابتعاد عن القطط وعدم ملامستها والتلوث بغائطها واستعمال الاقفاص للقطط البيتية عند لعب الاطفال معها ثم وضع هذه الاقفاص في ماء مغلي بعد انتهاء اللعب بها مع ملاحظة عدم تغذية القطط البيتية على القوارض.
٧- عمل اختبار للكشف على الاجسام المضادة لداء القطط عند الحوامل مرات متعددة اثناء الحمل ، لاسيما اللاتي يكن معرضات لخطر الاصابة بالعدوى.

التشخيص:

لا يمكن الاعتماد على العلامات المرضية للتشخيص بسبب انها غير ذات خصوصية . الكشف عن الاضداد في مصول الاشخاص المصابين مهم جدا وخاصة IgGاللاتكس واختبار الاليزا (Elisa).

المصادر:

١-علم الطفيليات ، د. اسماعيل عبد الوهاب الحديثي ، د. عبد الحسين حبش عواد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٠م.

٢-أساسيات علم الطفيليات ، د. اسماعيل مسلم عبد العال ، المكتبة الاكاديمية ، مصر ، ٢٠٠٩م.

٣-علم التطفل والطفيليات ، د. سمر النحاس ٢٠٠٨م.

جامعة الانبار

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

المرحلة الثانية

علم الطفيليات

م. رغد وليد خليل

المحاضرة العاشرة

جنس البويغات الخفية Cryptosporidium

Phylum Apicomplexa

Class : Conoidasida

البوغيات الخفية كائنات حية واسعة الانتشار في جميع انحاء العالم ، وقد تم وصفها لأول مرة عام ١٩٠٧ من قبل تيريز ، اذ وجدت مراراً في الغدد المعدية لفئران التجارب. وبالرغم من ان جنس البوغيات الخفية قد تم تسميته في عام ١٩١٠ ، فانه لم ينظر الى اهميته الاقتصادية والطبية ، لذا لم يعط الاولوية في التصنيف ، وقد تم اخيرا اكتشاف مجموعة مؤلفة من ٢١ نوعاً من البوغيات الخفية التي تصيب الانسان والثدييات الاخرى (الابقار، الاغنام، الماعز، القطط، الكلاب، الخيول، الخنازير) فضلا عن الطيور ، الاسماك، ولكن يعرف حالياً نوعان فقط يصيبان الثديات وهما البوغيات الخفية الصغيرة C. Parvum والبوغيات الفأرية C. Muris.

ينتشر عن طريق الفم ، غالباً عن طريق الغذاء والمياه الملوثة اذ وجدت في المياه السطحية والجوفية والينابيع ومياه الفضلات وحتى في المياه المعقم . يتطفل هذا الطفيلي على الامعاء الدقيقة ويلتصق بالزغبيات ، كما يصيب القولون والمستقيم وشوهد ايضاً في القصبات الهوائية والرئة.

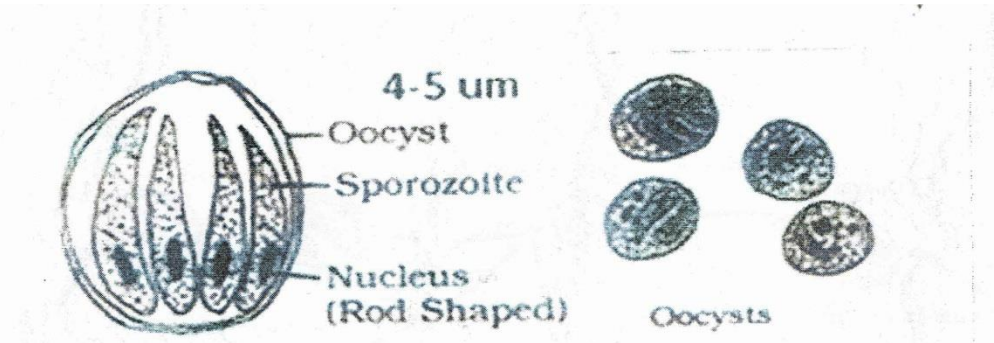
Cryptosporidium parvum

هو النوع الرئيس الذي يصيب الانسان الذي يسبب مرض داء البوغيات الخفية ، يصيب الجزء الاخير من الصائم واللفائفي كما يصيب القولون والمستقيم وشوهد ايضاً في القصبات الهوائية والرئة.

دورة الحياة :

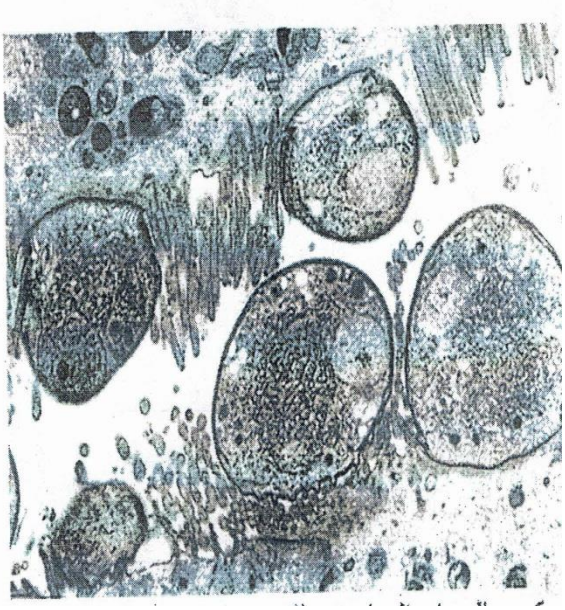
تمتاز دورة حياة هذا الطفيلي :

A. لا تخترق البوغيات المتحررة خلايا المضيف بل تلتصق بالسطح الخارجي للخلايا مكونة فجوة سطحية حاملة للطفيليات Superficial Parasitophorous Vacuole.
B. لا يحتوي كيس البيضة Oocyst على اكياس سبورية بل تحتوي على اربع بوغيات Sporozoits.
C. تحتاج الى مضيف واحد لإكمال دورة حياتها.



يكون كيس البيضة الناضج ذو شكل مستدير يبلغ قطره ٤-٦ مايكرومتر. يحتوي كيس البيضة الناضج على اربعة بوغيات صغيرة الحجم Sporozoits محاطة بجدار سميك.

تحصل الاصابة بعد تناول الطور المعدي Oocyst اذ يتمزق الجدار الخارجي لكياس البيضة الناضجة من قبل المضيف.

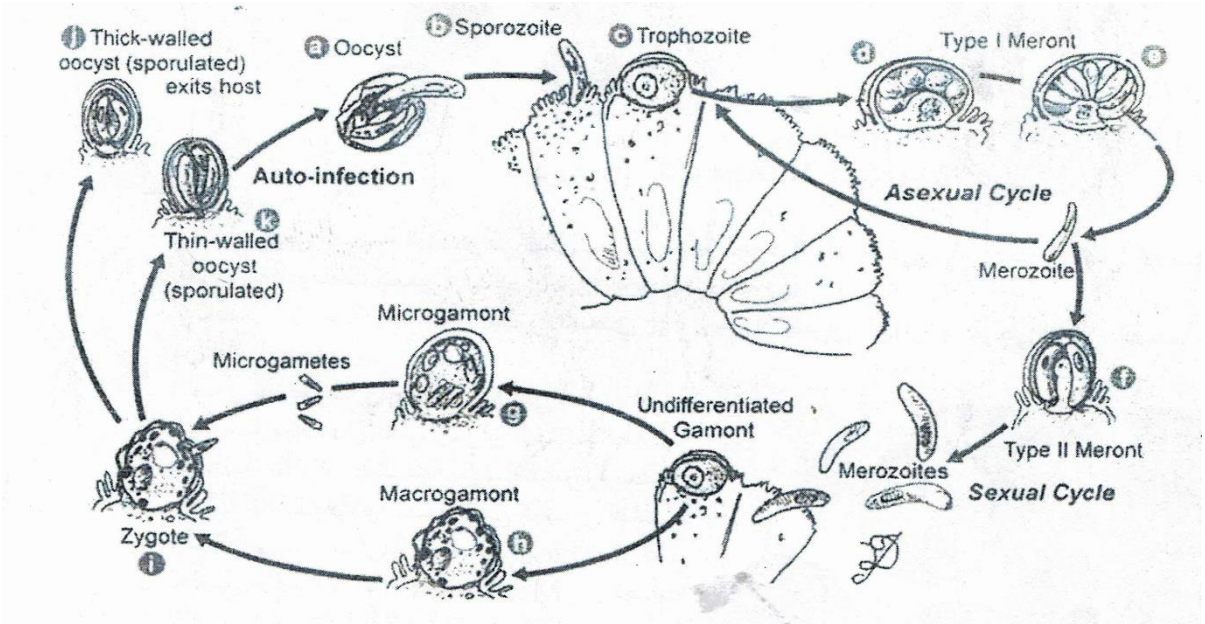


تخرج مع البراز بعد (٥) ايام من بداية العدوى او قد يكون الجدار الخارجي للكيس البوغي نحيفا فيتكسر مباشرة في الامعاء وتخرج منه البوغيات مسببة عدوى ذاتية داخلية.

يكون كيس البيضة الناضج ذو شكل مستدير Roundish وابعاده ٤-٦ مايكرومتر ، يحتوي على اربعة حيوانات سبورية صغيرة الحجم محاطة بجدار سميك، ولا يحتوي على اكياس سبورية. ويمكن ملاحظة ست حبيبات داكنة في داخله.

تتحرر البوغيات Sporozoits في اعلى القناة الهضمية وتلتصق على جدران الخلايا الطلائية المبطنة للقناة الهضمية مكونة فجوة سطحية حاملة للطفيليات وتتحول الى الطور الناشط وتتكاثر لاجنسيا مكونة المنقسمةSchizont التي تعطي الاقسومات Merozoits . تهاجم الاقسومات خلايا طلائية اخرى لتصيبها . وبعد سلسلة من الانقسامات تعطي الاقسومات الخلايا المولدة للأمشاج التي تعطي الامشاج الذكرية والانثوية التي تتحد لتكون البيضة المخصبة التي تتطور الى الكيس البيضي Oocystبعد ان تحاط بجدار وهو الطور المعدي . وقد يكون الجدار الخارجي للكيس البوغي صلباً وفي هذه الحالة

ينتقل الطفيلي عن طريق تلوث الغذاء والماء بالأكياس البيضية الناضجة اذ وجدت في المياه السطحية والجوفية واليانبيع ومياه الفضلات وحتى في المياه المعقمة الملوثة. ينتقل الطفيلي بشكل مباشر عن طريق الحيوانات الاليفة وخاصة بين الاطفال عن طريق التلامس مع براز الحيوانات المصابة كالقطط والكلاب والحملان ، وكذلك ينتشر بين الاشخاص المصابين بالايدز ويمكن ان ينطلق عن طريق الهواء . ان خطورة هذه الحيوانات الابتدائية تكمن في مقاومتها للمعقمات المستخدمة في معالجة مياه الشرب وللظروف البيئية القاسية.



الامراضية

يسبب هذا الطفيلي داء البوغيات الخفية Cryptosporidiosis المعروف ايضاً كريبتو ، يؤثر على امعاء الثدييات وتعد من مسببات الاسهال في الانسان والحيوان وعادة ما يكون اصابة حادة قصيرة الاجل.

اعراض المرض

فترة الحضانة لهذا الطفيلي تتراوح ما بين ٤- ٢٨ يوم . لا يعرف بالضبط عدد الاكياس البيضية الناضجة التي تحدث المرض ، لكن بعض الدراسات تشير الى ان اقل من عشرة اكياس يمكن ان تحدث الاصابة . الشخص المصاب بهذا الطفيلي يعاني من اسهال مائي شديد يمكن ان يتوقف في الاشخاص الاصحاء ما بين عدة ايام الى ٢-٣ اسبوع وحمى وانزعاج وتقيء وفقدان الوزن ووجع في البطن . الاشخاص المصابين بأمراض مناعية مثل الايدز يعانون من اسهال شديد وواحد او اكثر من الاعراض المذكورة في اعلاه. سوء

الامتصاص يكون مرافقا للإصابة بهذا الطفيلي. يمكن ان تنتقل الاصابة الى مناطق اخرى من الجسم مثل المعدة والقناة التنفسية. يحصل الوهن في الاشخاص المصابين بهذا الطفيلي. الاشخاص المصابين بالايدز وخاصة في الولايات المتحدة الامريكية و اوغندا تسبب لهم الاصابة بهذا الطفيلي الموت.

الوبائية

يترافق داء البويغات الخفية اسهال في كافة انحاء العالم وهو اكثر انتشاراً في البلاد النامية وعند الاطفال الذين تقل اعمارهم عن السنتين وقد اتهم على انه العامل المحدث للإسهال المستمر في العالم النامي كما انه سبب للوفيات . بسبب سوء الامتصاص متضمنة التأثيرات الدائمة على النمو . يمكن ان تنتقل من الحيوانات المصابة او من شخص لأخر او بواسطة المياه الملوثة من البيئة ومع ان الانتقال من الحيوانات المصابة و بخاصة البقر يحدث عند الاشخاص القريبين من الحيوانات الا ان الانتقال من شخص الى اخر يكون مسؤولا عن هجمات داء البويغات ضمن المستشفيات ومراكز رعاية الاطفال حيث تكون معدلات الاصابة

مرتفعة جدا قد تصل الى ٦٧% كما ان افراد عائلة الطفل المصاب يصابون بنسبة تصل الى ٧٠% لذلك تتضمن التوصيات الواجب اتخاذها لمنع حدوث الاصابة غسيل اليدين بصرامة و استعمال الملابس الواقية.

التشخيص: يتم تشخيص الطفيلي بأثبات وجود الاكياس البيضية في الغائط ويستخدم ذلك :

- استخدام صبغة زيل نلسن المحورة.
- استعمال طرائق التطويف بأستعمال Sheathers.

يمكن ان يستخدم لتشخيص هذا الطفيلي بعض الاختبارات المناعية مثلEnzyme-Linked I (ELISA)

الوقاية:

معالجة الاشخاص المصابين والاهتمام بالنظافة الشخصية واستعمال الماء المعقم وغسل الفواكه والخضر جيدا وتجنب الاشخاص المصابين من الامور التي تجنب الاصابة.

المصادر:

١-علم الطفيليات ، د. اسماعيل عبد الوهاب الحديثي ، د. عبد الحسين حبش عواد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٠م.

٢-أساسيات علم الطفيليات ، د. اسماعيل مسلم عبد العال ، المكتبة الاكاديمية ، مصر ، ٢٠٠٩م.

٣-علم التطفل والطفيليات ، د. سمر النحاس ٢٠٠٨م.

جامعة الانبار

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

المرحلة الثانية

علم الطفيليات

م. رغد وليد خليل

المحاضرة الحادية عشرة

شعبة حاملات الأهداب Phylum Ciliophora

تمتاز شعبة حاملات الاهداب بامتلاك حيوانات لأهداب Cilia بسيطة تنتشر على كامل الجسم او تقتصر على مناطق معينة . يرتبط الهدب بحبيبة قاعدية Basal Granule او جسم قاعدي Basal body واقعة تحت الجلد مباشرة. تمتاز الاهداب بقصرها وكثرة عددها على عكس الاسواط الا انها تركيبيا تشبه تركيب الاسواط.

تمتلك غالبية حاملات الاسواط والمسماة حاملات الاهداب الحقيقية نواة كبيرة Macronucleus تسيطر على العاليات الخضرية، ونواة صغيرة Micronucleus لها علاقة بالتكاثر. تتكاثر حاملات الاهداب بالانشطار العرضي البسيط وجنسياً بالاقتران او اتحاد الامشاج.

اغلب حاملات الاهداب حرة المعيشة ولكن بعضها مؤاكل في اجسم الفقريات واللافقريات والقليل منها متطفل.

الطور الخضري : كمثري او كروي الشكل يتراوح طوله بين ٣٠-١٥٠ مايكرومتر وبذلك يعد من اكبر الحيوانات الابتدائية المتطفلة في امعاء الانسان. يوجد في المنطقة الامامية من الجسم انخفاض مائل يسمى الدهليز Vestibulum او منطقة ما حول الفم الخلوي

تضم رتبة Trichostomatidea عائلة Balantidiidea التي تضم جنسا واحدا وهو الجنس Balantidium الذي تعيش انواعه في امعاء الحشرات والقشريات والاسماك والبرمائيات والثدييات وصياب الانسان بأحد انواعه المسمى B.coli.

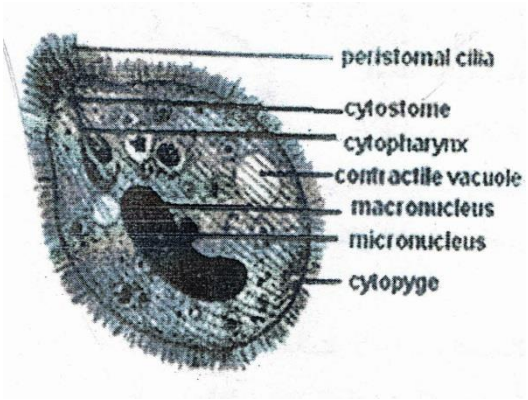
القريبة القولونية Balantidium

يعيش هذا الطفيلي في الامعاء الغليظة للإنسان و القردة و خنازير غينيا و الجرذان و غيرها من الثدييات . ويبدو انه اساساً طفيلي خنازير ولكن ضروباً منه قد تكيف لاصابة مضيفات اخرى مختلفة. انه اكثر شيوعا في المناطق الاستوائية ولكنه موجود في الاجواء المعتدلة ايضاً. هذا الطفيلي هو الوحيد من الهدبيات المرضية التي تصيب الانسان.

يظهر هذا الطفيلي بطورين :هما خضري ومتكيس.

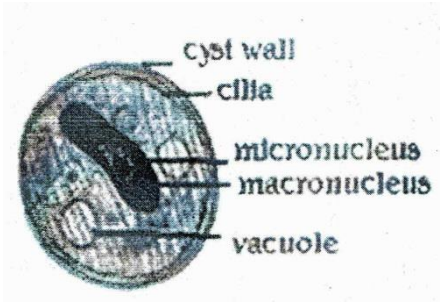
Peristome والذي قد يبدو مفتوحاً بصورة كاملة او يظهر بشكل شق وهو يؤدي الى الفم الخلوي Cytostome.

كل الجسم مغطى بأهداب دقيقة مرتبة بصفوف مع وجود صف خاص من اهداب طويلة تحيط بمنطقة ما

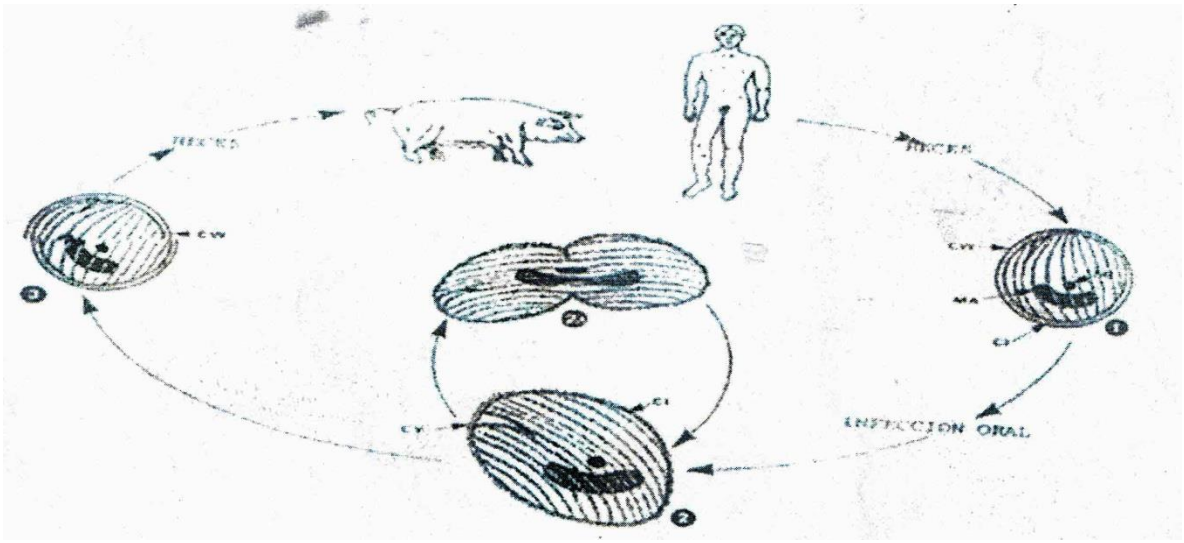


منتصف الجسم والثانية خلفية الموقع ، هناك عدد من الفجوات الغذائية منتشرة في الاندوبلازم وهي تحوي حطام خلايا المضيف وبكتريا ومواد اخري واحياناً كريات دم حمر . يوجد عند قمة الطرف الخلفي للحيوان مخرج خلوي مؤقت Cytopyge، يتكاثر الطور الخضري بالانشطار العرضي ويتكون من فم خلوي جديد للحيوان الجديد الخلفي.

حول الفم الخلوي تسمى اهداب ما حول الفم الخلوي Peristomal cilia. النواة الكبيرة ذات تحدب عند احد الجهتين وتقعر من الجهة الاخرى وبذلك فهي تشبه حدوة الحصان Horse – shoe وهي تقع وسط الجسم عادة ويصل طولها حوالي ٥/٢ طول الجسم تقريبا . النواة الصغيرة صغيرة جداً وتقع على مقربة من النواة الكبيرة وغالباً ما تكون مخفية بسبب النواة الكبيرة، توجد فجوتان متقلصتان احدهما قرب



الطور المتكيس : كروي او بيضوي يتراوح قطره بين ٤٠-٦٠ مايكرومتر ومحاط بجدار سميك، الاهداب في بداية تكون الكيس تكون بطيئة الحركة وبالإمكان مشاهدتها على الكيس، ولكن بعد فترة تختفي كما تختفي كل التراكيب داخل الكيس عدا النواتين واحياناً واحداً او اكثر من الاجسام المتقلصة. بامكان الكيس البقاء حياً لأسابيع في فضلات الخنازير التي لم تتعرض للجفاف بعد. تحصل اصابة الانسان من جراء تلوث الغذاء او الماء بالأكياس.



اما عن الامراضية فهذا الحيوان لا يسبب ضررا للخنازير ولذلك يعد البعض نوعا مستقلا يسمى B. suis اما بالنسبة للإنسان فهو مرضي ويسبب مرضا يعرف Balantidiasis or Balantidial dysrntery حيث قد يغزو الغشاء المخاطي والطبقة تحت المخاطية للأمعاء الغليظة بسبب حركة الطفيلي والتأثير الكيمياوي لأنزيماته التي يفرزها ويؤدي الى حدوث تقرح في الامعاء الغليظة . وهو عكس اميبيا الزحار حيث انه لا يصيب الطبقة العضلية للأمعاء ومع ذلك وفي حالات نادرة قد يوجد هذا الطفيلي بأنسجة اخرى خارج الامعاء كالكبد والرئتين بشكل طور خضري، ومتكيس وبسبب التلوث بالغائط قد يوجد بالمهبل والرحم والمثانة البولية، وقد تتقرح كل المعاء الغليظة . تتراوح الاعراض المرضية بين زحار شديد ومميت الى زحار معتدل مصحوب بمادة مخاطية وقيح ودم احياناً ويحدث الاسهال حوالي ٦-١٥ مرة باليوم الواحد. تمتاز الاصابات المزمنة بحدوث اسهال متقطع وغثيان والم في البطن وفقر دم وضعف عام وتكون بعض الاصابات عديمة الاعراض هذا المرض شائع جدا في الفلبين لكنه موجود ايضا في كل ارجاء العالم ولاسيما بين اولئك الذين هم بتماس مع الخنازير ، وكذلك في المصحات العقلية.

طرائق السيطرة على المرض مشابهة لما ذكر في اميبيا الزحار الا ان عناية خاصة يجب ان تولى للذين هم بتماس مع الخنازير.

المصادر:

١-علم الطفيليات ، د. اسماعيل عبد الوهاب الحديثي ، د. عبد الحسين حبش عواد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٠م.

٢-أساسيات علم الطفيليات ، د. اسماعيل مسلم عبد العال ، المكتبة الاكاديمية ، مصر ، ٢٠٠٩م.

٣-علم التطفل والطفيليات ، د. سمر النحاس ٢٠٠٨م.

جامعة الانبار

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

المرحلة الثانية

علم الطفيليات

م. رغد وليد خليل

المحاضرة الثانية عشرة

شعبة الديدان المسطحة :PHYLUM
PLATYHELMINTHES

تضـم هـذه الشـعبة ديـداناً ذات اجسـام مضـغوطة مـن النـاحيتين الظهريـة والبطنيـة Dorsoventrally flattened. تمتاز طفيليات هذه الشعبة بعدة مميزات منها:-

١. حيوانات ثلاثية الطبقات الجرثومية Triploblastic.
٢. جانبية التناظر Bilateral symmetry.
٣. عديمة الجوف الجسمي Acoelomata لكون الأعضاء الداخلية محتواة في النسيج الحشوي Parenchyma.
٤. **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.
٥. **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.
٦. **لا يوجد جهاز دوران ولا جهاز تنفسي** لذلك فالجهاز الهضمي ينتشر الى ابعد حدود الجسم.
٧. الديدان خنثية Hermaphroditic عدا بعض الاستثناءات القليلة جداً وفضلاً عن التكاثر الجنسي يتكاثر العديد منها تكاثراً لا جنسياً في الاطوار المختلفة من حياتها. دورة الحياة معقدة.
٨. **الجهاز التناسلي** من اعقد أجهزة الجسم.

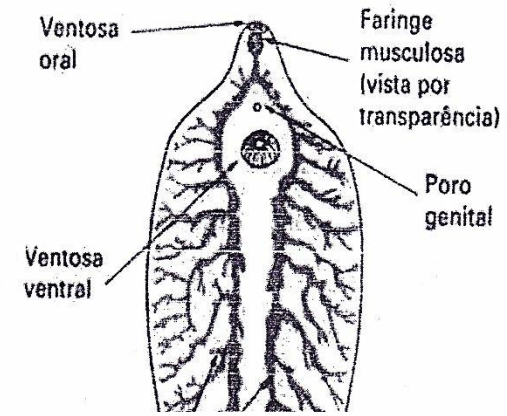
تضم هذه الشعبة أربعة أصناف متطفلة:-

١. صنف المعكرات Class Turbellaria: حيوانات حرة المعيشة، اجسامها مهدبة وغير قسمة ولها جهاز هضمي وقد تحتوي على محاجم Suckers ودورة حياتها.
٢. صنف المخرمات أحادية المنشأ Monogenea: طفيليات خارجية تصيب جلد وزعانف وغلاصم الأسماك وكذلك البرمائيات. لها محجم امامي وجهاز التصاق Hapter في مؤخرة الجسم. دورة الحياة مباشرة ولا تظهر اطوار لا جنسية في دورة الحياة.
٣. صنف المخرمات Class Trematoda: حيوانات متطفلة، الجسم غير مقسم والرأس غير متميز ولها جهاز هضمي وتحتوي على محجم أو كاثر ودورة الحياة في بعضها مباشرة وفي بعضها غير مباشرة.
٤. صنف الديدان الشريطية Class Cestoda: حيوانات متطفلة، الجسم مقسم عادة الى قطع متميزة والجهاز الهضمي معدوم وقد تحتوي على محاجم في الرأس ودورة الحياة في غالبيتها العظمى غير مباشرة.

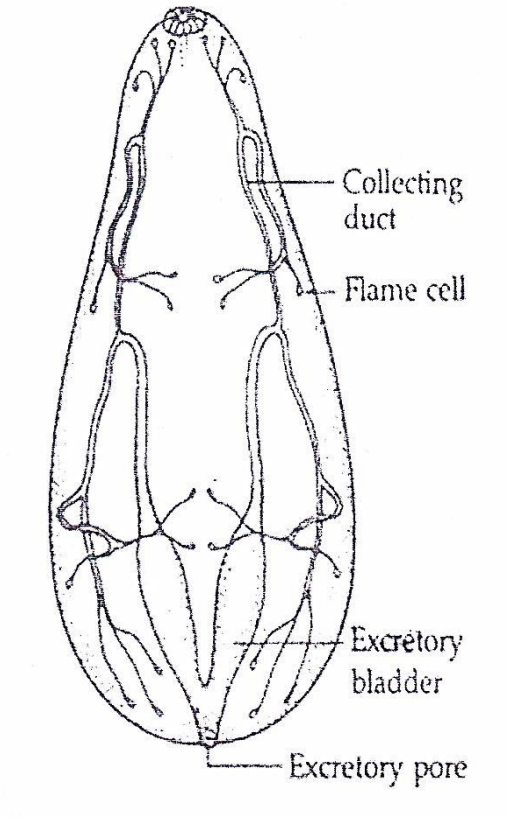
صنف المخرمات Class Trematoda

سوف تقتصر الدراسة على صنف المخرمات لأنها الوحيدة بين المجاميع الثلاث التي تضم أنواعاً متطفلة على الانسان وفي ادناه أهم مميزاتها:-

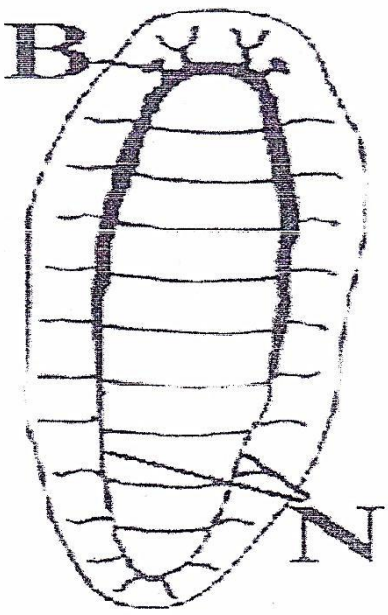
الجهاز الهضمي:-



يتكون من فم يقع وسط المحجم الامامي أو الفمي Oral sucker عادة ويؤدي الى بلعوم عضلي واحياناً توجد منطقة غير عضلية قبل البلعوم تسمى ما قبل البلعوم Prepharynx. يؤدي البلعوم الى مريء طويل او قصير يتفرع الى ردبين أعوريين Intestinal وغالباً ما تحصل عملية تفرع المريء امام المحجم البطني Ventral sucker. في بعض الديدان الكبيرة يتفرع كل ردب الى فروع اصغر فأصغر وتنتهي بنهايات مغلقة كما في جنس *Fasciola*.



وفي بعضها الاخر يتصل الفرعان الاعوريان ثانية ويكونان فرعاً واحداً كما في جنس البلهارزيا *Schistosoma*.



الجهاز البولي:-

يتكون من انيبيبات متفرعة نهاياتها مغلقة بخلايا لهبية تدفع الفضلات السائلة باتجاه المثانة البولية الواقعة في نهاية الجسم. تترتب الخلايا اللهبية في الجسم بنمط خاص يشار له معادلة الخلايا اللهبية Flame cells formula فمثلاً.

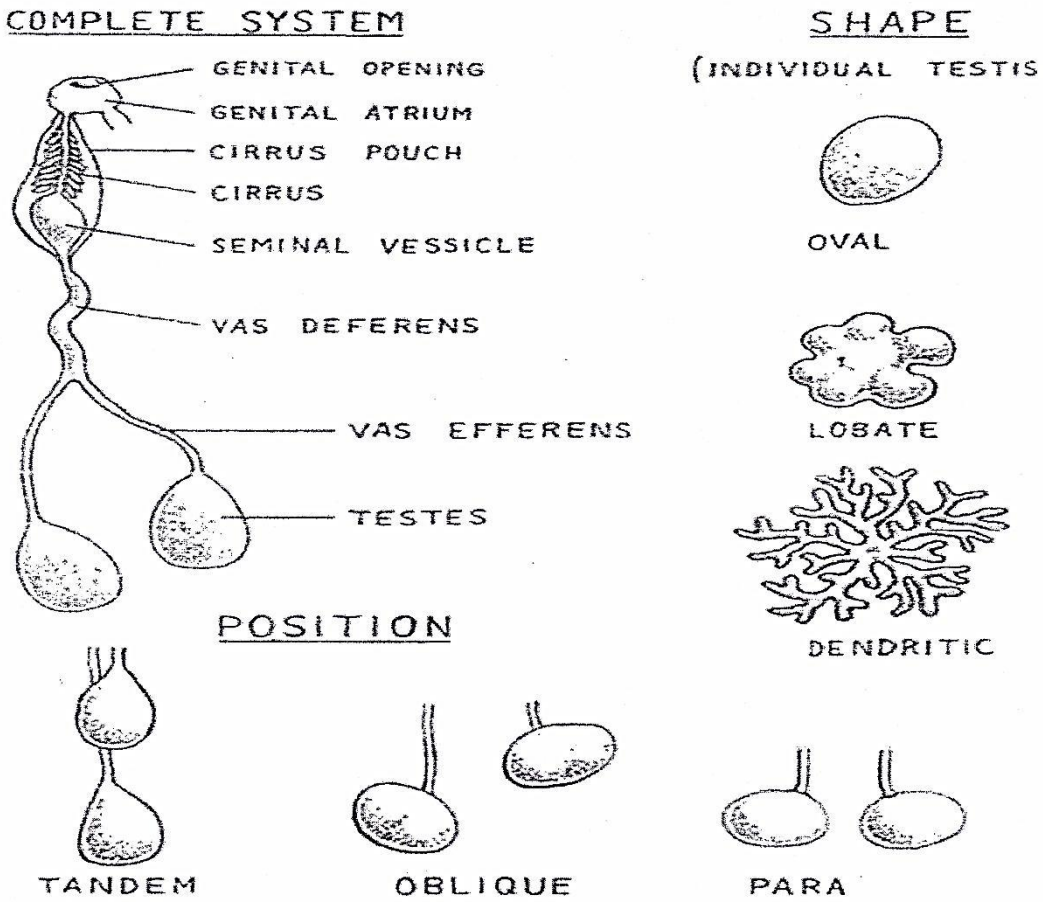
٢{(٣+٣)+(٣+٣)}=٢٤ هي المعادلة الخاصة بالمخرم المعوي Heterophyes heterophyes وهي تعني ان هناك على كل جهة من جهتي الحيوان وتجد مجموعتين من خلايا لهبية، مجموعة تتصل بالفرع الرئيس الامامي ومجموعة تتصل بالفرع الرئيس الخلفي. وكل مجموعة من هاتين تتكون من ست خلايا في مجموعتين كل منها يتكون من ثلاث خلايا.

الجهاز العصبي:-

يتألف من زوج من عقد عصبية مرتبطة برابط مستعرض وتقع في مقدمة الجسم تسمى مجازاً "بالدماغ" وتمتد منها أعصاب اماماً وأخرى خلفاً لتغدي الجسم بتفرعات الجهاز العصبي.

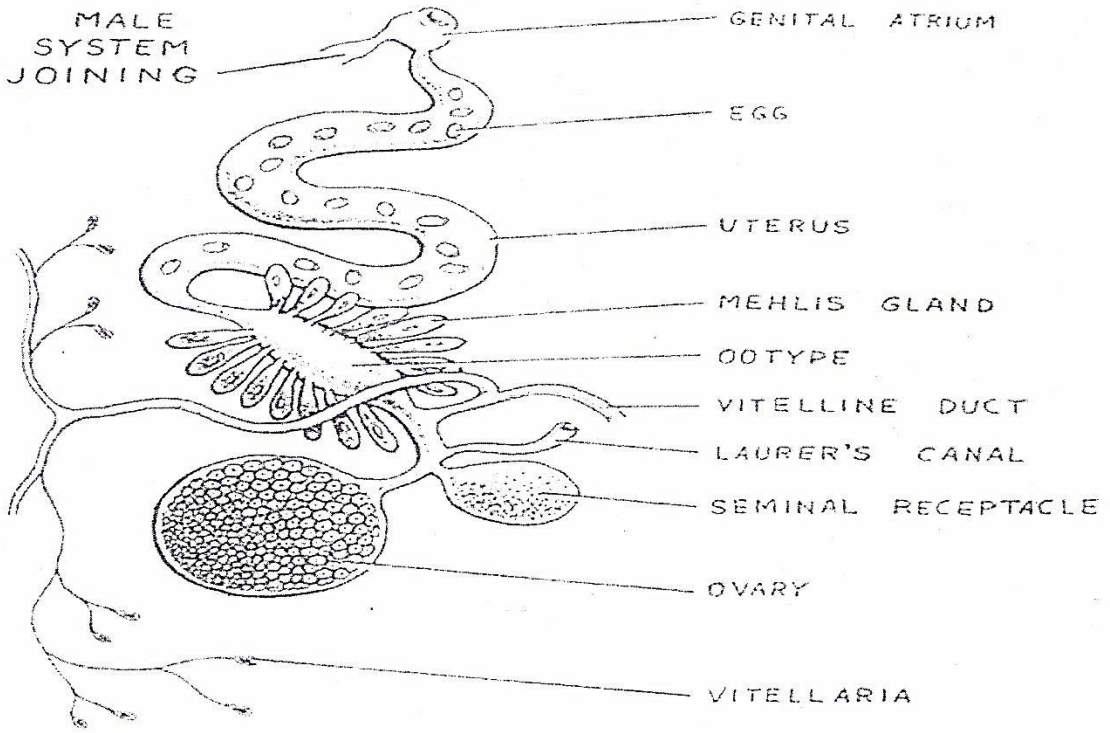
لا يوجد دم ولا جهاز دوران لذلك فالجهاز الهضمي فيها وكذلك البولي يتفرعان الى حدود بعيدة بالجسم. كذلك ينعدم جهاز التنفس وتتم عملية التنفس عبر جدار الجسم Integument عادة أو من خلال تفرعات الجهاز الهضمي.

الجهاز التناسلي الذكري Male reproductive system



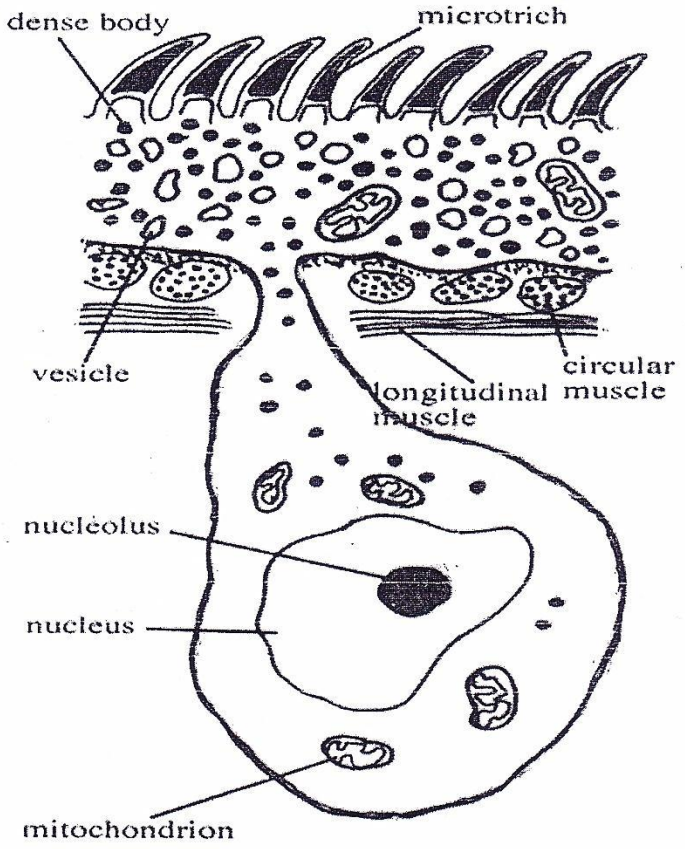
يتكون من خصيتين Testes واحياناً خصية Testis واحدة أو خصى متعددة وتختلف هذه الخصى في الشكل والحجم والموقع. تتصل بكل خصية قناة منوية صادرة Vas afferens والتي تتحد مع مثيلتها لتكون القناة الناقلة Vas deferens التي تتجه اماماً ثم تتوسع لتكون حوصلة منوية Vesicula seminalis او Semenal vesicle لخزن الحيامن لحين قذفها خارجاً. تقع هذه الحوصلة المنوية داخل كيس عضلي يسمى الذؤابة وكيس السفاد Cirrus pouch أو Cirrus sac. هناك توسع اخر يوجد داخل هذا الكيس يسمى بالقناة القاذفة Ejaculatory canal or duct تحيطها من الخارج غدة البروستات Prostate gland التي تفرز سائلاً يساعد في حركة الحيامن اثناء انتقالها بعد تقلص جدران القناة القاذفة. تمتد القناة القاذفة اماماً على شكل أنبوب عضلي يسمى الذؤابة أو عضو السفاد Cirrus الذي يفتح بالفتحة التناسلية الذكرية Male genital opening or pore الواقعة في الردهة التناسلية او الدهليز التناسلي Genital atrium الواقع امام الممص البطني عادة. وقد تختفي غدة البروستات والذؤابة في بعض الأنواع، وقد تكون الحوصلة المنوية خارجية External وذلك عندما تقع خارج كيس الذؤابة وليس داخله.

الجهاز التناسلي الانثوي Female genital system



يتكون من مبيض Ovary واحد عادة يختلف في شكله وحجمه وموقعه. تنتقل البيوض المتكونة فيه عبر قناة البيض الى Oviduct المخصاب Ootype بعد ان تجتاز تخصراً عضلياً يسمى Ovicapt. يتصل بقناة البيض مستودع أو مستقبل Seminal receptacle لخزن الحيامن القادمة من الجهاز التناسلي الذكري للحيوان نفسه اذا كان الاخصاب ذاتياً Self fertilization او من حيوان اخر اذا كان الاخصاب عرضياً أو متبادلاً Cross fertilization. تنشأ من قاعدة المستودع المنوي قناة تعرف بقناة لورر Laurer's canal غالباً ما تفتح عند الناحية الظهرية للحيوان وهي تمثل مهبلاً Vagina لوصول الحيامن القادمة من حيوان اخر في حالة الاخصاب المتبادل. ولكن هذه القناة قد تكون مغلقة النهاية فتمثل مهبلاً أثرياً Vestigial. تحيط بالمخصاب الغدة القشرية Shell gland أو تسمى غدة مهلس Mehlis's gland والتي قد تكون مسؤولة عن تكوين قالب البيضة وتزييت الرحم أو المساهمة في تكوين القشرة البيضية. تتصل بالمخاصب قناة محية مشتركة Common vitelline duct ناشئة من اتحاد قناتين محيتين مستعرضتين Transverse vitelline duct الواقعة على جانبي الحيوان بواسطة قناة محية طويلة Longitudinal vitelline duct على كل جانب تمتد اماماً وخلفاً على جانبي الجسم. تفرز هذه الغدة المحية المح Yolk الذي يعد غذاءاً مخزوناً في البيضة. وبعد ان يتم اخصاب البيوض في منطقة المخصاب وبعد خزن كمية من المح فيها تحاط البيضة بقالب (قشرة) ويتم دفعها الى الرحم Uters ليكتمل تكون القشرة وتخزن البيوض هناك لحين اطلاقها بواسطة الجزء العضلي الامامي من الرحم المسمى Metraterm الى الفتحة التناسلية الانثوية الواقعة في الردهة التناسلية أو الدهليز التناسلي ومن هناك الى خارج جسم الدودة البالغة.

جدار الجسم Tegument or Integument:-



يتألف جدار الجسم في المخرمات من منطقة خارجية Outer Zone وأخرى داخلية Inner Zone يفصلهما غشاء قاعدي Basement membrane. تتكون الطبقة الخارجية من مدمج خلوي Syncytium توجد فيه مايتوكوندريا وشبكة اندوبلازمية وعدد من الحبيبات والفجوات. السطح الخارجي لهذه الطبقة تظهر به طيات عديدة تسمى الزغيبات Microvilli وقد تحتوي أشواكاً Spines تساعد في تثبيت الطفيلي. اما الطبقة الداخلية فتتكون من خلايا كبيرة تسمى Cytons مطمورة في النسيج الحشوي. كل Cyton تحوي نواة وفجوات ومايتوكوندريا وجهاز كولجي وعدد من العضيات الخلوية الأخرى. وترتبط هذه الخلايا مع الطبقة الخارجية بجسور سايتوبلازمية Cytoplasmic bridges. الى الأسفل من الغشاء القاعدي وبين خلايا Cytons توجد طبقة عضلات دائرية واسفلها عضلات طويلة.

اما عن أهمية جدار الجسم فهو يقوم بوقاية الطفيلي من تأثير الانزيمات الهاضمة للمضيف كما يعمل جدار الجسم على افراز بعض الانزيمات فضلاً عن قيامه بامتصاص بعض المواد الغذائية.

المصادر:

١-علم الطفيليات ، د. اسماعيل عبد الوهاب الحديثي ، د. عبد الحسين حبش عواد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٠م.

٢-أساسيات علم الطفيليات ، د. اسماعيل مسلم عبد العال ، المكتبة الاكاديمية ، مصر ، ٢٠٠٩م.

٣-علم التطفل والطفيليات ، د. سمر النحاس ٢٠٠٨م.

جامعة الانبار

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

المرحلة الثانية

علم الطفيليات

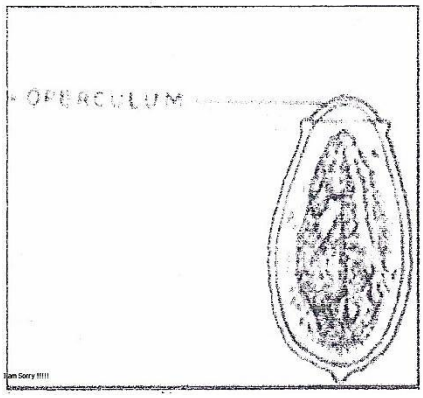
م. رغد وليد خليل

المحاضرة الثالثة عشرة

مراحل دورة حياة المخرمات Life Cycle of Digenetic Trematodes

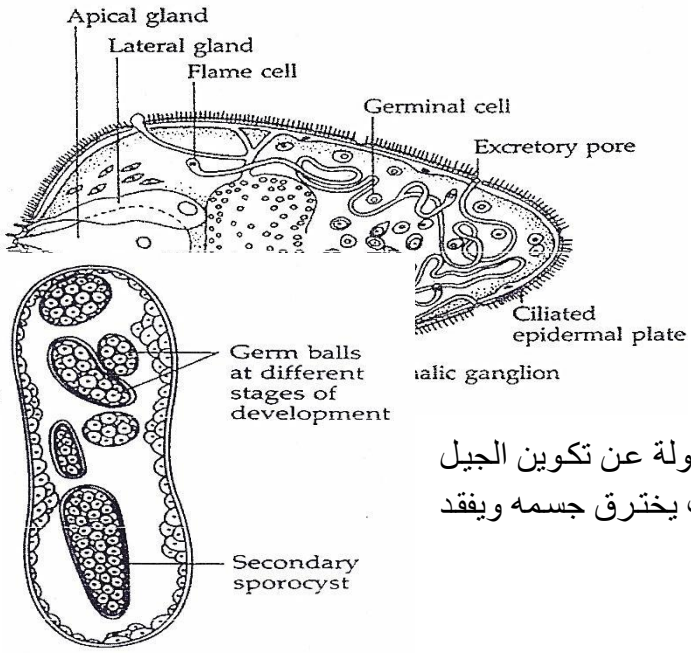
تمر دورة حياة المخرمات ثنائية المنشأ المراحل الاتية:-

١. البيضة Egg or ovum:-



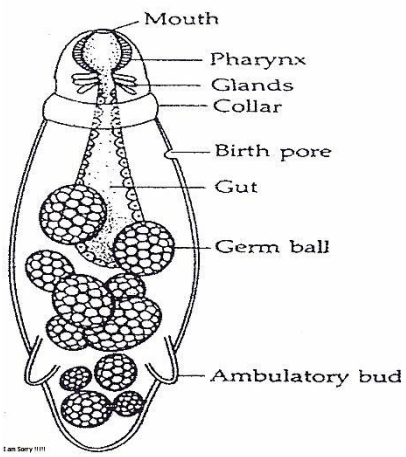
عموماً تطرح المخرمات بيوضاً عديدة وهذه تختلف في اشكالها واحجامها والوانها حسب الأنواع قد تحتوي البيضة على غطاء Lid or operculum عند احد طرفيها فتسمى عندئذ بذات الغطاء operculated يخرج الجنين عن طريق انفتاح الغطاء وقد لا تحوي مثل هذا فتسمى عندنا عديمة الغطاء nonoperculated. يخرج الجنين عن طريق تمزق قشرة البيضة. البيوض عند طرحها من جسم الدودة قد تكون حاوية على جنين (ميراسيديوم) متكامل النمو فتسمى عندئذ Embryonated ولكن بعض البيوض يكون جنينها غير متكامل النمو عند انطلاقها من جسم الدودة فتسمى Nonembryonated. البيوض عندما تصل الماء لتفقس عن ميراسيديومات ولكن في بعض الأنواع يتم التهام البيوض من قبل القواقع وهناك تخرج منها ميراسيديومات.

٢. الميراسيديوم Meracidium:-



يرقة سابحة مهدبة تفتش عن قوقع مناسب لتخترق جسمه ويساعدها بذلك كل من حلمة قيمة Apical papilla متحركة وغدة قيمة Apical gland تفرز مواداً تذيب انسجة القوقع اثناء الاختراق، وغدد اختراق Penetration glands او غدد رأسية Cephalic gland. يحتوي الميراسيديوم على دماغ وبقع عينية وخلايا لهبية خلايا 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.

٣. الكيس البوغي Sporocyt:-



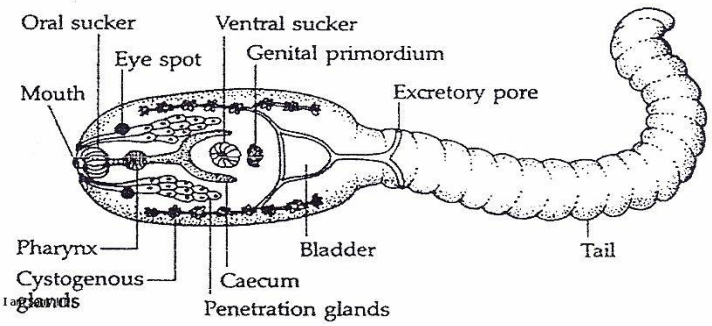
تركيب بيضوي وقد يكون متطاولاً أو حتى متفرعاً ويتواجد في الغدد الهاضمة للقوقع أو في المجسات أو في القدم أو مرتبطاً بالقناة

الهضمية للقوقعة. لا توجد في الكيس البوغي قناة هضمية ولا دماغ ولكن توجد خلايا لهيبة وكرات جرثومية وفتحة ولادية Birth pore أحياناً وذلك لخروج الجيل المتكون داخله. يكون الكيس البوغي اما أكياساً بوغية بنوية Daughter sporocyts او ريديات Redia حسب نوع الطفيلي. الكيس البوغي البنوي يكون سركاريات Cercaria أما طور الريديا فأما يكون سركاريات مباشرة أو يكون ريديات بنوية تكون بدورها سركاريات.

٤. الريديا Redia:-

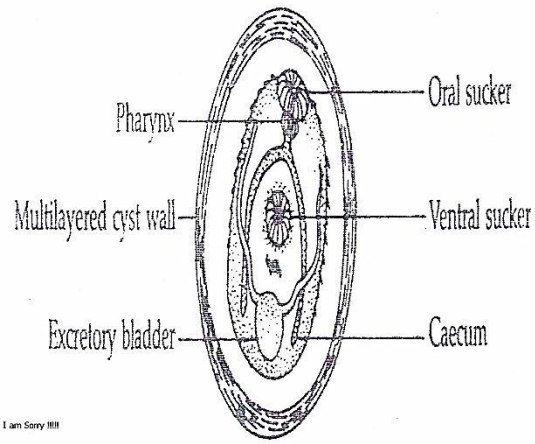
تركيب متطاول يحتوي على زوج أو زوجين من البراعم الحركية ولها جهاز هضمي مكون من فم وبلعوم وامعاء غير متفرعة. هناك عقد عصبية دماغية وخلايا لهبية وغالباً ما تكون هناك فتحة ولادية قرب الفم لخروج الجيل الجديد المتكون داخلها من كرات جرثومية تكون الريديا اما سركاريات مباشرة أو قد تكون الريديا ريديات بنوية تنتج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

٥. 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 لاحقاً، للسركاريا غدد اختراق Penetration gland (غدد رأسية) لتسهيل اختراق السركاريا لجسم القوقع والخروج منه. وهناك غدد مخاطية Mucoid gland مزيتة لتسهيل اندفاع الطفيلي اثناء الاختراق وتحافظ على السركاريا من المواد المحللة اما عند الهروب Escape gland فتطرح محتوياتها اثناء ترك السركاريا للقوقع. وهناك غدة مولدة للكيس Cystogenous gland مسؤولة عن تكوين جدار الكيس الذي سيحيط السركاريا عند تكيسها وتحولها الى السركاريا.

٦. الميتاسركاريا Metacercaria:-



اخر طور يرقي يوجد 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 الجسم المضيف النهائي. بعض المخرمات مثل البلهارزيا لا يحصل فيها طور الميتاسركاريا لان السركاريا نفسها تمثل الطور المعدي

لأصابة المضيف النهائي.

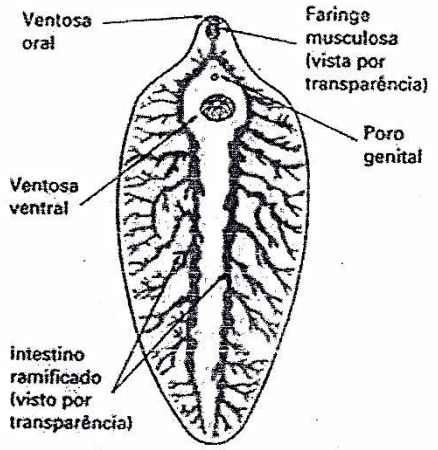
تقسيم المخرمات Classification of Diagenetic Trematoda

جرت العادة في اغلب الكتب المنهجية على تقسيم المخرمات الثنائية الى مجاميع استناداً الى مواقع وجود الديدان البالغة في اجسام مضيفاتها وطبقاً لهذا تقسم هذه الديدان الى أربع مجاميع هي مخرمات الكبد Liver flukes ومخرمات الأمعاء Intestinal ومخرمات الدم Blood flukes ومخرمات الرئتين Lung flukes وفيما يلي وصف لنماذج من ديدان هذه المجاميع.

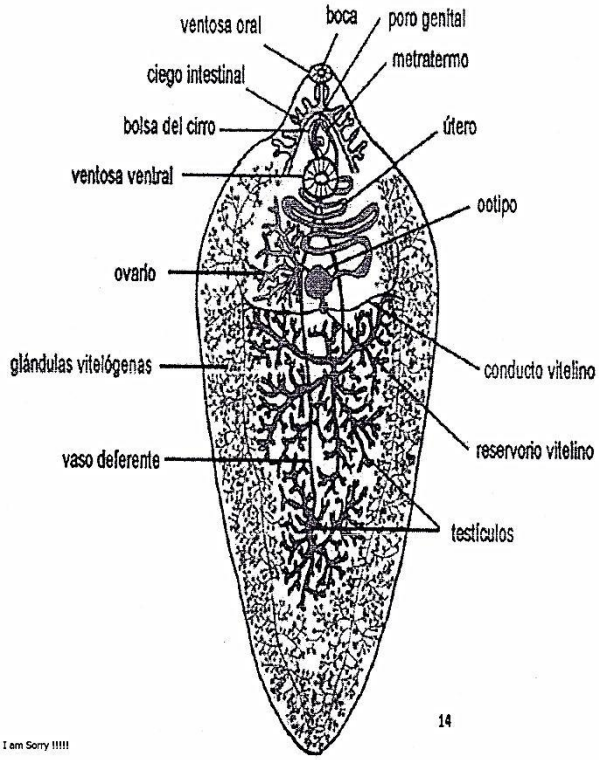
مخرمات الكبد Liver flukes

١. دودة حلزون كبد الأغنام *Fasciola hepatica*:-

تعد هذه الدودة من اقدم المخرمات المعروفة حيث وصفت لأول مرة من قبل Jehan de Brie عام ١٣٧٩م وهي تصيب الكبد والقنوات الصفراوية للاغنام والماعز والابقار وكذلك اكباد حيوانات أخرى كالقوارض والخنازير والخيول والرتبة المقدمة. تسبب مرض تعفن الكبد Liver rot او ما يسمى Fascioliasis hepatica وهو عالمي الانتشار شائع في الأقطار التي يكثر فيها المراعي.



- الدودة البالغة بيضوية الشكل متطاولة قليلاً تشبه الورقة النباتية وتصل الى ٤٠ مل طولاً و١٣ مل عرضاً، الجسم مغطى معظمه من الخارج بأشواك دقيقة.
- مقدمة الدودة على شكل مخروط Cone يتوسع بعدها ليبدو كأنه كتفين او كتافيتين.
- المحجم البطني بقدر مرة ونصف حجم المحجم الفمي.

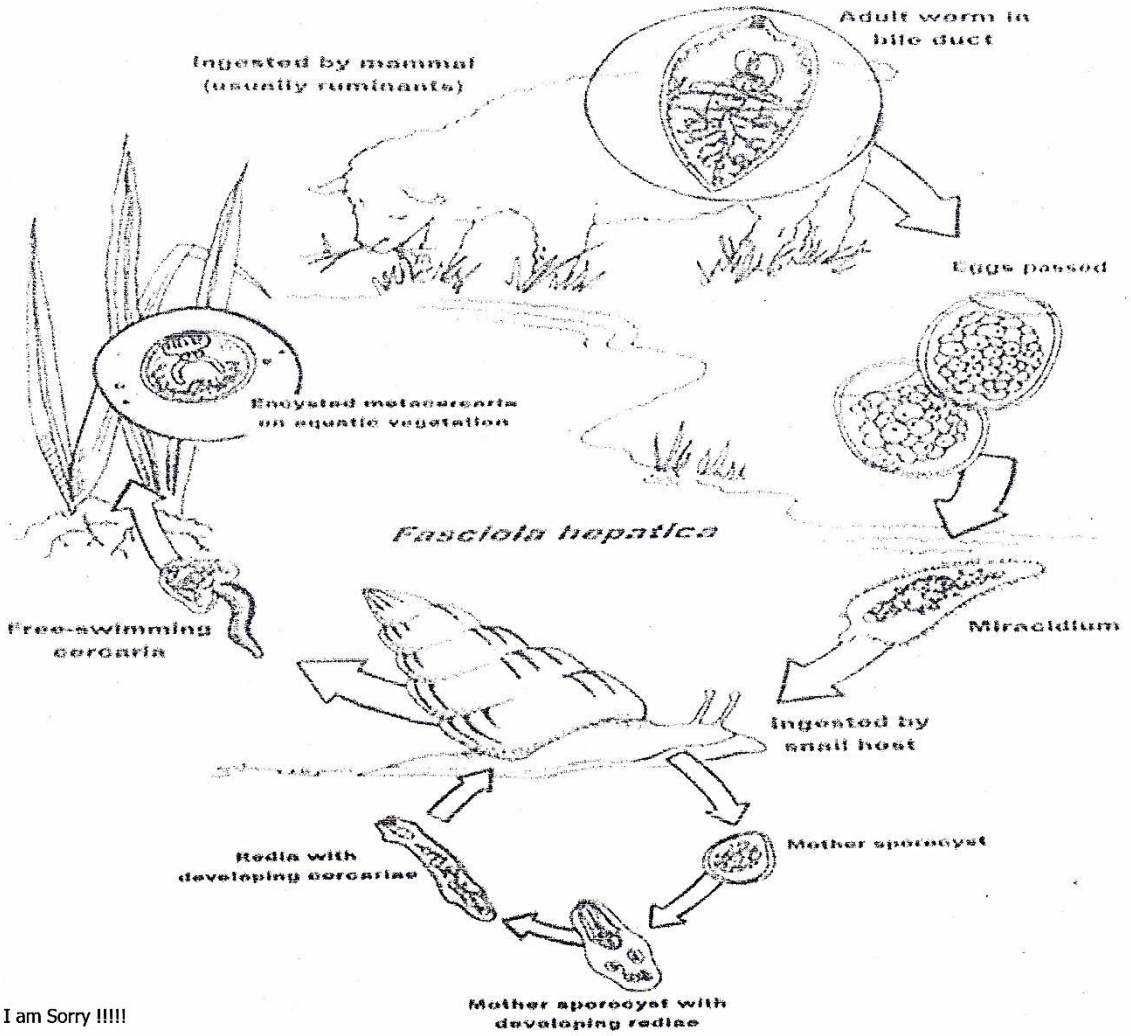


- يؤدي الفم الى بلعوم جيد النمو ثم مريء قصير ثم ردبين معويين كثيري التفرعات الجانبية المغلقة والتي تمتد لتشمل أغلب أجزاء الجسم.

I am Sorry !!!!!

يتألف الجهاز التناسلي الذكري 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 السفادز يفتح عضو السفاد بالفتحة التناسلية الواقعة امام المحجم البطني.

يتألف الجهاز التناسلي الانثوي من مبيض متفرع امام الخصية الامامية ويؤدي الى قناة بيض تفتح بالمخاصب. 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.



تمتاز البيوض 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 وأجناس أخرى. هناك يتحول الميراسيديوم الى كيس بوغي ينتج جيلاً او جيلين من الريديا اعتماداً على درجة الحرارة (جيلين عند درجة ٢٠-٢٥م وجيل واحد عند درجة ٣٠°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 ديداناً بالغة بفترة ٣-٤ أشهر من دخولها الجسم. احياناً ما يقوم جهاز الدوران بنقل الديدان اليافعة الى مواقع أخرى غير الكبد كالرئتين والانسجة تحت الجلدية وبطينات الدماغ ومحجر العين.

التأثير المرضي:-

تسبب ديدان حلزون كبد الاغنام ضرراً ملحوظاً للحيوانات ولا سيما الفتية منها حيث تتلف الكبد وقد قدرت بعض التقارير في الولايات المتحدة الامريكية ان الاصابة بهذه الدودة ادت الى اتلاف اكباد ١,٤٠٠,٠٠٠ رأس من المواشي و ٦٠,٥٠٠ رأس من العجول سنوياً مع خسارة مالية قدرت بثلاثة ملايين دولار سنوياً، يتعرقل نمو الحيوانات وتضعف ويتساقط صوفها وقد تموت. اما في الانسان فتؤدي الدودة الى اتلاف الخلايا الحشوية الكبدية والتغذي عليها والاثارة بسبب الافرازات السامة. اما في القنوات الصفراوية فتؤدي الاصابة الى حدوث التهابات فيها وقد تؤدي الى تضييق هذه القنوات وحتى انسدادها، ويعد وجود البيض في كيس الصفراء بمثابة مركز لتكوين حصى الصفراء. الاعراض المبكرة للمرض هي الشعور بألم في الجزء العلوي من الربع الايمن من البطن والحمى وتضخم الكبد وسعال وتقيؤ ويرقان خفيف. كما يشكو المريض من حالات اخرى كالإسهال والحمى غير المنتظمة والتعرق الغزير والطفح الجلدي وزيادة ملحوظة في اعداد كريات الدم البيض الحامضية.

عندما يتغذى بعض الناس على الاكباد النيئة المصابة يلصق الطفيلي نفسه بالتجويف الفمي للإنسان أو بطانة بلعومه مسبباً حالة تعرف في سوريا ولبنان بإسم "الحلزون" وهذه تؤدي الى سعال مع ألم واثارة في تلك المنطقة.

التشخيص:-

يتم التشخيص بالتأكد من وجود البيوض في الغائط لأشخاص لم يتناولوا اكباداً نيئة.

السيطرة:-

لغرض السيطرة على الامراض لا بد من مراعاة ما يأتي:-

١. عدم تناول الاكباد النيئة.
٢. عدم تناول نباتات البقلة المائية الطازجة.
٣. عدم استخدام الغائط البشري كسماد نباتي.
٤. توفير الماء الصالح للشرب.
٥. السيطرة على القواقع.
٦. السيطرة على الأشخاص المصابين وكذلك الحيوانات الاليفة والبرية المصابة.

لا بد اخيراً من الإشارة الى ان الانسان والحيوانات العشبية في افريقيا وآسيا وجزر هاواي تصاب بمخرم كبدي أخر يسمى مخرم كبدي العملاق *F. gigantica* الذي يمتاز بكونه أطول وأنحف من مخرم حلزون الكبد الأغنام.

المصادر:

١-علم الطفيليات ، د. اسماعيل عبد الوهاب الحديثي ، د. عبد الحسين حبش عواد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٠م.

٢-أساسيات علم الطفيليات ، د. اسماعيل مسلم عبد العال ، المكتبة الاكاديمية ، مصر ، ٢٠٠٩م.

٣-علم التطفل والطفيليات ، د. سمر النحاس ٢٠٠٨م.

جامعة الانبار

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

المرحلة الثانية

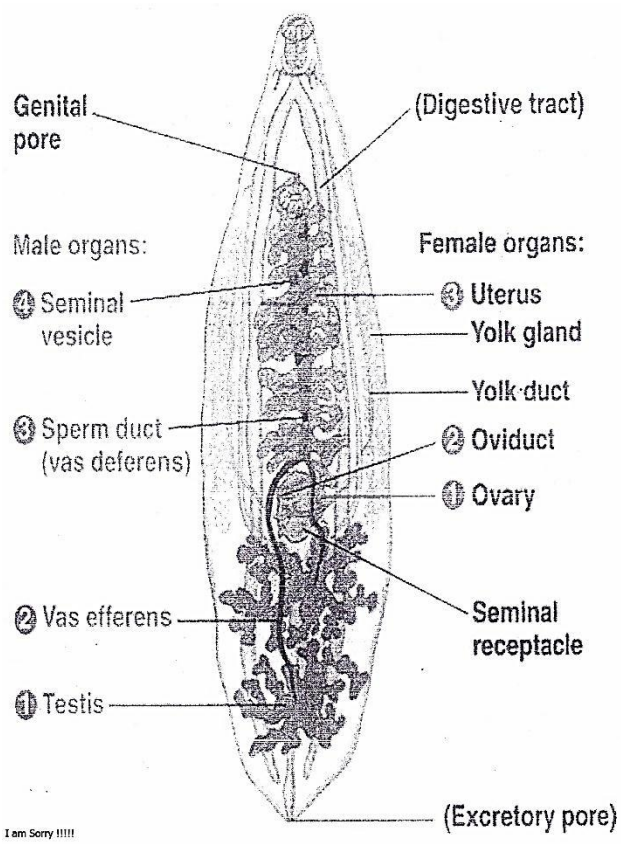
علم الطفيليات

م. رغد وليد خليل

المحاضرة الرابعة عشرة

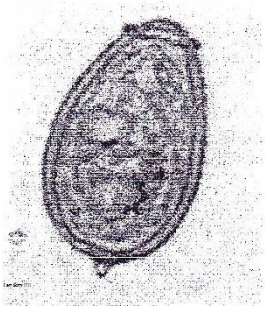
مخرم الكبد الصيني أو الشرقي *Clonorchis sinensis*

يسمى Chinese or oriental or Human liver fluke وهو يعيش في القنوات الصفراوية الصغيرة في الكبد وفي القنوات الصفراوية الكبيرة المؤدية للصفراء في الانسان والحيوانات الثديية الأخرى آكلة الأسماك كالكلاب والقطط، ينتشر هذا الطفيلي في اقطار الشرق الأقصى Far east كالصين وكوريا وفيتنام وتايوان.



الـدودة البالغـة متطاولـة الشـكل عديمـة الاشـواك وشفافة ويتراوح طولها بين ١٠-٢٥ملم وعرضها ٣-٥ملـم. ويعـود الاخـتلاف بـالطول طبقـاً لعـدد الطفيليات وموقعها وحجم المضيف، الممص الفمي أكبر بقليل من الممص البطني الذي يقع في الربع الامامي للجسم، 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. الجهاز التناسلي مشابه لحد ما لما موجود في دودة حلزون كبد الأغنام عدا انعدام كل من غدة البروستات وعضو السفاد وكيس السفاد. اما القناة القاذفة فضعيفة النمو يلتوي الرحم عدة التواءات.

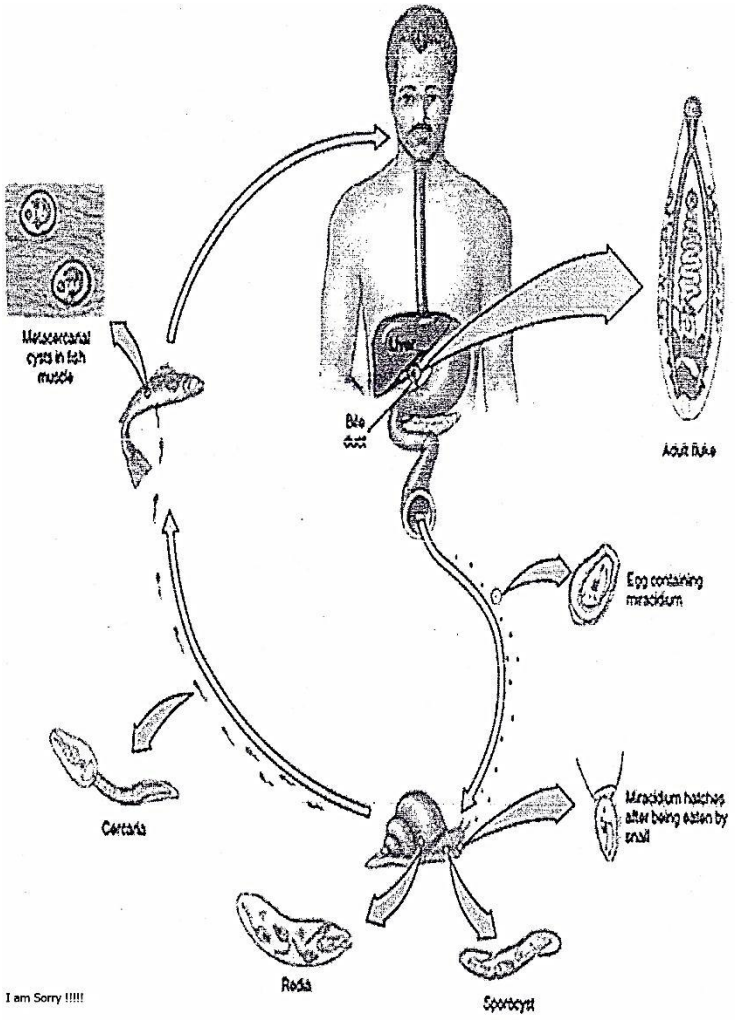
دورة الحياة:-



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

هذه البيوض مكتملة عند طرحها حيث تفقس عن ميراسيديوم عند ابتلاعها من قبل قواقع الجنس *Bulinus* وقواقع أخرى.

وفي جسم القوقع تتحول الى كس بوغي يكون جيلاً واحداً من الريديا ثم السركاريا التي تخرج من القوقع لتتكيس في اجسام اسماك العائلة الشبوطية وعوائل أخرى (حوالي ٨٠ نوعاً من اسماك المياه العذبة). وبتناول الأسماك المصابة النيئة أو المطبوخة بصورة غير جيدة تخرج الميتاسركاريا وتهاجر كيرقة فتية الى القناة الصفراوية العامة وتفرغها وتصبح بالغة بحدود الشهر تقريباً.



تصل الإصابة في هونغ كونغ الى حوالي ١٤% وفي المناطق القروية التي يستخدم فيها غائط الانسان لتسميد برك تربية الأسماك تصل الإصابة الى حدود ٨٠% من السكان واحياناً حتى ١٠٠%. تسبب الديدان البالغة تكوّن نسيج ليفي كثيف في القنوات الصفراوية وبزيادة عدد الطفيليات (قد تصل الى الألف)، قد يتضخم الكبد ويحصل انسداد للقنوات الصفراوية. كما ان البيوض المترشحة الى خلايا الكبد تحاط بنسيج رابط وفي كيس الصفراء تتسبب هذه البيوض بتكون حصاة المرارة.

يحدث سوء هضم وفقدان وزن وفقر دم واستسقاء في البطن واسهال وزيادة النبض والدوار والكآبة والحمى وحتى سرطان الكبد. يتم التشخيص بالعثور على البيوض في الغائط.

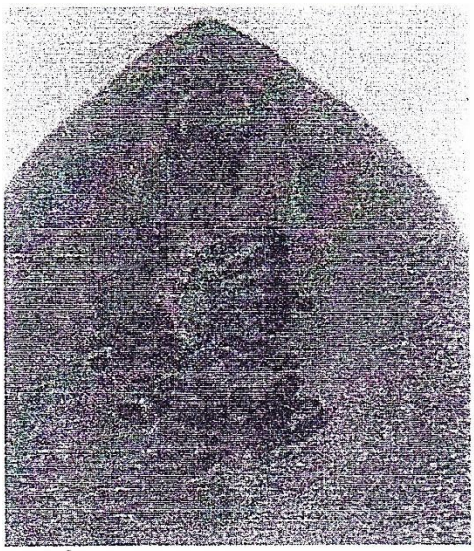
للوقاية من الإصابة فلا بد من مراعاة ما يأتي للسيطرة على المرض:-

١. عدم تناول الأسماك نيئة بل طبخها بصورة جيدة.
٢. عدم استخدام فضلات الانسان كسماد الا بعد معاملتها بكبريتات الامونيوم أو الحرارة. عدم تقديم فضلات الطعام (الأسماك) الى الكلاب والقطط.

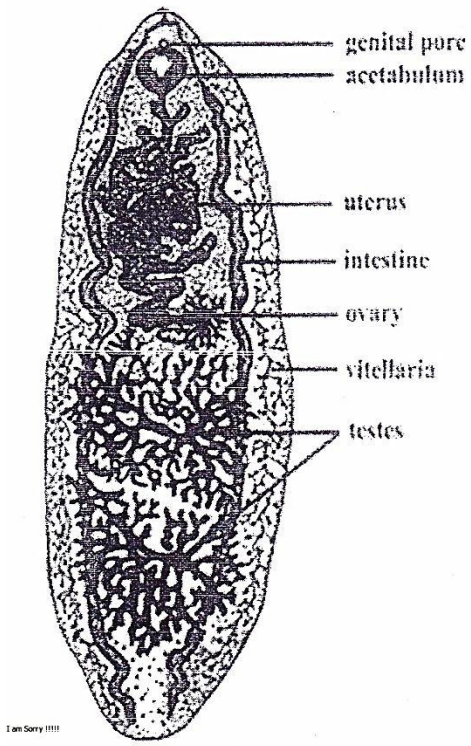
مخرمات الأمعاء Intestinal flukes:-

المخرم المعوي Fasciolopsis buski:-

يصيب هذا المخرم الأمعاء الدقيقة ولا سيما الاثنى عشري للإنسان وكذلك الخنازير والكلاب احياناً وفي الإصابات الشديدة يوجد الطفيلي ايضاً بالمعدة والامعاء الغليظة، ينتشر هذا المخرم في الشرق الأقصى.



- الدودة البالغة كبيرة الحجم حيث قد يتراوح طلها بين ٢٠-٧٥ملم وعرضها ٨-٢٠ملم.
- وهي بيضوية الشكل متطاولة وتختلف عن دودة حلزون كبد الأغنام بعدم وجود مخروط امامي وكتفين. الجسم مغطى بالأشواك الا انها غالباً ما تذوب بفعل العصارة الهاضمة.
- الممص البطني بقدر أربعة اضعاف حجم الممص الفمي.

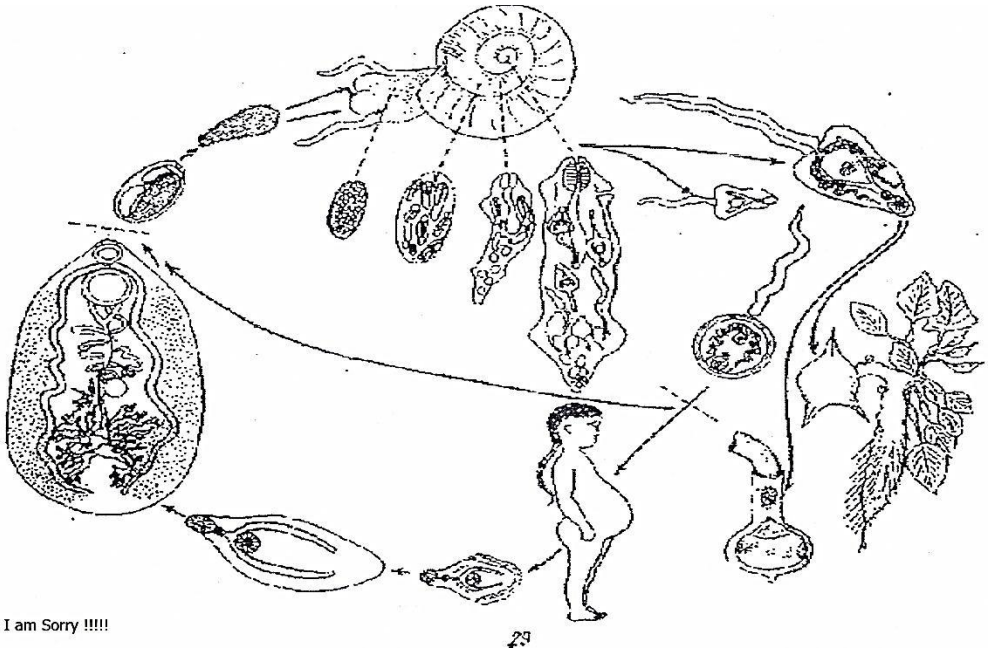


- يشتمل الجهاز الهضمي على فم ثم ما قبل البلعوم البصلي الشكل ثم المريء القصير ثم الردبين المعويين غير المتفرعين والملتويين على جانبي الحيوان.
- الجهاز التناسلي مشابه لحد كبير من حيث الأعضاء لما موجود في دودة حلزون كبد الأغنام.

دورة الحياة:-

البيوض ذات غطاء والجنين فيها غير تام لحظة انطلاقها، تفقس البيوض من سيراسيديومات 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 ٢٥-٣٠يوم.



تسبب هذه الديدان ضرراً ناجماً عن التأثير الالي (الحركي) والافرازات السامة (التوكسينات) يمتصها الجنس وكذلك انسداد الأمعاء. تحصل تقرحات الغشاء المخاطي للأمعاء نتيجة التصاق الطفيلي وقد تصل التقرحات الى الطبقة تحت المخاطية مما تسبب حدوث بقع نزفية وخراجات. يحصل اضطراب في افرازات العصارات الهاضمة مع زيادة افرازات المادة المخاطية. تؤدي الإصابات الشديدة الى عسر الهضم واحياناً الى انسداد الأمعاء، اما الافرازات السامة التي يمتصها جسم المضيف فتؤدي الى حدوث استسقاء في الوجه ولا سيما حول العينين وفي البطن والأطراف السفلى. ومن الأعراض البدائية الاسهال والشعور بألم الجوع وألم في المنطقة التي تلي المعدة مباشرة مع غثيان وتقيؤ واحياناً فقر دم وزيادة عدد كريات الدم البيض الحامضية بحث تصل تلك الزيادة الى ٣٠%.

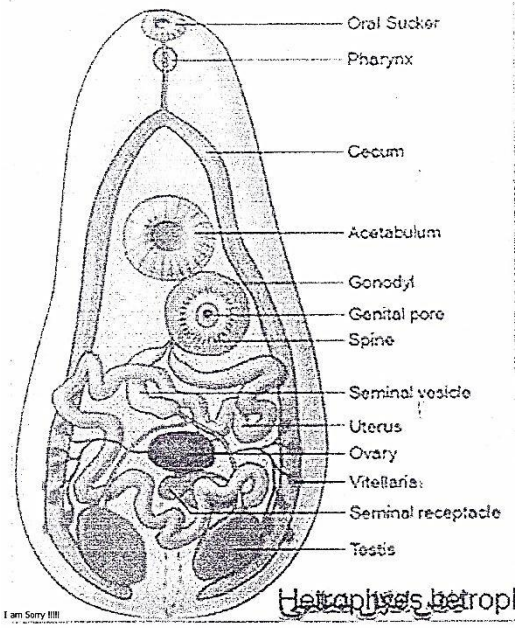
يتم **التشخيص** بالتأكد من وجود البيوض في الغائط. احياناً ما تخرج الديدان البالغة مع القيء أو الغائط فتعلن عن وجود الإصابة.

تتم **الوقاية** بطبخ النباتات وعدم تقشيرها بالأنسان مع عدم استخدام غائط الانسان كسماد الا بعد معالجته حرارايا او كيمياوياً مع السيطرة على القواقع.

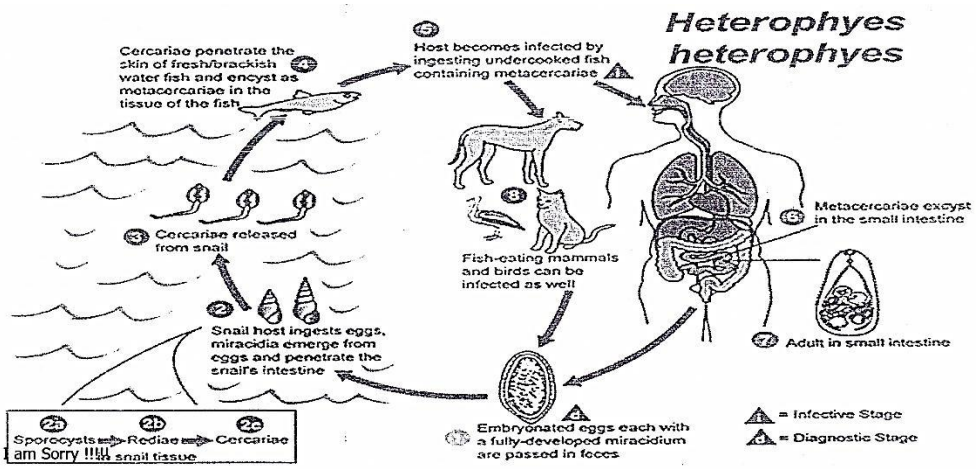
المخرم المعوي *Heterophyes heterophyes*

اكتشفت هذه الدودة من قبل العالم بلهارز في القاهرة عام ١٨٥١م في امعاء صبي مصري. وهي تصيب الأمعاء الدقيقة للإنسان والقطط والكلاب والثعالب وغيرها من الثدييات آكلة الأسماك وتنتشر في شمال افريقيا وبعض اقطار اوربا (اليونان ورومانيا) واليمن وفي الشرق الأقصى.

الدودة البالغة كمثرية الشكل يتراوح طولها من ١-١,٧ملم وعرضها ٠,٣-٠,٧ ملم. يحاط الجسم بأشواك دقيقة ولا سيما في الجزء الامامي. الممص الفمي اصغر من الممص البطني الذي يقع في منتصف الجسم تقريباً. هناك ممص ثالث تناسلي Genital sucker or gonotyl يقع قرب الحافة الخلفية للمص البطني وليس له القابلية على الالتصاق ولكنه قابل للانكماش. يتكون جهاز الهضم من فم وثم ما قبل البلعوم ثم البلعوم ثم المريء الطويل ثم الردبين المعويين غير المتفرعيين. يشتمل الجهاز التناسلي الذكري على زوج من الخصى كروية الى بيضوية تقع في مؤخرة الجسم والخصية اليسرى متقدمة قليلاً على اليمنى، ولا يوجد كيس سفاد. اما الجهاز التناسلي الانثوي فيشمل مبيضاً واحداً شبه كروي يقع في مقدمة الثلث الخلفي للجسم. والغدد المحية عبارة عن ١٤ 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 بدع الإصابة.

في الإصابات الشديدة فقط يحصل تنخر سطحي للغشاء المخاطي للأمعاء أو اسهال مخاطي متقطع والشعور بالغثيان وعدم الارتياح في منطقة البطن مع مغص معوي وزيادة في عدد كريات الدم البيض الحامضية. احياناً ما تدخل البيوض الى مجرى الدم وتنتقل الى القلب أو الدماغ محدثة اوراماً حبيبية وقد تكون مميتة.

يتم **التشخيص** بأثبات وجود البيوض في الغائط.

اما **الوقاية** فتتم بمراعاة ما يأتي:-

١. تناول الأسماك المطبوخة بصورة جيدة.
٢. تثقيف الصيادين بعدم التغوط بالمياه حيث تكثر الإصابة بالقرب من مدينة بور سعيد وتصاب اسماك البوري هنا بنسبة عالية. كما تحدث إصابة الانسان عن طريق تناول الأسماك غير المطهية أو المملحة (الفسيخ) ولا سيما اذا كانت حديثة ولم تمضِ عليها مدة اكثر من أسبوعين.

المصادر:

١-علم الطفيليات ، د. اسماعيل عبد الوهاب الحديثي ، د. عبد الحسين حبش عواد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٠م.

٢-أساسيات علم الطفيليات ، د. اسماعيل مسلم عبد العال ، المكتبة الاكاديمية ، مصر ، ٢٠٠٩م.

٣-علم التطفل والطفيليات ، د. سمر النحاس ٢٠٠٨م.

جامعة الانبار

كلية العلوم

قسم علوم الحياة

المرحلة الثانية

علم الطفيليات

م. رغد وليد خليل

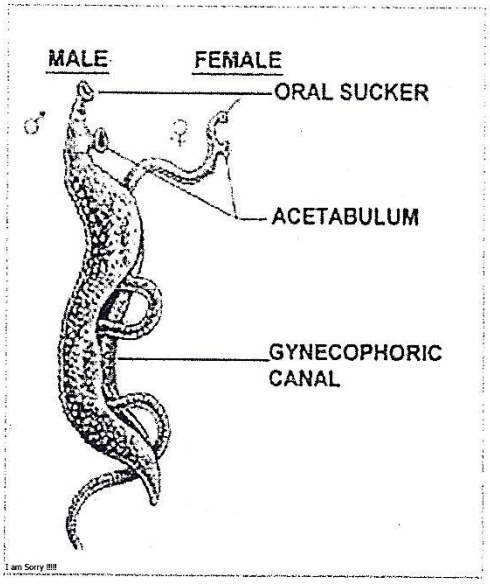
المحاضرة الخامسة عشرة

مخرمات الدم Blood flukes

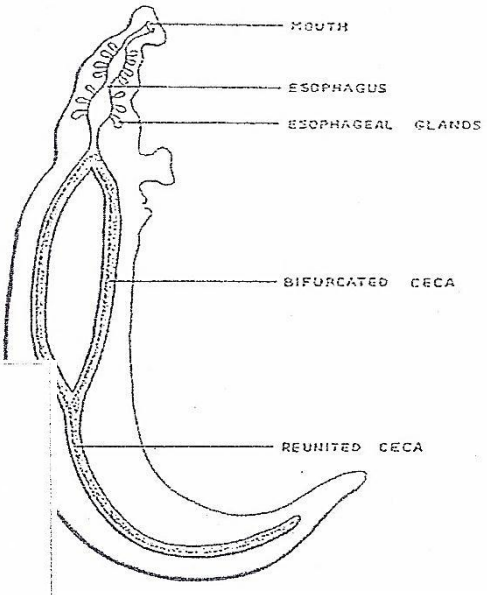
سميت بهذا الإسم لأنها تقطن جهاز الدوران في جسم مضيفها النهائية وتنتمي الى عائلة Schistosomatidae، تشتمل هذه العائلة على الجنس *Schistosoma* ويسمى في ادبيات منظمة الصحة العالمية باسم البلهارزيا Bilharzia اما في الادبيات الاخرى فيطلق عليها المرض Balharziasis او Schistosomiasis ويشتمل هذا الجنس على ثلاثة أنواع متطفلة في الانسان هي:-

١. بلهارزيا الأمعاء او البلهارزيا المانسونية *Schistosoma mansoni*.
٢. بلهارزيا المثانة أو البلهارزيا البولية *Schistosoma haematobium*.
٣. البلهارزيا اليابانية أو الشرقية *Schistosoma japonicum*.

يتميز بالصفات الآتية:-



١. 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 الانثي التي تكون أطول وأنحف من الذكور لذا تكون نهايتها الامامية والخلفية خراج هذه القناة.

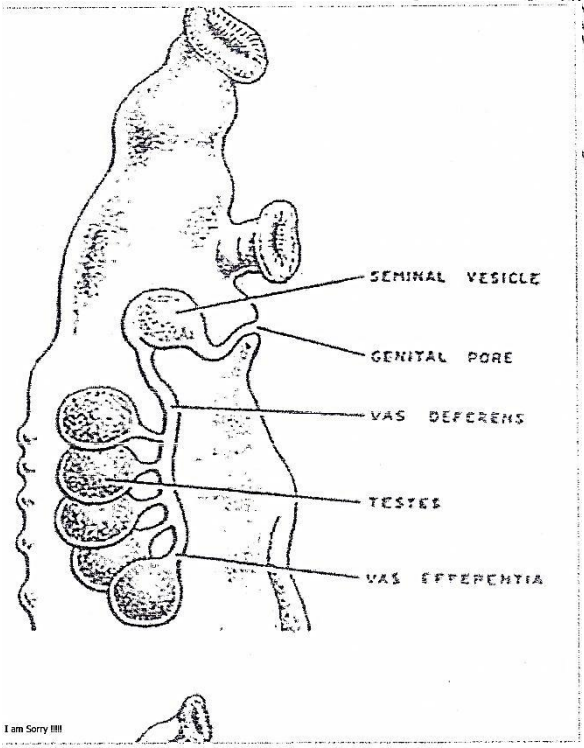


٢. لكل من الذكر والانثى ممص فمي صغير يقع مقربة منه وقد على ساق قصير.

٣. الجهاز بغدد مريئية ردبين معويين يلتقيان ثانية لتكوين فرع معوي واحد.

في مقدمة الجسم وممص بطني يقع على يكون الممص الطبني ناتئاً او محمولاً

الهضمي: يؤدي الفم الى المريء محاط وتتفرع الأمعاء أمام الممص البطني الى



- جسم الذكر أقصر واعرض من الانثى ويحمل سطحه الخارجي عادة تراكيب درنية مختلفة الاحجام يتكون الجهاز التناسلي في الذكر من ٤-٩ 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. يكون جسم الذكر خلف الممص البطني قناة أو اخدوداً بطنياً يسمى قناة حمل الانثى Gynecophoric canal or groove يحمل فيها الانثى التي تكون نهايتها الامامية والخلفية خارج هذه القناة.

الاناث أطول وأنحف من الذكور واجسامها ملساء.

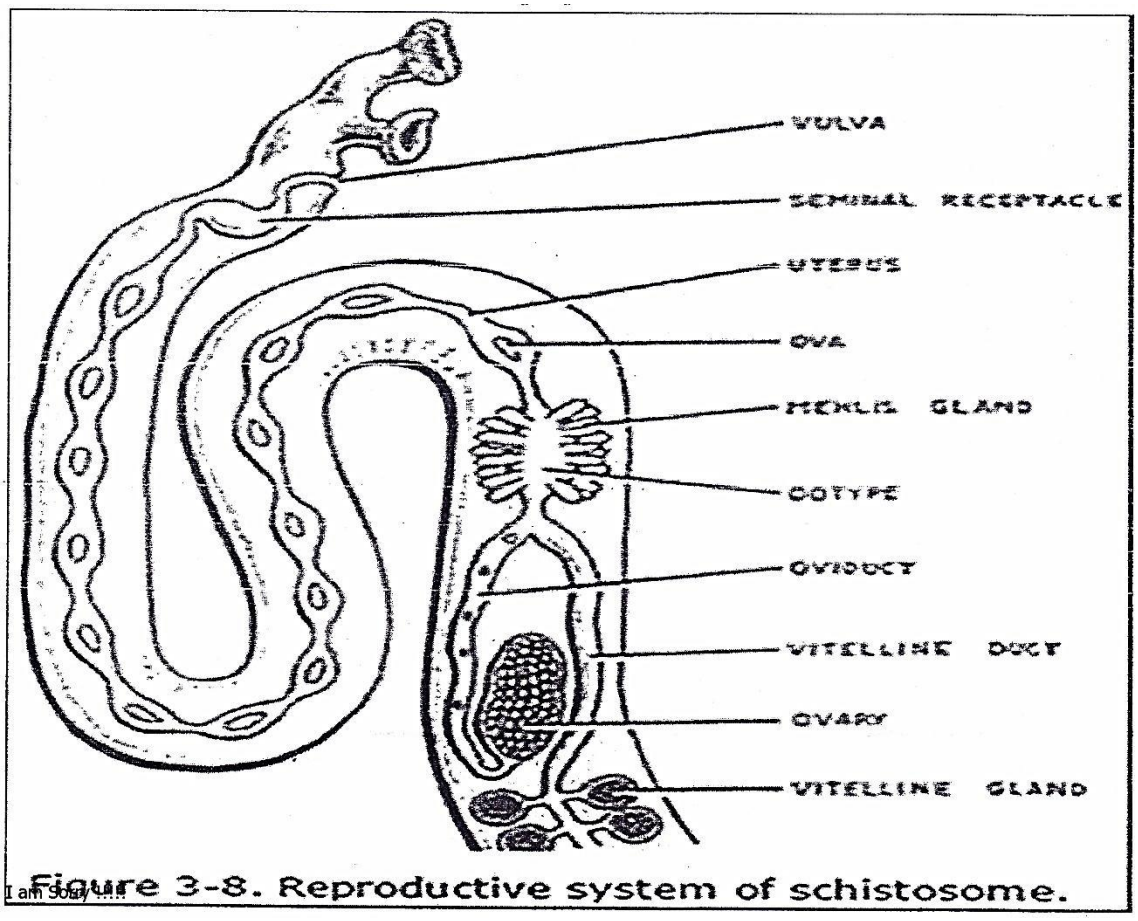
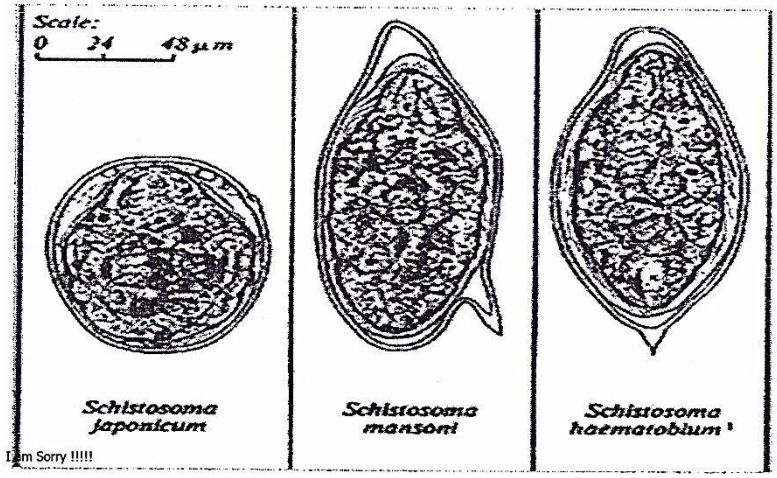


Figure 3-8. Reproductive system of schistosome.

ينكون 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. البيوض كبيرة وعديمة الغطاء وذات درينات وشوكة مختلفة الموقع حسب الأنواع. اغلب النصف الخلفي لجسم الانثى مملوء بالغدد المحية.



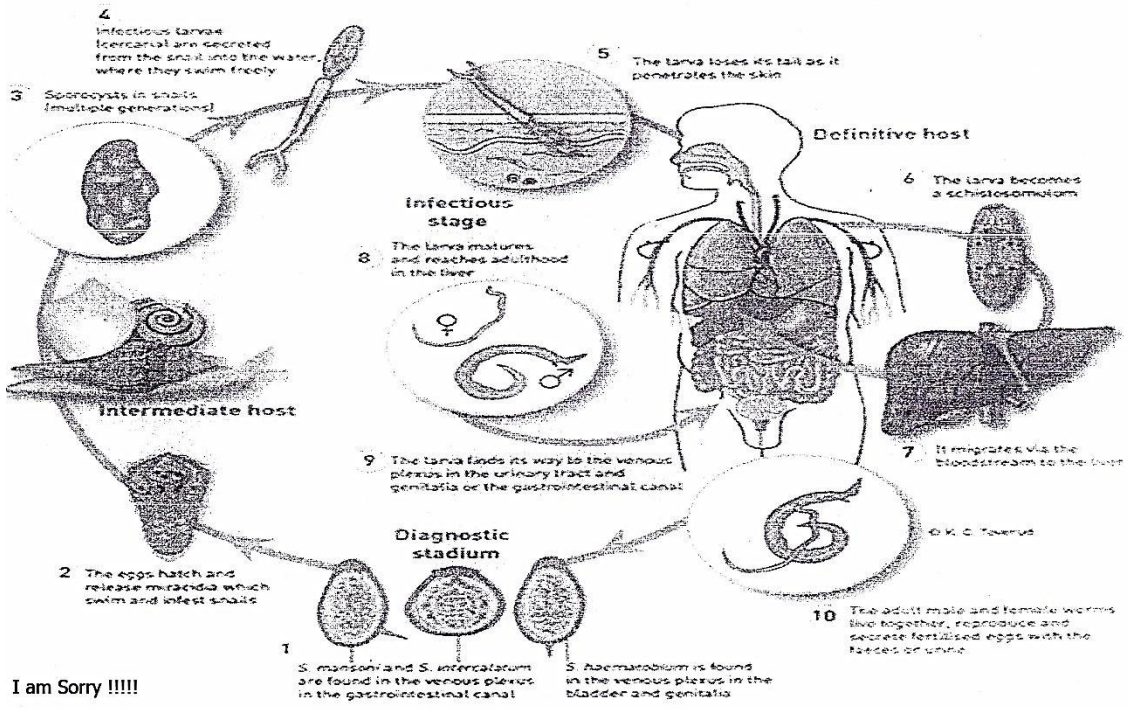
٤. البيـوض كبيـرة وعديمـة الغطـاء وذات درينـات وشـوكة مختلفـة الموقـع حسب الأنواع.

دورة الحياة: تتصف بما يأتي:-

١. تحتاج الى مضيف وسطي واحد لإكمال دورات حياتها.
٢. ينمو الميراسيديوم ليكون جيلين من الاكياس البوغية ثم السركاريا دون الريديا.
٣. السركاريا مشطورة الذنب ولها القابلية على اختراق جلد المضيف النهائي.
٤. ينعدم في دورة حياتها طور الميتاسركاريا.

تتكون دورة حياتها من مرحلتين، المرحلة الاولى تتم في المضيف النهائي (الإنسان) الذي 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.

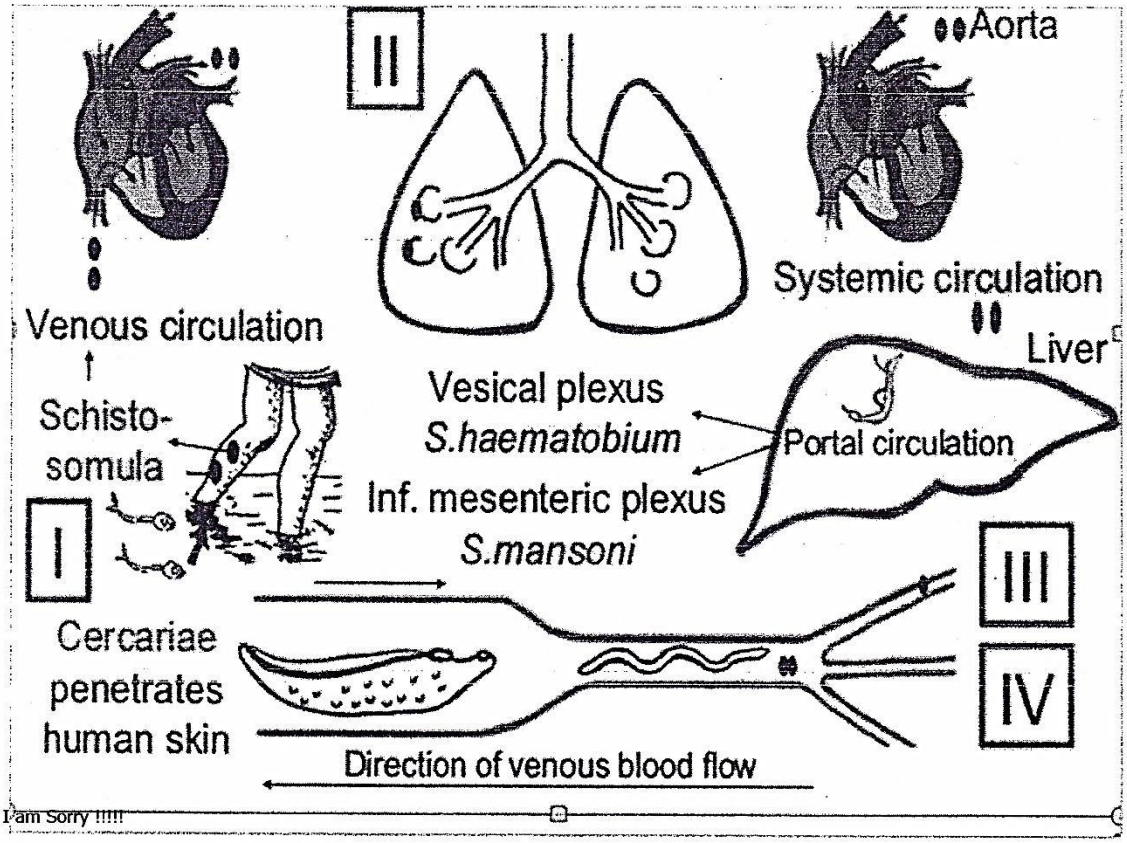
تبدأ المرحلة الأولى من دورة الحياة عادة بالتزاوج بعد تصل كل من الذكر والأنثى الى طور البلوغ، يحمل الذكر أنثاه في قناة حمل الانثى وبذلك يضمن حدوث التزاوج ثم يلتصق الذكر بجدار الوعاء الدموي الشعري بواسطة محجمة البطني وهو ماسك بالانثى في اخدود حملها وبذلك تتمكن الانثى بسهولة من ترك الذكر والبدء بوضع بيضها (٣٠٠-٣٥٠ بيضة يومياً) في الاوعية الدموية الشعرية الحوضية أو المساريقية وهذه البيوض غير كاملة النمو عند طرحها ويكتمل نموها داخل الاوعية الدموية الشعرية. وهذه البيوض 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.



I am Sorry !!!!!

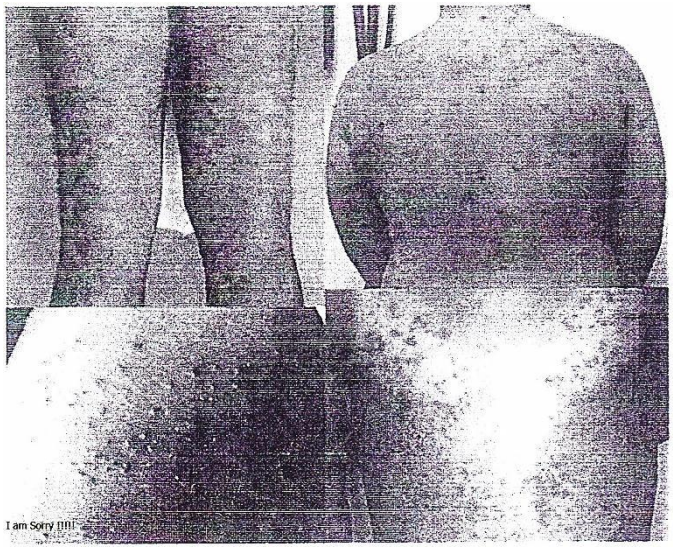
بعد أن تنتقل البيوض إلى الماء العذب تأتي المرحلة الثانية من دورة الحياة، وتفقس في الماء العذب على الميراسيديومات تسبح حرة في الماء لتخترق انسجة القوقع الملائم وتكون اكياساً بوغية في داخل جسم القوقع. وهذه الاكياس تكون بدورها اكياساً بوغية بنوية وهذه الأخيرة بدورها تكون السركاريا التي تخرج من القوقع سابحة بالماء بمساعدة ذنبها الطويل المشطور حتى تلامس جلد الانسان اثناء السباحة بالماء الملوث بالسركاريات أو اثناء غسل الاواني والملابس بماء السواقي والبرك.

تفقد السركاريا ذنبها عند دخولها جلد الانسان وعند وصولها الى الادمة تدخل الى الوريدات أو الاوعية اللمفاوية ومنها تصل الى الجهة اليمنى من القلب ثم الى الرئتين فتنمو في خلاياها الحشوية وتسمى بالمنشقة الصغيرة *Schistosomula* ثم تعود ثانية الى القلب وتستمر بحركتها ضد اتجاه الدم في الاذين فالوريد الاجوف الخلفي فالدورة البوابية الكبدية حتى تصبح ديداناً بالغة في غضون ثلاثة أسابيع من اختراقها الجلد. بعد ذلك يحتضن الذكر الانثى ويسير بها ضد تيار الدم البوابي الى مناطق استيطانها الطبيعية وهي وريدات الأمعاء (في اليابانية) أو وريدات القولون (في المانسونية) أو وريدات المثانة (في البولية). هذه الديدان معمرة حيث قد تعيش لمدة ثلاثين سنة أو أكثر.



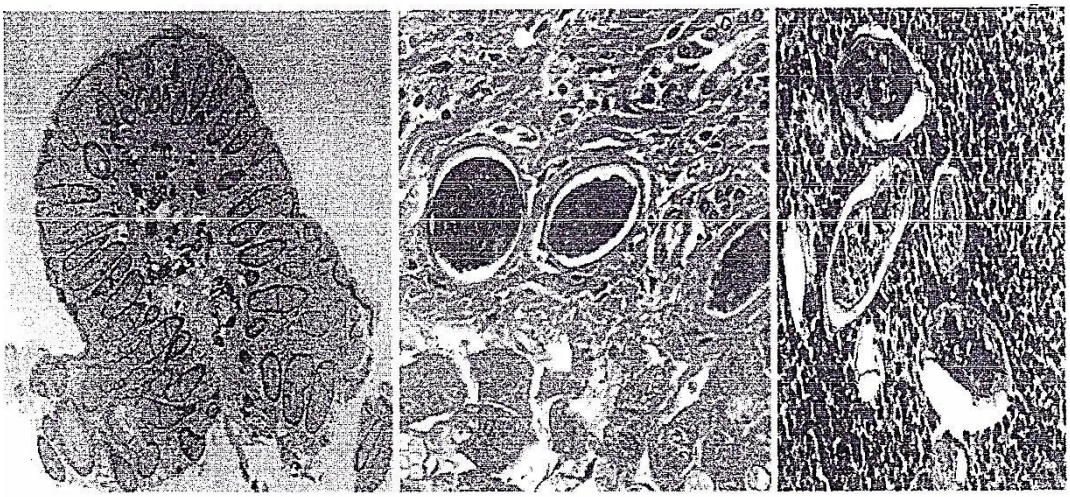
هناك ثلاث مراحل تمر بها الإصابة بالبلهارزيا هي:-

١. مرحلة الحضانة Incubation period:-



تبدأ منذ دخول الطفيلي جلد المضيف النهائي وحتى بلوغه الاوعية الدموية البوابية ثم وصوله موطنه الأصلي فوضعه البيض. تستغرق هذه المرحلة حوالي ١٠-١٢ اسبوعاً وتشتمل التأثيرات المرضية في هذه الفترة على نزيف ضئيل واثارة جلدية في منطقة الاختراق تظهر بشكل طفح جلدي وارتشاف خلوي في الرئتين وحدوث تفاعل التهابي مع ارتشاح خلايا الدم البيض الحامضية وتسمم بدائي مع حساسية في الكبد.

٢. المرحلة الحادة Acute period:- انثى الطفيلي في هذه المرحلة في أوج نشاطها في وضع البيض في الاوعية الشعرية مع تحطيم الانسجة ونزف الدم الذي يخرج مع البول أو الغائط معلناً عن أول وأهم اعراض الإصابة. كذلك يحدث التهاب وتقيح حول البيوض في الانسجة التي تمر بها تلك البيوض.

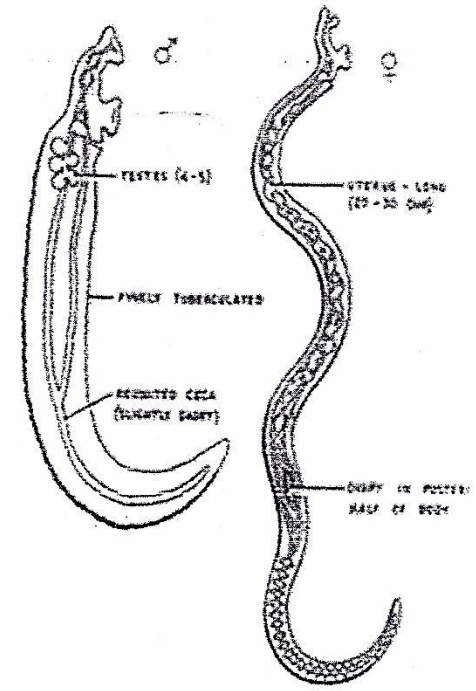


I am Sorry *S. mansoni* *S. japonicum* *S. haematobium*

٣. المرحلة المزمنة Chronic period:-

تمتاز بالاستقرار نسبياً ويرافقها انخفاض في اعداد البيوض المطروحة فرط وتليف في انسجة المضيف المحيطة بالبيوض محدثة تكون درينات كاذبة Pseudotubercles.

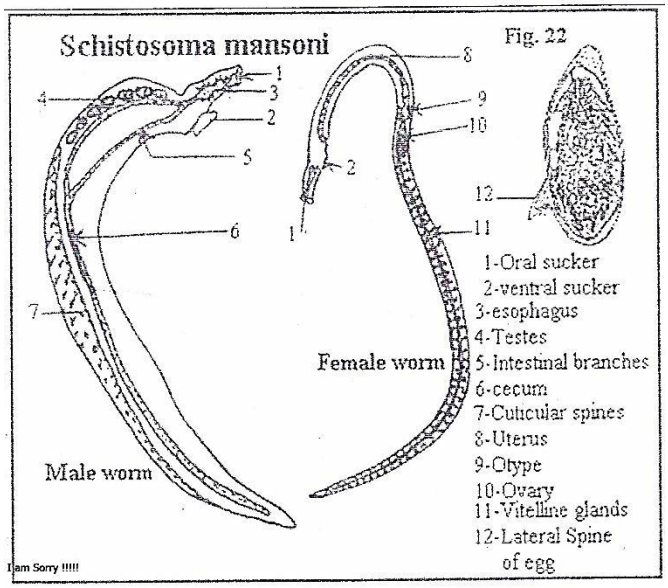
البلهارزيـــا (المنشـــقة) الدمويـــة *Schistosoma haematobium*:-



5- Stages of Schistosoma haemotobium. (con

- الإنتشار: تنتشر معظم أجزاء افريقيا، الشرق الأوسط، الساحل الغربي من الهند وجزء من البرتغال.
- موقـع الإصـابة: تصـيب الاوردة المسـاريقية السـفلى والاوعية الحوضية في المثانة.
- اسم المرض: Belharziasis.
- المضيف الوسطى: تنتقل للإنسان عن طريق قواقع من جنس Bulinus.
- البيضة: بيضوية الشكل ذات شوكة نهائية.

البهارزيا (المنشقة) المانسونية Schistosoma mansoni:-



- الإنتشـار: تنتشـر فـي دلتـا النيـل، جميـع افريقيـا الاستوائية، شبه جزيرة العرب، بعض أمريكا الجنوبية.
- موقع الإصـابة: تصيب تفرعات الاوردة المساريقية السفلى في الأمعاء الغليظة.
- اسم المرض: بلهارزيا الأمعاء (بلهارزيـا المســتقيم) او داء المنشــقات المعــوي Entestinal schistosomiasis تنتقل للانسان.
- المضـيف الوسـطي: قواقـع مـن جـنس Biomphalaria.
- البيضــة: بيضــوية الشــكل ذات شــوكة جانبية.

البهارزيا (المنشقة) اليابانية أو الشرقية *Schistosoma japonicum*:-

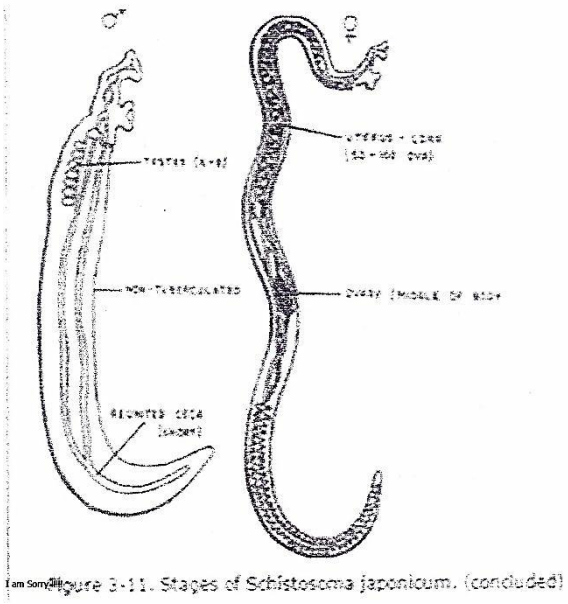


Figure 3-11. Stages of Schistosoma japonicum. (concluded)

- الإنتشار: وتنتشر في مناطق جنوب وشرق آسيا.
- موقع الإصابة: تفرعات الاوردة المساريقية العليا (الأمعاء الدقيقة).
- اسم المرض: داء المنشقات الشرقي.
- المضيف الوسطي: قواقع من جنس Oncomelania.

الوبائية:-

تحصل الاصابة من جراء خوض الانسان او اغتساله بالماء الحاوي على السركاريا أو عند غسل الملابس والاواني على ضفاف البرك والتي تعد عادة قديمة الأمد ما تزال باقية. وعادة ما يصطحب النساء الأطفال الذين يلهون بالسباحة في الماء مما قد يتعرضون للإصابة. تزداد نسبة حدوث الإصابة في بعض المناطق نتيجة التوسع في مدة قنوات الري التي تساعد في انتشار القواقع. كما ان مبرزات الانسان (الغائط والبول) ومبرزات الحيوانات (المضيفات الخازنة) الحاوية على بيوض البلهارزيا التي توفر مصدراً مهماً لتلوث المياه وبدء دورة الحياة.

يتم **التشخيص** بالعثور على البيوض في الغائط أو الادرار. كما ان اجراء الفحص بالأشعة Radiology يمكن ان يبين التكلس الحاصل في المثانة في حالة وجوده من جراء الإصابة. كذلك بالإمكان اجراء بعض الاختبارات المناعية فضلاً عن فحص نسيج من المستقيم او المثانة.

تتم **الوقاية** بمراعاة ما يأتي:-

١. معالجة المصابين.
٢. منع تلوث الماء من خلال عدم التبول والتغوط في المياه أو قربها وانشاء مرافق صحية لسكان القرى.
٣. عدم السباحة بالمياه الموبوءة وعند الضرورة بالتماس مع الماء فيجب ارتداء ملابس غير نفاذة للماء او معالجة الجلد والملابس بمواد كيمياوية طاردة.

٤. السيطرة على القواقع.

عدم استخدام غائط الانسان وبراز الحيوانات لتسميد الحدائق والمزارع الا بعد المعالجة الحرارية أو الكيمياوية.

جدول يبين مقارنة بين الأنواع الثلاثة من البلهارزيا التي تصيب الإنسان

الصفة	*Schistosoma haematobium*	*Schistosoma mansoni*	*Schistosoma Japonicum*
التوزيع الجغرافي	معظم أجزاء افريقيا، الشرق الأوسط، الساحل الغربي من الهند، جزء من البرتغال	دلتا النيل، جميع افريقيا الاستوائية، شبه جزيرة العرب، بعض أمريكا الجنوبية	الشرق الأقصى
طول الذكر وعرضه	١٠-١٥×٠,٨-١ملم	٦,٤-٩,٩×٠,٨-١ملم	١٢-٢٠×٠,٥ملم
سطح الذكر	مغطى بحليمات صغيرة	مغطى بحليمات دقيقة	سطح الذكر املس ٩مرتبة
عدد الخصى	٤-٥ متقاربة	٦-٩ عنقودية	٩ مرتبة عمودياً بصف واحد
طول الانثى وعرضها	٢٠×٠,٢٥ملم	٧,٢-١٤×٠,١٦ملم	١٥-٣٠×٠,٢ملم
شوكة البيضة	نهائية	جانبية	جانبية صغيرة تشبه الندبة
عدد البيوض وشكلها	٢٠-٣٠ بيضة بيضوية	بيضة واحدة بيضوية	٥٠ بيضة او اكثر كروية نوعاً ما الى بيضوية
موقع التقاء الردبين	منتصف الجسم	وسط النصف الأول للجسم	الجزء الامامي من النصف الخلفي للجسم
المضيف الوسطي	*Physopsis&Bulinus*	*Biomphalaria*	*Oncomelania*
المضيف النهائي	الانسان والقردة وبقية رتبة المقدمة	الانسان عادة واحياناً القردة	الانسان، القردة، المواشي، الجاموس، القطط، الكلاب والجرذان
الموقع في الجسم	الاوردة المساريقية السفلى والاوعية الحوضية	تفرعات الاوردة المساريقية السفلى في الأمعاء الغليظة	تفرعات الاوردة المساريقية العليا وقد توجد في الاوردة المساريقية

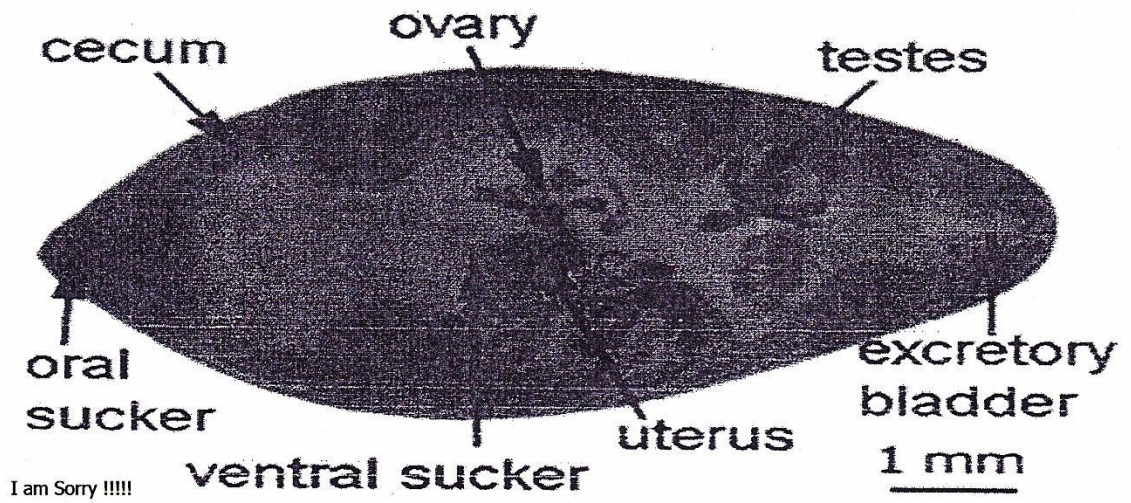
مخرمات الرئتين Long flukes:-

Paragonimus westermani

المسمى بالمخرم الرئوي الشرقي Oriental lung fluke الذي تنتشر الإصابة به في كوريا، اليابان، الفلبين وأجزاء أخرى من الشرق الأقصى وقد تتراوح نسبة الإصابة هناك بين ٤٠-٥٠%، وكذلك سجلت الإصابات في مناطق أخرى مثل الولايات المتحدة ونيجيريا والكاميرون.

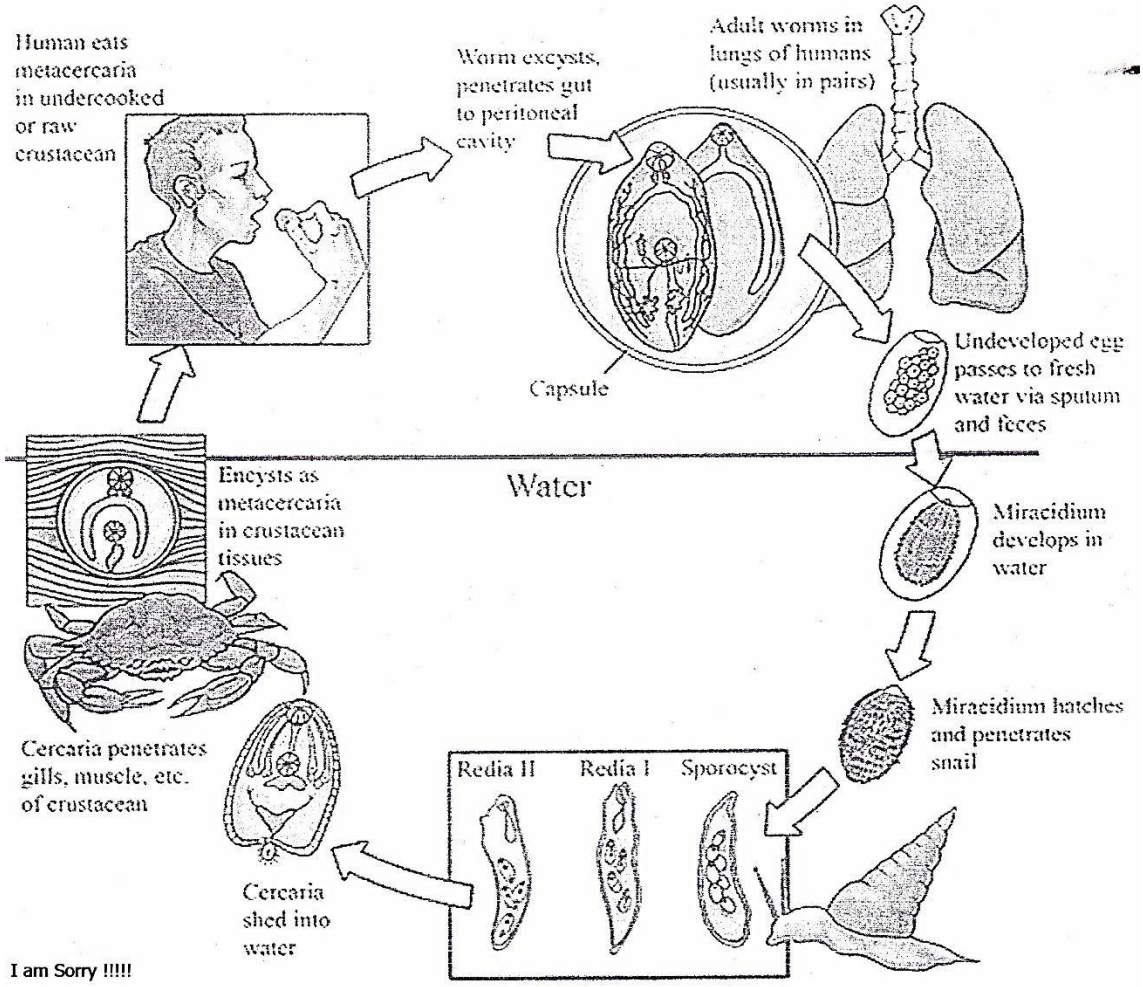
تصيب هذه الدودة الانسان والكلاب والقطط والخنازير وغيرها، تعيش الديدان البالغة في الرئتين منها البيوض الى القصبات الهوائية حيث تنطلق مع البصاق Sputum. تحتوي هذه الحبوب على دودتين ولكن قد يصل العديد الى ست ديدان فضلاً عن العديد من البيوض والخلايا الملتهبة. وقد تندفع بعض هذه البيوض الى الانسجة الرئوية مسببة خراجات Abscesses شبيهة بما في مرض السل او التدرن الرئوي. من الممكن ملاحظة البيوض في الغائط بعد ابتلاعها من قبل المضيف.

يمتاز جسم الدودة بشكله البيضوي ويتراوح الطول بين ٨-١٢ ملم والعرض بين ٤-٦ ملم. الجسم مغطى بالأشواك.



دورة الحياة:-

تفقس البيوض عند وصولها الماء عن ميرسيديومات بعد فترة قصيرة وتدخل أجسام قواقع الجنس *Thiaria* واجناس اخرى. يتحول الميراسيديوم الى كيس بوغي يكون حوالي ١٢ ريديا تكون كل منها بدورها ١٢ ريديا بنوية وكل ريديا بنوية تكون ٢٠-٣٠ سركاريا تخرج من جسم القوقع. وهذه لا تسبح بل اما تزحف أو تطفو حتى تلامس اجسام مضيفاتها الوسطية الثانية (السرطانات البحرية والنهرية Carb and crayfish) فتخترق الجسم وتصل الى القلب وما حوله حيث تتكيس وتصبح ميتاسركاريا. وقد يحصل التكيس حتى في الغلاصم وعضلات الجسم والأطراف واحياناً في الكبد.



تحصل إصابة الانسان نتيجة تناول الحيوانات القشرية المصابة دون طبخ جيد او نيئة لا سيما اذا ما علمنا انه يتم تناولها في بعض المناطق نيئة مع إضافة القليل من الملح أو بغمسها بالنبيذ أو الخل وقد يحصل تناولها عن طريق قطعها الى عدة قطع أو شرب عصيرها لمعالجة الحمى. تنطلق الميتاسركاريا في الاثنى عشري وتخترق جدار الأمعاء وتتجول في تجويف البطن بعضاً من الوقت وتصل الى الحجاب ثم الرئتين حيث تنمو الى ديدان بالغة بعد احاطتها بكيس من جسم المضيف. تعيش هذه الديدان لفترة طويلة في الرئتين.

من اهم اعراض الإصابة هي السعال Cough المصحوب ببصاق حاوٍ على دم، وكذلك حمى خفيفة وفقر دم ضعيف مع خمول جسمي.

يتم التشخيص بتأكيد وجود البيوض في الطباق أو الغائط احياناً. تتم السيطرة على الإصابة من خلال طبخ القشريات جيداً والسيطرة على القوقع عدم البصق في المياه ومعالجة المصابين.

المصادر:

٤-علم الطفيليات ، د. اسماعيل عبد الوهاب الحديثي ، د. عبد الحسين حبش عواد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، الطبعة الثانية ، ٢٠٠٠م.

٥-أساسيات علم الطفيليات ، د. اسماعيل مسلم عبد العال ، المكتبة الاكاديمية ، مصر ، ٢٠٠٩م.

٦-علم التطفل والطفيليات ، د. سمر النحاس ٢٠٠٨م.