مقدمة عن الحشرات

الحشرات طائفة (أو صنف) من الحيوانات اللافقارية في شعبة مفصليات الأرجل، وتعتبر الحشرات التصنيف الأكثر انتشاراً والأوسع في شعبة مفصليات الأرجل. تشكل الحشرات المجموعة الأكثر تنوعا من الكائنات الحية على سطح الأرض فهي تحوي ما يزيد على مليون نوع تم وصفها –أي أكثر من نصف جميع الكائنات الحية– حيث يُقدّر عدد الفصائل غير المصنفة بقرابة ٣٠ مليونا، أي أنها تشكل أكثر من ٩٠% من مختلف أشكال الحياة على الأرض. تتواجد الحشرات في جميع البيئات تقريبًا، إلا أن عددًا ضئيلًا منها قد اعتاد على الحياة في البيئة المائية، أي نوع المساكن الذي تسيطر عليه طائفة أخرى من مفصليات الأرجل وهي القشريات.

وُصف حتى الآن قرابة ٥,٠٠٠ نوع من اليعاسيب، و ٢,٠٠٠ نوع من السراعيف (فرس النبي) و ٢٠,٠٠٠ نوع من الجنادب، و ١٧٠,٠٠٠ نوع من الفراش والعث، و ١٢٠,٠٠٠ نوع من الذباب، و ٨٢,٠٠٠ نوع من البق الحقيقي، و ٣٦٠,٠٠٠ نوع من الخنافس، و ١١٠,٠٠٠ نوع من النحل، والدبابير، والنمل. يُقدّر عدد الأنواع كلها المعروفة وغير المعروفة ما بين المليونين إلى خمسين مليونًا، إلا أن الدراسات الحديثة تفترض عددا أقل من هذا يتراوح ما بين ستة إلى عشرة ملايين نوع. يتراوح حجم الحشرات الحديثة البالغة من ٠,١٣٩ ميليمترات (٠,٠٠٥٤٧ بوصة) كما في اليراعة، إلى ٥٥,٥ سنتيمترات (٢١,٩ بوصة) في الحشرة العصوية. إن أثقل جنس من الحشرات الموثقة على الإطلاق هو الويتا العملاقة، وقد بلغت إحدى العينات في وزنها ٧٠ غراما (٢½ أونصة)، ومن المنافسين الآخرين خنافس جالوت أو الخنافس العملاقة وغيرها من أنواع الخنافس الضخمة، إلا أنه لا يزال من غير المؤكد أي نوع هو الأثقل وزنا.

تسمّى دراسة الحشرات "علم الحشرات" (بالإنجليزية: Entomology) المشتقة من الكلمة اليونانية "εντομον" والتي تعني أيضا "التقطيع إلى أقسام، يعيش معنا على هذا الكوكب أكثر الكائنات تنوعًا وتعددًا في العالم، بحاصل جمع يساوي أكثر من ٨ ملايين نوع، وإحصاء تقديري يقدر بعشرة كوينتليون حشرة (واحد بجانبه تسعة عشر صفرًا ١٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠) بنسبة تغطي أكثر من ٨٠ بالمئة من الحياة الحيوانية على كوكب الأرض.

تعيش هذه الحشرات في كل البيئات التي نعرفها -تقريبًا- من غابات استوائية وصحاري وجبال ومياه عذبة ومالحة، بأشكال وألوان متعددة وطرق معيشة مختلفة. تتباين أنواع الحشرات، فمنها ما يطير في الهواء، ومنها ما يمشي على الأرض، ومنها ما يسبح تحت الماء، بهذا التنوع الفائق تأسس علم خاص يدرس هذه الكائنات ويدرس طرق حياتها وكل ما يتعلق بها، علم الحشرات (Entomology)هو علم قديم اهتمت به الحضارات القديمة، ولكن الدراسة الحديثة له بدأت في القرن السادس عشر على يد علماء بريطانيين.

تمتاز الحشرات صغيرة الحجم بالعديد من المزايا نظراً لصغر حجمها، وذلك لأنها لا تحتوي على كتلة جسم كبيرة ولكن المساحة السطحية لجسمها كبيرة بالتناسب مع تلك الكتلة، وهذا يعني أن القوى البدنية لا تؤثر على الحشرات بالطريقة التي تؤثر على الحيوانات الكبيرة، ونظراً لأن نسبة كتلة الجسم لمساحة السطح كبيرة جداً فإنها تحقق مآثر جسدية كثيرة ومنها أنها تستطيع تحمل السقوط وذلك لأن وزنها الأدنى يعني أنها تهبط بقوة قليلة، كما وتساعد مساحة السطح الضخمة للحشرات في الحصول على سحب أكبر أثناء تحركها عبر الهواء، لذا فهي تتباطأ أثناء وصولها لوجهاتها، كما ويمكن للذباب أن يسير رأساً على عقب من دون سقوطه وذلك بفضل الأرجل المعدلة وجسمه الخفيف .

تتنفس الحشرات من خلال الجانبين، حيث لا تستطيع الحشرات التنفس من أفواهها بل تستنشق الأكسجين وتخرج ثاني أكسيد الكربون عبر ثقوب يطلق عليها "فوهة تنفسية" (بالإنجليزية Spiracles.):تمتلك الحشرات شبكة من القنوات الشبيهة بقنوات القلب والأوعية الدموية تسمى نظام القصبة الهوائية، والتي توفر الأكسجين بعيداً عن ثاني أكسيد الكربون من كل خلية في الجسم. تمتلك الحشرات نظام دوران مفتوح يقوم بنقل الدم الذي يطلق عليه hemolymphعبر قنوات الأعضاء، كما ويعتبر قلب الحشرة عبارة عن وعاء مقطع وذو حجرات ممتدة على طول ظهر الحيوان.

علم الحشرات

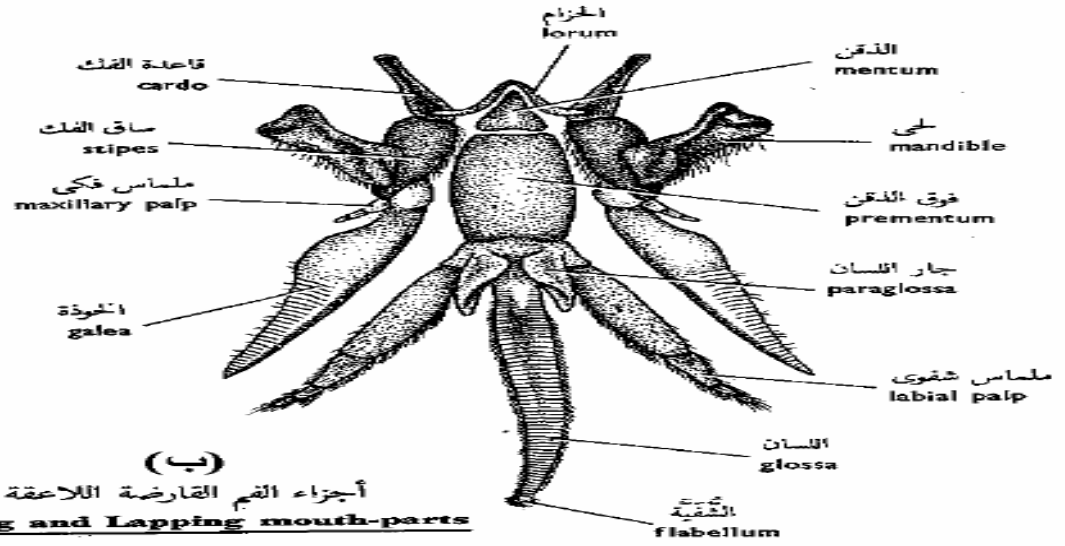
علم الحشرات Entomologyفرع رئيسي من علم الحيوان يختص بدراسة الحشرات .ويُسمى المتخصصون في هذا العلم علماء الحشرات؛ وهم يدرسون الحيوانات ذات الصلة بهذا العلم، مثل القُراد والسوس والعناكب والحريش (أم أربعة وأربعين)، وهذه الحشرات نوع من الحيوانات المفصلية انظر: الحيوان المفصلي. لقد تطور علم الحشرات سريعًا بعد خمسينيات القرن الثامن عشر عندما أوجد عالم النباتات السويسري كارولوس لينيوس نظامًا مفيدًا لتصنيف النباتات والحيوانات وتسميتها.

يبحث علماء الحشرات في التشريح، وعلم وظائف الأعضاء، والتطور، وتاريخ الحياة، والسلوك، وعلم البنية وتصنيف الحشرات والحيوانات المفصلية. وهناك مليون ونصف المليون نوع معروف من الحشرات، لكن العدد المقدَّر هو عشرة ملايين. وتعتبر الحشرات منافسا رئيسيا للإنسان في الطعام والنسيج؛ فحشرات مثل الجنادب والجراد تسبب ـ بمفردها ـ الفساد لكثير من المحاصيل الزراعية كل عام.

معظم علماء الحشرات يعملون في مجال علم الحشرات الاقتصادي، ويسمى أيضًا بعلم الحشرات التطبيقي؛ حيث يدرسون الآفات الحشرية التي تسبب فساد المحاصيل وأشجار الزينة، والمنتجات المخزونة والأبنية أو فساد كل شيء يتصل بصحة الإنسان والحيوان. ويدرس علماء الحشرات الزراعية الآفات الحشرية للطعام والنسيج. ويدرس علماء حشرات الغابة آفات الأخشاب. ويسعى

علماء الحشرات الطبية وعلماء حشرات الطب البيطري للتقليل من خطر الحشرات التي تسبب المرض للإنسان والحيوان، حيث خفَّض العلماء من أعداد الآفات الحشرية من خلال ضوابط مختلفة، تتضمن ضوابط زراعية مثل تجفيف المستنقعات التي يتكاثر عليها البعوض وبعض الذباب، وضوابط كيميائية مثل استعمال المبيدات الحشرية والمنفِّرات، وضوابط بيولوجية مثل استخدام الحيوانات التي تتغذى بالآفات الحشرية. ويعتبر العديد من الحشرات مفيدًا للإنسان: فمثلا دودة الحرير تعطي خيوطا ثمينة، كذلك النحل، فهو لايعطينا العسل والشمع فقط بل يلّقح أنواعًا عديدة من النباتات. وتتغذى بعض الحشرات مثل حشرة السرعوف والدعسوقة وحشرات أخرى بالآفات الحشرية. ويسعى علماء الحشرات أيضًا إلى حماية تلك الأنواع المساعدة وزيادة أعدادها.

بما أن الحشرات كائنات حية فهي تقوم بجميع العمليات الحيوية مثلها مثل أقرانها من الكائنات الأخرى مثل التنفس، والتغذية، والتكاثر.. إلخ، فهذا الجسم الصغير في حجمه يمتلك ما يملكه غيره من الكائنات المتطورة من جهاز عصبي وجهاز هضمي وجهاز تناسلي، وأيضًا جهاز دوري وجهاز تنفسي واللذان سنلقى نظرة مقربة على دورهما وطرق عملهما داخل جسم الحشرة.



(ب)

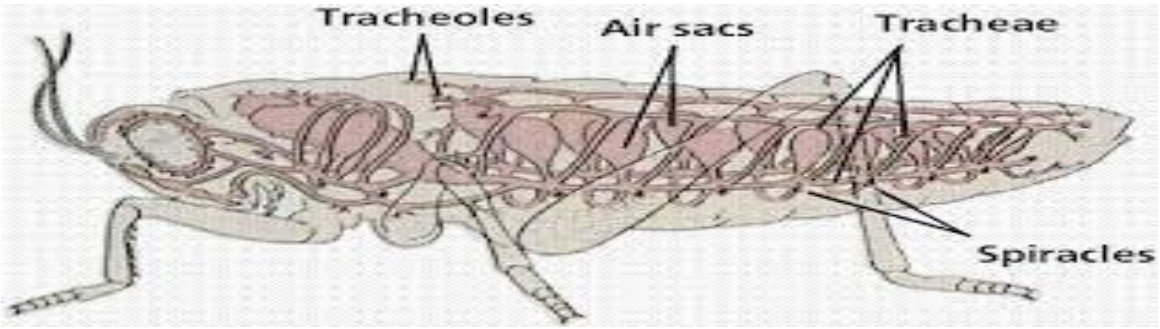
أجزاء الفم القارضة اللاعقة

Biting and Lapping mouth-parts

(شغالة نحل العسل **Honey bee worker**)

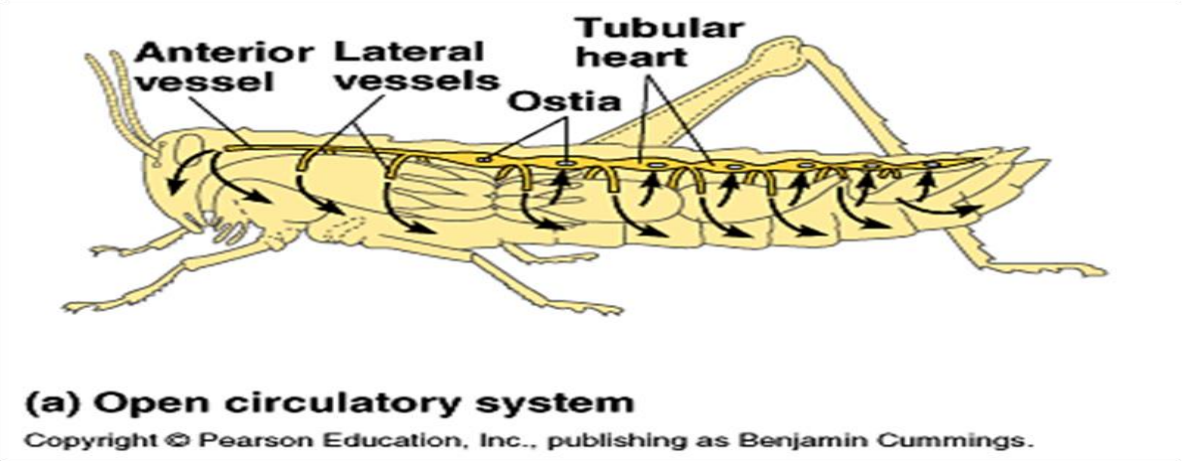
التنفس في الحشرات

يتميز الجهاز التنفسي في الحشرات بأنه منفصل تمامًا عن الجهاز الدوري على عكس ما يوجد في الإنسان ومعظم الفقاريات التي يَنقل فيها الدم غاز الأكسجين من الرئتين -بعد حدوث عملية التبادل الغازي فيها- إلى باقي أعضاء الجسم ليساعدها على إنتاج الطاقة، فالحشرات ليس لديها رئتين أصلًا، فضلًا عن أن الدم في الحشرات لا يحتوي على كرات الدم الحمراء التي تحمل الهيموجلوبين المسؤول عن نقل الأكسجين، لذلك لا نرى اللون الأحمر، ولكن يحتوي على نوع آخر من البروتينات يسمى (الهيموسيانين-Hemocyanin) بلون أزرق يميل إلى الخضار، إذن البعوضة التي ضربتها واعتقدت أنك لطخت الحائط بدمائها كانت دماءك أنت يا صديقي، أنت ومن سبقك من الضحايا، وكان هذا غذاءها فقط لا أكثر!



دورة الدم في الحشرات

دورة الدم داخل الجسم هي وظيفة الجهاز الدوري، ولكن كما عرفنا سابقًا أن الدم هنا قد فقد وظيفته في نقل الأكسجين لأن الجهاز التنفسي يقوم بأداء عمله بشكل مباشر دون الحاجة إلى الدم فماذا نتوقع أن تكون وظيفته في الجسم الآن؟ صحيح أن الدم لا يقوم بنقل الأكسجين ولكنه يقوم بأدوار مهمة أخرى، من أهمها نقل المواد الغذائية إلى أجزاء الجسم بعد امتصاصها من الجهاز الهضمي ونقل المواد الضارة لكي يتم إخراجها، بالإضافة إلى أن له دورًا مناعيًا في محاربة الكائنات الضارة. يكتشف العلماء مئات الأنواع الجديدة من الحشرات سنويًا بشكل يؤخر عملية تصنيفها علميًا بسبب كثرة هذه الأنواع وطول فترة عملية البحث اللازمة لدراستها، مما يميز أيضًا دورة حياة الحشرات أنها تمر بعدة تحورات يتغير فيها شكل الحشرة وطريقة معيشتها، وجميع الحشرات تتبع إحدى هذه الطرق الثلاث :فإما أن تكون عديمة التحورAmetabolous-، وفي هذه الحالة لا يحدث أي تغيرات في شكل الحشرة الصغيرة التي تفقس من البيض، فتشبه الأم في الشكل والصفات حتى تكبر في الحجم وتصبح حشرة بالغة كما يحدث في حشرة السمك الفضي.



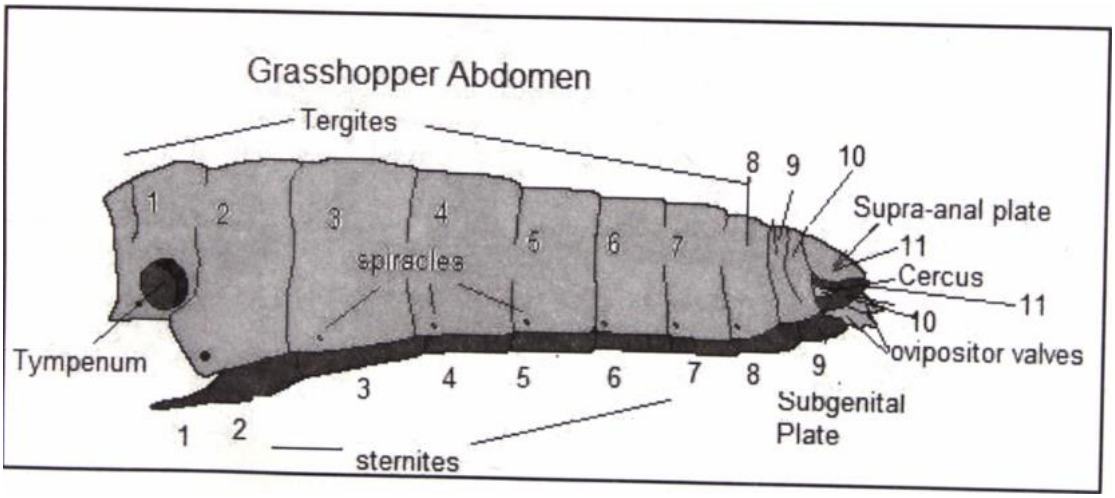
(a) Open circulatory system

Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

وضع البيض عند الحشرات

المَسْرَأ هو مُوْضِعُ البَيْض عند إناث الحشرات، كما تعرف بآلة وضع البيض. يختلف شكلها حسب طريقة وضع البيض عند كل حشرة. ولا توجد آلة وضع البيض في بعض الحشرات كالقمل والفراشات مثلا وتكون صغيرة في البعض الآخر كالصرصور. وتستخدم بعض الحشرات آلة البيض كآلة للقطع كما هو حال الحشرات عديمة الخصر أو آلة للسع كما في النحل أو آلة للحفر كما في الجراد حيث تتغلظ الصفائح (المصاريع) لتسهل للحشرة اختراق التربة لوضع البيض. ويعتبر مسرأ الدبور النمسي (Ichneumonoidea) الأطول بين كل الحشرات المعروفة عند علماء الأحياء، والمكوَّن عنده من ثلاث جدائل خيطية طويلة.

وتتركب آلة وضع البيض من ثلاث أزواج من الصفائح أو المصاريع التي تحمل على جزء قاعدي (صفيحة قاعدية) تعرف بحامل المصراع وهذه الصفائح هي :- الصفيحتان العلويتان وتنشآن من الحلقة التاسعة. الصفيحتان الداخليتان ويخرجان أيضا من الحلقة التاسعة. الصفيحتان السفليتان : ويخرجان من الحلقة الثامنة ، ويحرك آلة وضع البيض عضلات خاصة، وقد يضمر أو ينعدم أحد أو بعض هذه الصفائح. تعرف الحلقات التي تحمل الأعضاء التناسلية الخارجية وهما الحلقتان الثامنة والتاسعة بالحلقات التناسلية وتتحور الزوائد في المنطقة التناسلية إلى آلة وضع البيض ويختلف شكلها حسب وضع البيض في الحشرة. توجد الفتحة التناسلية خلف الإسترنة السابعة في الحشرات البدائية أو خلف الثامنة أو التاسعة في معظم الحشرات .



نظريات نشوء الحشرات

لقد اقترحت العديد من النظريات التي توضح اصل هذه الكائنات ومنها :

أولاً : يعتقد بعض العلماء ان الحشرات قد تصاعدت اثناء النشوء والارتقاء من نوع يتشابه مع يرقات القشريات اذ يتميز تركيب جسمه بمنطقة الرأس الصدري بتواجد ثلاثة ازواج من الزوائد الفمية وثلاثة اخرى من الارجل الصدرية .

ثانياً : يعتقد بعض العلماء ان اصل الحشرات سلف يتشابه مع عديدات الارجل وقد اثبتت دراسة الحفريات ان لحشرات اصل قديم قد تم التعرف عليها خلال العصر الكاربوني وهذا يفسر احتمال انتشارها قبيل هذا العصر خاصة وان نوعاً شبيهاً بالحشرات ذوات الذنب القافز قد امكن تسجيله من العصر الديفوني من حقب الحياة القديمة في إسكتلندا . ولا يمكن تحديد الاماكن التي نشأت عليها الانواع المختلفة من الحشرات اذ ان كل نوع قد تواجد عند نقطة معينة على سطح الارض ثم انتشرت افراده الى اماكن اخرى حيث تأثرت بالعوامل البيئية فتحورت الى انواع جديدة عبر تعاقب الاجيال .

ثالثاً : يتفق معظم علماء الحشرات على ان الحيوانات مفصلية الارجل قد نشأت من سلف ينتمي الى مجموعة الديدان الحلقية اذ ان حيوان من جنس Peripatus والذي يتشابه في بعض تراكيبه المظهرية مع هذه الديدان فهو يكون في وضع تصنيفي يربط شعبة مفصليات الارجل بشعبة الديدان الحلقية وكان جسمه يتركب من العديد من الحلقات الكاملة المتشابهة وذو فتحة فم سفلية الموقع تقع بين الرأس والحلقة الاولى للجسم لذلك سمي الرأس في هذه الحالة بالحلقة ما قبل الفم ويمكن تصور خطوات النشوء في سلسلة تطور الحشرات من هذا السلف كالآتي :

١- تعتبر الخطوة الاولى من اهم الخطوات التي خلالها نشأ على كل حلقة من حلقات الجسم زوج من الزوائد السفلية الموضع كي تستخدم في الحركة ولا توجد هذه الزوائد على الحلقة الاخيرة التي تحمل فتحة الشرج . وقد ارتبطت هذه الخطوة بتقدم في نمكو اعضاء

الحس الموجودة على الرأس كالعيون وقرون الاستشعار وتمثل المجمرعات المتبقية من صنف المخلبيات مثل جنس المشاء Peripatus هذه المرحلة من النمو التطوري .

٢- ارتبطت الخطوة الثانية بتقدم في نمو الارجل فأصبحت مفصلية وأكثر قدرة على الحركة وقد صاحب ذلك استغلال الحيوان للزوج الاول من هذه الارجل في دفع الطعام داخل فتحة الفم ثم التحام حلقة ما قبل الفم (الرأس) بالحلقة الاولى من الجسم ثم تقدم نمو العيون وقرون الاستشعار ولا يوجد الان من الحيوانات مفصلية الارجل ما يوضح هذه الخطوة من سلسلة التطور التي تبعها انعزال الحيوانات المفصلية في مسلكين مختلفين هما مجموعة العنكبيات والمفصليات القارضة التي تتكون من الحشرات وذوات المائة ارجل والقشريات .

٣- تميزت الخطوة الثالثة والمرتبطة بمجموعة الحشرات بنمو زوائد حلقات الجسم الثانية والثالثة والرابعة الى اعضاء مساعدة لتناول الغذاء واصبح لكل منها سطح طاحن لقضم وتفتيت الطعام اما زائدتي الحلقة الاولى فقد اضمحلت في بعض المجموعات وتحولت زائدتا الحلقة الثانية الى فكين علويين وزائدتا الحلقة الثالثة الى فكين سفليين وزائدتا الحلقة الرابعة الى الشفة السفلى التي تكونت من التحام الفكين السفليين التاليين ومن ثم يطلق على الحلقات حاملة هذه الزوائد حلقات اجزاء الفم وقد ادى اندماج هذه الحلقات مع بعضها الى تكوين رأس ذي اصل معقد التركيب كما يظهر في الحشرات وعديدات الارجل وفيها ارتبطت هذه الحلقات وظيفياً بتناول الغذاء اما بقية زوائد الجسم فلم يحدث اي تحول في وظائفها خلال هذه المرحلة اذ تستغل في الحركة ويمثلها الى الان بعض المفصليات التي تنتمي الى صنف Pauropoda وصنف مفردة ازواج الارجل (ذوات المائة ارجل) .

٤- ثم تبع الخطوة الثالثة خطوة تميزت بتطور واضح في مجموعة الحيوانات المفصلية التي ستصبح في صنف الحشرات اذ طرأ على اجسامها انقسام اخر ارتبط بتضخم واضح للثلاثة ازواج الاولى من زوائد الحركة في حين اضمحلت او اختفت نهائياً بقية زوائد الحركة التالية او تحورت الى تراكيب لا تستغل في الحركة لذلك فالحركة تركزت في الثلاث حلقات الاولى من الجسم والواقعة خلف الرأس والتي تكونت منها منطقة تالية للرأس هي منطقة الصدر تبعها منطقة خلفية هي منطقة البطن والتي تحفظ داخلها اغلب الاحشاء الداخلية وقد تحورت زوائد الحلقات الخلفية لمنطقة البطن الى اعضاء تستعمل اثناء الجماع ووضع البيض والشكل التالي يوضح هذه الخطوات

السؤال / كيف يتم التخلص من الحشرات في المنازل بدون إستخدام المبيدات الكيميائية ؟

التقرير / تحدث عن أهم ما تسببهُ الحشرات المزلية من أمراض للأنسان ؟

ملاحظة /السؤال والتقرير بخط اليد ويرفع بصيغة PDF على موقع GOOGLE CLASSROOM

تكتب في الورقة المعلومات التالية /المحاضرة الأولى /حشرات نظري / ثم تكتب اجابتك

علم الحشرات

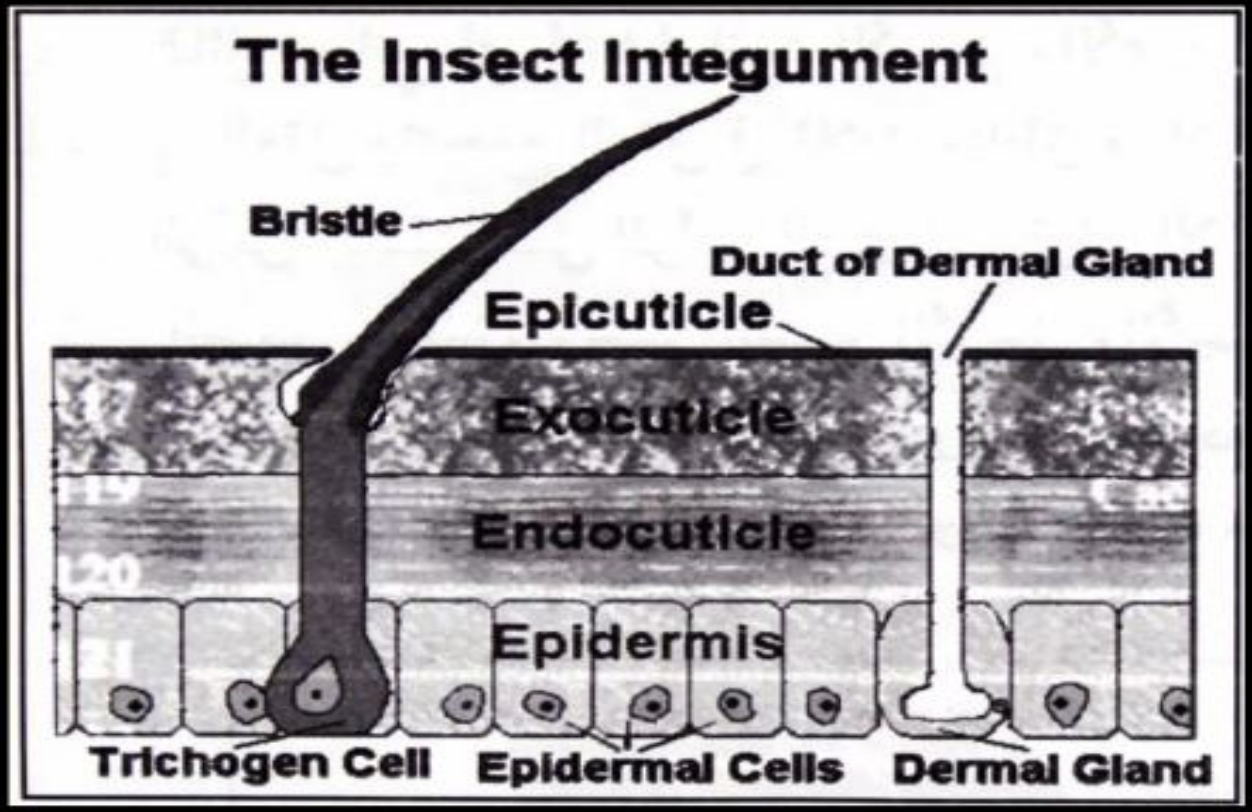
المرحلة الثالثة / الهيكل الخارجي للحشرات

M.Sc Elaf latef neama

جدار جسم الحشرات

يوجد الهيكل او الجهاز الدعامي في الحشرات في الخارج ويطلق عليه اسم الهيكل الخارجي ولذلك فلا يعمل جدار الجسم للحشرة كغطاء للجسم فحسب بل كتركيب دعامي أيضا وجدار الجسم هو الذي تتصل به العضلات.

يتركب جدار جسم الحشرة من ثلاث طبقات رئيسية كما هو موضح بالشكل:


The Insect Integument
Bristle
Duct of Dermal Gland
Epicuticle
Exocuticle
Endocuticle
Epidermis
Trichogen Cell
Epidermal Cells
Dermal Gland

أ- الطبقة الخارجية (الكيوتيكل):

وهي الطبقة الخارجية لغطاء الجسم والارجل والاجنحة ويبطن القصبات الهوائية والطرفين الامامي والخلفي للقناة الهضمية وتتركب من مادة الكيتين وهو مركب ازوتي عديد التسكر والتي تتميز بالخواص الكيميائية التالية:

- لا تذوب في الماء او الكحول او الاثير او المذيبات الاخرى العضوية كما انها لا تذوب في الاحماض المخففة ولا القلويات المخففة والمركزة ولكنها تذوب في الاحماض المركزة وحمض الخليك.

الخواص الطبيعية لطبقة الكيوتيكل:

- تتحمل الشد
- لا تمرر الماء منها
- لها خاصية امتصاص او انعكاس بعض الالوان..

واذا اخذنا قطاعا في غطاء الحشرة الخارجي (أي طبقة الكيوتيكل) نجد انها تتكون من ثلاث طبقات ظاهرة:

١- الجليد السطحي Epicuticle: وهي طبقة رقيقة جدا يبلغ سمكها حوالي ميكرون واحد وتتكون من طبقة اسمنتية، وطبقة شمعية وطبقة الجليد السطحي الخارجي وطبقة الجليد السطحي الداخلي والتي تحتوي على مجموعة من الالياف وتحتوي طبقة الجليد السطحي على مادة تعرف بالسكليرويتين ويرجع الى هذه المادة الفضل في عدم نفاذ الماء الى جسم الحشرة.

٢- طبقة الجليد الخارجي Exocuticle: وهذه الطبقة تلي الجليد السطحي وهي اسمك منها واصلب واكثر صبغة من الجليد الداخلي وتحتوي على مادة الكيتين والبروتين والاسكليروتين والملاتينين.

٣- طبقة الجليد الداخلي Endocuticle: هذه الطبقة هي اسمك طبقات الجليد ومكونه من صفائح تشبه الاوراق المتراصة بعضها فوق بعض يتخللها قنوات عمودية. وتتكون هذه الطبقة من الكيتين والبروتين ولكنها تخلو من السكليروتين.

ب- طبقة البشرة الداخلية Epidermis:

وتعرف ايضا بالنسيج تحت الجلد وهي عبارة عن طبقة واحدة من الخلايا المستطيلة الشكل يحدها من الداخل غشاء رقيق يعرف بالغشاء القاعدي ووظيفة الطبقة الداخلية هي افراز الطبقة الخارجية او الكيوتيكل. وتحتوي خلايا البشرة دائما على نواة واضحة وخلايا تعويضية والقنوات المسامية وهي الطريق الطبيعي الذي من خلاله تنقل خلايا البشرة افرازاتها الى الجليد السطحي وخلايا الشعر Trichogen cell والخلايا الغدية Dermal glands.

ج- الطبقة القاعدية Basement membrane:

هو غشاء رقيق جدا خلوي يوجد اسفل الطبقة الداخلية في الجزء القاعدي لهذه الخلايا.

صلابة الطبقة الخارجية:

يختلف الكيوتيكل في صلابته من منطقة الى اخرى في الحشرة فهو:

- اما رقيق جدا مرن في الاجزاء القابلة للحركة مثل الاجزاء التي بين حلقات الجسم.
- او سميك جدا صلب وغامق في المناطق غير المتحركة مثل راس الحشرة وترجات الجسم.

ويتوقف مقدار صلابة الكيوتيكل في كثير من الحشرات على مقدار كمية مادة السيكليروتين الموجودة في طبقة الجليد الخارجية واما الاجزاء الغشائية بين حلقات الجسم وزوائدها فيرجع ليونتها وسهولة تحركها الى انعدام طبقة الجليد الخارجي فيها. وفي كثيرا من الحشرات الصغيرة واليرقات تنعدم ايضا طبقة الجليد الخارجي.

يشتمل السطح الخارجي لجسم الحشرة على عدد من الصفحات المتصلبة او الصليبيات Sclerites تفصلها دروز او مساحات غشائية Sutures وهذه الدروز لها مواضع ثابته منظمة تقريبا في معظم الحشرات مثل الدرز الجمجمي والدرز العلوي الوسطي على الراس والصدر الذي يحدث على امتداده شق عندما تنسلخ الحشرة اثناء نموها.

الزوائد الخارجية لجدار الجسم:

تنقسم النموات الخارجية على جدار جسم الحشرة الى مجموعتين كالاتي:

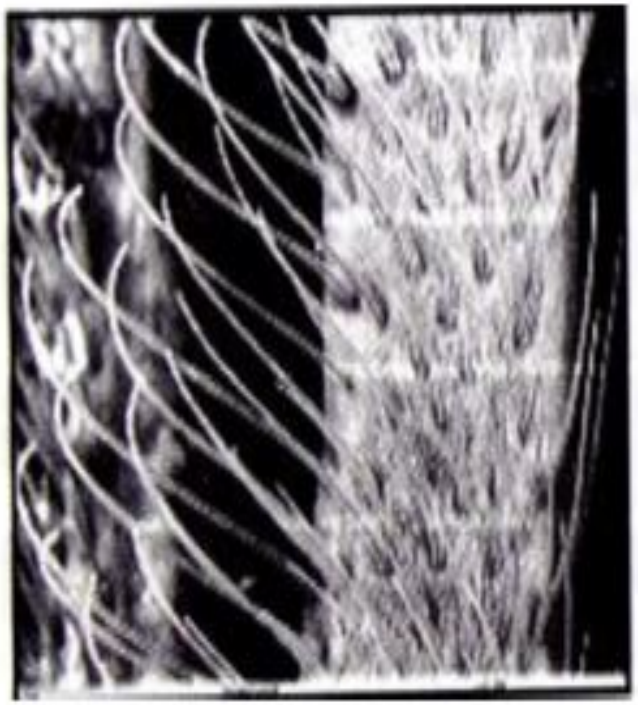
شعرات لا خلوية Microtichia	شعرات خلوية Macrotrichia
وهي عبارة عن شعرات صلبة غير متحركة منتشرة أجنحة بعض الحشرات كالذباب أو توجد على هيئة أشواك صلبة.	وهي عبارة عن زوائد خارجية متحركة تتصل قواعدها بالجسم بواسطة حلقة غشائية تتحرك داخل جيب كالفنجان. وهذه الزوائد عبارة عن شعور وشعرات وتتكون كل شعرة من خلية وواحدة من خلايا طبقة البشرة تسمى Trichogenous cell.

انواع الشعرات الخلوية التي تغطي جسم الحشرة:

أ- الشعرات Setae وهي تنشا من خلية واحدة وتأخذ عدة اشكال منها:

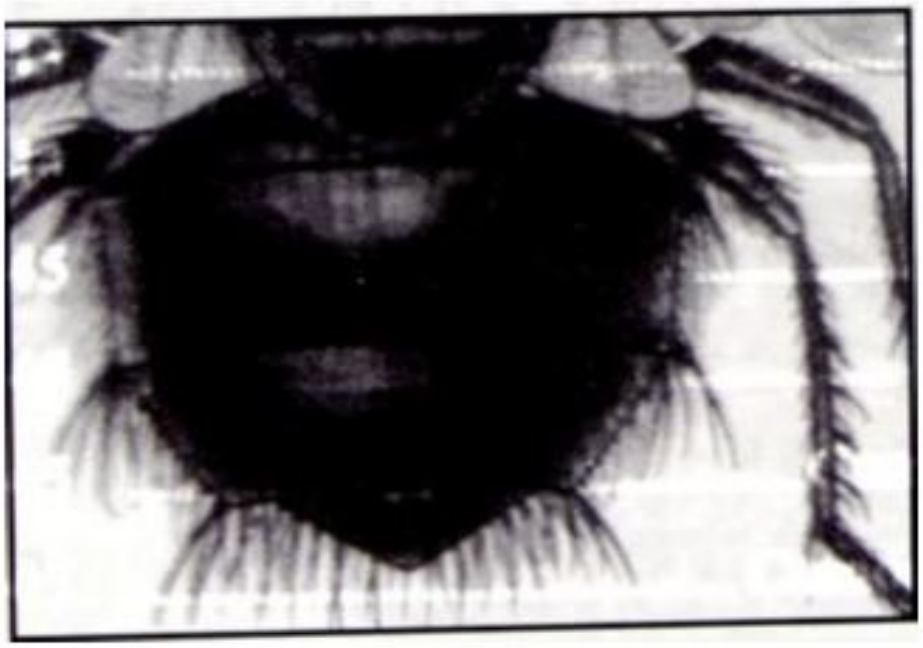
١ - شعرات متفرعة مثل الموجودة على صدر النحل.

٢- شعرات غير متفرعة مثل الشعر الموجود على صدر الزنابير.



شعرات غير متفرعة

٣- شعرات على هيئة اشواك مثل الموجودة على بطن ذبابة التكاينا.



شعرات على هيئة اشواك وهي عبارة عن زوائد كيتينية توجد على ساق ارجل اغلب الحشرات كما في الجراد.

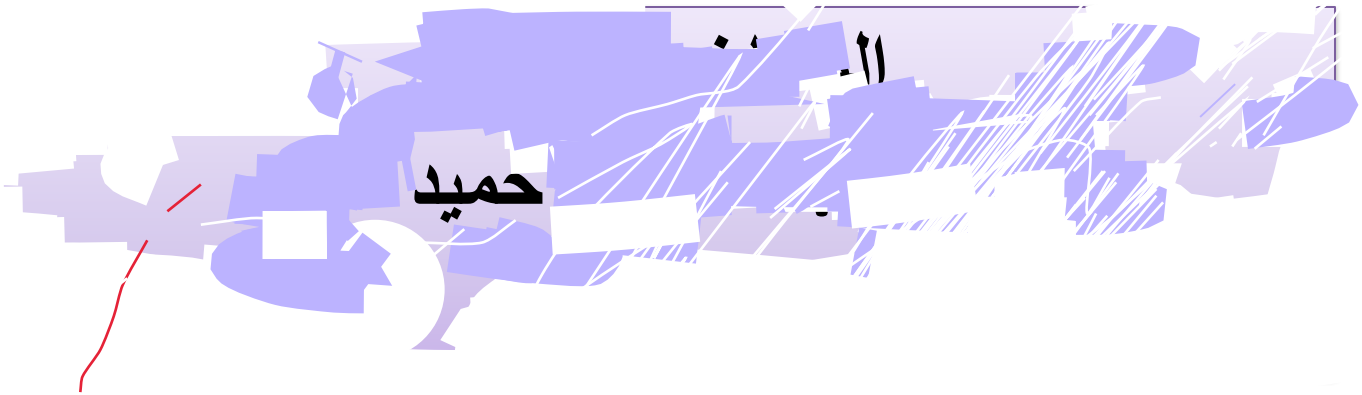
٤- شعرات على هيئة حراشف مثل التي تغطي اجنحة وجسم الفراشات.

ب- المهاميز Spurs وهي تنشا من عدة خلايا.

علم الحشرات

المرحلة الثالثة / الهيكل الخارجي للحشرات

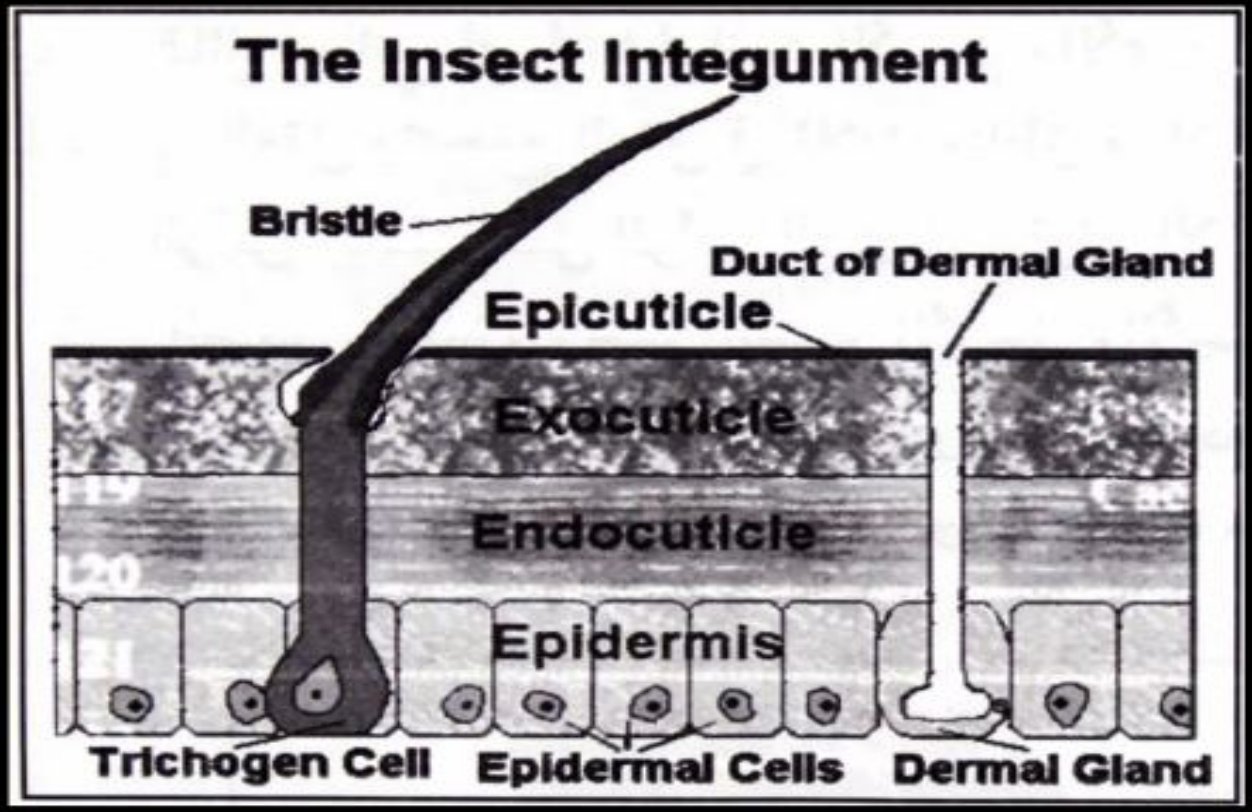
M.Sc Elaf latef neama



جدار جسم الحشرات

يوجد الهيكل او الجهاز الدعامي في الحشرات في الخارج ويطلق عليه اسم الهيكل الخارجي ولذلك فلا يعمل جدار الجسم للحشرة كغطاء للجسم فحسب بل كتركيب دعامي أيضا وجدار الجسم هو الذي تتصل به العضلات.

يتركب جدار جسم الحشرة من ثلاث طبقات رئيسية كما هو موضح بالشكل:


The Insect Integument
Bristle
Duct of Dermal Gland
Epicuticle
Exocuticle
Endocuticle
Epidermis
Trichogen Cell
Epidermal Cells
Dermal Gland

أ- الطبقة الخارجية (الكيوتيكل):

وهي الطبقة الخارجية لغطاء الجسم والارجل والاجنحة ويبطن القصبات الهوائية والطرفين الامامي والخلفي للقناة الهضمية وتتركب من مادة الكيتين وهو مركب ازوتي عديد التسكر والتي تتميز بالخواص الكيميائية التالية:

- لا تذوب في الماء او الكحول او الاثير او المذيبات الاخرى العضوية كما انها لا تذوب في الاحماض المخففة ولا القلويات المخففة والمركزة ولكنها تذوب في الاحماض المركزة وحمض الخليك.

الخواص الطبيعية لطبقة الكيوتيكل:

- تتحمل الشد
- لا تمرر الماء منها
- لها خاصية امتصاص او انعكاس بعض الالوان..

واذا اخذنا قطاعا في غطاء الحشرة الخارجي (أي طبقة الكيوتيكل) نجد انها تتكون من ثلاث طبقات ظاهرة:

١- الجليد السطحي Epicuticle: وهي طبقة رقيقة جدا يبلغ سمكها حوالي ميكرون واحد وتتكون من طبقة اسمنتية، وطبقة شمعية وطبقة الجليد السطحي الخارجي وطبقة الجليد السطحي الداخلي والتي تحتوي على مجموعة من الالياف وتحتوي طبقة الجليد السطحي على مادة تعرف بالسكليرويتين ويرجع الى هذه المادة الفضل في عدم نفاذ الماء الى جسم الحشرة.

٢- طبقة الجليد الخارجي Exocuticle: وهذه الطبقة تلي الجليد السطحي وهي اسمك منها واصلب واكثر صبغة من الجليد الداخلي وتحتوي على مادة الكيتين والبروتين والاسكليروتين والملاتينين.

٣- طبقة الجليد الداخلي Endocuticle: هذه الطبقة هي اسمك طبقات الجليد ومكونه من صفائح تشبه الاوراق المتراصة بعضها فوق بعض يتخللها قنوات عمودية. وتتكون هذه الطبقة من الكيتين والبروتين ولكنها تخلو من السكليروتين.

ب- طبقة البشرة الداخلية Epidermis:

وتعرف ايضا بالنسيج تحت الجلد وهي عبارة عن طبقة واحدة من الخلايا المستطيلة الشكل يحدها من الداخل غشاء رقيق يعرف بالغشاء القاعدي ووظيفة الطبقة الداخلية هي افراز الطبقة الخارجية او الكيوتيكل. وتحتوي خلايا البشرة دائما على نواة واضحة وخلايا تعويضية والقنوات المسامية وهي الطريق الطبيعي الذي من خلاله تنقل خلايا البشرة افرازاتها الى الجليد السطحي وخلايا الشعر Trichogen cell والخلايا الغدية Dermal glands.

ج- الطبقة القاعدية Basement membrane:

هو غشاء رقيق جدا خلوي يوجد اسفل الطبقة الداخلية في الجزء القاعدي لهذه الخلايا.

صلابة الطبقة الخارجية:

يختلف الكيوتيكل في صلابته من منطقة الى اخرى في الحشرة فهو:

- اما رقيق جدا مرن في الاجزاء القابلة للحركة مثل الاجزاء التي بين حلقات الجسم.
- او سميك جدا صلب وغامق في المناطق غير المتحركة مثل راس الحشرة وترجات الجسم.

ويتوقف مقدار صلابة الكيوتيكل في كثير من الحشرات على مقدار كمية مادة السيكليروتين الموجودة في طبقة الجليد الخارجية واما الاجزاء الغشائية بين حلقات الجسم وزوائدها فيرجع ليونتها وسهولة تحركها الى انعدام طبقة الجليد الخارجي فيها. وفي كثيرا من الحشرات الصغيرة واليرقات تنعدم ايضا طبقة الجليد الخارجي.

يشتمل السطح الخارجي لجسم الحشرة على عدد من الصفحات المتصلبة او الصليبيات Sclerites تفصلها دروز او مساحات غشائية Sutures وهذه الدروز لها مواضع ثابته منظمة تقريبا في معظم الحشرات مثل الدرز الجمجمي والدرز العلوي الوسطي على الراس والصدر الذي يحدث على امتداده شق عندما تنسلخ الحشرة اثناء نموها.

الزوائد الخارجية لجدار الجسم:

تنقسم النموات الخارجية على جدار جسم الحشرة الى مجموعتين كالاتي:

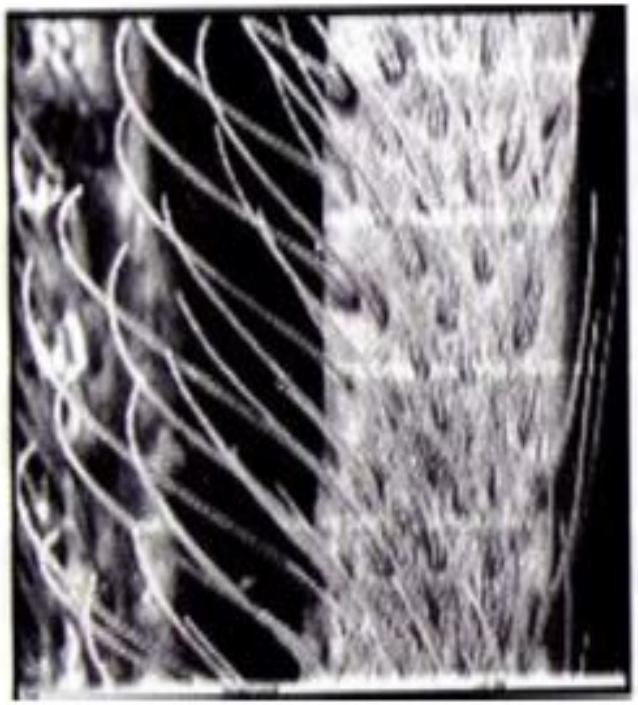
شعرات لا خلوية Microtichia	شعرات خلوية Macrotrichia
وهي عبارة عن شعرات صلبة غير متحركة منتشرة أجنحة بعض الحشرات كالذباب أو توجد على هيئة أشواك صلبة.	وهي عبارة عن زوائد خارجية متحركة تتصل قواعدها بالجسم بواسطة حلقة غشائية تتحرك داخل جيب كالفنجان. وهذه الزوائد عبارة عن شعور وشعرات وتتكون كل شعرة من خلية وواحدة من خلايا طبقة البشرة تسمى Trichogenous cell.

انواع الشعرات الخلوية التي تغطي جسم الحشرة:

أ- الشعرات Setae وهي تنشا من خلية واحدة وتأخذ عدة اشكال منها:

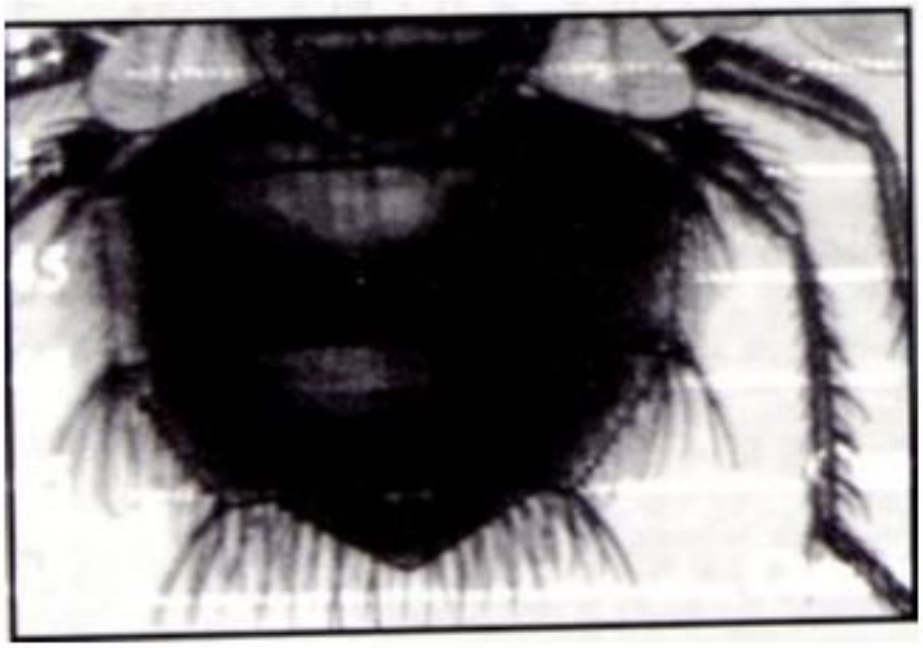
١ - شعرات متفرعة مثل الموجودة على صدر النحل.

٢- شعرات غير متفرعة مثل الشعر الموجود على صدر الزنابير.



شعرات غير متفرعة

٣- شعرات على هيئة اشواك مثل الموجودة على بطن ذبابة التكاينا.



شعرات على هيئة اشواك وهي عبارة عن زوائد كيتينية توجد على ساق ارجل اغلب الحشرات كما في الجراد.

٤- شعرات على هيئة حراشف مثل التي تغطي اجنحة وجسم الفراشات.

ب- المهاميز Spurs وهي تنشا من عدة خلايا.

الرأس وزوائده

من صفات مفصليات الارجل بما فيها الحشرات وجود الهيكل الخارجي او الجليد والذي يتكون من سلاسل من صفائح متصلبة ترتبط ببساطة مع بعضها بواسطة اغشية لتعطي الجليد المرونة والقابلية للثني او انها تتمفصل مع بعضها . تتشكل الحشرات على هيئة حلقات او عقل وتتكون كل حلقة من صفيحة ظهرية مرتبطة مع صفيحة بطنية بواسطة مساحات غشائية جانبية يخرج من المنطقة المحصورة بين الصفيحة البطنية والمساحة الجانبية من على كل جانب من جانبي الحلقة زائدة تتجمع هذه الحلقات في الحشرات في ثلاث وحدات هي الرأس والصدر والبطن وقد تختفي او تتحور الأجزاء القاعدية المختلفة في البطن . تتصل ارجل المشي بالحلقات الصدرية الثلاث وفي الرأس تتحور الزوائد لأغراض غذائية بينما تختفي من البطن عدا بعضها الذي يتحور الى أعضاء التناسل الخارجية كما في الحشرات عديمة الاجنحة . يتشكل رأس الحشرة من علبة صلبة قوية مرتبطة مع الصدر بواسطة عنق غشائي مرن ويحمل الرأس اجزاء الفم التي تتكون من الشفة العليا والفكين العلويين والفكين السفليين والشفة السفلى واعضاء الحس الهامة وتتكون اعضاء الحس الرئيسية على الرأس من زوج من العيون المركبة وثلاث عوينات بسيطة وزوج من قرون الاستشعار والذي يختلف في الشكل والوظيفة باختلاف الحشرات .

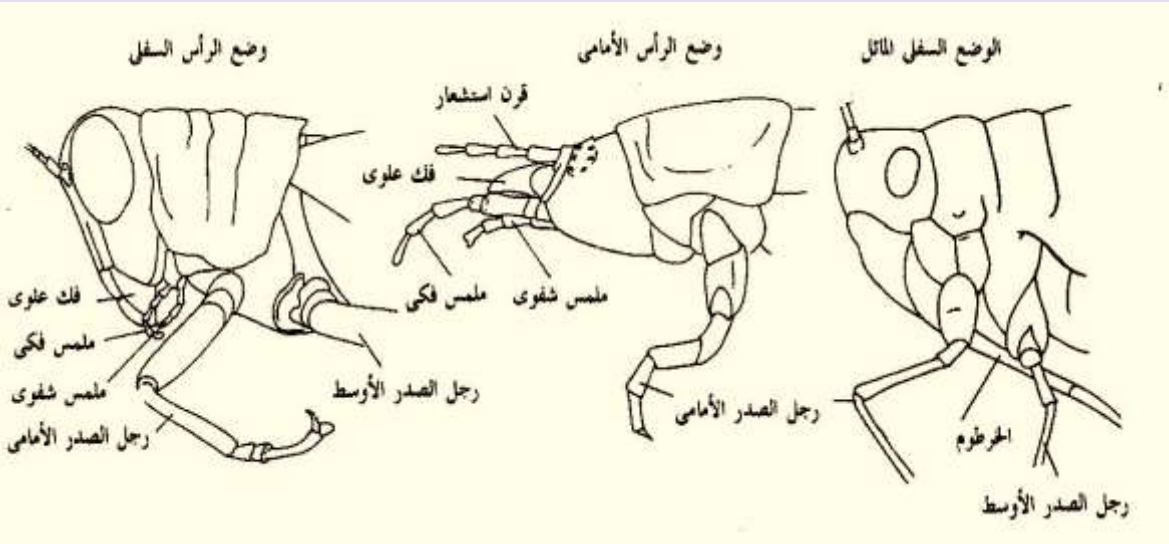
اتجاه الرأس

يختلف اتجاه الرأس بالنسبة لجسم الحشرة اثناء وقوفها :

١- الرأس السفلي : يعتبر الحالة البدائية وتقع اجزاء الفم عادة امام الارجل اذ يكون المحور الطولي للرأس عمودياً على المحور الطولي للجسم كما في الجراد والذباب المنزلي .

٢- الرأس الامامي : تكون اجزاء الفم على امتداد المحور الطولي لجسم الحشرة ويوجد هذا الوضع في الحشرات المفترسة التي تبحث عن فريستها بنشاط كما في السوس والنمل الابيض .

٣- الرأس السفلي المائل : وفيه ينحني الرأس الى الخلف على السطح البطني للحشرة وتوجد اجزاء الفم بين الزوج الامامي للأرجل في وضع مائل كما في قافزات الأوراق والبقة الخضراء الذي تطول فيه اجزاء الفم لتكون على هيئة خرطوم .



العنق (الرقبة)

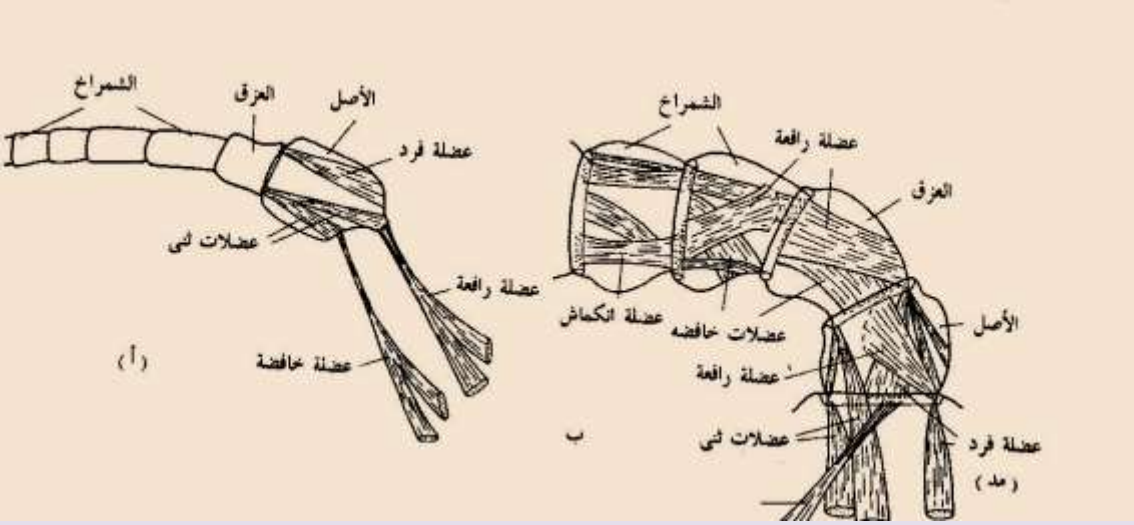
هو منطقة غشائية تعطي حرية الحركة للرأس يمتد من الثقب القفوي من خلف الرأس الى حلقة الصدر الاولى ويمكن ان يشكل الجزء الخلفي من حلقة الشفة السفلى مع الجزء الامامي من حلقة الصدر الاول من الناحية الجانبية يوجد في غشاء العنق الصفائح العنقية وعددها في الحالة النموذجية اثنتان على كل جانب .

قرون الاستشعار

من اهم مميزات الحشرات هو وجود زوج من قرون الاستشعار تتصل بالجزء الامامي من الرأس وقد تظهر هذه القرون بصورة مختزلة خاصة في الطور اليرقي . يتركب قرن الاستشعار من :

١- الاصل القاعدي : وهو العقلة الاولى او القاعدية لقرون الاستشعار .
٢- العزق (العنق) : وهو العقلة الثانية اصغر قليلاً من الاصل القاعدي .
٣- الشمراخ (السوط) : وهو الجزء الباقي من قرون الاستشعار يتكون من عدد من العقل التي تتحور لتكون الاشكال المختلفة لقرون الاستشعار وقد يكون عقلة واحدة في بضع الاحيان .

ينغمس الاصل في المنطقة الغشائية لجدار الرأس ويرتكز على نقطة خدية منفردة تسمى Antennifer وبالتالي يصبح قرن الاستشعار حر الحركة في جميع الاتجاهات يتحرك قرن الاستشعار بواسطة العضلات الرافعة والعضلات الخافضة .



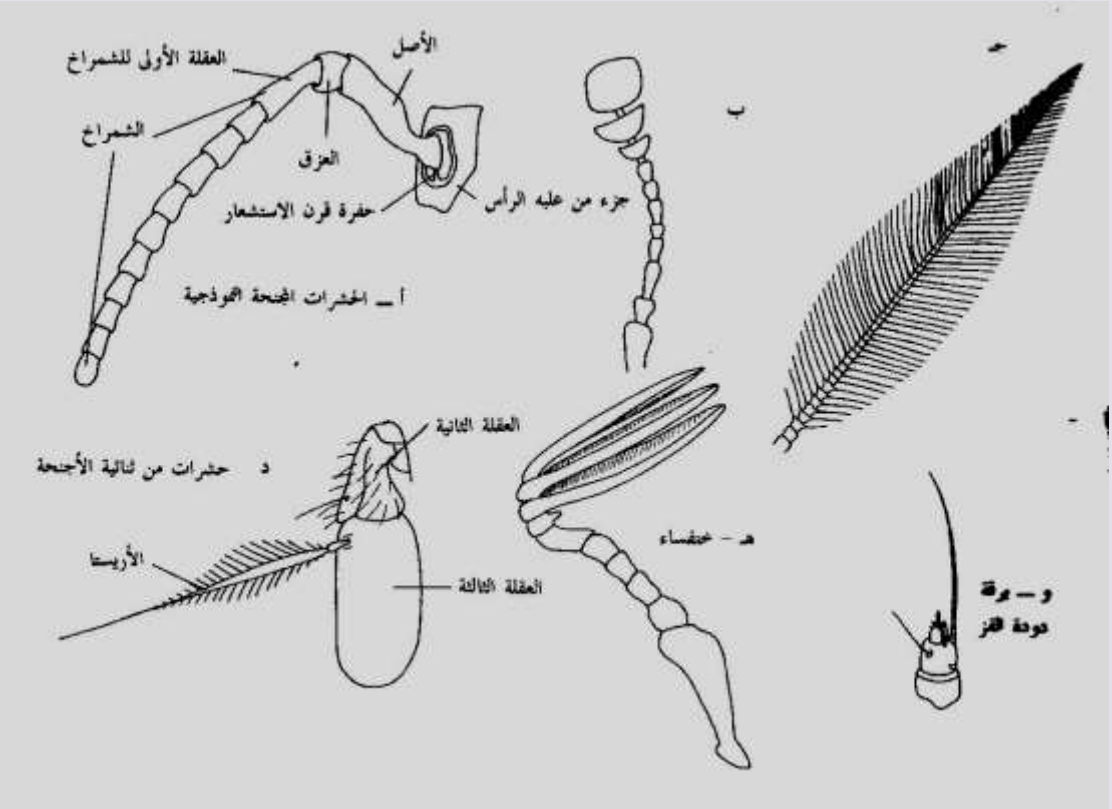
شكل قرون الاستشعار

يختلف شكل قرن الاستشعار اعتماداً على الوظيفة التي يقوم بها وقد ينتج عن تحورات قرن الاستشعار زيادة في مساحتها السطحية اذ من المحتمل ان تلك الزيادة تسمح بوجود مزيد من الشعيرات الحسية وفي الصراصير فان طول الشمراخ يمكن ان يرتبط باستعمال قرون الاستشعار كمجسات .

وظائف قرون الاستشعار

١- للمس كما في الجراد .
٢- للشم كما في بعض انواع الذباب .
٣- للسع كما في البعوض .
٤- للتفقيس في بعض الخنافس المائية وقد تساعد أيضاً في تسهيل تكوين التيارات المائية .

٥- في يرقات Hydrophilus حديثة الفقس تساعد قرون الاستشعار الفكوك العليا في مضغ الفريسة لوجود عدد من الأشواك الحادة على الجانب الداخلي لقرون الاستشعار .
٦- في البراغيث تستعمل في التلقيح اذ تستعمل في القبض على الانثى من الاسفل .



علم الطفْيليات Parasitology

أحد العلوم الأساسية في علوم الحُياة والذيٌ هتم بدراسة العلاقة بُين نوعُين من الكائنات الحية أحدهما يعيش على حساب الاخر مسبباً له أذى أو أضرار ويطلـــق علـــى الكائن الحـــيً المستفيٌد بـــ الطفيلي **(parasite)** وعلـــى الكائن الحـــي المتضرر اســـم المضيف (**host)** كما يهتم علم الطفُيلُيات بدراسة المظاهر الخارجية والتشريح الداخلي ودورات الحياة وكيفية أداء الطفيليات لفعالياتها الحيوية وطرق معالجتها والحد من أضرارها .

أهمية علم الطفيليات

لدراسة علم الطفُيليات أهمية كبيرة في السيطرة على الأضرار التي تنتج منها من خلال دراسة سلوك وطرق تغذية وأماكن تواجد ودورات حياة هذه الطفُلّات حتى نستطُع إجراء عمليات المكافحة والقضاء علُيها .

التطفل Parasitism:

هي العلاقة بين نوعين من الكائنات الحية أحدهما يعيش على حساب الأخر ويسبب لـــــه أضرار وٌسمـــي الطـــرف المستفيد بالطفُيلـــي **(parasite)** ويسمى الطرف المتضرربالمضيف (**host)** ويشترط في هذه العلاقة ما يلي :

1- يكون الطفيلي حيوان لا فقري .

2 يكون الطفيلي أصغر حجماً من المضيف .

3-يحافظ الطفيلي على مضيفه على قٌد الحياة .

4-يمتاز الطفُيلي بظاهرة التخصص للمضيف وللعضو الذي يصيبه داخل جسم المضيف .

الطفيلي Parasite

حيوان لافقري يعيش بشكل دائم او مؤقت على او في داخل كائن حي أخر من أجل الحصول على الغذاء والمأوى مسبباً أذى بسيط او جسيم لمضيفه وتقسم الطفُيليات إلى أنواع :

أولا- حسب مكان المعيشة أي مقرها بالنسبة لجسم المضيف الى نوعين :

1-**طفُيليات خارجية Ectoparasite:** هي التي تتواجد على السطح الخارجي لجسم المضيف على الجلد او الشعر او الريش وغالبا ماتكون منتميه الى المفصليات مثل القمل والقراد.

2- طفُيليات داخلّية Endoparasite: هي التي تعيش داخل أجسام كائنات حيه أخرى وتتخصص هذه الطفُلّات الاصابة أو التواجد في أعضاء معينه من جسم المضيف فقد تعيش بالامعاء أو الدم ، الانسجة ، السائل الجوفي وتقسم حسب تواجدها الى :

a- طفيليات حشوية visceral parasites تشمل

1- الطفيليات المعوية ***(Intestinal parasites)*** *2- طفيليات الجهاز البولي التناسلي* ***(Urogenital parasites)***

3- طفيليات تجويف الفم ***(Oral parasites)*** *4- طفيليات الكبد و الاقنية الصفراوية* ***(Hepatic parasites)***

***e* -طفيليات دموية نسيجية (Hemo-histo parasite)**

ثانيا- حسب حاجتها للمضيف وتكيفها مع الحياة الى :

1-**طفُيليات إجبارية Obligate parasite :** هي الطفُيليات التي لا تستطُع أن تستمر على قُد الحياة ألا بطريقة التطفل أي تموت بدون وجود المضيف .

2- طفُيليات اختيارية Facultative parasite: هي الطفيليات التي تستطيع أن تعيش بصورة حرة عند غياب المضيف.

ثالثا- حسب زمن التطفل واعتمادها ع المضيف الى :

1-طفيليات دائمية **parmenent parasite :** هي التي لاتستطيع أن تترك المضيف أي تعيش طول فترة حياتها معتمدة ع المضيف وتموت عند تركها المضيف .

2- طفيليات مؤقتة **temporary parasite :** هي التي تتصل بمضائفها أثناء التغذية فقط أي انها يمكنها ان تعيش حرة لفترة من حياتها ومتطفلة لفترة معينة.

المضائف Hosts :

المضيف عبارة عن كائنات حيه قد تكون لافقريه مثل القواقع ,القشريات , الحشرات أو قد تكون فقريه مثل الابقار , الخنازير ,الأسماك ,الإنسان يقضي فيه الطفيلي أطواره البالغة أو اليرقية ومن المضائف مايلي :

1. المضيف النهائي **final or definitive host :**هو المضيف الذي يقضي فيه الطفيلي أطواره البالغة ويصل الى طور البلوغ الجنسي أي يستطيع الطفيلي ان يتكاثر جنسياً فيه .

2. المضيف الوسطي **inter mediate host :** هو المضيف الذي يقضي الطفيلي أطواره اليرقيه وقد يحصل تكاثر لاجنسي فيه .

3. المضيف الحامل **carrier host:** هو المضيف الذي تتجمع فيه اليرقات المعديه دون حصول نمو (حامل لمسبب المرض) ولاتظهر عليه أعراض المرض.

4. المضيف الناقل **vector host :** هو المضيف المسؤول عن نقل الطفيلي من مضيف نهائي الى مضيف نهائي آخر دون حصول نمو لهذا المضيف في هذا النوع .

5. المضيف الخازن **reservoir host :** هو مضيف نهائي يعمل كمستودع أو مصدر للإصابة ببعض الطفيليات كما في التريبانوسوما الذي تنقله ذبابة ال تسي تسي من المضائف الخازنة المتمثلة بالكلاب وفي نفس الوقت يعتبر الإنسان مضيف خازن في حال انتقال الطفيلي من الإنسان الى الكلاب .

التكيفيات الطفيلية parasitic adaptation

على الطفيلي أن يتلائم مع البيئة التي يعيش فيها سواء كان هذا الطفيلي خارجي او داخلي لكي يستمر على قيد الحياة واهم هذه التكيفات مايلي :-

- اختزال حجم الطفيلي حيث يفقد الحيوان الطفيلي بعض الأعضاء التي يستغني عنها في المعيشة الطفيليه كأعضاء الحركة وبعض أعضاء الحس وأحيانا الجهاز الهضمي .
- امتلاك الطفيليات لوسائل التثبيت والالتصاق مثل المحاجم والكلاكيب والمخالب والاسنان .
- امتلاك الطفيلي وسائل الأختراق او الثقب كالاشواك لغرض الدخول الى جسم المضيف .
- تمتلك العديد من الطفيليات خاصة المعوية وسائل حماية من العصارات الهاضمه بجسم المضيف مثل البشرة المحاطه بالكيوتكل المدبغ وافراز كميات كبيرة من المخاط كما تفرز الطفيليات مواد كيمياويه تحميها من مناعة المضيف .
- تطور الجهاز التناسلي في الطفيليات والتكيف لإنتاج اعداد كبيرة من البيوض أو إنتاج أعداد كبيرة من الأجيال خلال الدورة التكاثرية .
- الميل إلى حالة التخنث وسبب ذلك لحدوث الأخصاب عند غياب الجنس الأخر حيث يتواجد أحيانا فرد واحد من الديدان في البيئة الداخلية للطفيلي فقد لاتتسع تللك البيئة للشريك الأخر .
- بعض الطفيليات أو اطوارها اليرقية تمتلك حساسية لأفرازات بعض المضائف لغرض الأنجذاب لها .
- تكيفت بعض الطفيليات للمعيشة في مضائف وسطيه أو ناقلة اثناء انتقالها من مضيف لآخر كما تكيفن بعض الطفيليات الى التكيس عند مغادرتها جسم المضيف تلافيا لظروف البيئة الخارجية القاسية .

طرق انتقال الطفيليات Transmission of parasites

تنتقل الطفيليات الى المضيف حسب نوعها حيث يختلف الانتقال ان كانت طفيليات خارجية التواجد على جسم الطفيلي عن الطفيليات الداخلية التطفل

- **طفيليات خارجية** تنتقل عن طرق

- التماس المباشر direct contact هو تماس لفترة قصيرة او مسافة قصيرة
- التماس الغير مباشر indirect contact يحتاج هذا التماس لبعض الوسائط لنقله لمسافات بعيدة أو فترة زمنية أطول

- **طفيليات داخلية** تنتقل بعدة طرق حسب بساطة او تعقد حياة الطفيلي تشمل

- الطعام والشراب الملوثين.
- تناول لحوم مضائف وسطية مصابة .
- عن طريق مفصليات الأرجل كمضيف وسطي أو ناقل .
- طريقة التماس المباشر أو غير المباشر بالأيدي الملوث أو الأدوات الملوثة .

أما طرق دخول الطفيلي إلى جسم المضيف وأحداث لأصابه تتم عن طرق :-

1- عن طريق الفم : وتعد هذه الطريقة من أهم الطرق تحدث من خلالها الاصابة ببعض الطفيليات مثل بيوض الديدان واللأطوار المتكيسة لبعض الأبتدائيات مع الماء او الغذاء الملوثين بهذه الأطوار .

2- عن طريق الجلد : تحدث العدوى لبعض الأطوار المعدية بأختراق الجلد من خلال المناطق الرخوة أو الجروح كما في الديدان كالبلهارزيا وطفيلي الملاريا والديدان الشصية .

3- عن طريق المشيمه او عمليات نقل الدم : تحدث عملية الأصابة من خلال دم الام الى جنينها كما هو الحال في المقوسات الكوندية أو تحدث عمليات الأصابة اثناء نقل عملية نقل الدم كما هو الحال في بعض المثقبيات .

4- عن طريق الجهاز التناسلي : تحدث الأصابة ببعض طفيليات الجهاز التناسلي كالأصابة بطفيلي المشعرات المهبلية .

5- عن طريق الانف : تتضمن دخول بعض بيوض الطفيليات المتطايرة مع الغبار في المناطق الملوثة والموبوئة

***يحتاج الطفيلي إلى منافذ للخروج من جسم المضيف للأجل أحداث عدوى وانتقال الى مضائف اخرى خصوصا بحالة الطفيليات الداخلية **حيث تخرج من جسم المضيف بشكلها الكامل النمو او بالأطوار اليرقية عن طريق**

1- الجهاز الهضمي (تتمثل بفتحة المخرج) .
2- الجهاز البولي والتناسلي .
3- الإفرازات وسوائل الجسم كالقشع واللعاب والمواد المخاطية والدم واللمف.
4- الجلد والأنسجة المصابة مثل بعض الطفيليات بأطوار نموها لاتجد منفذ لها للخروج من المضيف فتبقى في الأعضاء الكاملة حتى يتم أكلها من قبل كائن أخر.

تكاثر الطفيليات Reproduction of Parasites

تكون الطفيليات حسب تواجد وتوزيع الاجهزة التناسلية بثلاث انواع :
1- طفيليات بسيطة غير مميزة جنسيا .
2- طفيليات متميزة جنسا ومتفرقة جنسيا .
3- طفيليات متميزة جنسيا مشتركة جنسيا (خنثى) .

بذلك حسب نوع الطفيلي من حيث وجود الجهاز التناسلي او عدمه وتوزيعه يتكون التكاثر بأنواع في الطفيليات تتضمن :

1- التكاثر بالبسيط بالانفسام الطولي او العرضي او بالتكيس .
2- التبرعم .
3- التكاثر بالاندماج .
4- التكاثر بالتزاوج او الاتحاد بالنسبة للطفيليات المميزة جنسياً وانتاجها عدد من الأنسال المتجمعة ضمن غلاف خاص كالتبوغ او تلقيح الذكر الانثى وانتاج طفيليات جديدة تخرج من رحم الانثى كبيوض او أجنة.

العلاقة بين المضيف والطفيلي

تشمل تميز نمط معيشة الطفيلي مع المضيف (العائل) وتأثير الطفيلي ع المضيف سواء كان تأثير مرضي قد يصل الى الموت او غير مرضي .

- **أنماط الحياة العامة**

1- **الحياة الحرة** يعيش الكائن فيها معتمداً على ذاته وذلك بفضل بعض التكيفات التي يمتلكها .

2- **الحياة الرمية** يعيش فيها الكائن يتغذى على مواد عضوية دون ان يسبب اختلاس غذائي للمضيف .

3- **الحياة المتكافلة أو المتعايشة** يعيش فيها الكائن حياة تبادل منفعة مع كائن أخر دون أن يكون هناك أضرار لكلا الطرفين .

4- **الحياة التطفلية** يعيش فيها الكائن متطفل على كائن أخر اي يعيش الكائن على حساب كائن ثاني للحصول على مكان لمعيشته وكذلك الحصول على المواد الغذائية الضرورية لاستمرار حياته .

- **التأثير الطفيلي الضار على المضيف**

يختلف التأثير الطفيلي على المضيف حسب نوع الطفيلي وحجمه وعدد الطفيليات المتواجده وموقعها (مكانها على او داخل جسم المضيف وسميتها وافرازاتها العضوية حيث تتمثل تأثيراتها ب:

1- افراز لمواد السمية في الجسم .

2- التغذي على خلايا وأنسجة المضيف .

3- حرمان المضيف من المواد الغذائية .

4- حدوث انسدادات في مسالك الجسم .

5-حدوث ضغط آلي على اعضاء المضيف.

6 - تخريش آثار في اماكن تواجد الطفيلي .

7- حدوث العقم او الموت للأجنة في النساء .

8- نقل الأمراض المختلفة سواء كانت طفيلية او جرثومية او فايروسية .

التوزيع الجغرافي للطفيليات

لا تخلو بقعة على سطح الارض من وجود الطفيليات لكن توزيع وتواجد الانواع يختلف في انتشارها كثافتها حسب المناطق حيث تتواجد بكثرة او بنسبة قليلة او تنعدم حسب بعض العوامل :

1- العوامل البيئية والمناخية .
2- الكثافة السكانية والعادات الاجتماعية .
3- الوضع الاجتماعي للمجتمعات التي تنتشر فيها اخماج طفيلية معينة .
4- وجود المضائف الوسطية او الخازنة او الناقلة الملائمة لآكتمال دورة حياة الطفيلي .
5- قدرة الطفيلي على التكيف مع الظروف البيئية والاجتماعية والصحية .

وبائية الطفيليات Epidemiology

يعني مدى انتشار الطفيلي بفعل بعض العوامل المساعدة على انتشاره وهناك بعض المفاهيم التي تندرج تحت مفهوم الوبائية والتي تشمل :

الاصابة *Infection*

يقصد به اصابة الجسم بأحد العوامل الممرضة التي تتكاثر عددياً مثل الطفيليات والجراثيم الاخرى كالفيروسات والبكتريا.

الغزو *Invasion*

ويقصد به أصابة الجسم بأنواع الطفيليات التي لاتتكاثر عددياً ضمنه وانما قد تضع البيوض فيه كالديدان المعدية للانسان وفي العادة يشمل مصطلح الاصابة للتعبير عن الاصابة والغزو .

فترة الحضانة *Incubation period*

هي الفترة بين الاصابة وظهور الاعراض السريرية الدالة عليه وهذا المصطلح يستعمل الاصابات الجرثوميه والفيروسيه والطفيلية بأنواعها .

الفترة قبل البائية

هي الفترة الفاصلة بين الاصابة وطرح البيوض او الكيسات او المراحل الحياتيه الدالة على حدوث الاصابة ويستعمل هذا المصطلح بشكل خاص مع الاصابات الديدانية .

الفترة البائية

هي الوقت الذيث يتم طرح البيوض او الكيسات او المراحل الحياتية الدالة على حدوث الاصابة .

الامراضبة *Pathogenesity*

هي دراسة المرض ومضاهر وآلياته التي يحدثها العامل المسبب للمضيف .ى

الفوعة او الضراوة *Virulence*

هي القوة المظاهر اللامراضية ودرجة تآثيرها التي يحدثها العامل المسبب للمضيف

الحساسية للاصابة *Susceptibility*

هي قابلية كائن ما على الاصابة بالاصابة وهذه القابلية تتأثر بعدة عوامل وراثية او فسلجة (تشمل العمر والحالة الصحية والجنس) .

المناعة *Immunity*

هي قدرة جسم الكائن الحي على مقاومة العدوى بالاخماج بشكل عام وتقسم الى نوعين مناعة طبيعية ومناعة مكتسبة .

تشخيص الأمراض الطفيلية Diagnosis

يتم التشخيص بعدة طرق منها

1 -الفحص الخارجي للجسم

يتم ليس فقط للطفيليات الخارجية وبيوضها كالجرب والقمل وانما يشمل فحص كيس العين للتحري عن ديدان العين وجس الجلد للتحسس والتقصي عن وجود يرقات تحت الجلد وأخذ عينات منها.

- ***الفحص الداخلي للجسم***

للتحري عن بيوض الطفيليات او اطوارها اليرقية او الطفيليات البالغة او أجراء منها كما في الدودة الشريطية العزلاء والافرازات الجسميه الممكن تواجد الطفيلي او اطوار منها حيث يتم فحص :

أ- اللافرازات المخاطية والقشع بالنسبة لطفيليات الممرات التنفسية .

ب- القيء بالنسبة لطفيليات المعدة .

ت- البول بانسبة لبعض الطفيليات منها المنشقة الدموية .

ث- البراز والاكثر شيوعيا لتشخيص الاصابة بالطفيليات حيث يمكن تواجد بيوض او قطع جسمية او يرقات للطفيليات واحياناً الطفيلي بأكمله ويتم أما بطريقة الفحص المباشر للبراز أو زرع البراز .

ج- الدم وقد يكون غير دقيق تماماً لكن يمكن بواسطة فحص الدم التحري عن بعض الانواع منا الطفيليات مثل المثقبات .

ح- فحص النسيج بأخذ خزعة من النسيج حيث يتم عمل تقطيع نسيجي واستخدام صبغات خاصة للتحري عن وجود الطفيليات مثل البوغيات العضلية .

خ- تقنيات التشخيص المناعي هي تقنيه تعتمد على التلازن الدموي المتألق وتثبيت المتمم وتستعمل احياناً للكشف عن وجود الطفيليات كالمقوسات والمشعرات .

معالجة الطفيليات Treatment

تتم المعالجة بطريقتين :

- **دوائيـة** وهـي الطريقـة الرئيسـية لعـلاج أي مسـبب للاصـابة والاثـار الناتجـة عنـه بهـدف قتـل او القضـاء علـى المسـبب المرضـي او اطـوار نمـوه داخـل المضـيف كـذلك تخفيـف او ازالـة الاعـراض السـريرية التـي يسـببها ويفضـل ان يكـون الـدواء غيـر سـام للجسـد وكـذلك فعـال ومناسـب لكافـة الفئـات العمريـة (مناسـب للاطفـال وكبـار السـن) واللحـالات الفسـلجية (مناسـب للنسـاء الحوامـل والمرضعات وكذلك بحالة وجود امراض اخرى بجسم المصاب) .

- **جراحيـة** يـتم التطـرق الـى التـدخل الجراحـي لعـلاج بعـض الحـالات الطفيليـات او يرقاتهـا كنموهـا وتطورهـا الـى احجـام كبيـرة كالأكيـاس العدريـة وكـذلك بحـال تواجـدها فـي اعضـاء الجسـم مسـببة اضـرار جسـيمه كاليرقـات المهـاجرة فـي العـين وكـذلك حـالات الاختلاطـات الناجمـه مـن انسـداد اللامعـاء والمسـالك الصـفراوية او البنكرياسـية او ثقـب الامعـاء او التهـاب الزائـدة الدوديـة بسـبب اصـابة بديـدان الصـفر كـذلك تمـزق الطحـال اثنـاء الاصـابة بطفيلـي المصـورات وحالـة انفجـار الخـراج الزحـاري فـي الكبـد وكـذلك بحالـة الاصـابة بـبعض الطفيليـات المسـببة الـى تضـخم الاطراف السفى وكذلك تضخم الكبد او الطحال بحالة الاصابة بالمثقبات .

الوقاية من الأمراض الطفيلية Prevention

تعتمد السيطرة على الامراض الطفيلية ومنها من الانتشار على بعض الاجراءات منها :

1. رفع مستوى الوعي الصحي بين الناس والتنبيه على خطورة الامراض الطفيلية على الصحة العامة والشخصية .

2 .علاج المرضى المصابين بالامراض الطفيلية او الحاملين لها مع التاكيد على اجراء الفحوصات المختبرية الدورية للعاملين في مجال الاطعمة كذلك التأكيد على اجراء الفحوصات لباقي افراد العائلة في حال اصابة احد افرادها .

3.الاهتمام بالاصحاح البيئي الذي يشمل اصحاح مياه الشرب ومنع استخدام المخلفات البشرية والحيوانية كسماد للاراضي الزراعية كذلك منع فتح قنوات المياه الثقيلة على مجاري الانهار والجداول وتخصيص مناطق نظامية ومتوافقه مع الشروط البيئة للتخلص من المياه الثقية والمخلفات الصناعية.

4.مكافحة الحيوانات الفقرية او المفصليات التي تكون مضائف وسطية او خازنة للطفيلات للتمكن من كسر حلقة تطور الطفيلي ومنع اكمال نموه كذلك مكافحة الحيوانات السائبة والحد من انتشار الحشرات ومفصليات الارجل بأستخدم طرق مكافحة كيمياوية او بايلوجية .

5.اتباع بعض الوسائل التوعية والصحية للحد من انتشار الطفيليات في المناطق الموبوءة وكذلك يفضل استخدام علاجات وقائية للحد من انتشار الاصابة او التقليل منها.

تصنيف الطفيليات ضمن المملكة الحيوانية Classification of parasites in animal kingdom

تضم الطفيليات عدة شعب وكل شعبة تضم عدة أصناف

أولآ: شعبة الاوليات او الابتدائيات Phylum : Protozoa وتضم أربعة أصناف

1. صنف اللحميات Class Sarcodine
2. صنف السوطيات Class Flagellata
3. صنف البوغيات Class Sporozoa
4. صنف الهدبيات Class Ciliate

ثانيآ: شعبة الديدان Phylum : helminthes وتضم صنفين

1- الديدان المفلطحة Class Platy helminthes
2- الديدات الاسطوانية Class Nemat helminthes

ثالثآ: شعبة المفصليات Phylum Arthropods وتضم عدة اصناف من الحشرات المفصلية التي قد تكون سبب في الاصابات او قد تتطفل هي على الإنسان أو الحيوان

شعبة الابتدائيات او الاولي الطفيلية Phylum : Protozoa

الابتدائيات: كائنات مجهرية مكونة من خلية واحدة تقوم بجميع الفعاليات الحيوية التي تقوم بها الكائنات المتعددة الخلايا Metazoa ويرجع فضل اكتشافها الى العالم الهولندي انتوني ليفينهوك Antony Van Leeuwenhoek عام 1632-1723 الذي استعمل المجهر Microscope الذي صنعه بنفسه وشاهد عددا من الابتدائيات ووصفها .

- **التشريح اوالتركيب Anatomy:**

الابتدائيات تتكون من خلية واحدة اي من كتلة سايتوبلازميه محاطه بغشاء وتحوي نواة او اكثر ، يتميز السايتوبلازم في بعض الابتدائيات ولاسيما الاميبات الى جزءين جزء خارجي دقيق يسمى اكتوبلازم Ectoplasme وجزء داخلي يسمى Endoplasme يختلف لونها ومظهرها حسب الاجناس ، ويحتوي السايتوبلازم على معظم التراكيب الموجودة في خلايا الكائنات المتعددة الخلايا Metazoa وان لم يكن كلها منها المايتوكوندريا والشبكه النووية وجهاز كولجي واللايسوسومات.

- **النواة Nucleus:**

جميع انواع الابتدائيات تمتلك نواة واحدة او اكثر متشابهة توصف بكونها حقيقية eukaryotes لان الحامض النووي DNAو RNA محمولة على كروموسومات تكون في داخل النواة المحاطة بغشاء .

النواة في الابتدائيات تكون على نوعين من حيث التركيب هما :

1- **النواة الحويصلية Vesicular nucleus:** وتكون محاطة بغشاء رقيق والمادة الكروماتنية منتشرة في السائل النووي عدا جسم واحد يكون واضحا هو endosome او Karyosomal body وتوجد هذه النواة في اللحميات والسوطيات واليوغلينات .
2- **النواة المكتنزة Compact nucleus:** تكون محاطة بغشاء غير متميز عن المادة الكروماتينية التي تنتشر بشكل حبيبات او كتل في السائل النووي وتكون اكبر حجما من النواةالحويصليه ومتخذه اشكال مختلفة منها الكروي Spherical والبيضوي Ovoidal والقضيبي Rod – shaped والخيطي Filamentous وتوجد في الهدبيات .

- **التغذية Nutrition:**

تكون التغذية في الابتدائيات اما :

1- **نباتية Holophytic:** اي انها تقوم بصنع المواد الكابوهيدراتية بعملية التركيب الضوئي Photosynthsis لاحتوائها على حاملات اللون Chromatophores كما هو الحال في السوطيات النباتية Phytoflagellates .

2- **حيوانية Holozoic:** اي تتناول جزيئات الغذاء ويمكن ان يكون تناولها باحد الطرق التالية :

أ- **الالتهام Phagotrophy :** وتتم بابتلاع المواد الغذائية الصلبة بتكوين الاقدام الكاذبة Pseudoopoda كما في الاميبا او بتكوين ما يشبه البلعوم Gullet حتى تمر به الجزيئات الغذائية في *Dientamoeba fragilis*

ب- **الشرب الخلوي Pinocytosis:** وتكون لدخول الطعام اما بشكله الصلب او السائل بانبعاج جزء الغشاء البلازمي الذي يشكل غلاف يحيط بالحويصله Vesicle المتكونة بعد تناول الطعام والحويصلات على العكس من الفجوات الغذائية لايمكن رؤيتها الا بالمجهر الالكتروني ومن الطفيليات التي تتغذى بهذه الطريقة هي المثقبات .

3- **الطريقة الرمية Saprozoic:** تتم بانسياب المواد الغذائية خلال سطح الجسم (الغلاف الخارجي) وتم العملية بعدة طرق منها التنافذ البسيط Simple diffusion او النقل الفعال Active transport وغيرها.

- **عضيات الحركة Locomotory Organelles:**

تتحرك الابتدائيات بواسطة العضيات الحركية وهي :

1- الاقدام الكاذبة Pseudopodia كما في الامبيات .

2- الاسواط Flagella كما في الاميبا والمثقبات

3- الاهداب Cilia كما في القربية القولونية *Balantidium coli*

4- حروف متموجه Undulating ridges كما في اليوغلينات .

- **التنفس :-**

يكون التنفس اما :

1- **هوائي Aerobic :** ياخذ الاوكسجين (O_2) وطرح ثاني اوكسيد الكاربون (Co_2) ويكون في الطفيليات الهوائية مثل البلازميديوم والمثقبات .

2- **لاهوائية Anaerobic:** باستهلاك الاوكسجين (O_2) المتحرر من المواد المعقد ةبفعل الانزيمات كما في الطفيليات الابتدائية التي تعيش في القناة الهضمية للانسان مثل اميبا الزحار.

- **الاخراج Excretion:**

ان وظيفية الجهاز الاخراجي تتلخص في ازالة النواتج السامة للعمليات الحيوية والمحافظة على التركيب الايوني والمستوى المائي وازالة المواد السامة الغريبة ويكون التخلص من نواتج العمليات الايضية Metabolism الذائبة في الماء بواساطة التنافذ Diffusion من خلال غلاف الخلية او غشائها وقد تطرح عن طريق الفجوات المتقلصة في الانواع التي تمتلكها والتي هي عادة لاتوجد في الابتدائيات المتطلفة في وسط اما المواد الغير ذائبة الماء فتطرح من خلال الفجوات الغذائية عن طريق غشاء الخلية ومن خلال مخرج مؤقت Cytopyge كما في الهدبيات Ciliata.

- **التكاثر Reproduction:**

ان بقاء الابتدائيات وانتشارها يعزى الى قدرتها التكاثرية المتطورة ويكون التكاثر اما لاجنسيا او جنسيا .

1- **التكاثر اللاجنسي .Asexual R:** انقسام الكائن الحي الى كائنين جديدين او اكثر ويحدث باحدى الطرق التالية :

أ- **الانشطار البسيط Binary Fission:** ينقسم الكائن الحي الى كائنين جديدين اصغر حجما من الاصلي وبعد تحولها الى الدور البالغ ينقسمان ثانية وهكذا .

ب- **الانشطار المتعدد Multiple fission or Schizogony:** يحدث في السبوروزوا فقط ويتم بانقسام النواة عدة مرات قبل انقسام السايتوبلازم وتعرف الخلية المنقسمة بالمفلوق Schizont والخلايا المتكونة بالميروزيتات Merozoite.

ت- **التبرعم الخارجي External budding:** تتكاثر به الابتدائيات الحرة المعيشة فقط ويبدا بتكوين برعم bud صغير على سطح الكائن الحي ثم ينفصل عنه فيما بعد وينمو الى الجسم الطبيعي.

ث- **التبرعم الداخلي Internal budding or endogyogeny:** يكون بتكوين خليتين صغيرتين في داخل الخلية الام المتحطمة في هذه العملية كما يحدث في تكاثر المقوسات الكونديه والساركوسيدس Sarcocystis.

2- **التكاثر الجنسي .Sexual R:**ويكون عن طريقين هما اما :

أ- **الاخصاب المتبادل Conjugation:**

يحدث في الهدبيات ويتم باقتران كائنين بصورة مؤقته واندماج بعض الاجزاء بينهما ثم تتلاشي النواتان الكبيرتان وتعاني النواتان الصغيرتان عدة انقسامات ثم بعد نواة محتويه على نصف العدد الاصلي من الكروموسومات من كل كائن باتجاه الكائن الاخر يعقبها انفصال الكائنين اذ يتم في كل منها اعادة تكوين النواة الكبيرة والصغيرة.

ب- الاقتران او الاندماج الجنسي Syngamy:

يحدث في البوغيات والهدبيات ويتم باندماج مشيجين احدهما يمثل المشيج الذكري والاخر المشيج الانثوي اذ يحتوي كل منها على نصف العدد من الكرموسومات لتكوين البيضة المخصبة او اللقيحة Zygote وتدعى هذه العملية Isogamyا ذا كانت الامشاج المنتجة متشابهة مظهريا في حين اذا كانت مختلفة مظهريا مثل صغيرة Microgametes وكبيرة Macro فيسمى Anisogamy.

تكيس الابتدائيات :

قابلية الابتدائيات على تحويل الدور المتغذي Troph الى كتلة كروية من البروتوبلازم محاطة بغلاف صلب او نصف صلب يفرزه الدور المتغذي في اثناء التكيس ويتكون الغلاف مكون من طبقة او اكثر .

فؤائد التكيس

1- المحافظة على الطفيلي من الظروف الغير ملائمة .
2- طريقة للتكاثرفي بعض الطفيليات
3- وسيلة للانتقال من مضيف الى اخر.
4- تكون طريقة للالتصاق Attachment.

العوامل التي تساعد على آفلات او تحرر الطفيلي الابتدائي من الكيس او الغلاف

1- تغيرات الازموزية في المكان
2- تاثير انزيمات الكائن الابتدائي في داخل الكيس على السطح الداخلي للغلاف.
3- تاثبر انزيمات المضيف على غلاف الكيس.

صنف اللحميات Class : Sarcodina

1- يشمل انواع الاميبا التي تتميز بعدم امتلاكها شكلا معينا لعدم وجود جليد pellicle يحافظ على شكلها وانها تكون محاطة بغشاء رقيق مرن هو Plasmalemma يسمح للسايتوبلازم بالجريان والانسياب في جميع الاتجاهات (عدا بعض انواع الاميبا الحرة مثل Arcella فإنها تملك غلاف صعب).

2-التحرك بالاقدام الكاذبة Psudopodia التي تكون عضيات للحركة والحصول على المواد الغذائية وتكون الاقدام اما مرضية Lotopodia او جذرية Rhizopodia محورية Axopodia او خيطية Filopodia.

رتبة الاميبيات Order: Amoebida ومن صفات الرتبة:

1.تتحرك بالاقدام الكاذبة المرضية اوالجذرية.

2.تتكاثر فقط لاجنسيا بالانشطار الثنائي واحيانا المتعدد.

3.تنتقل مباشرة بدخول الكيس مع المواد البرازية الحاوية عليها.

4.جميعها تنتج اكياس عدا اثنتين منها هما Entamoeba ginivdis المتواجدة في الفم والبلعوم و Dientamoetu fragilis التي تصيب المعي الغليظ للانسان.

كيف تتم حركة الاقدام الكاذبة

يتقلص الاكتوبلازم تقلص فعال Active contraction في احدى جهات الاميبا وبذلك يندفع الاندوبلازم الى الامام مكون قدما كاذبا ثم تندفع كتلة الاميبا في ذلك الاتجاه وبذلك يتم تنقلها وتتطلب حركة الاقدام الكاذبة الى سطوح تتزحلق عليها ولذلك فإن الاميبا لا تستطيع العوم Swimming.

انواع الاميبا

1. أجناس غير مرضية لكنها تعيش مصاحبة للاميبا المرضية.
2. أجناس حرة المعيشة ولكنها ممكن ان تصيب الدماغ .Naegleria spp.
3. اميبا مرضية تعيش في القناة الهضمية ولكنها قادرة ايضاً على اصابة الانسجة مثل الكبد والرئتين والدماغ (اميبا الزحار Genus: E.histolytica).
4. اميبا تعيش في القناة الهضمية وتعتبر غير مرضية (E. coli , E. gengivalis)

اميبا الزحار او تسمى (المتحولة الحالة للنسيج) Genus: *Entamoeba histolytica*

المميزات العامة لهذا الطفيلي :

- **التوزيع الجغرافي لانتشار الطفيلي**

ينتشر بشكل عالمي في كافة بقاع الارض وبمختلف المناخات ويكون انتشاره في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية اكثر من المناطق الباردة.

- **مكان الاصابة والتغذية**

يعيش في الجهاز الهضمي للإنسان (الأمعاء الغليظة) وتنتشر في جميع مناطق العالم وتتغذى على كريات الدم الحمر مسببة مرض الزحار الأميبي.

- **الحركة**

تتحرك بواسطة الاقدام الكاذبة حيث تكون اميبا نشطة وفعالة.

- **التنفس والأخراج**

يتم عن طريق الانتشار البسيط (غازات وامونيا) وكذلك عن طريق الفجوات المتقلصة (بقايا المواد الغذائية الصلبة).

- **التكاثر**

عن طريق التكاثر اللاجنسي بالانقسام الثنائي البسيط .

- **الشكل**

تتكون من منطقتين هما Endoplasmو Ectoplasm وتحتوي في داخلها على نواة مبططنة بحبيبات كروماتينية مرتبة بشكل منسق .

- **اسم المرض الذي يسببه هذا الطفيلي**

يسبب الزحار الاميبي Amoebic desyntry لكن قد يتواجد الطفيلي بأماكن اخرى من الجسم فيسبب التهاب الكبد الاميبي Hepatic amoebiasis والتهاب الرئتين Pulmonery.

- **الاطوار المختلفة لهذا الطفيلي والطور المصيب**

الطور الخضري او المتغذي Trophozoites الحاوي على نواة واحدة وكذلك الطور المعدي المتكيس cyst او الحويصلي الفعال الحاوي على أربعة أنوية ويكون الطور المصيب والمسبب للأصابة فهو الطور المتكيس .

- **المضيف النهائي لهذا الطفيلي**

الانسان هو المضيف النهائي لكن قد يصيب أيضآ الكلاب والقطط والخنازير والقرود فيكون الانسان مضيف خازن ينقل العدوى الى الحيوانات .

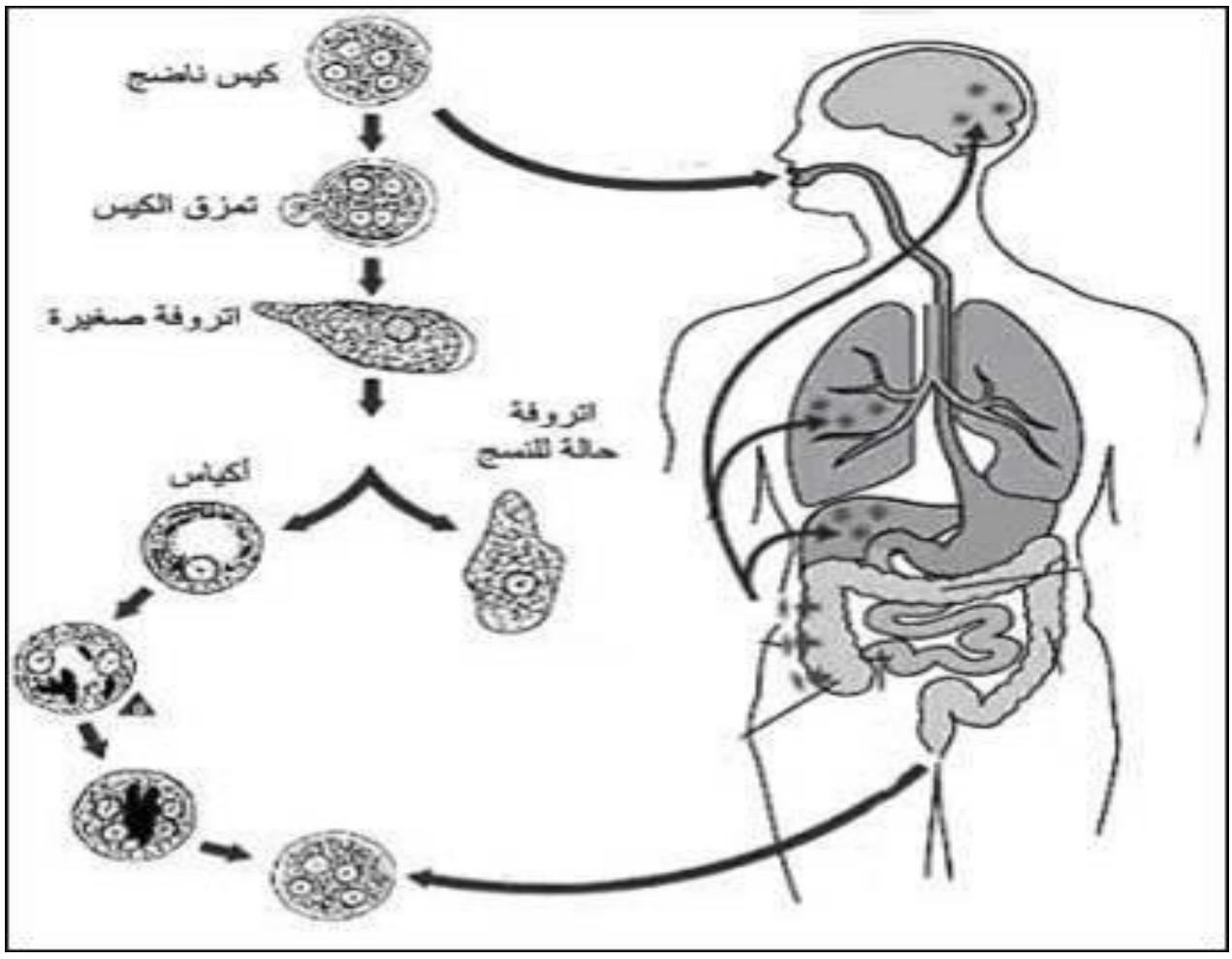
- **الانتقال والعدوى**

يتم انتقال هذه الاميبا الطفيلية بواسطة الذباب حيث يتعلق الطفيلي بأرجل الذباب كذلك انتقال الطفيلي عن طريق المواد الابرازية للذباب والصراصير كذلك بعض الحيوانات الاليفة قد تكون ناقلة للمرض كالكلاب والقرود او عن طريق استعمال ادوات احد الاشخاص المصابين او لمسه خاصة بين الاطفال خاصة او تلوث الطعام والشراب بالاكياس الناضجة بالاكياس الناضجة واستعمال الفضلات كسماد للاراضي الزراعية ومعظم الحالات تنشا من حاملي المرض carries الذي يطرحون الادوار المتكيسة في البراز بلا اعراض مرضية.

- **دورة الحياة**

يترك الطفيلي جسم الانسان ويخرج مع البراز بشكل طور خضري او طور متكيس (عندما يكول البراز سائل او نصف سائل يحتوي على الطور الخضري وعندما يكون صلب نوعآ ما يحتوي على الطور المتكيس) ثم ينشر ويسبب اصابة للعائل بأحد طرق الانتقال فيدخل الى جسم العائل من الفم مروراً بالمرئ والمعدة الى ان يصل الى الامعاء الغليظة .

يتحول الطفيلي من الطور الخضري الى الطور المتكيس كطريقة للوقاية والحفاظ من مؤثرات البيئة المتواجد فيها ففي الامعاء الغليظة يقل الماء ويزداد تركيز الملحي وكذلك وجود بعض المواد والافرازات التي تكون مميتة للطفيلي وهو بالطور الخضري لذا يقوم بتكيس نفسة لحماية نفسة من احماض المعدة ومؤثرات الامعاء امافي حالة وجود نسبة عالية من الماء في الامعاء فهي تجعل البراز سائل لكن لاتقلل من التركيز الملحي والمواد والافرازات المعوية .



***بعض العوامل تسبب استقرار للطفيلي في جسم الانسان**

1- القدرة المناعية والجسمية للشخص فكلما قلت مناعة الشخص وضعفت البنية الجسمية زاد احتمال استقرار ونمو الطفيلي في الجسم.

2- القدرة الغذائية فكلما كان الشخص مصاب بسوء تغذية او قلة المغذيات في طعامة زاد احتمال استقرار ونمو الطفيلي في الجسم.

3- الحركة الدودية للأمعاء الدقيقة كلما كانت ضعيفة كلما ساعدت على نمو واستقرار الطفيلي في الجسم.

4- نسبة البروتينات والكاربوهيدات في الطعام كلما زادت نسبة الكاربوهيدات وقلت نسبة البروتينات قلت القدرة الجسمية على مقاومة الطفيلي وبذلك زاد احتمال نمو واستقرار الطفيلي في الجسم.

***تحول الطور الخضري للطفيلي الى الطور المتكيس**

1- مرحلة ماقبل التكيس Pre Cyst يتكور فيها الطفيلي ويفقد اقدامه الكاذبة ويصبح بشكل كيس.

2- يفرز غشاء سميك حول الكيس ذو قدرة عالية للحماية ويحتوي على نواة واحدة في هذه المرحلة.

3- تنقسم النواة الى نواتين كما تتواجد اجسام خازنة Chromatid bar التي تعتبر اجسام خازنة للغذاء ويكون عددها اثنين .

4- تنقسم النواتين وتصبح اربعة انوية تشبة النواة الموجوة في الطور الخضري لكنها اصغر حجم منها كما يوجد جسم خازن واحد فقط في هذه المرحلة والتي تعتبر مرحلة الكيس الناضج.

5- وجود بكتريا معوية مناسبة (غير مرضية) متاخمة لمخاطية القولون يقلل من شد الاوكسجين Oxygen tension وربما توفر بعض المكونات الغذائية للاميبا عن وجودها خارج الانسجة.

- **أعراض المرض**

1. اسهال اميبي حاوي على دم ومواد مخاطية وقطع من الطبقة المخاطية المنخورة.
2. الم بطني حاد ووهن وحمى بدرجة 38-40م نتيجة حدوث اصابة بكتيرية بمناطق القرح.
3. حدوث خراجات أميبية في مناطق مختلفة بسبب انتقال الطور البالغ الى مناطق مختلفة كالكبد والرئة والمخ مصحوب بزيادة بكريات الدم البيض .

- **التشخيص**

1- التشخيص السريري من خلال اعراض المرض والفحص بالاشعة او الموجات فوق الصوتية او عمل ناضور للقولون واخذ معلومات عامة عن المصاب.

2- التشخيص المختبري يتم عن طريق فحص البراز حيث يتميز الطفيلي في الغائط او في سائل جسمي او في نسيج مستحصل جسم حي او استينات المواد الحاوية على الاميبا في اوساط زرعية Cultures او استعمال المصول serum.

- **الوقاية** تتم بمعالجة المصابين وأتباع قواعد النظافة التامة في كل مكان.

المتحولة القولونية *Entamoeba coli*

- **مميزاتها العامة**

موجودة في جميع انحاء العالم وتتواجد مع اميبا الزحار في التشخيص وتكون اكثر قابلية منها لقابليتها على مقاومة التعفن ,قطرها (50-15) مايكرون والاكتوبلازم غير متميز من الاندوبلازم الذي تنتشر فيه الفجوات الغذائية الحاوية على البكتريا وتكون نواة حويصلية الشكل ذات غشاء سميك مبطن من الداخل بحبيبات كروماتينية كبيرة وغير منتظمة وحاوية كاريوسوم كبير غير مركزي والحركة تكون بطيئة والاقدام الكاذبة قصيرة وعريضة.

- **الطور المصيب**

تحتوي طور خضري Trophozoit وطور متكيس cyst كروي او شبه كروي وحاوي 8 انوية او احتمال 16 نواة وغير حاوي على الفجوات الكلايكوجينية والاجسام الكروماتينية غير واضحة فيه والطور المعدي Infective stage هو الكيس الناضج.

- **المضيف ومكان الاصابة والامراضية**

تعتبر وحيدة المضيف فهي تصيب الانسان فقط وتعيش بهيئة مؤاكلة Commesd في الامعاء حيث تتغذى على الجراثيم ولا تسبب اعراض مرضية.

- **التشخيص والوبائية والوقاية**

يتم بفحص الغائط والتعرف على cyst و احياناً .Trophozoit يوجد فيه وانتقال الكيس الناضج عن طريق الطعام والشراب الملوثين لذالا تحتاج علاج وتتم الوقاية بإتباع قواعد النظافة.

المتحولة اللثوية *Entamoebe gingivalis*

المميزات العامة

منتشرة في جميع انحاء العالموتكون غير مرضية.Nonpathogonic, تحوي الطور المتغذي (.troph الطور الخضري) فقط ويتراوح حجمه بين 5-35 مايكرون ,تعيش في نسيج اللثة حول الاسنان ويزداد احتمال وجودها عند وجود التهاب او تقيح ولو انها تستطيع البقاء في الفم السليم او في المادة المتكلسة على الاسنان وقد توجد ايضا في خبايا اللوزتين الملتهبة وافرازاتها. يتم الكشف عنها بوجود ال Troph في المواد المأخوذة من نسيج اللثة.

تنتقل بشكل مباشر من شخص لأخر بسبب عدم وجود الدور المتكيس وذلك عن طريق الرذاذ او استعمال الاواني والكؤوس الملوثة او فرشاة الاسنان لذا لاتحتاج معالجة وانما فقط العناية بنظافة الفم.

الونيدة القزمة *Endolimax nana*

المميزات العامة

صغيرة الحجم يبلغ قطر الطور المتغذي 6-15 مايكرون ويتكون من اكتوبلازم رقيق يحيط بأندوبلازم محبب حاوي على فجوات والنواة كروية او شبه كروية محاطة بغشاء, الطور المتكيس (الكيس cyst) يكون بقطر 5-14 مايكرون وحاوي على أربع انوية ,تعيش في تجويف Lumen الامعاء الغليظة ولاسيما الاعور Cecum وتتغذى على البكتريا ويتم التشخيص بوجود الاكياس البيضوية الناضجة في الغائط.

يصاب الانسان عند تناول للادوار المتكيسة الناضجة الحية في الطعام والشراب الملوث بالغائط فلاتحتاج علاج والاعتماد يكون على اتباع قواعد النظافة الشخصية.

المتحولة البودية البوتشلية *Iodamoeba butschlii*

- **المميزات العامة**

غير مرضية موجودة في جميع انحاء العالم ولكن اقل من اميبا الزحار الطور المتغذي كمثري غير منتظم او بيضوي Oval or Irregular pyriformحجمه 8-25 مايكرون ولا يتميز فيه الاكتوبلازم من الاندوبلازم الذي يكون محبباً وتنتشر فيه الفجوات الغذائية الحاوية على البكتريا والنواة حويصلية وواضحة في التحضيرات الطرية وفيها كاريوسوم كبير محاط بحبيبات والحركة تكون بالاقدام الكاذبة التي تكون عريضة وقصيرة ,والكيس ايضاً اما بيضوي او كمثري غير منتظم بحجم 6-15 مايكرون ويحوي نواة واحدة واحياناً اثنين ويتميز الكيس بأمتلاءه بالكلايكومن التي تبدو بشكل بيضوي وتصطبغ بلون بني مصفر مع اليود ومنه جاءت التسمية,تعيش في الامعاء الغليظة للاسان ولاسيما الاعور وتتغذى على البكتريا ويتم التشخيص باستعمال صبغة اليود للتحضيرات الطرية ورؤية اكياس هذه الاميبا.

يتم الانتقال من شخص الى اخر بوساطة الطعام او الشراب الملوث او تنتقل من التلوث ببراز الخنازير اذ يوجد فيها ما يماثل هذه الاميبا وتدعى I.suis التي تعود الى النوع نفسه ولا تحتاج علاج والوقاية بأتباع قواعد النظافة.

المتحولة الثنائية الهشة *Dientamoeba fragilis*

المميزات العامة

تنتشر في جميع انحاء العالم فلا تصيب الانسجة وتعد مؤاكلاً (غير مرضية) وان بعض الادلة تشير الى ان وجودها في ثنايا زغابات الامعاء الغليظة قد يسبب تخديشاً بسيطاً Simple irritation للطبقة المخاطية مما يؤدي الى زيادة في الافرازات والمواد المخاطية وتظهر اعراض الاصابة بصفة خاصة عند الاطفال بشكل غثيان Nausea والآم بطنية مع اسهال تعيش في الاعور او في بقية اجزاء الامعاء الغليظة.

تحتوي على الطور المتغذي فقط ويبلغ قطره من 3-22 مايكرون وفيه اكتوبلازم مميز عن الاندوبلازم الحاوي على فجوات غذائية تحوي بكتريا وحبيبات نشوية 60% من هذه الاميبا يحوي نواتين تترابطان ببعضهما بخويط يمكن ملاحظته بالمجهر الضوئي اما البقية فتحوي نواة واحدة يحيط بها غشاء رقيق ويكون الكاريوسوم لامركزي Eccentric ويحوي من 4-8 حبيبات كروماتينية. تنتقل بالطعام والشراب الملوثين بالطور المتغذي لذا تتم الوقاية بأتباع قواعد النظافة.

الاميبا الحرة المعيشة Free living amoeba

تعيش في التربة الملوثة والماء الراكد ومياه البواليع وقادرة لتكون طفيليات اختيارية في الفقريات تتغذى على بكتريا الفضلات Coprophilic , تسبب التهاب الاغشية السحائية Meningoencephalitis ويعتقد انها تكون عن طريق جنسين Acanthamoeba (اكانثاميبا) و) Hartmanella (الهارتمانيلا) ثم تم اثبات ان انواع من (الناكليريا) Naegleria fowleri هي المسؤولة عن المرض في الانسان.

-تحدث الاصابة عن طريق السباحة وانتقال الاميبا من خلال الفم الى الاعصاب الشمية Olfactorynerves ثم الى القحف Cranium مؤدية الى تلف انسجة الدماغ والموت (واحياناً تتم المعالجة) والكيس حاوي على نواة واحدة.

للاميبا نواة حويصيلية وفجوة متقلصة وفي الاشكال الحرة المعيشة تحوي الفجوات الغذائية على البكتريا ولها قدم كاذبة عريضة,ولهذه الاميبا دور سوطي Flagellaated stage مؤقت ذو شكل طويل نسبيا ولها سوطان و لاتكون لها اقدام كاذبة ولا تتكيس في الانسجة.

صنف السوطيات Class Flagellata

هناك بعض الاختلافات بين السوطيات والاميبيات

1- تمتلك السوطيات سوط واحد او اكثر يساعدها لغرض الحركة, التغذية , الحس او للتزواج أحياناً بينما يفتقر الاميبيات للاسواط .
2- السوطيات تمتلك شكل ثابت كونها تحتوي على الجليد اضافة الى الغشاء السايتوبلازمي بينما الاميبيات ليس لها شكل ثابت .
3- مناطق تواجد السوطيات في الجسم متنوعة حيث تتواجد في القناة الهضمية والدم والانسجة بعكس الاميبيات التي يقتصر تواجدها في القناة الهضمية فقط وقد تتواجد في الانسجة بفعل القابلية الجسمية وعوامل اخرى .

***تقسم السوطيات الى مايلي :**

1- سوطيات القناة الهضمية (المعوية) .
2- سوطيات المجاري البولية والتناسيلة .
3- سوطيات الدم والانسجة والتي تتواجد داخل الخلايا كالمثقبات او خارج الخلايا كالليشمانيا .

السوطيات المعوية

جنس الجيارديا Genus: *Giardia Lamblia*

- **التواجد والمضيف**

يتنشر الطفيلي في شتى أرجاء العالم يكثر في المناطق المعتدلة المناخ و الحارة, و يعتبر الإنسان المستودع الوحيد للطفيلي.

- **الاطوار لهذا الطفيلي والطور المصيب**

للطفيلي طورين الطور المتغذي(Trophozoite) كمثرية الشكل متناظرة من الجانبين متحركة بغير إنتظام,النهاية الأمامية مدورة و الخلفية حادة مستدقة ويكون الجانب الظهري للطفيلي محدب و البطني مسطح مع محجم مقعر في الجانب الأمامي للسطح البطني و يدعى محجم التثبيت ويحتوي على نواة ذات جزئين و8 اسواط ١ امامية و2 خلفيان يمتدان من المحجم البطني الى النهاية طول الناشطة 4-١٠ مايكرون و عرضها 5-51 مايكرون والطور المتكيس (cyst) حيث يأخذ كيس الجيارديا اللمبية شكلا" بيضويا" يحوي 4 نوى ويكون هو الطور المصيب والمسبب للعدوى.

- **دورة الحياة**

يتكاثر الطفيلي لاجنسيا" بالإنقسام الثنائي البسيط في الطور النشط المتغذي (اتروفة) حيث يبدأ الإنقسام في محجم التثبيت و مراكز الحركة و النواتين ليعطي أتروفتين(ناشطتين) صغيرتين ثم يتكيس هذا الطور ويخمج الإنسان بكييسات الطفيلي عن طريق الفم.

تتحرر من كل كيسة أتروفتان تتثبان في مخاطية الأمعاء بواسطة المحجم تقوم الناشطة المتحررة بين فترة وأخرى بتشكيل كيسات الطفيلي التي قد تصل إلى (80) مليون كيسة في الغرام الواحد من البراز يوميا" يكون شكل الكييسات بيضوية صغيرة محاطة بجدار سميك تستقر الجياردیا اللمبيلية و تتكاثر الأتروفة بصورة هائلة بالإنشطار الطولي.

تكون الناشطة موجودة عادة في البراز اللين وكلما تماسك البراز تكيست ونضجت أكياسها الأكياس تقاوم أكثر من شهرين في المحيط الخارجي و لا تموت بأقل من ١٠ درجة مئوية عند تناول المضيف للأكياس مع الطعام و الشراب الملوث فإنها تصل إلى الأمعاء و هناك تعيد دورة الحياة.

- **اعراض المرض**

- يعتقد الكثير من المتخصصين أن الجياردیا اللمبيلية طفيليات ضعيفة الإمراضية كونها تتغذى على الإفرازات المخاطية أو ما تمتصه من ظهارة الأمعاء. لذا فإندائماً ما يصاحب وجودها من آفات مرضية كالتقرحات و الإلتهابات هو الذي يهيأ لها صفة ممرضة ثانوية(secondary infection) مما يزيد من وخامة الآفة الأصلية, حيث تتكاثر بالملايين و تتعلق بالغشاء المخاطي المبطن للأمعاء محدثة تخرشات و إلتهابات للطبقة المخاطية .
- وجود الطفيلي في الأمعاء بكميات كبيرة جدا" يعيق عملية إمتصاص المواد الغذائية و خاصة الدهون مما قد يؤدي إلى زيادة في إفراز المواد المخاطية الناجم عن زيادة الحركة الدودية للامعاء.
- ملاحظة حالات إسهال شديدة عند الأطفال المصابين وإلتهاب المرارة عند الكهول.
- قد تحدث آلام و تطبل في البطن مع حالات غثيان و قيء و صداع.
- قد تصاحب الإصابات الشديدة إضطرابات في التغذية مع هزال و وهن و فقر دم.

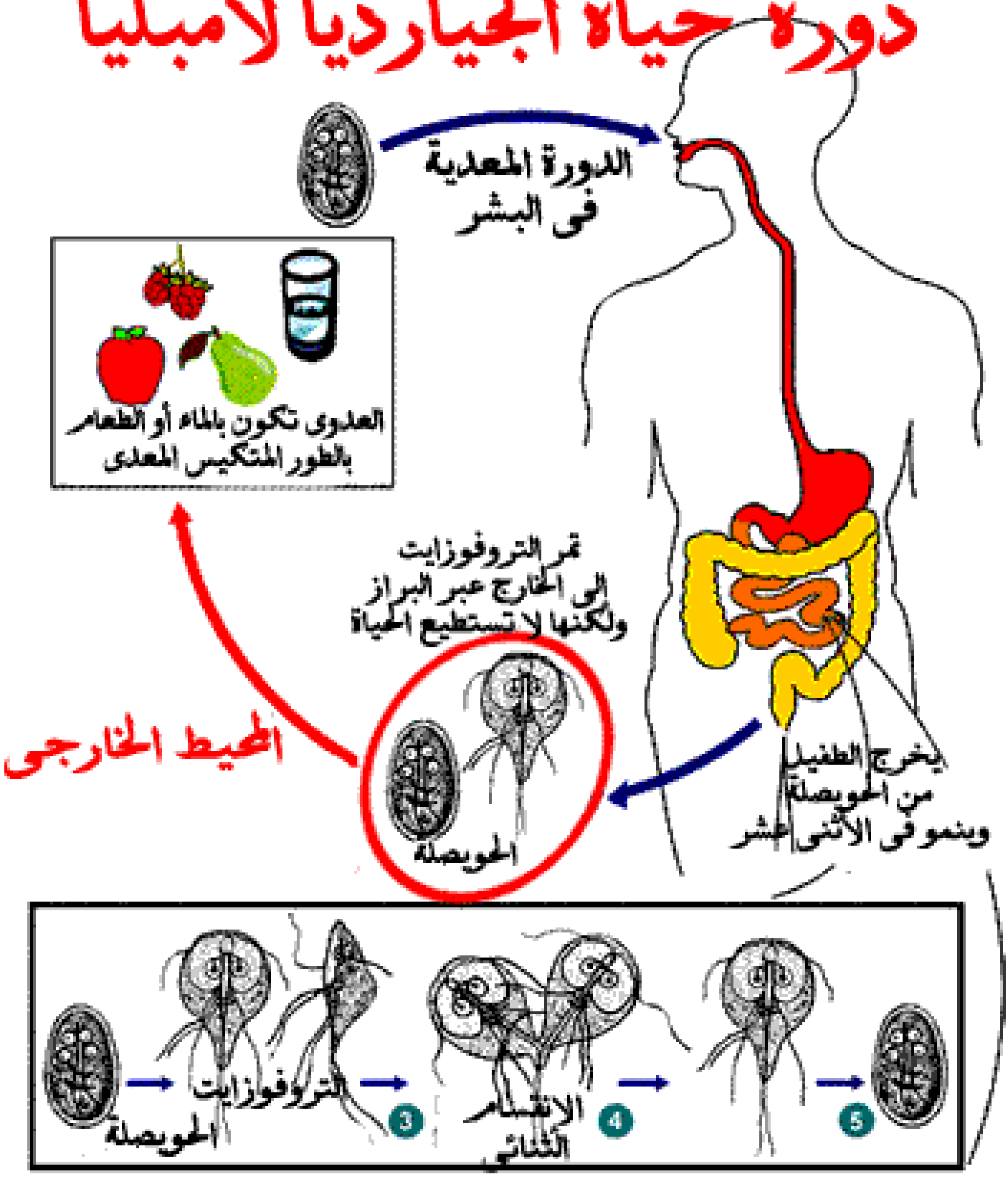
- **التشخيص:**

يتم تشخيص الطفيلي بواسطة فحص البراز المباشر الفوري قبل أن تجف فنشاهد الناشطة بحركتها المميزة أو نشاهد الكيسات كما يتوجب تكرار الفحص في النتائج السلبية مع ثبوت الاعراض السريرية كما يمكن الاستعانة بالفحوصات المصلية وكذلك الكشف عن الطفيلي بفحص الاليزا .

- **الوقاية**

إصحاح البيئة و الإهتمام بالنظافة الشخصيه وتجنب تناول المأكولات و المشروبات من الباعة المتجولين أو المصنعة تحت ظروف غير صحيه.

دورة حياة الجيارديا لامبليا



سوطيات المجاري البولية والتناسلية

المشعرة المهبلية *Trichomonas vaginalis*

- **التوزيع الجغرافي**

يتنشر هذا الطفيلي في كل أنحاء العالم

- **الاطوار لهذا الطفيلي والطور المصيب**

للطفيلي طور خضري (متغذي) فقط ولاوجود للطور المتكيس حيث يكون شكل الأتروفة كمثري أو بيضوي الشكل او مكور طوله 35-3 مايكرون يعتقد بعض الباحثين إن شكل و طول الأتروفة (الناشطة) مرتبطان بشدة الإصابة. يحتوي الطفيلي على نواة بيضوية أو مغزلية الشكل قرب النهاية الأمامية له و ينشأ من منطقة منشأ الأسواط الواقع أمام النواة 5 أسواط 4 أمامية و لبسوط الخامس ينتهي بشويكة كبيرة تمتد إلى خارج جسم الطفيلي من الجهه الخلفيه. يستطيع هذا الطفيلي رغم وجود المحور الإستنادي من تغيير شكله و التحول إلى الشكل المتحولي (الأميبي) أثناء زرعها في منابت نسيجية ٠ حيث تتحول 80-90% من المشعرات النامية إلى طفيليات ذات أرجل كاذبة.

- **المضيف و مكان الاصابة**

يعتبر الإنسان هو المضيف لهذا الطفيلي (يوجد في المهبل ثم ينتقل إلى عنق الرحم عند النساء وفي الإحليل و البربخ و غدة البروستات أيضا عند الذكور) .

- **دورة الحياة والانتقال**

تتكاثر المشعرة بالإنشطار المضاعف(الثنائي) ينتقل الطور النشط المتغذي إلى الأشخاص السليمين بواسطة الإتصال الجنسي (غالبا") و لذلك إعتبرته منظمة الصحة العالمية من الأمراض المنتقلة جنسيا"كما يمكن أن ينتقل الطفيلي بواسطة إستخدام مناشف الحمام الملوثة بالإفرازات او إستخدام الأدوات الخاصة بشكل مشترك كما يمكن إن ينتقل الطفيلي بواسطة الأغطية أو الأدوات و المعدات الطبية الملوثة.

- **الإمراضية و الأعراض السريرية**

يحدث المرض بشكليه الحاد و المزمن كالتالي :

- يشكل داء المشعرات الحاد عند الرجال نسبة 50 % بينما نسبة الإصابة عند النساء اعلى نسبة بعمر 30_40 سنة و أقل نسبة للأعمار فوق 60 سنة.

- يعاني كلاً من النساء والرجال بعض الاعراض تظهر على الاعضاء التناسلية المتمثلة بالحرقة والحكة والاحمرار وزيادة الافرازات التناسلية وتعسر البول وتكرار التبول لدا المصاب وقد يصاحب الاصابة احيانا التبول الليلي والتهاب البروستات لدا الرجال والتهاب وتقرح الاعضاء التناسلية .

- **التشخيص**

١ الفحص السريري التخصصي و الأعراض السريرية يساعد في التشخيص.

2- زرع المشعرة المهبلية في المستنبات الطفيلية.

3-فحص المسحات المهبلية بعد تثبيتها بالكحول المثيلي 70% أو المطلق و صبغ الشرائح أو المحضرات بصبغة الكمزا أو الرايت.

4-الفحص المجهري المباشر لراسب البول.

5-الفحوصات السيرولوجية مثل إختبار تثبيت المتمم.

المشعرة البشروية *Trichomonas* hominis

المميزات العامة

هذا الطفيلي يتواجد في البلاد الحارة و المعتدلة يصيب الإنسان و الأطفال بشكل خاص له طور نشط خضري كمرثي الشكل تعيش ضمن الأمعاء الدقيقة و الغليظة له اسياط أمامية تنشأ أمام النواة البيضاوية الموجودة في القسم الأمامي للطفيلي ولها سوط واحد داخل جسم الطفيلي ويخرج من مؤخرة الجسم أوأحد جوانبه الطور المتكيس بيضوي الشكل يحتوي قبل النضوج نواة في كل قطب وبعد النضوج نواتين في كل قطب . ولا توجد براهين قاطعة بأن الطفيلي يسبب إمراضية للإنسان المصاب به رغم مشاهدته في برار الأشخاص المسهولين

سوطيات الدم والانسجة

جنس اللشمانيا ***Genus : Leishmania.***

المدارية أو الجلدية **Speciese : 1) L. Tropica**

الحشوية **2) L. Donovani**

البرازيلية **3) L. Braziliensis**

- **التواجد**

ينتشر الطفيلي عادة في المناطق الحارة والرطبة .

- **المضيف النهائي والمضيف الوسطي الناقل**

كل أنواع الطفيلي من جنس الليشمانيا مجبرة على العيش داخل المضيف لتمضي دورة حياتها التي تتضمن مضيفين هما المضيف النهائي وهو الإنسان و بعض اللبائن و المضيف الناقل للطفيلي هو حيوان اللافقريات يعود الى صنف الحشرات رتبة ثنائية الأجنحة تضع الإناث بيوضها هناك بشكل دفعات(حوالي 50 بيضة للدفعة الواحدة) لتفقس بعد حوالي أسبوع- أسبوعين(حسب النوع) عن يرقات تتحول بعد فترة معينة إلى عذارى تنمو إلى ذبابة بالغة بعد ١٠ أيام عذارى تنمو إلى ذبابة بالغة بعد ١٠ أيام لا تتجاوز فترة حياة الحشرة البالغة أكثر من أسبوعين و تنشط هذه الحشرة في المساء فقط عندما يكون الجو هادئ , أما في النهار فتختبأ في الأماكن المظلمة الأثنى فقط هي التي تتغذى على الدم و يكون ذلك ليلا" حيث تتميز لسعتها بأنها مؤلمة.

- **المرض المسبب**

ويسبب مرض خطير يدعى Leishmaniasis ويتخذ عدة اشكال مرضية جلدية أو حشوية مرض ناجم عن الإصابة بطفيلي جنس الليشمانيا و يعد مشكلة صحية كبيرة فيمختلف أنحاء العالم.

- **أشكال (أطوار) الطفيلي**

1. شكل أو طور غير مسوط Amastigote : و يتواجد في جسم الإنسان و المضائف اللبونة التي تصاب به يحدث داخل خلايا الجهاز البطاني الشبكي أو في أدمة الجلد حيث يتميز بشكله الدائري و إحتوائه على النواة و بعض العضيات و منشأً الحركة و الهيولى و لايحتوي هذا الشكل على سوط.
2. شكل أو طور مسوط Promastigote: يتواجد هذا الشكل من الطفيلي في المضيف الناقل في الحشرة الناقلة و في الأوساط الزرعية الصناعية و يتميز بشكله المغزلي وإحتوائه على سوط مفرد إضافة إلى العضيات الأخرى كالنواة و الفجوة و منشأ الحركة و الهيولى.

- **دورة حياة**

عندما تتغذى الحشرةعلى دم المصاب فإنها تلتهم الطور اللاسوطي Amastigote ليتحول إلى الطور السوطي Promastigote في الأنبوب الهضمي للمضيف الناقل و يعقبه تكاثر سريع ينتج عنه أعداد كبيرة من الطفيلي في منطقة المعي الأوسط للحشرة mid-gut تهاجر الطفيليات إلى مقدمة القناة الهضمية لتتمركز في الغدد اللعابية و تجويف الفم بأعداد كبيرة و بذلك تصبح الحشرة معدية وجاهزة لنقل الإصابة إلى الأشخاص السليمين عندما يتم لسعهم بواسطة الحشرة الناقلة الحاملة للطفيلي بالطورالسوطي Premastigote (ويسمى كذلك الطور الممشوق Leptomonas) حيث يعتبر هذا الطور هو المعدي أو المصيب حيث بعد لسع الحشرة الحاملة لطفيلي للإنسان حيث ينفل الطفيلي إلى جسم المضيف النهائي و يتحول إلى الطور اللاسوطي Amastigote الذي ينقسم و يتكاثر بسرعة كبيرة و فتقوم خلايا البلعمة الصغيرة بإلتهام الطفيلي الذي يتكاثر بداخلها مما يؤدي إلى إنفجارها و تحرر الطفيليات التي ستلتهمها الخلايا البلعمية الكبيرة Macrophagesويستمر بالتكاثر, تعيش و تتطور عادة في مكان لدغة الحشرة فقط يصيب الخلايا المجاورة للجلد بالنسبة الى الليشمانيا المدارية أو في النسيج تحت الجلدي المخاطي بالنسبة الى اليشمانيا البرازيلية او ينتقل عن طريق الأوعية الدمويه و اللمفية أثناء تواجده داخل كريات الدم البيض إلى الجهاز الشبكي البطاني للطحال و الكبد و نقي العظم بالنسبة الى الليشمانيا الاحشائية .

- **الاعراض المرضية**

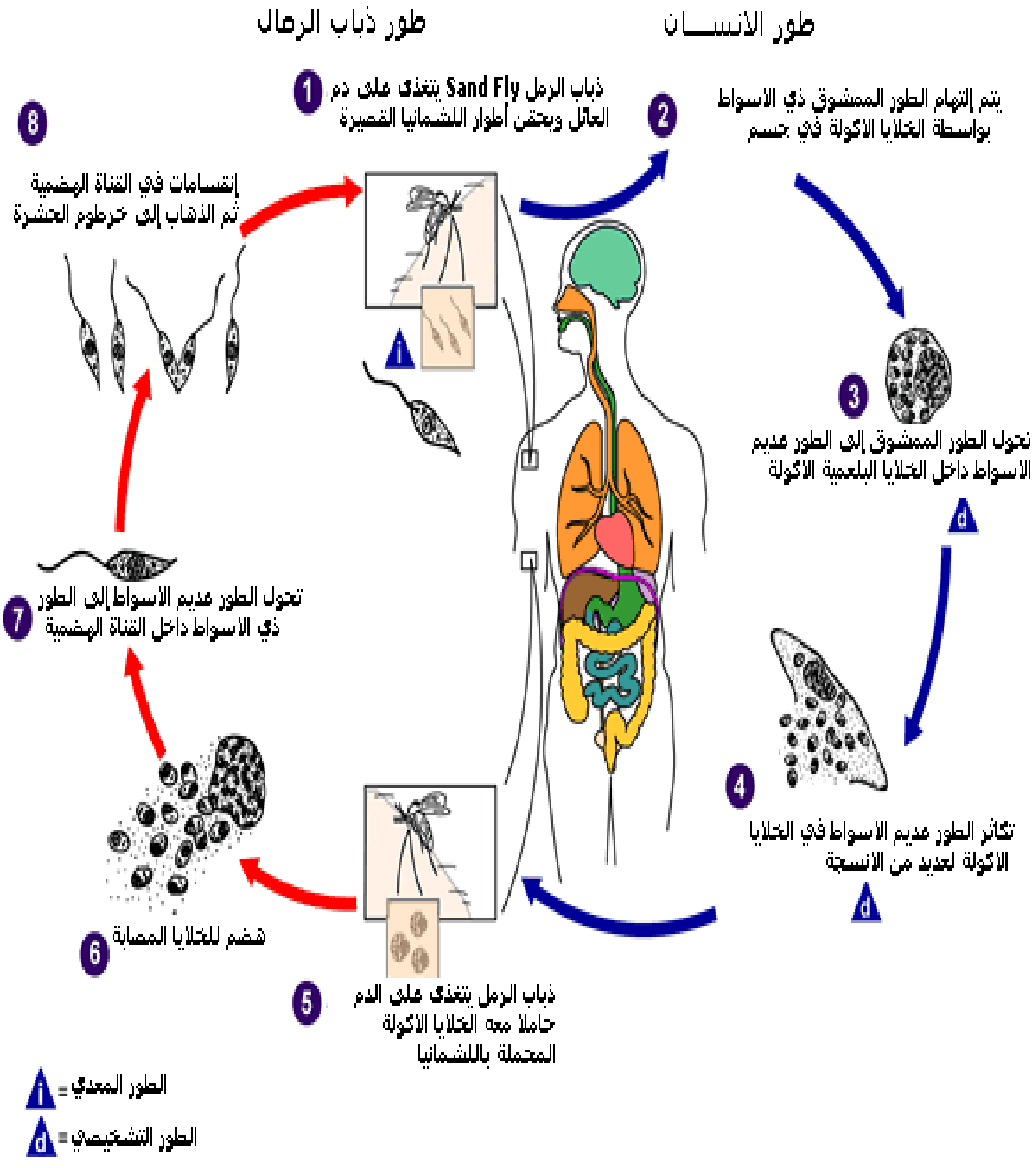
1. بحالة الاصابة بالليشمانية الجلدية فانها تسبب قرحة جلدية في مكان لدغ الحشرة .
2. بحالة الاصابة بالليشمانيا البرازيلية فانها تسبب ضرر للانسجة الجلدية والمخاطية .
3. بحالة الاصابة باللليشمانيا البرازيلية فانها تسبب الاصابة للاعضاء الداخلية او الوجه مسببه (مرض الكلازا).

- **التشخيص**

1. الفحص المباشر بأخذ خزعة من الجزء المصاب وعمل مسحة مثبتة ومصبوغة تفحص تحت المجهر .
2. الزرع النسيجي بأخذ عينة من النسيج المصاب أو الإفرازات الناتجة ان وجدت و زرعها على أوساط زرعية خاصة.
3. الفحوصات المصلية كفحص التألق المناعي و إختبار التراص الدموي المباشر .
4. تفاعل الليشمانيا Leishmanin test ذلك بحقن الأدمة بلقاح ممشوقات معطلة يدعى Leishmanian -montegero- Donovan حيث يظهر تفاعل إيجابي في حال وجود أصابة .

- **الوقاية** وتتم لكافة أنواع طفيلي الليشمانيا عن طريق :

1. القضاء على جميع أطوار الحشرة الناقلة (المضيف الوسطي) للطفيلي استخدام الأدوات و الوسائل الطاردة للحشرات في المنازل وكذلك القضاء على المضيف المستودع للمرض.
2. معالجة المرضى المصابين ويفضل الكشف المبكر عن الإصابات المرضيه المشكوك بهاو معالجتها.
3. الفحص الدقيق للمتبرعين بالدم لإحتمال كونهم مصابين أو حاملين للطفيلي .
4. الإبتعاد أو تجنب التماس مع الآفات الجلدية و مفرزاتها.


طور ذباب الرمال
طور الانسان
1 ذباب الرمل Sand Fly يتغذى على دم العائل ويحقن أطوار اللشمانيا القصيرة
2 يتم إلتهام الطور المشوق ذي الاسواط بواسطة الخلايا الاكولة في جسم
3 تحول الطور المشوق إلى الطور عديم الاسواط داخل الخلايا البلعمية الاكولة
d
4 تكاثر الطور عديم الاسواط في الخلايا الاكولة لعديد من الانسجة
d
5 ذباب الرمل يتغذى على الدم حاملا معه الخلايا الاكولة المحملة باللشمانيا
6 هضم للخلايا المصابة
7 تحول الطور عديم الاسواط إلى الطور ذي الاسواط داخل القناة الهضمية
8 إنقسامات في القناة الهضمية ثم الذهاب إلى خرطوم الحشرة
i = الطور المعدي
d = الطور التشخيصي

صنف الهدبيات Class: Ciliata

القريبيات القولونية Genus: Balantidium coli

- **التواجد واسم المرض**

يوجد بكافة انحاء العالم في مناطق كثيرة ويسبب مرض يعرف ب (Balantidal dusentry) وكذلك يدعى ب Balantidiasis يكون أقل خطورة من الزحار الاميبي .

- **أطوار الطفيلي والشكل العام**

يملك الطفيلي طورين متكيس معدي وخضري متغذي (أتروفة) الطور المعدي شكله بيضوي أو كروي cyst أما الطور الخضري شكل trophzoite يكون بيضاوي مزود بأهداب منتظمة في صفوف له فم أمامي مزود بأهداب ، السيتوبلازم يحتوي على فجوات غذائية وفيه فجوتين لهما وظيفة إخراجية، وله نواتين في وسط الطفيل في الطرف الخلفي تجويف صغير يعمل ك فتحة الشرج .

- **دورة الحياة**

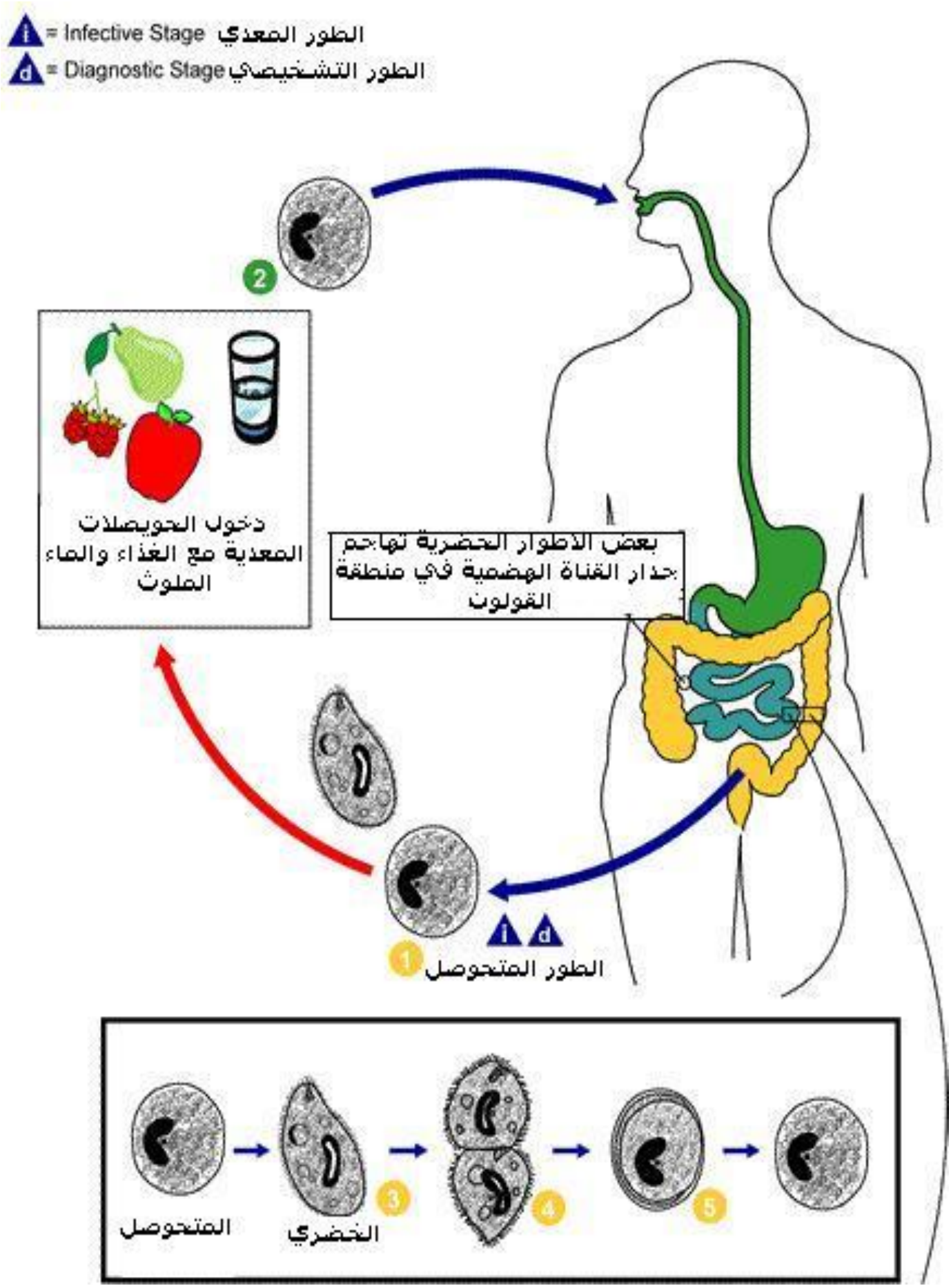
يعيش البلانتيديوم كولاى معيشة طفيلية في الأمعاء الغليظة الإنسان وبعض الثدييات الأخرى كالخنازير والقردة والكلاب وأكثرها إصابة هو الخنزير الذي يعتبر العائل الأساسي الرئيسي لهذا الطفيلي ومنه تنتقل الإصابة الإنسان. وبالرغم من أن هذا الطفيلي لا يسبب مرضاً للخنزير ألا أنه في الإنسان يسبب المرض المعروف بالدسنتاريا البلانتيدية إذ أنه كما في حالة انتاميبا هيستوليتيكا يهاجم جدار الأمعاء ويحدث تقرحات تتسبب في إحداث النزيف المميز لمرض الدسنتاريا. تتم الإصابة عندما يتغذى الإنسان على غذاء أو ماء يحتوى على الطور المتكيس حيث يتحلل الكيس في الأمعاء الغليظة ويخرج منه الطور المغتذى ويتكاثر بالانقسام الثنائي ويهاجم جدار الأمعاء حيث يتغذى على الأنسجة والدم مسبباً المرض وتخرج الأطوار المتكيسة منه لتتوالى دورة الحياة. يتكاثر البلانتيديوم جنسياً بالاقتران ولا جنسياً بالانقسام الثنائي العرضي.

- **الاعراض إلمراضية**

يكون بلا اعراض ولكن عندما يخترق trophzoite ال submucosa للأمعاء الغليظة يؤدي إلى تقرحات وخراج ويظهر في البراز دم ومخاط مثل الاميبا الزحارية مع الآم في البطن .

- **التشخيص والوقاية**

من خلال فحص عينة براز ورؤية الطور الخضري أما الوقاية تتم بتجنب الأطعمة الملوثة


i = Infective Stage الطور المعدي
d = Diagnostic Stage الطور التشخيصي
2
دخول الحويصلات المعدية مع الغذاء والماء الملوث
بعض الأطوار الخضرية تهاجم جدار القناة الهضمية في منطقة القولون
i d
1 الطور المتحوصل
المتحوصل
3
الخضري
4
5

جنس التريبانوسوما (المثقبات) Genus: Trypanosoma

Species: 1)Trypanosoma rodesiense

2) *Trypanosoma gambiense*

- **التواجد**

ينتشر في كافة انحاء العالم مع وجود وانتشار المضيف الوسطي.

- **الشكل الخارجي والتركيب الداخلي**

للتريبانوسوما جسم مغزلي الشكل مدبب الطرفين وثابت بفضل وجود قشيرة تغطيه من الخارج أما التركيب الداخلي ويضم السايتوبلازم وبداخله نواة كبيرة بيضيه الشكل والسوط المنفرد والغشاء المتموج وهو جزء السوط المتصل بالجسم والحبيبة القاعدية وتوجد عند قاعدة السوط وإلى الخلف منها يوجد الجسم الحركي (كينيتوبلاست).

- **المضائف لهذا الطفيلي**

يعتبر الانسان وبعض الحيوانات الفقرية كالقطط والجرذان مضائف نهائية وخازنة للطفيلي كما ويتم نقل الطفيلي بواسطة مضيف ناقل وسطي من الحيوانات اللافقرية من الحشرات (يشمل البق والذباب والبراغيث).

- **حركة وأطوار الطفيلي**

تسبح التريبانوسوما في بلازما دم الحيوان الفقاري بواسطة الحركة التموجية للسوط والغشاء المتموج ويساعد في الحركة أيضا انقباض وانبساط أجزاء الجسم بالتتابع كما ان الطفيلي يمر بأطوار اثناء نموه وتكاثره بدآ من طور ذو شكل قصير عديم السوط الى طور ذو شكل متوسط قصير السوط وينتهي بالطور ذو الشكل الاسطواني له سوط امامي .

- **التغذية**

تستطيع التريبانوسوما أن تلتهم قطرات دقيقة من بلازما الدم عند سطح جسمها وتعرف هذه العملية بالرشف pinocytosis.

- **دورة الحياة**

عندما تلدغ ذبابة تسي تسي tse tse fly (المسؤولة عن نقل الطفيلي) أنسانا مصاباً فان التريبانوسومات تمر مع الدم إلى معدة الحشرة وفيها تتكاثر تكاثر لاجنسي بالانشطار الطولي الثنائي لتكون أفراداً جديدة وبعد ذلك تغزو هذه الأفراد الجديدة الجزء الأمامي من القناة الهضمية وتصل إلى غددها اللعابية حيث تواصل وتستمر عملية التكاثر حتى تمتلئ الغدد اللعابية للحشرة بالطور المعدي القصير (infective stage) وتتم العدوى للإنسان عندما تلدغ الذبابة المصابة شخصاً سليماً ينتقل إلى دمه الطفيلي الذي يتكاثر ايضآ بسرعة لاجنسيآ بالانشطار الثنائي الطولي ينقل الى الانسان الطور المعدي القصير الذي يتحول الى الطور المتوسط في الغدد اللمفاوية مايسبب ذلك تضخمها ثم يتحول الى الطور اللاسطواني وينتقل إلى المخ ويسبب المرض المعروف بمرض النوم Sleeping sickness كما يهاجم السائل الشوكي النخاعي وإلى جانب ذلك تستهلك التريبانوسوما كميات هائلة من الكلوكوز من دم المصاب كما ولموادها الإخراجية تأثير سام على المصاب وما لم يعالج المريض فان الطفيلي قد يتسبب في إتلاف خلايا المخ.

- **الاعراض المرضية**

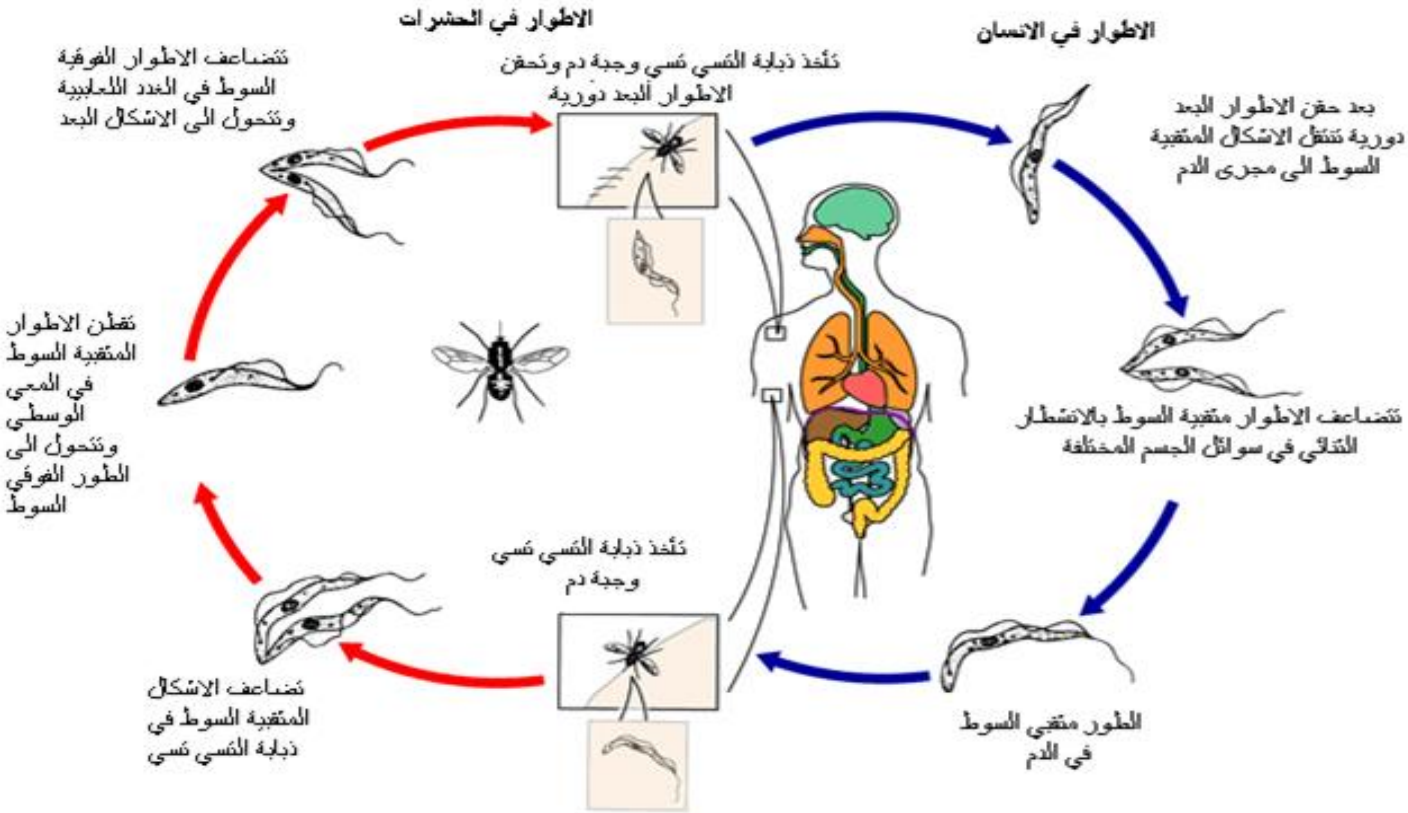
1. تضخم الرقبة وحمى غير منتضمة مع تعرق لليلي وصداع وآلم عضلي .
2. فقر دم مع زيادة بعدد كريات الدم البيض .
3. التهاب ونزيف في الاغشية السحائية ودخول المريض في غيبوبة ونوم متواصل الى ان يموت في حالة عدم العلاج .

- **التشخيص**

1. الاعرض السرية تساعد على تشخيص الاصابة.
2. عمل فحص دم /لمف للاماكن المتضخمة لاكتشاف الطفيلي كما يلاحظ زيادة في كريات الدم البيض .
3. اجراء فحص الاليزا .

- **الوقاية**

وتتم بالقضاء على الحشرة الناقلة (المضيف الوسطي) للطفيلي استخدام الأدوات و الوسائل الطاردة للحشرات في المنازل و معالجة المرضى المصابين ويفضل الكشف المبكر عن الإصابات المرضية المشكوك بها ومعالجتها .



S.S.Y.

صنف البوغيات Class: Sporozoa

تقسم البوغيات الى ثلاث اقسام رئيسية حسب موقع الاصابة وهي :

1. بوغيات معوية تصيب الامعاء .
2. بوغيات دموية تصيب الدم .
3. بوغيات تصيب اعضاء مختلفة من الجسم .

الصفات العامة للبوغيات

- يعيش الطفيلي داخل الخلايا (كريات الدم الحمر وخلايا الكبد) معيشة متطفلة مسببه مرض البرداء او الملاريا
- فترة حياتها تمر بجيلين 2generation

1. الجيل الاول تكون دورة الحياة داخل جسم العائل الوسطي (الانسان وبعض البائن والطيور)وتتكاثر تكاثر لاجنسي .
2. الجيل الثاني تكون دورة الحياة داخل جسم العائل النهائي وهو انثى بعوض الانوفلس وتتكاثر تكاثرجنسي.

البوغيات الدموية

جنس البلازموديوم (المتصورة) Genus: Plasmodium

- **أنواع الطفيلي والامراض المسببه لها**

الانواع التابعة لهذا الطفيلي والتي تصيب الانسان فقط

1. المتصورة النتشطة **Plasmodium Vivax**

تسبب حمى الملاريا الثلاثية البسيطة الحميدة و سبب التسمية بهذا الاسم لان مدة الاصابة تستمر ل 48 ساعة حيث تصاب كريات الدم الحمر ماتسبب انفجارها وانشتار الطفيلي.

2. المتصورة البيضوية **Plasmodium Ovale**

يسبب حمى الملاريا الثلاثية الحميدة أو ماتعرف بالملارية البيضية .

3. المتصورة الوبالية **Plasmodium malaria**

يسبب حمى الملاريا الرباعية الحميدة ومدة الاصابة 72 ساعة .

4. المتصورة المنجلية **Plasmodium falciparm**

يسبب الحمى الثلاثية الخبيثة أو حمى الماء الاسود ومدة الاصابة تستمر (36-48) ساعة.

- **أنوع المضائف**

حيث يكون الانسان مضيف وسطي وانثى بعوض الانوفلس مضيف نهائي وهناك بعض الدراسات تشير الى ان الشمبانزي ممكن ان يكون مضيف خازن لها.

- **الاطوار التي يمر بها الطفيلي**

Sporozoite : البويغ هو الطور المعدي ويوجد في انثى البعوض المصابة ويكون مغزلي الشكل .

Gametocystes : خلايا مولدة للامشاج تكون مدورة او بيضوية الشطل تنتج الامشاج داخل كريات الدم الحمر وتكون بنوعين خلايا مولدة للامشاج الذكرية Microgameto cytes وخلايا مولدة للامشاج الانثوية Macrogameto cytes حيث تكون الخلايا الذكرية اكبر حجماً من الخلايا الانثوية ونواتها منتشرة وكبيرة بعكس نواة الخلية الانثوية التي تكون مضغوطة وصغيرة كذلك سايتوبلازم الخلية الذكرية يمتاز بلون شاحب ازرق بعكس سايتوبلازم الخلايا الانثوبة ذو لون ازرق غامق كثيف .

- **دورة الحياة** تتضمن دورة حياة الطفيلي عدة مراحل حسب نوع المضيف وأعضائه :

1. **المرحلة النسيجية داخل كبد الإنسان:**

عندما تلدغ أنثى بعوضة الأنوفليس المصابة انسانا سليما فانها تحقن في دمه الأطوار المعدية للطفيل التي تعرف بالأسبوروزويتات sporozoitesوبعد ما يقرب من نصف ساعة تتجه إلى الكبد وتغزو خلاياه وتكون الشيزونت schizont الذي يكوّن بالانقسام عدداً كبيراً من الميروزويتات merozoite التي تغادر الكبد لتهاجم كريات الدم الحمراء ومن ثم تبدء المرحلة التالية ويمر الطفيل خلال وجوده في الكبد بفترة حضانة لا تظهر فيها أعراض المرض تستغرق هذه الدورة حوالى 8 أيام.

2. **مرحلة داخل كريات الدم الحمراء:**

تهاجم الميروزويتات كريات الدم الحمراء وتتحول إلى تروفوزويت trophozoite ينمو ويتغذى داخلها ويتخذ عدة أشكال فيظهر أولاً الطور الحلقي الذي يكوّن أرجلاً كاذبة ويتحول إلى طور أميبى ويستمر التروفوزويت في النمو ويكون الشيزونت schizont الذي تنقسم نواته إلى عدد من الأنوية وتكون ميروزويتات كما في الكبد ثم ينفجر غشاء الكرية الحمراء لتخرج الميروزويتات إلى الدم وتهاجم كريات جديدة لتتكرر دورة الحياة وتظهر الحمى الشديدة وأعراض المرض الأخرى عادة عندما تنفجر الشيزونتات وقد تستغرق هذه الدورة حوإلى 48 ساعة في بعض انواع البلازموديوم وبعد عدة دورات في كريات الدم تتحول بعض الميروزويتات إلى خلايا مشيجية كبيرة macrogametocytes (أنثوية) وخلايا مشيجية صغيرة microgametocytes (ذكرية) وتبقى هذه الخلايا المشيجية في كريات الدم دون تغيير حتى تنتقل إلى العائل اللافقاري (أنثى الأنوفليس).

3. مرحلة داخل أنثى بعوضة الأنوفليس:

عندما تمتص أنثى بعوضة أنوفليس دم انسان مصاب بالملاريا تدخل أطوار الطفيل المختلفة قناتها الهضمية وتهضم كل الأطوار عدا الخلايا المشيجية (الجنسية) التي تنمو إلى أمشاج أنثوية وذكرية ويتجه المشيج المذكر نحو المؤنث ويتحد معه مكوناً الزيجوت الذي يستطيل مكوناً أوكينيت ookinete الذي يخترق جدار المعدة مكوناً الكيس البيضي oocyst الذي ينقسم ليكون الأسبوروزويتات ثم ينفجر جدار الكيس البيضى لتنطلق الأسبوروزويتات خلال تجويف الجسم ثم تخترق جدار الغدد اللعابية لتستقر فيها وعندما تلدغ البعوضة انسانا سليماً تمر هذه الأسبوروزويتات إلى دمه مع اللعاب لتبدأ دورة جديدة وتستغرق هذه المرحلة داخل جسم البعوضة من 7 إلى 21 يوماً حسب نوع الطفيلي .

- **الاعراض والتأثيرات المرضية**

1- نوبات الملاريا المتكررة التي تسبب تكسر في كريات الدم الحمر وبالتالي حدوث فقر دم شديدحيث تتكرر النوبات بصفة منتظمة والتي تشمل مراحل عدة منها

i. مرحلة البرودة يشعر بها المريض بالبرد والرعشة والتي تستمر (15-60)دقيقة

ii. مرحلة الحمى يشعر بها المريض بأرتفاع درجة الحرارة الى 40 درجة مع صداع وآلم بالجسم وإعياء وجفاف وقيء وتستمر (2-8) ساعات .

iii. مرحلة التعرق حيث تقل الحرارة الى الحد الطبيعي مع تعرق شديد ويستعيد المصاب نشاطه ويخلد للنومولايلبث حتى تعاوده الاعراض مرة اخرى بعدة فترة تختلف حسب نوع الطفيلي .

2- افراز الطفيلي لسموم تسبب تضخم الكبد والطحال .

3- في حال الملاريا الخبيثة فأن كريات الدم الحمر المصابة تلتصق مع بعضها وتسد الشعيرات الدموية مايسبب اعرض شديدة تختلف العضو الذي تصيبه خاصة اذا كان المخ حيث تؤدي الى الغيبوبة وتشنجات ونزيف وبالتالي الوفاة اما اذا اصابت الكلى فأنها تسبب فشل كلوي وبالتالي الوفاة .

- **التشخيص والوقاية**

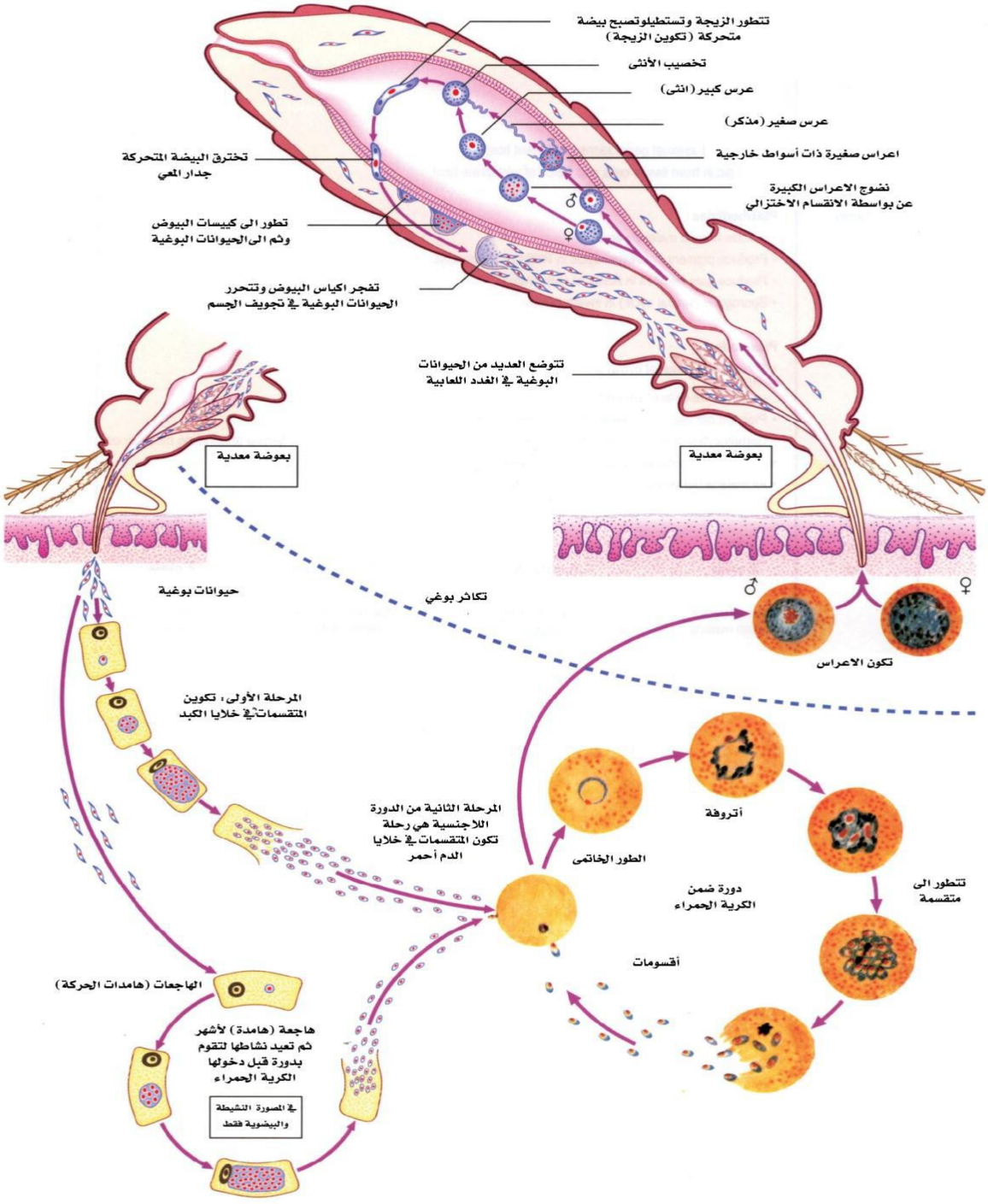
يتم التشخيص بالكشف السريري للحالة المرضية وفحص عينات الدم او فحص السائل اللمفاوي اما الوقاية فتتم ب:

3- اكتشاف الحالات المرضية وعلاجها مع عمل مسح(فحص) صحي للكل المتواجدين في المنطقة التي سجلت بها حالة مرضية او وجود انثى بعوض الانوفلس فيها .

4- القضاء والمكافحة للبعوض الناقل بكل مراحل نموه واطواره .

5- وقاية الانسان ن المرض بالابتعاد عن المناطق الموبوءة وأخذ العقاقير اللازمه للقضاء على الاطوار الكبدية للطفيلي قبل مهاجمتة كريات الدم الحمر .

دورة حياتها


تتطور الزيجة وتستطيلوتصبح بيضة متحركة (تكوين الزيجة)
تخصيب الأنثى
عرس كبير (انثى)
عرس صغير (مذكر)
اعراس صغيرة ذات أسواط خارجية
نضوج الاعراس الكبيرة عن بواسطة الانقسام الاختزالي
تخترق البيضة المتحركة جدار المعي
تطور الى كيسات البيوض وثم الى الحيوانات البوغية
تفجر اكياس البيوض وتتحرر الحيوانات البوغية في تجويف الجسم
تتوضع العديد من الحيوانات البوغية في الغدد اللعابية
بعوضة معدية
بعوضة معدية
حيوانات بوغية
تكاثر بوغي
تكون الاعراس
المرحلة الأولى، تكوين المتقسمات في خلايا الكبد
المرحلة الثانية من الدورة اللاجنسية هي رحلة تكون المتقسمات في خلايا الدم أحمر
الطور الخاتمي
أتروفة
تتطور الى متقسمة
دورة ضمن الكرية الحمراء
أقسومات
الهاجعات (هامدات الحركة)
هاجعة (هامدة) لأشهر ثم تعيد نشاطها لتقوم بدورة قبل دخولها الكرية الحمراء
في الصورة النشيطة والبيضوية فقط

بوغيات تصيب أعضاء مختلفة من الجسم

جنس المقوسات الكوندية Genus: Toxoplasma gondii

- **التواجد واسم المرض الذي يسببه**

الطفيلي واسع الانتشار يصيب أكثر من 200 نوعا من الطيور والزواحف والبائن من ضمنها الإنسان،ويعتبر احد الطفيليات المنتقلة عبر الحبل السري من الامهات الى الاجنة .

- **الأطوار أو الاشكال التي يمر بها الطفيلي**

يوجد الطفيلي بثلاث إشكال رئيسية هي الطور المتغذي Trophozoite (ويسمى Tachyzoite) وطور الكيس Cyst (ويسمى Bradyzoites) وكيس البيض Oocyst حيث يتمثل الطور الأول والثاني بالتكاثر اللاجنسي في حين يتمثل الطور الأخير بالتكاثر الجنسي (ويسمى بالتكاثر المشيجي Gametogony او البوغي Sporogony) .

- **المضائف والطور المصيب**

تعد القطط المضيف نهائي والذي يحدث داخله التكاثر المشيجي اما المضيف الوسطي فيتمثل بالبائن كالإنسان والطيور والذي يحدث داخلة التكاثر اللاجنسي ويعتبر الطور الناشط المتغذي هو الطور المسبب للاصابة والعدوى .

- **دورة الحياة**

تتم عدوى الانسان عند تناول لحوم غير مطهوة جيداً وملوثة بالطور المتغذي (الاتروفة) حيث لايحدث اي تطور في الامعاء لكن التكاثر والتطور يحدث خارج الامعاء في انسجة الجسم وقد تتم العدوى عن طريق تلوث الجلد المخدوش والمجروح حيث يحدث تكاثر لاجنسي في جسم المضيف الوسطي في خلايا الجسم المختلفة ويكون تكاثر سريع ويمكن للأتاريف الانتقال خلال انسجة وخلايا الجسم كذلك يمكنها العبور من الدم الى اللمف وبالعكس مسببة تخريب وتدمير للخلايا التي تتواجد بداخلها لانها تتكاثر داخل الخلية ثم تتحرر بعد ان تنفجر الخلية لكي تنتشر الاتاريف وتصيب خلايا اخرى كما تنتقل العدوى من الام للجنين .

اما التكاثر الجنسي يحصل بعد ان تصاب القطط بتناولها طعام ملوث بالاتاريف البطيئة (Bradyzoites تتكون من اثناء التكاثر اللاجنسي وهي اتاريف تحيط نفسها بمحفظة وتخرج مع براز المضيف الوسطي والتي تعتبر الطور المصيب للمضيف النهائي) وعند وصولها الى الامعاء تتكور وتتكون ال Schizontes التي تنقسم الىMerozoites وبعد عدة انقسامات تتكون عريسات صغيرة ذكرية وكبيرة أنثوية التي تتحد مكونة zygote تتطور الى Oocys ثم Sporocystes ثم بعد التطور والانقسام تتحرر ال sporozoites .

- **الاعراض المرضية**

أكثر إصابات الإنسان تكون بلا أعراض وتظهر الأعراض السريرية لكن يحصل تلف لخلايا الانسجة بسبب تكرار عملية التكاثر داخل الخلايا وخمج دموي بسبب انتقال الطفيلي من الدم او اللمف الى خلايا الجسم وفي حالات الإصابة المكتسبة أو الولادية يحدث داء المقوسات الولادي Congenital Toxoplasmosis عندما تعبر الطفيليات من مشيمة الأم المصابة إلى جنينها ويحدث ذلك عندما تكون الأم مصابة حديثا أي مصابة إصابة ابتدائية أثناء فترة الحمل وقد تظهر عليها أعراض أو لا تظهر ولا يصاب الجنين عندما تكون الأم مصابة إصابة مبكرة أو متأخرة أو مزمنة .

معظم المصابون المولودون حديثا لا تظهر عليهم أعراض الإصابة وقد يستمر ذلك ولكن قد تظهر أعراض سريرية لداء المقوسات بعد أسابيع أو أشهر أو حتى سنوات بعد الولادة تتضمن هذه الأعراض مايلي: التهاب المشيمة والشبكية وحول وعمى وصمم وصرع وتخلف عقلي وبعض الأطفال يولدون وبهم أعراض حادة تتضمن حمى ويرقان واسهال وموه الدماغ وصغر الدماغ وتكلسات مخية وضمور بصري والتهاب الغدد اللمفاوية وذات الرئة والتهاب عضلة القلب وتضخم الطحال والكبد ولو أن اعتلال الغدد اللمفاوية قد يستمر ونادرا ما يحدث ذات الرئة والتهاب عضلة القلب والتهاب الأغشية الدماغية والذي قد يكون مميتا.

- **التشخيص**

لا يمكن الاعتماد على العلامات المرضية للتشخيص بسبب إنها غير ذات خصوصية فيتم الكشف عن الأضداد في مصول الأشخاص المصابين مهم جدا وتستعمل لذلك عدة فحوص مثل فحص التلازن الدموي غير المباشرو فحص التألق غير المباشر للأضداد وال ELISA ويمكن التشخيص أيضا بزرع الطفيليات المعزولة من الأشخاص المصابين في حيوانات مختبريه أو مزارع نسجية

- **الوقاية**

1. الاهتمام بالنظافة الشخصية ونظافة الأكل والشرب.
2. طبخ الطعام جيدا قبل أكله أو تجميده قبل استعماله.
3. الابتعاد عن القطط والتلوث بغائطها واستعمال الأقفاص للقطط البيتية عند لعب الأطفال معها ثم وضع هذه الأقفاص في ماء مغلي بعد انتهاء اللعب بها مع ملاحظة عدم تغذية القطط البيتية على القوارض.

دورة حياة الطفيل المسبب لداء القطط
البريديزويت: هو طور بطيئ النمو وهو يوجد كامن ومزمن في العضلات والمخ أو أى مكان في جسم العائل الوسيط
التاكيزويت : هو طور يتكاثر بسرعة عن طريق الإنقسام ، وهو المسئول عن حدوث مرض له أعراض وعلامات في العائل الوسيط
الأكياس الغير ناضجة والغير معدية ببراز القط
sehha.com
إلتهام لحوم العائل الوسيط وبها البريديزويت
بلع البريديزويت الموجود في لحوم حيوانات مصابة أو غير مطبوخة جيدا
إنتقال التاكيزويت من الأم إلى الجنين عن طريق المشيمة
الطعام الملوث والماء
تلوث الطعام والماء والتربة
الأكياس الناضجة والمعدية بالتربة
تلوث الطعام أو الماء أو التربة
والإبتلاع بواسطة العائل الوسيط
جنين تعرض للعدوى

البوغيات المعوية

جنس الكريبتوسبوريديوم Genus: Crytosporidium

- **الصفات والمميزات العامة**

طفيلي يصيب الامعاء حيث يعيش داخل الخلايا الطلائية للامعاء ويتكاثر داخلها مايسبب تلف للغشاء المخاطي في اجزاء كثيرة من الامعاء الدقيقة لكن دورة الحياة وتفاصيلها وطرق الانتشار لهذا النوع من الطفيليات غير معروف لكن تتميز حالات الاصابة بهذا الطفيلي بخروج حويصلات البيض Oocyst الغير ناضجة مع براز المصاب ماتسبب الاصابة بسبب التلوث الطعام والشراب او الايادي بها فتدخل الى الجهاز الهضمي لذا يتم التشخيص بفحص البراز

- **الاعراض المرضية**

تكون الاعراض بشكل عام اسهال شديد اصفر اللون ذو رائحة كريهة يحتوي على دهون بسبب سوء الامتصاص نتيجة التلف الحاصل للامعاء من الطفيلي وكذلك فقدان الشهية وارتفاع بكريات الدم البيض أما بالنسبة للمصابين بمرض نقص المناعةفأنهم يعانون حالات آلم معوي وارتفاع درجة الحرارة .

- **التشخيص والوقاية**

يتم التشخيص بفحص البراز للمصاب والكشف عن وجود Oocyst أما الوقاية فتتم ب

1. أتخاذ تدابير النظافة على المستوى الشخصي والعام والاهتمام بنظافة الطعام والشراب وتجنب شراء الطعام والمشروبات المكشوفة او من الاماكن الغير صحية كذلك الاهتمام بنظافة الخضروات والفواكه قبل تناولها لانها تكون أكثر عرضة للتلوث من البيئة الخارجية .
2. التوعية الصحية المستمرة خاصة للمناطق النائية من خلال قيام لجان مختصة للتوعية والتثقيف.
3. الاهتمام بالاصحاح البيئي من قبل وزارة البيئة وكذلك الفحص والكشف المستمر لكافة أماكن بيع الطعام والشرات والمأكولات من قبل وزارة الصحة .