

علم الطفيليات العام General Parasitology

علم الطفيليات هو العلم الذي يتناول دراسة العلاقة بين الكائنات الحية التي تعيش على او بداخل كائنات حية اخرى من انواع مختلفة للحصول على الغذاء والمسكن.

الطفيليات والتطفل Parasites and Parasitism

الطفيلي هو كائن صغير مجهري (وحيد الخلايا) مثل الاوالي او كبير يرى بالعين المجردة (متعدد الخلايا) مثل الديدان المسطحة وشوكية الرأس والديدان الخيطية، يستوطن بعض الوقت خلال دورة حياته جسم حيوان اكبر يعرف بالعائل او المضيف **Host** كالانسان والحيوانات المختلفة يوفر له المواد الغذائية والمأوى والحماية.

ظهرت انواع مختلفة من العلاقات التعايشية **Symbiosis** فيما بين هذه الكائنات الحية.

١. المأكلة Commensalism

تعد المأكلة من العلاقات الضعيفة التي لا يوجد فيها اعتماد ايضي بين كائنين حيين مختلفين في النوع والحجم يعيشان مع بعضهما الاخر اذ يحصل احد الشركاء (المأكلة) على منفعة بينما لا يتأثر الشريك الاخر (العائل). وتعد وجود المتحولات القولونية **Entamoeba coli** في الامعاء الغليظة للانسان خير مثال على المأكلة.

٢. المنفعة المتبادلة Mutualism

تعد المنفعة المتبادلة من العلاقات التي يوجد فيها اعتماد ايضي بين كائنين حيين مختلفين في النوع والحجم يعيشان مع بعضهما الاخر ولا يستطيع احدهما العيش منفرداً عن الاخر اذ يحصل كلاهما على المنفعة كما في حالة الهدبيات التي تعيش في معدة المجترات يساعدها او على هضم السليولوز.

٣. التطفل Parasitism

تعد التطفل من العلاقات التي يعتمد فيها الكائن الصغير (الطفيلي) اعتماداً كلياً في جميع وظائفه الحيوية على الكائن الكبير (العائل) اذ يحصل الطفيلي على الغذاء والمأوى وجميع فوائد الترافق من العائل ويسبب له اعتلال وظيفي وعضوي مختلف، وقد تكون هذه العلاقة دائمية كما في الطفيليات الداخلية كالديدان الشريطية المتواجدة في امعاء اللبائن او وقتية كما هو الحال في معظم الطفيليات الخارجية مثل البعوض والقراد والبراغيث عند مهاجمتها العائل للحصول على وجبة الدم.

انواع الطفيليات Types of Parasites

هناك العديد من انواع الطفيليات والتي تقسم تبعاً لتواجدها والافاق التي تقضيها في داخل او خارج جسم العائل ومنها :

١. الطفيليات الخارجية Ectoparasites

وهي الطفيليات التي تعيش على السطح الخارجي لجسم العائل او تكون مطمورة سطحياً في جسم العائل متغذية على انسجة وسوائل الجسم المختلفة كالبراغيث والبق والقمل وغيرها وتسمى العدوى بها بالاصابة الخارجية **Infestation**.

٢. الطفيليات الداخلية Enodparasites

وهي الطفيليات التي تعيش في الاعضاء الداخلية في جسم العائل وتسمى العدوى بها بالاصابة الداخلية (الخمج) **Infection** مثل الديدان الشريطية التي تعيش في القناة الهضمية للبائن والمصورات التي تسبب الملاريا في الانسان والتي تتطفل على دم العائل. وتقسم الطفيليات تبعاً لطبيعة معيشتها الى :-

١. الطفيليات الاجبارية Obligate Parasites

وهي الطفيليات التي تعتمد على العائل بصورة مطلقة خلال جزء او طيلة فترة حياتها ولاستطيع العيش خارج جسم العائل مثل الطفيليات الداخلية.

٢. الطفيليات الاختيارية Facultative Parasites

وهي الطفيليات التي لها القدرة على العيش خارج جسم العائل حياة حرة اضافة الى تمكنها العيش معيشة طفيلية في داخل جسم العائل.

٣. الطفيليات الطارئة Incidental Parasite

وهي الطفيليات التي تتواجد في مضائف ليست من نوع مضائفها الطبيعية.

٤. الطفيليات التائهة او الضالة Aberrant (Erratic) Parasites

وهي الطفيليات التي تتواجد في اماكن في جسم العائل غير اماكنها الطبيعية.

٥. الطفيليات المرضية Pathogenic Parasites:

وهي الطفيليات التي تسبب عند تواجدها في جسم العائل درجات مختلفة من المرض مع احداث آفة وضرر واعتلال في الصحة.

٦. الطفيليات الغير المرضية Non Pathogenic Parasites

وهي الطفيليات التي لاتسبب الضرر او الاذى للعائل عندتواجدها في الجسم لوحدها الا اذا تزامن تواجدها مع وجود مسببات مرضية اخرى.

٧. الطفيليات الدائمة Permenant Parasites

وهي الطفيليات التي تقضي معظم او كل دورة حياتها في او على جسم العائل متغذية عليه ومسبب له درجات مختلفة من الاذى.

٨. الطفيليات المؤقتة Temporary Parasites

وهي الطفيليات التي تقضي فترة قصيرة من حياتها على جسم العائل وذلك خلال تغذيتها لحين اكمال حصولها على ماتحتاج اليها من الغذاء ومن ثم تترك العائل وتعود اليه عندما تحتاج الى الغذاء مرة اخرى.

انواع المضائف (العائل) Types of Hosts

العائل (المضيف) هو ذلك الكائن الحى (انسان او حيوان) الذي يقضي فيه الطفيلي جزءاً من دورة حياته او كلها معتمداً عليه في غذائه وفي نموه وتطوره ويسبب له درجات مختلفة من الاذى، هناك العديد من انواع المضائف ومنها :

١. العائل النهائي Definitive Host

وهو العائل الذي يحمل الطور البالغ للطفيلي او هو العائل الذي يصل فيه الطفيلي مرحلة النضج الجنسي ويسبب له درجات مختلفة من الاذى والتغيرات المرضية.

٢. العائل الوسيط Intermediate Host

وهو العائل الذي يحمل بعض او كل الاطوار اليرقية للطفيلي ويتم داخل جسمه التكاثر اللاجنسي للطفيلي.

٣. العائل الحامل Carrier Host

وهو العائل الذي يحمل المسبب المرضي الطفيلي بعد ان يكون قد اصيب به ومرض منه الا انه شفي من المرض وذلك بعد تكون المناعة ضد الطفيلي، لذلك فان الطفيلي يبقى في جسم العائل من دون ان يسبب له اذى، كذلك انه يكون بؤرة لنشر الاصابة الى العوائل الاخرى او لأحداث المرض في نفس العائل عند فقدان او هبوط المناعة فيه.

٤. العائل الناقل Vector

وهو العائل الذي يعمل على نقل الطفيلي (الاولي) من عائل نهائي الى اخر وقد يحدث فيه نمو للطفيلي ويسمى عند ذلك بالناقل الحيوي **Biological Vector** او لايحدث فيه اي تطور للطفيلي ويسمى بالناقل الالى **Mechanical Vector** وتعد بعض المفضليات نواقل حياتية لبعض الاولوي الطفيلية وكما يعد الذباب ناقل الي لأكياس الاولوي.

٥. العائل الخازن او المستودع Reservoir

وهو العائل الذي يحتوي على المسبب المرضي الطفيلي من دون ان يكون الطفيلي مرضا له وكما يعد هذا العائل بؤرة لانتشار المسبب المرضي الى العائل الرئيسي ويكون هذا العائل مختلف عن نوع العائل الاصلي للطفيلي، وكما ان الطفيلي يتكاثر ويزداد في العدد في جسم العائل الخازن فالكلاب مثلاً تعمل مضيفا خازنا لطفيليات الليشمانيا المسببة لمرض البثرة الشرقية في الانسان الذي تنقله ذبابة الرمل فالكلاب لاتصاب بالبثرة الشرقية الا انها تكون بؤرة لانتشار الطفيلي الى الانسان.

الاضرار الناجمة عن الاصابة بالطفيليات

تندرج الاضرار التي تسببها الطفيليات لمضائفها بين عدم حصول ضرر محسوس الى حدوث الموت للمضيف ومن اهم الامراض المرضية التي تحدث هي:-

١. اضرار الية مثل انسداد الامعاء او مجرى الدم.
 ٢. اضرار فسلجية تخريب بعض اجهزة الجسم.
 ٣. افراز مواد سمية الى مجرى الدم.
 ٤. انسداد الاوعية اللمفاوية.
 ٥. نقل مسببات مرضية اخرى مثل القمل.
 ٦. تكوين اورام وهي على نوعين :-
- أ. اورام خبيثة تنتشر الى الانسجة المجاورة من خلال الدم واللمف.
 - ب. اورام غير خبيثة في مكانها ولا تنتشر الى الانسجة المجاورة.

الاطوار او الادوار المعديّة (الخامجة) للطفيليات

يعد الدور المعدي للطفيليات اكثر الادوار اهمية ولاسيما من الناحية الوبائية Epidemiology ويختلف هذا الدور من طفيلي لآخر.

١. البيضة Ovum

تمثل البيضة الدور المعدي لعدد كبير من الديدان الطفيلية وتختلف انتاجها من عدة الاف من البيوض يومياً كما في ديدان الاسكارس او انتاج عدد قليل من البيوض كما في ديدان المنشقات المانسونية وقد تكون البيوض معدية بعد طرحها من المضيف كما في حالة بيوض الدودة الشريطية القزمية او تحتاج لمدة معينة لنمو الجنين في الخيط الخارجي كما في بيوض ديدان الاسكارس.

٢. اليرقة Larva

وتكون اما حرة المعيشة **Free living** في التراب كما في يرقات الديدان الشصية او تكون اليرقات سابحة في الماء كما في سركاريا ديدان المنشقات الدموية او تكون اليرقات موجودة في دم المضيف النهائي وتحتاج الى حشرة ماصة للدماء حيث تمر اليرقة فيها بتغيرات معينة قبل ان تصبح معدية كما في يرقات المايكروفلاريا لديدان الوجيريا بانكروفتي.

٣. الكيس Cyst

تتكيس الادوار اليرقة لتصبح معدية وقد يحدث التكيس على النباتات كما في حلزون الكبد او يحدث التكيس في المضيف الوسط الثاني كما في هيتيروفاييس او يحدث التكيس في لحوم الماشية كما في الدودة الشريطية العزلاء، اما في الابتدائيات فان تكوين الاكياس يكون لمقاومة الظروف الخارجية وفي الوقت نفسه من اجل تضاعف اعداد الطفيلي كما هو في اميبا الزحار التي يحوي كيسها الناضج اربعة انوية.

٤. الدور البالغ Adult

كما في اميبا الفم (انتاميبا جنجيفالس) التي تنتقل عن طريق الرذاذ والمشعرات **Trichomonas vaginalis** التي تنتقل في الاتصال الجنسي، كما ان الاصابة بالبيوض والقراد من الامثلة على الادوار البالغة المعديّة.

طرق العدوى Methods of Transmision

تختلف طرق اصابة العائل بالطفيليات باختلاف دورة حياة الطفيلي اذ تحتاج بعض الطفيليات الى تماس مباشر والبعض الاخر التي تمتلك دورات حياة معقدة تحتاج ان تمر خلال ادوار تطور مختلفة قبل ان تصبح قادرة على الاصابة ومن اهم هذه الطرق هي :-

١. طريق الفم

يعد طريق العدوى من خلال الفم من اكثر الطرق شيوعاً اذ يدخل الدور المعدي مع الطعام الملوث او مع الماء او اليد الملوثة.

٢. طريقة الجلد

أ. مباشرة بأن يجد الدور المعدي للطفيلي طريقه الى العائل من خلال الجلد حيث يخترقه كما تفعل يرقات (المذنبة) البلهارزيا.
ب. بواسطة لسع الحشرات التي تعمل كناقل للطفيلي كما تفعل البعوضة التي تنقل طفيليات الملاريا.

٣. طريق الجهاز التنفسي

قد تدخل بيوض بعض الديدان مثل الدودة البوسية او بيوض الاسكارس الى جسم العائل عن طريق استنشاق الهواء الحامل لتلك البيوض.

٤. طريق المشيمة

تنتقل بعض الطفيليات من الام الى جنينها مثل بعض الحالات الولادية كطفيلي المقوسات الكوندية.

٥. طريق الاتصال الجنسي

تنتقل بعض الطفيليات خلال المباشرة الجنسية كما هو الحال في الاصابة بالمشعرات المهبلية.

٦. نقل الدم

ينتقل بعض الطفيليات عندما يكون المتبرع بالدم مصاباً بطفيليات الدم كما هو الحال بمسبب مرض النوم الافريقي والملاريا.

مصادر التعرض للالصابة الداخلية والخارجية

تختلف مصادر التعرض للالصابة بالطفيليات الداخلية والخارجية وتعتمد على الثقافة والوعي الصحي والمستوى المعاشي والعادات الاجتماعية في الاحتفاظ ببعض الحيوانات او في طريقة اعداد الطعام وغيرها من العوامل ويمكن اجمال اهم مصادر التعرض للالصابة بالطفيليات بما يلي :-

١. التربة

ان لتلوث التربة بالبيوض بسبب التبرز او استعمال البراز الادمي دورا هاما في نقل الامراض الطفيلية ولاسيما في المناطق الريفية.

٢. الماء

ان الماء الملوث بالبراز يمكن ان يحوي على الاكياس واليرقات والبيوض.

٣. الطعام

ربما يكون الطعام اكثر طرف لنقل الامراض الطفيلية شيوعاً فالطعام سواء كان لحماً او خضرا يمكن ان يكون مصدر للعدوى بالطفيليات.

٤. الحشرات الماصة للدم

الكثير من الامراض الطفيلية وامراضاً اخرى تنقلها مفصليات الارجل الى الانسان كما هو الحال في انثى بعوض الانوفيلس **Anopheles** التي تنقل طفيليات الملاريا **Plasmodium spp.** ويرقات المايكروفلاريا **Microfilaria** وذباب الرمل من جنس فليبتوماس **Phlebotmus** ينقل طفيليات اللشمانيا **Leishmania** وامثلة اخرى.

٥. الحيوانات البرية والليفة

ان اهمية الحيوانات في هذا المجال تأتي من الدور الذي يمكن ان تؤدي بوصفها مضيفاً خازناً **Reservoir** او مضيفاً وسطاً **Intermediate** ناقلاً للأمراض الطفيلية.

٦. التلوث الذي ينتقل من شخص الى اخر

وذلك عن طريق استعمال ادواته او فراشه وملابسه ومن الطفيليات التي تنتقل بهذا الطريق الدودة الدبوسية **Enterobius vermicularis** والدودة الشريطية القزمية **Hymenolepis nana** واميبيا الزحار **Entamoeba histolytica**.

العوامل المؤثرة في كثافة انتشار الطفيليات

ان وجود عدد من العوامل البايولوجية والكياوية والفيزيائية في البيئة او غيابها يؤثر بشكل مباشر او غير مباشر في كثافة الطفيليات وتوزيعها ومن اهم تلك العوامل مايلي :-

١. النباتات

ان الاعشاب التي يستعملها المضيف الوسط او المضيف النهائي كمصدر غذاء مسكن تؤثر بشكل كبير في كثافة الطفيليات .

٢. الحيوانات

طالما ان التطفل يحد فقط بين نوعين مختلفين من الكائنات الحية يجمع بينهما نوع من المعاشية فان وجود احدهما ووفرته وهو المضيف له اهمية كبيرة .

٣. الماء

للماء دور كبير في الحفاظ على انواع كثيرة من الطفيليات وليس وحده مهما جداً في ديمومة حياة بعض الطفيليات وانما لحالته الفيزيائية (كسر عان جريان الماء وموجات الماء والحرارة والضوء وحافة مجرى الماء) والكيمياوية (الاوكسجين الذائب والكاربونات وتركيز ايون الهيدروجين والتلوث) والبايولوجية (النباتات والحيوانات والسلسلة الغذائية) وعادات المضيف وسلوكه.

ابواب دخول الطفيلي

ينتقل الدور المعدي **Infective Stage** من مضيف لآخر في دورة الحياة باحدى الطرق التالية عن طريق الفم مع الغذاء والماء ويسمى الانتقال عندئذ بالـ **Passive** او باختراق الجسم مباشرة بعد تماس الطفيلي مع المضيف ويسمى الانتقال عندئذ بالـ **Active** او اثناء تغذية لافقري ماص للدم على دم المضيف ويسمى الانتقال عندئذ بالـ **Inoculative**.

التكيف في الطفيليات

تتكيف الطفيليات وفقاً لمعيشتها ويمكن ايجاز بعض التكيفات بما يلي :-

١. اضمحلال الاعضاء الغير مرغوب فيها.

٢. نشوء اعضاء اختراق (لغرض الدخول الى المضيف).

٣. امتلاك الطفيليات لقناة هضمية لغرض حمايتها من التعرض لفعل الانزيمات.

٤. استخدام المضائف الوسطية للمساعدة على الانتشار الواسع.
٥. انتاج اعداد كبيرة من الاجيال وتعد القوة التكاثرية ظاهرة مميزة للعديد من الطفيليات.
٦. امتلاك بعض الطفيليات اطوار ساكنة مقاومة للظروف غير الملائمة.
٧. من المشاكل التي تواجه العديد من الطفيليات هي العثور على الجنس الاخر ولذلك تكونت تكيفات لدى بعض الطفيليات لحل هذه المشكلة منها :-
 - أ. احتواء بعض الطفيليات لجهازين تناسليين ذكري وانثوي (خنثي).
 - ب. التضاعف اللاجنسي لليرقات.
 - ت. تكوين اكياس حاوية على طفيليات ذكرية واخرى انثوية.
 - ث. تطفل بعض الذكور الصغيرة الحجم على الاناث.
 - ج. القدرة على التكاثر العذري.

دورة الحياة Life Cycle

تمتلك الطفيليات دورات حياة مباشرة بسيطة او دورات حياة غير مباشرة معقدة تكونت من خلال تكيفها مع مضائيفها او مع المحيط الخارجي. تقضي البعض من الطفيليات معظم حياتها داخل المضيف بجيل يتبعه جيل اخر والبعض الاخر تتعرض الى تقلبات المحيط الخارجي عند تركها جسم المضيف فتتحول الى اجسام هامة على هيئة اكياس مقاومة او بيوض او يرقات او انها تمر بنمو نشيط واستحالة، بالاضافة الى ذلك قد تمر الادوار اليرقية او اللاجنسية خلال مراحل نموها في جسم حيوان اخر يعرف بالمضيف الوسطي قبل ان تصل الى المضيف النهائي. بعض الديدان المسطحة والشريطية لها مضيفان وسطيان يعرفان بالمضيف الوسطي الاول والمضيف الوسطي الثاني وهذه المضائف تؤمن استمرارية دورة حياة الطفيلي وتعمل كذلك مصدرا اضافياً لاصابة الانسان ومن وجهة النظر الطبية فان دراسة دورة حياة الطفيلي مهمة اذ تدل على كيفية حصول العدوى والدور المعدي والمرحلة التي يجب ان تتخذ فيها الاجراءات الوقائية الاكثر تأثيراً وكذلك اماكن تواجد الطفيلي في جسم الانسان والدور الذي يمكن العثور عليه للاغراض التشخيصية. ان فرص العيش للطفيليات التي تمتلك دورات حياة معقدة تكون قليلة لكن تطور اجهزتها التناسلية وتكاثر اليرقات المفرط تعادل الخطر المتزامن لدورة الحياة المعقدة.

الوبائية Epidemiology

هو مسح لمرض معين او مشكلة صحية ذات طابع عام في مجموعة سكانية وضمن حدود جغرافية معينة تهدف لمعرفة الظروف التي تعمل على تسبب المرض وانتشاره فيها. ان تقصي وبائية اي مرض تعتمد على احصاء انتشاره ومكان وزمان الانتشار ومعرفة الظروف البيئية من حياتية واجتماعية ومناخية وجغرافية المحيطة بالمرض وبالتالي محاولة اكتشاف اي علاقة تربط المرض بالظروف المذكورة. بالنسبة لامراض الطفيليات فان دراسة وبائيتها هي الخطوة الاولى اللازمة للوقاية منها ومكافحتها. ومثل هذه الخطط قد نجحت في مكافحة امراض طفيلية كالمالاريا والبلهارزيا وديدان كثيرة اخرى. ان انتشار مرض ما في منطقة لم يكن معروفا بها في السابق يدعى وباء **Epidemic** اما اذا كان المرض موجودا في منطقة ما وبصورة مستمرة تظهر احيانا في فترات موسمية تزيد او تقل فيها عدد الحالات فان مثل هذا المرض يدعى متوطنا **Endemic** وكثيرا ما تكون الطفيليات البشرية المسببة لامراض وبائية او متوطنة.

طرق تشخيص الطفيليات Diagnosis of parasites

لا يمكن الاعتماد عند تشخيص الامراض الطفيلية على الظواهر المرضية فقط لذا من الافضل تشخيص الطفيلي مختبرياً ويتم التشخيص باحدى الطرق التالية :-

١. فحص البراز **Stool examination** وتستخدم لتشخيص طفيليات الامعاء.
٢. فحص الدم **Blood examination** وتستخدم لتشخيص طفيليات الدم واللمف مثل المalarيا والفالاريا.
٣. فحص النسيج.
٤. فحص الادرار.
٥. الاختبارات المصلية.
٦. الفحص باستخدام الاشعة.

العلاج Treatment

ان المعالجة الناجحة للمصابين بالطفيليات غالباً ماتكون بالطرق التالية :-

١. معالجة كيميائية وذلك باستخدام ادوية كفوءة ذات تأثير مميت على الطفيلي وخالية كلياً من تأثيرات جانبية ضارة على انسجة العائل.

٢. الجراحة : احياناً لايمكن التخلص من الاصابة ببعض الطفيليات الا بالوسائل الجراحية
كما في حالة الاكياس المائية.

الوقاية والسيطرة Prevention and Control

الوقاية هي منع انتشار الامراض الطفيلية وذلك من خلال التطبيق العملي للمعلومات الاحيائية
والوبائية. تتم محاولات الوقاية والسيطرة على الامراض التي تسببها الطفيليات باتباع الخطوات
التالية :-

١. تحسين السكن والصحة العامة.
٢. التثقيف الصحي في الوقاية الشخصية لمنع انتشار الاصابة ولتقليل فرص العدوى.
٣. السيطرة على المضائف الناقلة باستعمال المبيدات وكذلك السيطرة على المضائف
الخازنة والحاملة للمرض.
٤. تطوير اللقاحات.
٥. تطوير الادوية.