



Haitham Albakri, BVMS, MSc, PhD

Professor, Department of Microbiology

College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul,

Iraq

Parasitology | 2st year

General parasitology

2024-2025

المحاضرة الاولى

علم الطفيليات تحريف

ان مصطلح علم الطفيليات ذو اصل اغريقي اذ يتكون مصطلح Parasitology من ثلاثة مقاطع هي para ويعني بجانب beside والمقطع Sito ويعني غذاء food والمقطع logy وتعني علم science . وبذلك فالترجمة الحرفية لعلم الطفيليات هي دراسة الحيوانات التي تعيش جنب غذائها. اما الترجمة العلمية لعلم الطفيليات فهي ان علم الطفيليات هو العلم الذي يختص بدراسة كافة مظاهر الحياة في الحيوانات التي تعيش بصورة المتطفلة. ويقصد بمظاهر الحياة كل ما يمتاز به الكائن الحي عن سواها من الكائنات او الاشياء غير الحية كالحركة والتنفس والهضم والابراز والافراغ والنمو والتكاثر وحتى القابلية على الإصابة بالمرض. اما الحيوان المتطفل Parasite فيقصد به الحيوان الذي يعيش في او على جسم حيوان اخر يسمى المضيف او العائل او الثوي Host ويحصل منه على غذائه مباشرة ويعيش فيه او عليه اما بصورة مؤقتة او دائمية ويعتمد عليه اما بشكل كلي او جزئي ويلحق به ضررا. ويختص علم الطفيليات بدراسة جميع الكائنات التي تعيش بصورة متطفلة كالبكتريا والفايروسات و الفطريات وبعض الحشرات ولكن في هذا المنهج سوف يتم دراسة الحيوانات لابتدائية و الديدان وبعض المفصليات المتطفلة لان ما ذكر أعلاه له علوم خاصة بها كعلم البكتريا وعلم الفايروسات و علم الفطريات وعلم الحشرات.

الطفيلي Parasite تحريف

هو أي كائن حي وحيد الخلية او متعدد الخلايا يقضم جزء من دورة حياته او كلها في علاقة تعايشية Symbiosis مع كائن حي آخر من نوع مختلف للوصول الى الغذاء والمساكن. يمكن تقسيم العلاقة التعايشية الى الانواع التالية:-

1. الترحال Phoresis

في هذا النوع من العلاقة يحمل أصغر النوعين من الكائنين وهو المرتحل *Phorant* ميكانيكياً على النوع الأكبر وهو المضيف *Host* ولا توجد علاقة فسيولوجية بين الكائنين كما في حالة أميبا الزحار *Entamoeba histolytica* بأرجل الذباب ومع ان الذباب أقللاً لا رادياًً للاميبا فإن حياة كل من الكائنين وديمومته غير مرتبطة بهذه العلاقة التي جاءت صدفة.

2. الموائمة Commensalism

هنا يعتمد أحد الكائنين وهو الموائم *Commensal* على الكائن الآخر وهو المضيف من ناحية الطعام والموطن والمسكن مثل العلاقة بالاميبا *Entamoeba coli* التي تعيش في الامعاء الغليظة للانسان.

3. المنفعة المتبادلة Mutualism

في هذا النوع من التعايش يعتمد كل من الكائنين فسيولوجياً على بعضهما ولا يستطيع احدهما العيش منفرداً عن الآخر وذلك كالعلاقة بين السوطيات الابتدئية *Flagellated protozoa* التي تعيش في القناة الهضمية لحشرة الارضة *Termites* فتلك السوطيات تعتمد كلياً على الكربوهيدرات وتحصل على غذائها بهيئة خشب (سليلوز) متناول من قبل المضيف وفي مقابل ذلك تقوم السوطيات بصنع وافراز انزيمات لها القابلية على هضم السليلوز ولذلك يستفيد منها المضيف في هضم الغذاء وذلك لأن المضيف غير قادر على صنع تلك الانزيمات.

4. التطفل Parasitism

في هذه العلاقة يعتمد أصغر الكائنين وهو الطفيلي *Parasite* على الكائن الآخر (المضيف) من ناحية الطعام والمسكن ويسبب له ضرراً. والطفيلي هنا على العكس من الموائم يحصل على غذائه مباشرة من المضيف مثلاً طفيلي الملاريا *Plasmodium malaria* يتغذى على كريات الدم الحمراء للمضيف وحلزون الكبد *Fasciola hepatica* يتغذى على خلايا المضيف ويسبب هذه العلاقة بين الطفيلي والمضيف فإن المضيف يولد اجساماً مضادة *Antibodies* للطفيليات او افرازاتها. تختلف حالات التطفل حسب الاحتياجات الاساسية للطفيلي وتكيفه للحياة وعليه يمكن تلخيص

انواع الطفيليات تبعاً لعلاقتها بالمضيف الى ما يلي:- عدد

1- الطفيليات الاختيارية Facultative parasites

هي الطفيليات القادرة على المعيشة الحرة وعلى التطفل تبعاً لظروفها.

2- الطفيليات العرضية Accidental parasites

هي كائنات حرة المعيشة يمكنها ان تعيش مدة معينة في المضيف.

3- الطفيليات الطارئة Incidental parasites

هي الطفيليات التي توجد في حيوانات ليست من نوع مضانفها الطبيعية ومع ذلك يمكنها ان تعيش فيه وتتكاثر.

4- الطفيليات الاجبارية Obligate parasites

هي الطفيليات التي تعتمد كلياً على المضيف خلال كل مراحل حياتها او بعضها وتقسم الى:-

1. مؤقتة Temporary

هي الطفيليات التي تزور المضيف في اوقات متفاوتة لتحصل على الطعام.

2. دورية Periodic or Sporadic

وهي الطفيليات التي تعيش قسماً من حياتها متطفلة وبقية حياتها حرة المعيشة.

3. دائمية Perminant

وهي الطفيليات التي تعيش جميع مراحل حياتها متطفلة.

تكون الطفيليات تبعاً لتواجدها في داخل جسم المضيف أو في خارجه احد الانواع التالية:-

1- الطفيليات الخارجية Ectoparasites or External parasites وهي الطفيليات التي تعيش على السطح الخارجي للمضيف كالبراغيث والبق والقمل وغيرها وتسمى العدوى بها بالاصابة الخارجية Infestation.

2- الطفيليات الداخلية Endoparasites or Internal parasites وهي الطفيليات التي تعيش في داخل جسم المضيف ويكون لبعضها مكان خاص كالديدان الشريطية Tape worms والمخزومات Trematodes وتسمى العدوى بها بالاصابة الداخلية Infection.

* الطفيلي الضال Erratic parasite: وهو الطفيلي الذي يتجول في عضو غريب لا يوجد عادة فيه.

انواع المضاف

1. المضيف النهائي Find or definitive or primary or essential host هو المضيف الذي يتكامل نمو الطفيلي الجنسي فيه أو بتعبير آخر هو المضيف الذي يحمل الطفيلي البالغ أو الكامل الاعضاء التناسلية.

2. المضيف الوسيط أو الثانوي Intermediate or secondary host هو المضيف الذي يحمل الطور أو الدور اليرقي للطفيلي ويكون ضرورياً لتكملة دورة حياة الطفيلي وقد تحتاج بعض الطفيليات الى اكثر من مضيف وسط واحد لتكملة دورة حياته.

3. المضيف الناقل Transport host هو كالمضيف الوسيط يحوي المراحل غير الكاملة للطفيلي الا انه غير ضروري أو اساسي لتكملة دورة حياة الطفيلي ولا يحدث أي نمو. احياناً يتم طرح هذه المراحل في أي وقت كما في دودة الارض التي تلتهم بيوضاً أو يرقات وتعمل على نشرها بعد مرورها في قاراتها الهضمية.

المضيف الموصل Paratenic host: هو مضيف ناقل Transport لا يستطيع الطفيلي تركه أو الافلات منه لأنه يكون محاطاً بمحفظة Capsule ونموه الى مراحل أخرى يتوقف على التهام المضيف النهائي لهذا المضيف.

4. المضيف الخازن Reservoir host هو المضيف الذي يعيش طبيعياً وهو حامل عاملاً مريضاً دون حدوث ضرر له ويكون مصدراً لأصابة حيوانات أخرى من الحيوانات البرية عادةً ولكنه قد يكون أيضاً من الحيوانات الاليفة.

5. المضيف اللافقري الناقل Vector هو كائن مفصلي Arthropod أو من الرخويات Mollusca ينقل الطفيلي من مضيف فقري الى آخر، وقد ينمو فيه الطفيلي ويتكاثر ويدعى في هذه الحالة الناقل البيولوجي Biological vector أو لا ينمو فيه الطفيلي ولا يتكاثر بل يكون واسطة نقل فقط وحينئذ يعرف بالناقل الميكانيكي Mechanical vector.

6. المضيف الحامل Carrier

هو المضيف الذي يأوي الدور المعدي للطفيلي مع بعض الاعراض المرضية أو بدون اعراض ويكون مصدراً للعدوى، وغالباً ما يكون من المرضى الذين هم في مرحلة النقاهة والذين ما زالوا يحملون مسببات المرض على الرغم من اختفاء الاعراض السريرية. وقد لا يظهر على المضيف أي نوع من الاعراض المرضية بسبب مقاومته لمسبب المرض وقدرته على التكيف معه.

7. المضيف الطفيلي Hyperparasites

طفيليات تكون مضائف لطفيليات أخرى كما في طفيلي الملاريا في البعوض أو يرقة الدودة الشريطية في البرغوث.

* في جميع حالات التطفل يكون المضيف من نوع يختلف عن الطفيلي وان كانت بعض الاستثناءات كما في حالة الدودة الخيطية *Trichosomoide sp.* المتطفلة على الفئران حيث يعيش ذكر الدودة في رحم الدودة الانثى التي هي من النوع نفسه.

التكيف في الطفيليات

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

- 1- اضمحلال الاعضاء الغير مرغوب فيها.
- 2- نشوء اعضاء اختراق (لغرض الدخول الى المضيف).
- 3- امتلاك الطفيليات لقناة هضمية لغرض حمايتها من التعرض لفعل الانزيمات.
- 4- استخدام المضائف الوسطية للمساعدة على الانتشار الواسع.
- 5- انتاج اعداد كبيرة من الاجيال وتعد القوة التكاثرية ظاهرة مميزة للعديد من الطفيليات.
- 6- امتلاك بعض الطفيليات اطوار ساكنة مقاومة للظروف غير الملائمة.
- 7- من المشاكل التي تواجه العديد من الطفيليات هي العثور على الجنس الآخر ولذلك تكونت تكيفات لدى الطفيليات لحل هذه المشكلة منها:-
 1. احتواء بعض الطفيليات لجهازين تناسلين ذكري واثوي (خنثى).
 2. التضاعف اللاجنسي لليرقات.
 3. تكوين اكياس حاوية على طفيليات ذكرية واخرى اناوية.
 4. تطفل بعض الذكور الصغيرة الحجم على الاناث.
 5. القدرة على التكاثر العذري.
 6. حدوث ظاهرة التعدد الجنسي أي عمل الطفيلي كذكر في البداية. ويعد تخزين الحيامن يتحول الي طفيلي اثنى ينتج العديد من البيوض ثم تتخصب هذه البيوض بالحيامن المخزونة.

مصادر العدوى بالطفيليات

يتم دخول الادوار المعدية Infective stages الى جسم الانسان بطرق متعددة منها:-

1. عن طريق الجهاز الهضمي من خلال الفم وذلك عن طريق الطعام والماء الملوث.

2. عن طريق الجلد والاعشية المخاطية والانسجة وذلك، عن طريق وسيط ناقل يحمل الطفيلي من مضيف الى اخر بوساطة اللسع Biting كما في مرض الملاريا وداء المثقبيات أو عن طريق اليرقات التي تخترق الجلد كما في الاصابة بالديدان لشخصية او سركارديا ديدان المنشقات.
3. عن طريق الاستنشاق كما في استنشاق الغبار الملوث ببيوض الديدان الدبوسية وبيوض دودة الاسكارس.
4. مصدر ولادي عن طريق المشيمة وذلك بانتقال الطفيليات الى الجنين عن طريق المشيمة كما في الاصابة بالمقوسات الكونيدية.
5. العدوى بالاتصال الجنسي كما في الاصابة بالمشعرات *Trichomonas vaginalis*.
6. عن طريق نقل الدم كما في الاصابة بالملاريا والمثقبيات الكروزية.

الاطوار او الادوار المعديّة (الخامجة) للطفيليات

يعد الدور المعدي للطفيليات اكثر الادوار اهمية ولا سيما من الناحية الوبائية Epidemiology وتختلف هذا الدور من طفيلي لآخر.

1. البيضة Ovum

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

2. اليرقة Larva

وتكون اما حرة المعيشة Free living في التراب اما في يرقات الديدان الشخصية 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.

3. الكيس Cyst

تتكيس الادوار اليرقية لتصبح معدية وقد يحدث التكيس على النباتات كما في حلزون الكبد او يحدث التكيس في المضيف الوسيط الثاني كما في هيتيروفايس هيتيروفايس 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 أميبا الزحار التي يحوي كيسها الناضج اربعة انوية.

4. الدور البالغ Adult

كما في أميبا الفم (انتميبا 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.

الاضرار الناجمة عن الاصابة بالطفيليات
تتدرج الاضرار التي تسببها الطفيليات لمضائفها بين عدم حصول ضرر محسوس الى حدوث الموت للمضيف ومن اهم الامراض المرضية التي تحدث هي:.

- 1- اضرار الية: مثل انسداد الامعاء او مجرى الدم.
 - 2- اضرار فسلجية: تخريب بعض اجهزة الجسم.
 - 3- افراز مواد سمية الى مجرى الدم.
 - 4- انسداد الاوعية اللمفاوية.
 - 5- نقل مسببات مرضية اخرى مثل القمل.
 - 6- تكوين اورام وهي على نوعين اما:
أ. اورام خبيثة تنتشر الى الانسجة المجاورة من خلال الدم واللمف.
ب. اورام غير خبيثة تبقى في مكانها ولا تنتشر الى الانسجة المجاورة.
- تأثير الطفيليات على مضائفها

تختلف طبيعة العلاقة بين الطفيلي والمضيف الذي يعيش فيه او عليه على درجة التطفل فهي اما تسبب اضراراً كبيرة او تكون غير مؤذية او تسبب اضراراً دليقة ويمكن ايجاز بعض تأثيرات الطفيلي على مضائفها النهائية او الوسطية بما يلي:-

1. الاستفادة من غذاء المضيف: أي سلب المضيف لبعض المواد الغذائية فالدودة الشريطية مثلاً التي تصيب القناة الهضمية للانسان تسبب له فقر دم *Anemia*.
2. التغذي على دم المضيف مثلاً الديدان الشصية تتسبب في فقدان الانسان حوالي 250 سم³ من الدم يومياً.
3. اتلاف انسجة المضيف وذلك بإحداث التهابات واتلاف للانسجة اثناء دخول الطفيلي الى المضيف .