الجمهورية العربية السورية
جامعة حماة
كلية طب الأسنان

علم الأحيـــاء الدقيقـــة

المحاضرة الثالثة

الدكتور
محمد محسن قطرنجي
أستاذ علم الطفيليات

العام الدراسي: 2019 - 2020

القسم النظـري

الباب الأول

علم الطفيليـــــات

Parasitology

الفصل الأول
علم الطفيليات العام
General Parasitology

يُعدّ علم الطفيليات الطبية أحد فروع علم الحياة , ويبحث في أحياء تعيش على الإنسان، وفي كل ما يتعلق بهذه العلاقة من أضرار. فالكائن الرابح من هذه العلاقة يدعى **طفيلياً** Parasi، أما الكائن الخاسر فيدعى **ثوياً** Host. وعلى ذلك يُعرَّف **التطفل** Parasitism بأنه الحالة الناتجة عن عيش طفيلي على ثويٍ محدثاً به أمراضاً تؤثر في صحته وقد تودي بحياته . وتوجد أنواع أخرى من العلاقات بين كائنين مختلفين تتخذ صوراً أخرى غير صورة التطفل:

- **التكافل أو المعايشة Symbiosis:**

وهي العلاقة بين كائنين يستفيد كل منهما من وجوده مع الآخر، وربما لا يعيش أحدهما دون الآخر. ومثال ذلك سوطيات Trichonympha في أمعاء النمل الأبيض .

- **التطاعم Commensalism:**

وهي مشاركة المصاحب لثوي في غذائه دون نفع أو ضرر يلحقان بالثوي، مثال ذلك المتحولات الكولونية في الأمعاء الغليظة عند الإنسان .

- **التقايض بالمنفعة Mutualism :**

وهو تبادل الكائن والثوي بعض المنفعة دون تعلق حياة الثوي على ذلك التبادل. مثال ذلك بعض مستعمرات الأوليات التي تتعلق بمصاريع الرخويات.

مما تقدم نجد أن علم الطفيليات الطبية يستدعي دراسة :

1- الصفات الشكلية والخلقية للطفيل .
2- انتقال الطفيلي إلى الإنسان، والعوامل المساعدة لانتشاره (الوبيئيات) .
3- دورة حياته وتكاثره .
4- آلية إمراضيته والأعراض الناجمة عن وجوده في الجسم .
5- ردود فعل الجسم المناعية أثناء الخمج الطفيلي .
6- طرق تشخيص الأمراض الطفيلية .
7- طرق الوقاية من الأمراض الطفيلية ومكافحتها .

1- أنواع الطفيليات :

أولاً – حسب مثواها في الجسم وهي :

1– طفيليات داخلية Endoparasites :

هي طفيليات تعيش داخل جسم الثوي سواءً في أجوافه أم في أوعيته، أو بين أنسجته مثل الصفر الخراطيني، والمتورقات الكبدية، والمثقبيات، وتعد هذه الطفيليات ذات تطفل كامل.

2– طفيليات خارجيةEctoparasit:

هي طفيليات تعيش على سطح الثوي الخارجي مثل القمل، أو في طبقات الجلد العميقة مثل القارمة الجريبية، وتعد هذه الطفيليات جزئية التطفل لأنها تستمد الأوكسجين من الوسط الخارجي .

ثانياً – حسب لزوم التطفل إلى :

أ – طفيليات مخيرة Facultative Parasites :

هي الطفيليات القادرة على الحياة حرة أو متطفلة مثل الديدان الأسطوانية .

ب – طفيليات مجبرة Obligatary Parasites :

هي طفيليات لا يمكن لها أن تستغني عن أثوائها، فحياتها مرتبطة بها فإذا لم تجدها فإنها تهلك، وعلى هذا تكون :

1– **طفيليات دائمة Peamanent p.** :هي طفيليات تقضي كامل فترة حياتها وفي جميع مراحل تطورها في الثوي أو عليه مثل القارمة الجريبية

2– **طفيليات مؤقتة Temporar p.** : هي طفيليات تبحث عن الثوي من وقت إلى آخر لتناول الغذاء في فترات قصيرة مثل البعوض .

3– **طفيليات دورية Periodic p.**: هي طفيليات تقضي جزءاً جوهرياً وفي مرحلة محددة من حياتها في الثوي أو عليه، ودون ذلك لا تتم دورة الحياة، مثل المتصورات .

4– **طفيليات عرضية Incidental p.** :هي طفيليات قد توجد أحياناً في غير ثويها الأساسي، ويمكنها أن تكمل دورة حياتها, مثل ثنائية الفوهة الكلبية عند الإنسان .

5– **طفيليات تائهة Erratic p.** : هي طفيليات حقيقية قد ضلت طريقها في جسم الثوي، فدخلت في غير مكانها الأصلي، مثل السرمية الدويدية في المهبل .

ج – طفيليات طارئة Accidental parasites :

هي أحياء تعيش حرة وقد توجد مصادفةً في حالة التطفل، مثل يرقات ذبابة الجبن في المهبل والمثانة .

ثالثاً – حسب نوع الثوي :

1– طفيليات محدودة المثوى .Stenoxene p :

هي الطفيليات التي تتثوى نوعاً معيناً من الأثوياء، مثل المتصورات .

2– طفيليات واسعة الثوي .Euryxene P :

هي الطفيليات التي تتثوى أكثر من نوع واحد من الأثوياء، مثل الشعرينة الحلزونية .

رابعاً – حسب عدد المثاوي التي تكمل تطورها فيها :

1– طفيليات وحيدة المثوى .Monoxene p : هي الطفيليات التي لا تحتاج إلى تبديل الثوي أثناء تطورها، مثل السرمية الدويدية .

2– طفيليات مغايرة المثاوي .Hetroxene p : هي الطفيليات التي يحدث في تطورها تبديل إجباري للثوي، مثل الشريطية العزلاء .

2– أنـواع الأثويـاء :

1– الثوي النهائي Defnitive host :

هو الثوي الذي تستقر فيه الأطوار الناضجة جنسياً، أو الذي يحدث فيه التكاثر الجنسي.

2– الثوي المتوسط Intermediate host :

هو الثوي الذي يحتوي على الأطوار اليرقية، أو الذي يحدث فيه التكاثر غير الجنسي، وقد تحتاج عملية التطور إلى أكثر من ثوٍ متوسط.

3– الثوي الخازن Reservoir host :

هو الثوي الذي تتجمع فيه الأطوار الخامجة دون أن يحدث لها أي تطوير، مثل المثقبيات الكونغولية في الغزلان .

4– الثوي الناقل أو الموجه .Transport h , Vector h :

هو الثوي المتوسط عندما يكون حشرة ويقوم بنقل الطفيلي من ثوٍ إلى آخر(نقل حيوي)، مثل الفاصدة لطفيلي الليشمانية، أو نقل آلي بوساطة الذباب المنزلي مثل نقل كيسات المتحولات الحالة للنسج.

5– الثوي الحامل Carrier host:

هو الثوي الذي يحتوي على الطفيليات الممرضة، ولكن لا تظهر عليه أعراض مرضية واضحة رغم قدرته على نشر الخمج في الآخرين .

3 – تغذية الطفيليات :

تحتاج الطفيليات كغيرها من الكائنات الحية إلى عناصر غذائية من أجل حياتها ونموها وتكاثرها، وتحصل عليها من طعام الثوي المهضوم مثل الحموض الأمينية والسكاكر الأحادية والفيتامينات، ومن أنسجته ودمه وإفرازاته المخاطية. غير أن غالبية الديدان والمفصليات تملك أنظيمات هاضمة تحلل الجزيئات الغذائية المعقدة إلى بسيطة تتناولها عبر جلديتها أو أمعائها. فمثلاً الشريطيات التي تختفي عندها الأمعاء لا تستطيع امتصاص الجزيئات الغذائية ذات الأحجام الكبيرة عبر جليديتها بل تعتمد اعتماداً كلياً على قدرة الثوي على تحويل جزيئات السكاكر المعقدة والدهون والبروتينات بفضل أنظيماته إلى جزيئات بسيطة قابلة للامتصاص. على حين يتم تغذية الأوالي الطفيلية على المواد الصلبة أو السائلة عن طريق مرورها من خلال جدار الجسم بوساطة خاصية النفاذ الاختياري أو من خلال فتحة في الغشاء الخارجي، أو بوساطة فتحة غذائية دائمة (ثغير) تقع في مقدمة الجسم مثل القريبة القولوني، أو بوساطة فتحة مؤقتة بجدار الجسم تكونها الأرجل الكاذبة مثل المتحولات الحالة للنسج .

4 – تنفس الطفيليات :

تتنفس الطفيليات كغيرها من الكائنات الحية الأخرى مستهلكةً الأوكسجين ومطلقةً غاز ثاني أكسيد الكربون وتغطي الديدان والأوالي الطفيلية حاجتها من الأوكسجين المطلوب من نواتج عمليات هضم المواد الغذائية داخلياً نظراً لعدم وجود أعضاء تنفسية عندها، وعادةً فإن التنفس يكون هوائياً عند طفيليات الدم، وغير هوائي عند طفيليات الجهاز الهضمي . بينما تحتوي مفصليات الأرجل على جهاز تنفسي مؤلف من قصبات هوائية تنتج من انخماص الجلد إلى داخل الجسم، وتكون متفرعة وتوصل الهواء إلى جميع أعضاء الجسم .

5 – تكاثر الطفيليات :

تختلف طرق تكاثر الطفيليات باختلاف أنواعها،ولكنَّ التكاثر ينحصر في شكلين :

أ – التكاثر غير الجنسي :

عبارة عن انقسام مباشر، ويلاحظ عند الأوالي، ويتم بإحدى الصور التالية :

1– الانشطار الثنائي المباشر Binary fission : يبدأ بانقسام النواة إلى نواتين، يتبعه انقسام الهيولى، ثم ظهور أغشية خلوية جديدة تؤدي إلى انقسام الطفيلي إلى كائنين صغيرين. وقد يكون الانقسام الثاني طولياً مثل المثقبيات، أو عرضياً مثل المتحولات.

2– الانشطار المتعدد Multiple fission : وفيه يحصل انقسام متعدد للنواة ينتج عنه عدد كبير من النوى، ويعرف الطفيلي في هذه الحالة بالمتقسمةSchizont، يعقب ذلك انقسام في الهيولى يحيط كل جزء منها بنواة صغيرة لتكون أوالي جديدة تعرف بعد تمام نموها بالأقسومات merozoites . كما هي الحال عند المتصورات .

3– التبرعم Budding: يبدأ بتكون بروز جانبي من الخلية الأم يتبعه انقسام النواة إلى جزئين، ينتقل جزء من هذه النواة إلى داخل البروز الجانبي ويبقى الجزء الآخر منها داخل الخلية الأم، وبعد اكتمال نموه ينفصل البرعم عن الخلية الأم ويكوِّن خلية جديدة. وقد يكون التبرعم ثنائياً بطيئاً أو سريعاً ينتهي بتشكل عدد كبير من البراعم ويلاحظ ذلك عند الإصابة المزمنة والحادة بالمقوسة القندية .

ب – التكاثر الجنسي :

1– الاقتران Conjugation : وهو نوع من التزاوج غير التام، ويلاحظ عند القريبة القولونية، وفيه يتم التصاق مؤقت وعابر بين فردين، أحدهما كبير العمر والآخر حديث، بهدف تجديد نشاط النواة المسؤولة عن التكاثر، يعقب ذلك انشطار مستعرض ينتج في النهاية أربعة من الطفيليات .

2– الجماع Syngamy : تلقيح الذكور للإناث عند الديدان منفصلة الجنس ومفصليات الأرجل، أو التلقيح الذاتي عند الديدان الخنثى وإنتاج أجيال جديدة على شكل بيوض أو يرقات مثل الشريطيات والشعرينة الحلزونية، والبعوض .

3– اتحاد الأعراس الصغرية والكبرية : يظهر هذا النوع من التكاثر عند الأوالي عن طريق تمايز أحد أطوار الطفيلي إلى عرسيات كبرية Macrogamontes، وأخرى عرسيات صغرية Microgamontes والتي تتطور إلى أعراس صغرية وكبرية تنتهي بتشكل الزايجوت Zygote، الكيسية البيضية Oocyst، الكسية البيضية المتبوغة Sporocyst كما هو عند المتصورات .

6 – العوامل المؤثرة في انتشار الطفيليات:

الخمج Infection هو غزو الجسم بعوامل ممرضة حيوية من صفاتها التكاثر والانقسام داخل الجسم مثل الأوالي الطفيلي . ولكن عند غزو الجسم بعوامل ممرضة مع عدم تكاثرها وانقسامها داخل الجسم فيدعى ذلك **بالاحتشار** infestation مثل الإصابة بالديدان . ويقسم الخمج إلى الأنواع التالية :

1– خمج أولي Primary infection : هو الخمج الناجم عن تأثير نوع واحد من الطفيليات، مثل المقوسة القندية .

2– خمج متكرر Reinfection : هو تكرار غزو الثوي الواحد من نفس النوع الذي سبق أن كان به وشفي منه.

3– خمج ثانوي Secandary infection :هو غزو الجسم بنوع آخر من الطفيليات .

4 – خمج مختلط Mixed infection : هو إصابة الثوي بأنواع عدة من الطفيليات .

5 – خمج باقٍ أو مثابر Persistant infection : هو الخمج الذي يحدث فيه نوع من التوازن بين الطفيلي المسبب والثوي .

6 – خمج ذاتي Auto infection :هو إصابة الثوي بطفيليات يكون هو مصدرها، وقد يكون خمجاً ذاتياً داخلياً أو خارجياً .

7– خمج بطيء Slow infection :يتميز هذا الخمج بطول فترة الحضانة مثل الإصابة بالليشمانيا .

– تتضمن طرائق انتقال الخمج بالطفيليات العوامل التالية :

1– مستودع الطفيليات: يُعدّ الإنسان المستودع الوحيد عند إصابته بالطفيليات محدودة المثوى سواء أكان مريضاً أم حاملاً للطفيلي. أما في الطفيليات الواسعة المثوى فيشترك في مستودعها كل من الإنسان و الحيوانات الأهلية و البرية .

2– مخارج الطفيليات : لا تحتاج الطفيليات الخارجية إلى منفذ تخرج منه، أما الطفيليات الداخلية فتحتاج إلى منفذ تخرج بوساطته إما بشكلها البالغ وإما بأحد أشكال تطورها . ومن هذه المخارج :

– مفرغات الجهاز الهضمي : الشريطيات، المثقوبات

– مفرغات الجهاز البولي – التناسلي : المنشقات الدموية، المشعرة المهبلية .

- القشع و المفرزات الأنفية : جانبية المناسل الوسترمانية .
- الجلد و الأنسجة المصابة : المتصورات، التنينة المدينية .
- عديمة الإخراج : الكيسات العدارية .

3- طرق انتقال الطفيليات: تنتقل الطفيليات الخارجية بالتماس المباشر بين إنسان مصاب و آخر سليم، أو عن طريق التماس غير المباشر كاستعمال ملابس شخص مصاب ومناشفه وأدواته. أما الطفيليات الداخلية فتنتقل عن طريق :

1- الفم : بتناول الماء والطعام الملوثين بالبيوض (الصفر الخراطيني) أو الكيسات (المتحولات الحالة للنسج)، أو بتناول الأثوياء المتوسطة (الخيفانة الخيفاء) أو اللحوم (الشعرنية الحلزونية) .

2- الجلد : وفيها تغزو اليرقات الخامجة الجلد فاعلة، مثل الملقوة العفجية.

3- الحشرات : وفيها تغزو الأطوار الخامجة الجلد منفعلة أثناء امتصاص الدم،مثل إصابة الإنسان بالليشمانيات بوساطة الفاصدة . بينما تقوم الذبابة المنزلية بنقل كيسات المتحولات آلياً على أشعارها وأرجلها .

4- الجهاز التناسلي : وفيها يتم انتقال المشعرة المهبلية عن طريق الاتصال الجنسي.

5- السخد : مثل انتقال طفيلي المقوسة القندية من النساء الحوامل إلى أجنتها .

6- نقل الدم : من إنسان مصاب إلى آخر سليم، مثل المثقبيات .

7- الأنف : مثل انتقال بيوض السرمية الدويدية مع الغبار .

4- مداخل الطفيليات : لا تحتاج الطفيليات الخارجية إلى مدخل لأنها على السطح الظاهري للجسم، بينما تحتاج الطفيليات الداخلية لمدخل يوصلها إلى داخل الجسم وذلك عن طريق الفم، والجلد، والدم بوساطة مفصليات الأرجل، والأنف، والجهاز التناسلي ....

5- انحياز الطفيليات داخل الجسم : بعد وصول الأطوار إلى جسم الإنسان فإنها تنجز تجوالاً محدوداً في أعضاء مختلفة (الشرايين، والعقد اللمفية، والكبد، والرئتين، والطحال ...) بهدف الوصول إلى أماكن تطفلها، أو من أجل نموها وانسلاخها . وتتعلق هذه الهجرة بعوامل مختلفة مثل الحرارة، والرطوبة، والأوكسجين، والضوء، واللون، والباهاء (P H). وهذا يفسر سلوك بعض الطفيليات طريقاً بسيطاً داخل الجسم مثل السرمية الدويدية، أو طريقاً طويلاً معقداً مثل ديدان المنشقات .

7 – الوبيئيات Epidemiology :

يقصد بالوبيئيات جميع الشروط والعوامل التي تساعد على حدوث الأمراض الطفيلية في مجتمع إنساني وانتشارها ، وهي تستدعي وسائل تشخيص الطفيليات وعمل إحصائيات حيوية ومعرفة طرق انتشار هذه الطفيليات في المجتمع الإنساني(طفيليات محدودة المثوى)، أو بين الحيوانات والإنسان (طفيليات واسعة المثوى)، وبين الأثوياء المتوسطة والنهائية، ودراسة عادات الأثوياء المتوسطة وبيئتها وطرق معيشتها وتغذيتها. و لذلك الطفيليات التي لا تحتاج في انتقالها لشروط معينة أو أثوياء متوسطة تكون جوَّابةً غالباً، وتوجد حيث يعيش الإنسان. أما التي تحتاج في انتقالها إلى شروط بيئية معينة مع وجود أثوياء متوسطة محددة
(دورة حياة غير مباشرة)، فيتعلق انتشارها تبعاً لموافقة الشروط البيئية لها ولوسيطها .

8 – الإمراضية Pathogenicity :

هي التغيرات المرضية في أنسجة الجسم وأعضائه وسوائله، و وتعتمد شدتها على نوع الطفيلي وذريته وجرعة الخمج، ومدى استعداد الثوي وعمره وحالته الصحية والفسيولوجية والمناعية . وتكون هذه التغيرات مباشرة أو غير مباشرة، ويمكن حصر الأضرار الناتجة عن الخمج الطفيلي بما يلي :

أ – تأثيرات آلية :

1– الضغط على الأنسجة المحيطة بالطفيلي أو الأعصاب أو الأوعية الدموية بوساطة الكيسات العدارية .

2– تخريب الأنسجة وإتلافها عند الإصابة بالقارمة الجريبية .

3– انسداد الأمعاء بالصفر الخراطيني، أو الأوعية المرارية بالمتورقات الكبدية، أو الأوعية اللمفية عند الإصابة بديدان الفخرية البنكروفية، أو تشكل خثرات دموية عند الإصابة بالمنشقات .

4– حدوث جروح ونزف دموي عند لدغ مفصليات الأرجل، أو أثناء غزو الأطوار الخامجة للجلد أو هجرتها في أنسجة الثوي، أو أثناء طرح البيوض (المنشقات) والذي يؤدي إلى حدوث التهابات في الأنسجة ناجمة عن غزو الجراثيم والحمات لها

ب– تأثيرات غذائية : عن طريق تناول المواد الغذائية الضرورية لحياة الطفيلي وتكاثره مثل الفيتامينات، أو تناول الدم الضروري لتغذية الطفيلي وتنفسه، أو حتى تغذيته على أنسجة الثوي

(الملقوة العفجية) .

ج- تأثيرات سمية :

1- ناتجة عن إفراز أنظيمات حالة للنسج (المتحولة الحالة للنسج)، ومضادة للتخثر (الملقوة العفجية).

2- طرح الطفيليات للمواد الاستقلالية،أو موتها، أو الذيفانات التي تفرزها الطفيليات والتي تؤدي إلى فقر دم ناتج عن قصور في الأجهزة المنتجة للدم (المثقبيات)، أو ظهور أعراض تحسسية أو تأقية .

د- نقل المسببات المرضية :

مثل المتصورات بوساطة الإنفيل، والمثقبيات بذبابة اللاسنة .

9- الأعراض المرضية Symptoms:

تؤدي التغيرات المرضية عند الإصابة الطفيلية إلى ظهور الأعراض المرضية، وتعتمد شدتها على حالة الثوي الفسيولوجية والصحية والمناعية، وعلى نوع الطفيلي وذريته وجرعة الخمج. فتظهر الأعراض بشكل تحت حادة أو حادة أو فوق حادة أومزمنة . ويمكن التفريق بين الفترات التالية :

- **الفترة قبل الظاهرة (البائنة) Prepatent Period** : هي الفترة الممتدة من وقت دخول الأطوار الخامجة للجسم، حتى ظهور أول طور يرقي (بيوض، يرقات..) .
- **الفترة الظاهرة (البائنة) Patent Period** :هي الفترة الممتدة من وقت ظهور أول طور يرقي حتى اختفائه .
- **فترة الحضانة Incubation Period** : هي الفترة الممتدة من وقت دخول الأطوار الخامجة للجسم حتى ظهور الأعراض المرضية على الثوي .
- **فترة النقاهة Conualecent Period** :هي الفترة الممتدة من اختفاء الأعراض المرضية حتى الشفاء التام من الإصابة بالطفيليات .
- **فترة النكس Relapse Period** : هي الفترة التي تظهر فيها الأعراض المرضية مرة ثانية بعد انقضاء فترة النقاهة أو الشفاء الظاهري، بسبب وجود الطفيليات الكامنة بالجسم حيث تنشط مرة أخرى عند انخفاض مناعة الجسم .

10 - تكيف (تأقلم) الطفيليات :

تكمن عملية تكيف الطفيليات في مجموعة الشروط والعوامل و الصفات الشكليائية التي تمهد لها نمط الحياة الطفيلية في جسم الثوي. حيث يؤدي شكل جسم الطفيلي دوراً في تسهيل عملية تطفله على جسم الثوي، ووجود أعضاء خاصة للتثبيت مثل الحاجم وشويكات الرأس (الشريطيات)، أو المحافظ الفموية النامية عند طفيليات الجهاز الهضمي الماصة للدم (الملقوة العفجية)، أو احتوائها على أجزاء فم ثاقب ماص (البعوضيات)، أو قدرتها على زيادة حجمها بشكل كبير أثناء امتصاص الدم (اللبود).

تعد أولى مراحل تكيف الطفيلي لغزو الثوي والاستيطان فيه، هي ردود الأفعال الإيجابية للطفيلي في مراحله الجنينية واليرقية على إفرازات الثوي. فمثلاً بيوض الصفر الخراطيني وكيسات المتحولات الحالة للنسج محاطة بجدار ثخين يحميها من تأثيرات المواد الكيميائية أو الفيزيائية عند وجودها في الوسط الخارجي، ومن تأثير العصارة المعدية أثناء عبورها الجهاز الهضمي، على حين تحدث هذه العصارة تغيرات في طبيعة تركيب جدار بيوض الشريطيات وتهيئتها للهضم الكلي بالعصارة المعوية، بينما تخرب أتاريف الحيوانات الأوالي بالعصارة المعدية وتهضمها . على حين تكيفت طفيليات أخرى لاختراق جلد ومخاطية الثوي عن طريق احتواء يرقاتها على أشواك لها القدرة على اختراق جدار أمعاء الثوي (الشريطيات)، أو على معقد قمي (المقوسة القندية)، أو يتم الاختراق بعملية الامتزاز Adsorption . على حين تفتقر طفيليات أخرى أو أطوارها اليرقية إلى أعضاء ثاقبة , ولكنها تملك القدرة على إفراز أنظيمات حالة للجلد في منطقة الاختراق (ذانبة المنشقات). بينما تتغلب طفيليات أخرى على العوامل التي تعيق استمرارية حياتها داخل الجسم على نوعية أعضائها التناسلية وقدرتها على التكاثر الكبير والصفة الخنثوية عند معظم الشريطيات والمثقوبات التي تعد ميزة تكيف هذه الطفيليات مع الظروف المعرقلة لوجودها .

12– تشخيص الأخماج الطفيلية :

يصطدم تشخيص الأخماج الطفيلية عند الإنسان بعقبات كبيرة ناجمة عن صعوبة إيجاد علامات سريرية محددة، أو بسبب ندرة حدوث صورة سريرية وصفية محددة لإصابة طفيلية مرضية عند الثوي، لذا تدعم بدراسة المرض الوبائي. ويعد الفحص المخبري المباشر أساساً للتشخيص الأوالي الطفيلي . غير أنه قد يصعب في بعض الحالات القيام بمثل هذا الفحص

المباشر، لذا يتم اللجوء إلى طرق غير مباشرة، والتي تعتمد على الاستجابة المناعية للعضوية المصابة، تعد في الكثير من الحالات المرضية الوسيلة الوحيدة من أجل معرفة الآفة المرضية.

13– مكافحة الأمراض الطفيلية:

وتتضمن نقطتين هامتين هما المعالجة والوقاية :

أ – المعالجة :

وتقسم إلى قسمين أساسيين هما المعالجة الطبية والمعالجة الجراحية :

1 – **المعالجة الطبية :** وتهدف إلى القضاء على الطفيلي أو على أحد أطواره لتلافي ما قد يحدث في الجسم، ويجب اختيار الأدوية الفعالة ضد الطفيلي، والتي تكون غير سامة أو قليلة السمية للإنسان، لذا ترجح الأدوية قليلة السمية على الأدوية الأكثر سمية ولو كانت أكثر فعالية. إضافةً إلى ذلك تستعمل مواد كيماوية تهدف إلى تخفيف الآلام، أو خفض حرارة الجسم، أو تستعمل مضادات للتحسس .....

2 – **المعالجة الجراحية :** وبوساطتها تستأصل الآفات التي يحدثها الطفيلي في أحد أطواره، مثل استئصال الكيسات العدارية .

ب – الوقاية : تهدف الوقاية إلى :

1 – التقيد بالقواعد الصحية، عن طريق تأمين المياه الصالحة للشرب، والمرافق الصحية العامة، ومراقبة العاملين بالأغذية .

2 – مكافحة الأثوياء المتوسطة، بمعرفة أماكن تواجدها وعاداتها، إما باستعمال المبيدات الملائمة،أو بتغير البيئة الحيوية لها .

14- تسمية الطفيليات وتصنيفها:

وهي وضع الأنواع Species المشتركة ببعض الصفات أو الخواص في مجموعة تدعى الجنسGenus، والأجناس المتقاربة في عائلة Family، ثم مجموعة العائلات المتشابهة في مرتبة Order، ومجموعة الرتب في صنف Class، والأصناف المتشابهة في شعبة Phylum، والشعب في ملكة Kingdom . ثم أضيف لكل مجموعة فوق Super، وتحت Sub . وفيما يتعلق بتسمية الطفيليات فقد اعتمدت الأسس التالية :

1 – اسم الثوي Toxocara canis .

2 – اسم العالم المكتشف مثل طفيلي Babesia من قبل العالم Babese .

3 – اسم العضو الذي اكتشف فيه الطفيلي لأول مرة Fasciola hepatica نسبةً للكبد .

4 – اسم الدولة Ancylostoma braziliense .

5 – تسميتها بأسماء ذات علاقة ببعض الصفات التي يحملها الطفيلي مثل Ancylostoma . ويشتق من Ankylos ويعني الشص أو الخطاف، و stoma يعني الفم .

وقد وضع المؤتمر العالمي لعلم الحيوان قواعد التسمية العلمية، فأصبح لكل طفيلي اسم علمي مكون من قسمين الأول الجنس ويبدأ بحرف كبير، والثاني النوع ويبدأ بحرف صغير . كما يكون اسم العالم الذي أعطى الاسم لأول مرة جزءاً من التسمية مثل : Fasciola gigantica , Cobbold , 1885 . وإذا تبدل اسم الجنس من قبل شخص آخر فيكتب اسم الشخص الأول والعام ضمن قوس ثم يضاف اسم الشخص الآخر والسنة بعد ذلك.

وتسمى الأمراض الطفيلية في اللغة العربية إما بأسمائها المحلية، أو بإضافة داء إلى اسم الطفيلي، مثل داء الليشمانيات، أما في اللغة الإنكليزية فيضاف إلى اسم الطفيلي (asis , osis) للدلالة على المرض الناجم عن الطفيلي مثل Leishmaniosi.

وقد رتب العلماء الطفيليات التي تصيب الثدييات والطيور في ثلاث مجموعات حيث تدرس كل مجموعة في علم خاص بها :

1– الأوالي Protozoa .

2– الديدان Helminths

3– مفصليات الأرجل Arthropods

الفصل الثاني
الأوالــي الطفيليــة
Parasitic Protzoa

الأوالي الطفيلية، عبارة عن كائنات حية حيوانية وحيدة الخلية، قادرة على القيام بكل الوظائف الحيوية اللازمة لحفظ حياتها مثل الحركة والتغذية والتكاثر والإخراج وتختلف عن البكتريا والريكتسيات باحتوائها على نواة حقيقية. وتقدر أعداد الأوالي بأكثر من (45000) نوع، وتوجد إما متطفلة على الإنسان والحيوان والنبات، على حين يعيش بعضها الآخر حراً في المياه العذبة أو المالحة. والأوالي الطفيلية صغيرة مجهرية يتراوح طولها (1–150) ميكروناً، وقد يرى بعضها بالعين المجردة مثل Sarcocyst .

تتطفل في الجهاز الهضمي، والتنفسي، والدموي، والعصبي، وتجاويف الجسم عند الثدييات والطيور والأسماك والزواحف. وتعيش داخل الخلايا المتطفلة عليها مثل المتصورات Plasmodium، بينما يعيش بعضها الآخر بين الخلايامثل Trypanosoma. وتتفاوت درجات الأذى التي تسببها الأو الي لأثويائها فبعضها قليل الإمراضية، في حين يكون الآخر شديد الإمراضية، بينما تؤدي أنواع أخرى إلى موت الثوي .

– **بنية الأوالي وتركيبها Structure** :

يتركب جسمها من :

1 – **الغشاء الخارجي Plasmalemma**: يغطي جسم الأو الي غشاء رقيق جداً، ثلاثي الطبقات، الخارجية والداخلية بروتينية، والوسطى بروتينية دهنية. ويتصف الغشاء بقدرته على النفاذ الاختياري، كما يحتوي على العديد من المستضدات، وأجزاء الالتصاق التي تساعد الأوالي من الالتصاق على سطح الخلايا التي تتطفل عليها. وقد يحاط الغشاء الخارجي بجليدة صلبة تعطي الحيوانات الأوالي شكلاً ثابتاً كما هو الحال عند المثقبات، أو بجليدة سميكة تحدد شكل الحيوان مثل الهوادب Ciliophora، أو يكون ليناً مطاطاً مثل المتحولات Entamoeba وهو مسؤول عن الحماية وتكوين أعضاء الحركة والتغذية والتنفس والآخراج .

2 – **الهيولى Cytoplasma**: وهي مادة شبه سائلة عديمة اللون، تختلف لزوجتها من وقت إلى آخر وتنقسم إلى :

- ***هيولى خارجي Ectoplasm :***وهي طبقة شفافة لزجة، توجد فيها قاعدة الأسواط، والأهداب, عند وجودها, وهي المسؤولة عن الحماية والحركة والتغذية والتنفس والإخراج . بينما تفرز مواد للتكيس عند بعض الأوالي .
- ***هيولى داخلي Endoplasm:*** وهي طبقة غير شفافة تحيط بالنواة، وتكون أكثر سيولة من الهيولى الخارجية، وتحتوي على فجوات غذائية، وفجوات منقبضة، وشبكة هيولية باطنة، ومتقدرات Mitochondria، وجسيمات حالة .... وتقوم هذه الطبقة الهيولية ببقية الوظائف الحيوية للكائن الحي، مثل الهضم والتمثيل الغذائي والتكاثر.

3 – النواة Nucleus: تحتوي معظم الحيوانات الأوالي على نواة واحدة، بينما يحتوي بعضها الآخر على نواتين مثل القربية القولونية Balantidium، الأولى نواة صغيرة Micronucleus مسؤولة عن التكاثر، والأخرى كبيرة Macronuleus مسؤولة عن وظائف الجسم الأخرى . وقد يصل عددها خلال مرحلة التطور إلى أكثر من مائة كما هو الحال عند المتصورة. وتحاط النواة بغشاء نووي، وتحتوي على سائل نووي وعلى نوية Nucleolus تتوضع غالباً في مركز النواة أو تكون لا مركزية . كما تحتوي النواة على حبيبات صباغية Chromatin granules، يختلف تكوينها وتوزيعها من نوع إلى آخر يعتمد عليها في تشخيص الأوالي. ويمكن تمييز نوعين مختلفين من النوى في الحيوانات الأوالي :

1– النواة المسمطة أو المكثفة Compact mucleus: وهي النواة التي تحتوي على كمية كثيفة من الحبيبات الصبغانية، وكمية قليلة من السائل النووي. كما هو الحال في النواة الكبرية عند القربية القولونية .

2– النواة الحويصلية أو المثانية Vesiculra mucleus: وهي النواة التي تحتوي على كمية قليلة من الحبيبات الصبغانية، وكمية كبيرة من السائل النووي، مثل نواة المتحولات.

- **الوظائف الحيوية للأوالي :**

أ– الحركة Locomtion : تتحرك الأوالي بوساطة أعضاء حركة خارجية دائمة أو مؤقتة مثل الأسواط والأهداب والأرجل الكاذبة، أو دون أعضاء خارجية للحركة، وفي هذه الحالة تتحرك حركة انزلاقية .

1– الأسواط Flagellum: وهي عضيات حركية نوعية تبدأ من داخل الجسم متصلةً بعضو يدعى منشأ الحركة، و تمتد خارج الجسم , وقد يتصل السوط بغشاء الجسم في نقاط

عديدة، وعندها تدعى بالأسواط المتموجة. وقد تحتوي الأوالي على سوط واحد مثل المثقبات، بينما يحمل بعضها أسواطاً متعددة مثل المشعرات. وتبرز إما في مقدمة الجسم وتدعى عندها أسواط سحب، أو عند مؤخرة الجسم وتدعى بأشواط دفع .

2- الأهداب Cilia: عبارة عن عضيات حركية صغيرة تماثل السوط من حيث التركيب والبنية، ولكنها تكون قصيرة وغير محاطة بغمد، وتغطي الجسم بكامله أو جزءاً منه، مثل القربية القولونية .

3- الأرجل الكاذبة Pseudopodes: عبارة عن بروزات مؤقتة في طبقة الهيولي الخارجية والداخلية معاً أو الخارجية فقط وذلك باتجاه الحركة وتختفي مثل المتحولات .

4- الحركة الانزلاقية أو الانقباضية Gliding or contracting: لا يوجد عند هذه الأوالي أعضاء حركة خارجية ظاهرة، ولا يحدث تغير في شكل الطفيل، وتتم الحركة في هذه الحالة بوساطة انقباض لييفات دقيقة تحت الجليدة تؤدي إلى انزلاق الطفيلي في الاتجاه المطلوب مثل البوائغ Sporozoa .

ب- التغذية Nutritioni: تتم تغذية الأوالي الطفيلية على المواد الصلبة أو السائلة عن طريق مرور الغذاء من خلال جدار الجسم بوساطة خاصية النفاذ الاختياري، أو من خلال فتحة في الغشاء الخارجي micropore يمكن رؤيتها فقط بالمجهر الإلكتروني مثل الحيوان البوغي عند المقوسة القندية، أو بوساطة فتحة غذائية دائمة (ثغير) مثل القربية القولونية، أو بوساطة فتحة مؤقتة تكونها الأرجل الكاذبة مثل المتحولات .

ج – الإخراج Excertion: يتم التخلص من نواتج الاستقلاب الداخلي للطفيلي من خلال الغشاء الخارجي للجسم (المثقبيات)، أو بوساطة الفجوات المنقبضة التي تكون فتحات مؤقتة عند المتحولات، أو عن طريق فتحة إخراج دائمة عند القربية القولونية .

د- الإفراز Secretion: تقوم الأوالي بإفراز أنظيمات تحلل بوساطتها الجزيئات المعقدة والمركبة من بروتينات وسكريات ودهون إلى أحماض أمينية وسكريات بسيطة وأحماض أمينية، أو أنظيمات قاتلة للبكتريا وهضمها عند المتحولات، بينما تفرز أوالي أخرى أنظيمات تساعد على اختراق جدار خلايا الثوي مثل البوائغ ذوات القمة المركبة، على حين تفرز أوالي أخرى مواد صلبة تكون جداراً كيسياً لحماية الطفيلي في الظروف غير الملائمة، مثل طفيلي الجيارديدية Giardia .

هـ – التنفس Respiation: لا يوجد للأوالي أعضاء تنفسية، وتغطي حاجتها من الأوكسجين المطلوب من نواتج عمليات هضم المواد الغذائية داخلياً. وعادة فإن التنفس يكون هوائياً في طفيليات الدم، وغير هوائي في طفيليات الجهاز الهضمي .

و– التكاثر Reproduction: تتكاثر الأوالي جنسياً ولا جنسياً (انظر تكاثر الطفيليات في الفصل الأول).

– دورة الحياة العامة :

تكون الأوالي إما وحيدة المثوى والتطور مباشر (المتحولات)، وإما مغايرة المثوى ويحدث التطور في ثوي نهائي وآخر متوسط أو ناقل (المتصورات). ويتم انتقال الخمج بالأوالي بالطرق التالية :

1– الفم: بتناول الماء والغذاء الملوثين بالكيسات (المتحولات)، أو بتناول لحوم الحيوانات المختلفة غير المطهوة جيداً والحاوية على حويصلات المقوسة...

2–الجماع: انتقال المشعرة المهبلية Trichomonas Vagainalis .

3–السخد: خمج قبل ولادي بالمقوسة القندية من الأم المصابة إلى الجنين.

4–لدغ الحشرات الماصة للدم: نقل اللواسن للمثقبيات، والغواصد لليشمانية .

5– نقل ميكانيكي (آلي): نقل البق والقمل ... للمثقبيات .

6 – التماس غير المباشر: تلوث الأدوات، والملابس بالأوالي أو بأحد أطوارها .

– **التصنيف:** قسمت الأوالي طبقاً لما ذكره العالم (Cox,F.E.G.1996) إلى أربع مجموعات، كل مجموعة تتحرك بطريقة مختلفة عن المجموعات الأخرى .

1– السوطيات Flagellates : تتحرك بوساطة (1–8) أسواط مثل المثقبيات .

2– البوائغ Sporozoa : لا تحمل أنواعها أعضاء حركة خارجية ظاهرة، ولا يحدث تغير في شكل الطفيلي، وتتحرك حركة انزلاجية أو انقباضية مثل المقوسة .

3– أوالي متغير الشكل Amoeboid protozoa: تتحرك بوساطة ا لأرجل الكاذبة مثل المتحولات .

4– الهوادب Ciliophora : تتحرك بوساطة الأهداب مثل القربية القولونية .

أولاً : السوطيات
Flagellates

تتطفل معظم أنواع هذه المجموعة خارج خلايا أجهزة الجسم المختلفة (الجهاز الهضمي، الجهاز التناسلي، الجهاز الدموي) عند الثدييات والطيور والأسماك، بينما تعيش أنواع أخرى داخل الخلايا مثل الليشمانية Leishmania، والمثقبية الكروزية T.Cruzi. تتحرك السوطيات عادة بوساطة سوط واحد أو أكثر، وأشكالها ثابتة ومختلفة، فتظهر إما متطاولة أو كروية أو كمثرية الشكل، كما أنه لا يمكن تمييز الهيولى الداخلية عن الخارجية، وتحتوي نواة حويصلية مستديرة أو بيضية الشكل (المثقبيات) وبعضها الآخر يحتوي على نواتين (الجاريدية). وتتغذى عن طريق امتصاص المواد الغذائية الذائبة من خلال سطحها الخارجي لتمتعها بخاصية النفاذ الاختياري وبتشكيل فجوات غذائية. وهي طفيليات وحيدة المثوى ودورة حياتها مباشرة، أو تكون مختلفة المثوى ودورة حياتها غير مباشر. ولأنواعها أهمية طبية ***ويمكن تقسيمها حسب مثواها إلى :***

أ – **سوائط الدم والنسج** : (المثقبيات، الليشمانيات) .

ب – **سوائط هضمية** : (الجياريدية، المشعرة اللاصقة) .

ج – **سوائط تناسلية** : (المشعرية المهبلية) .

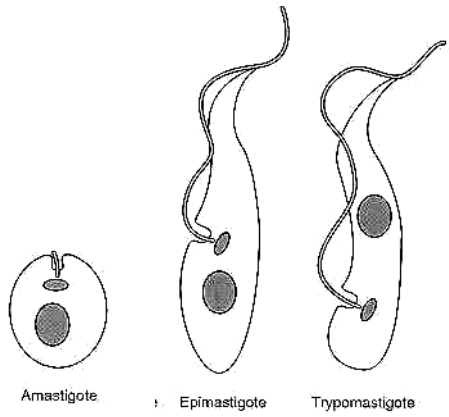
1– المثقبيات Trypanosoma:

تتطفل بين خلايا الدم واللمف والسائل الدماغي الشوكي والأنسجة عند الإنسان والحيوان. ويختلف شكلها أثناء دورة حياتها بحسب انتقالها من ثوي إلى آخر، وأهم هذه الأشكال:

1– الشكل المثقبي Trypanosoma form: متطاول ثابت الشكل لوجود غلاف صلب ولا يمكن التفريق بين الهيولى الداخلية والخارجية، أما النواة فهي حويصلية الشكل تتوضع في وسط الجسم وتحتوي على جسيم نووي، ويقع منشأ الحركة بالقرب من الطرف الخلفي للجسم، ويمتد منه السوط إلى الطرف الأمامي ويشكل مع الجسم غشاءً متموجاً طويلاً يمتد من النهاية الخلفية حتى نهاية الطفيلي الأمامية حيث يبرز على شكل سوط حر ويتراوح حجمه (2 – 4) ميكروناً. ويظهر هذا الشكل في الدم والسائل الدماغي الشوكي عند الإنسان .

2– الشعرورة Crithidia: يشبه الشكل السابق، ولكن منشأ السوط والحركة يتوضع أمام النواة

مباشرةً ويشاهد هذا الشكل أساساً في الحشرات والمنابت . شكل(4)



شكل(4) : أشكال تطور جنس المثقبيات

1- الشكل المثقبي 2- الشكل الشعيري 3- الشكل الليشماني

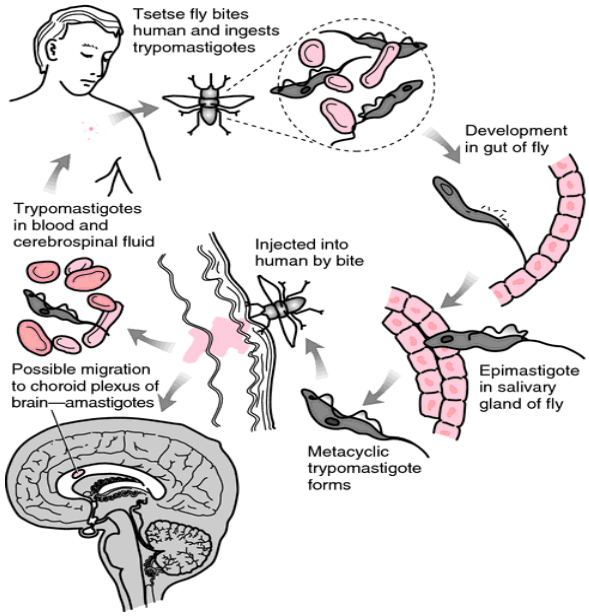
3- الشكل الليشماني أو اللاسوطي Leishmanial form: الجسم كروي أو بيضوي الشكل، وتتوضع النواة في الوسط وإلى جوارها جزء غامق عبارة عن منشأ الحركة ومن خيط محوري لا يتجاوز حافة الطفيلي، ويتراوح حجمه (2 – 4) ميكرون. ويشاهد في أنسجة الإنسان (المثقبية الكروزية) .

- أنواع المثقبات التي تصيب الإنسان:

المثقبية الغامبية T. gambiense، المثقبية الروديسية T. rhodesiense، المثقبية الكروزية T. cruzi

دورة الحياة :

تبدأ عندما يلدغ الثوي المتوسط (اللاسنة عند المثقبية الغامبية والروديسية، والفسافس عند المثقبية الكروزية) الإنسان المصاب، فإنه يمتص مع الدم الأشكال المثقبية، حيث تتكاثر في أمعائه بعد أن تتقلب إلى شعارير، ثم تتحول من جديد إلى أشكال مثقبيات نحلية (سليف الدوروي Metacyclic)، تهاجر إلى بلعوم اللاسنة ومنه إلى غددها اللعابية حيث تتكاثر من جديد مارة بطور الشعرورة وتصبح خامجة بعد (14 – 20) يوماً. **شكل (5)**



شكل (5): دورة حياة المثقبيات الغامبية والروديسية

يحدث الخمج عندما يلدغ الثوي المتوسط المخموج جلد إنسان سليم، فإنه يحقن مع لعابه الأشكال المثقبية (تطرح الأطوار الخامجة مع براز الفسافس)، حيث توجد في بداية الخمج في مصورة الدم وبعدها تتكاثر في اللمف والسائل الدماغي الشوكي، وعادة تتكاثر في هذه الأماكن بالانشطار الطولي (تتكاثر المثقبية الكروزية في الأنسجة). كما يتم انتقال الطفيلي من إنسان إلى آخر عن طريق نقل الدم، والسخد، والرضاعة، أو نقلاً آلياً بوساطة مفصليات الأرجل مثل البق والقمل واللبود.

الإمراضية والأعراض المرضية:

تسبب المثقبيات الغامبية والروديسية داء النوم عند الإنسان، فيظهر في مكان لدغ الحشرة التهاب موضعي يتطور إلى حبة غير مؤلمة تتقرح بعدها إلا أنها تشفى خلال فترة قصيرة، وتصل الطفيليات بعد ذلك إلى الأوعية اللمفية والدموية، وفي هذه المرحلة يظهر على المصاب حمى وآلام في الرأس والمفاصل وفقر الدم نتيجة الذيفانات التي تفرزها الطفيليات والتي تؤدي إلى قصور في الأجهزة المشكلة للكريات الحمراء، وتتضخم الأعضاء الداخلية مثل الكبد والطحال والعقد اللمفية. كما يلاحظ نقصان في وزن المريض نتيجة استهلاك سكر الدم من قبل المثقبيات ، وزيادة في وحيدات النوى، والتهاب في العضلة القلبية، بعدها تهاجم الطفيليات

الجهاز العصبي المركزي، وتوجد في السائل الدماغي الشوكي فتظهر الاضطرابات العصبية والنفسية ونوبات تهيج ورغبة عند المرضى بالنوم .

بينما تسبب المثقبية الكروزية داء شاغاس Chagas الذي يظهر بشكل حاد خاصة عند الأطفال بعد (5–20) يوماً من الخمج على شكل وذمة عينية وحيدة الجانب غير مؤلمة، تؤدي إلى إطباق العين،لونها زهري – بنفسجي يرافقها التهاب الملتحمة والأوعية والغدد اللمفاوية , وحرارة غير منتظمة، واضطرابات قلبية، ووذمات معممة في الوجه. وقد يتحول بعد عدة سنوات إلى الشكل المزمن , ويتظاهر على شكل اضطرابات قلبية وهضمية والتهاب الغدة الدرقية وتضخمها.

التشخيص:

فحص الدم بطريقة اللطخة الجافة الرقيقة أو السميكة خاصةً في بداية الإصابة، أو عن طريق فحص السائل الدماغي الشوكي والبحث عن الأشكال المثقبية في المراحل المتقدمة من المرض، أو حقن حيوانات التجارب بالدم أو راسب السائل الدماغي الشوكي .

المعالجة:

يستخدم مركب السورامين Suramine في علاج الإنسان المصاب بداء النوم خاصة في طور الخمج الدموي، إلا أنه غير فعال على المثقبيات المتواجدة في الجهاز العصبي المركزي، ويفضل المعالجة بمشتقات الزرنيخ مثل Melarsoprol وهو فعال على الجهاز العصبي المركزي، ويفضل المعالجة بمشتقات الزرنيخ مثل Melarsoprol وهو فعال جداً لكنه سام، ويعطى معه الكورتيزون والهيستامين .

2 – الليشمانيات Leishmania:

أوالي طفيلية واسعة الانتشار عالمياً، تتطفل داخل خلايا الجهاز الشبكي البطاني، والجلد،والغشاء المخاطي عند اللإنسان والحيوان. وتتشابه أنواعها في شكلها ودورة حياتها وزرعها، لكن الإصابات السريرية التي تسببها تختلف كثيراً ، وتنتقل بوساطة الثوي المتوسط الفاصدة Phlebotomus. ويختلف شكلها أثناء دورة حياتها، بحسب انتقالها من ثوي إلى آخر:

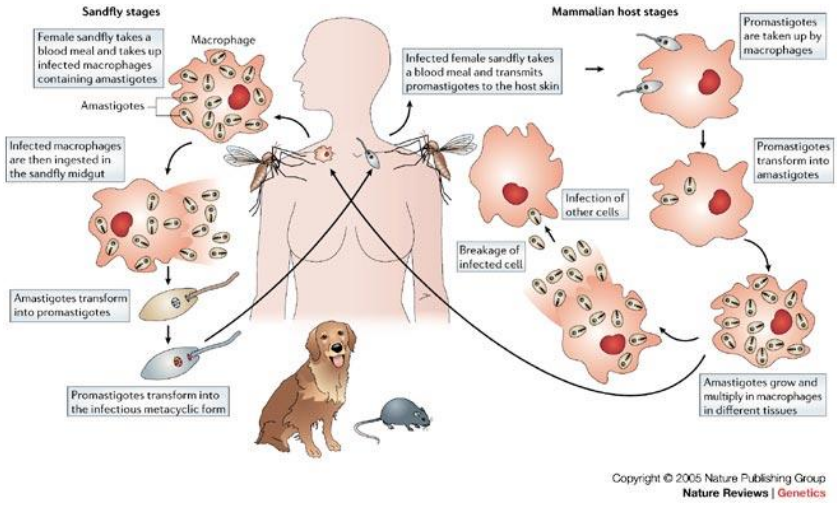
1 – الشكل الليشماني أو اللاسوطي Amastigote: كروية أو بيضوية الشكل، تتوضع النواة في وسطها، وفي جوارها يلاحظ منشأ السوط وخيط محوري لا يتجاوز حافة الطفيليات، ويتراوح حجمها (2 – 4) ميكرونات. ويوجد عند الإنسان والحيوان .

2 – الشكل الممشوق أو السوطي Promastigote : يشبه شكل الشعرورة، لكن منشأ الحركة يقع في مقدمة الجسم، حيث يبرز السوط مباشرةً، ولا يوجد غشاء متموج. ويوجد عند الثوي المتوسط (الفاصدة Phlebotomus) وفي المنابت .

دورة الحياة:

تهاجم أنثى الفاصدة الإنسان ليلاً بهدف امتصاص الدم خاصةً الأجزاء المكشوفة من الجسم مثل الوجه واليدين والساقين، فإذا صادفت إنساناً مصاباً بداء الليشمانيات الجلدي ووقفت على حافة الإصابة وامتصت الدم من تلك الناحية، فإنها تبتلع الطفيليات (الشكل الليشماني). حيث تتكاثر في أمعاء الفاصدة بالانشطار الثنائي البسيط وتتكامل إلى الشكل المشوق خلال (5 – 7) أيام. ثم تهاجر بعدها إلى الغدد اللعابية ومقدمة الجهاز الهضمي وتصبح عندها الفاصدة شرهة للدم .

فإذا لدغت الفاصدة الخامجة بالليشمانيات إنساناً سليماً، فإنها تفرغ الممشوقات في مكان اللدغ، فتهاجمها وحيدات النوى والبالعات الثابتة في الأدمة وتبتلعها محاولة القضاء عليها، ويتحول الطفيلي بداخلها إلى الشكل الليشماني وتتكاثر ببطء حتى تتضخم البالعة وبعد عدة أسابيع أو أشهر تتفجر وتخرج منها الليشمانيا لتدخل بالعات أخرى، بينما تصل الليشمانيات إلى خلايا الجملة الشبكية البطانية للأحشاء الداخلية عن طريق البالعات الجوالة وتتكاثر فيها. كما يمكن أن تحدث العدوى عند سحق الفواصد المخموجة على الجلد الحاوي على خدوش أو جروح حيث تدخل خلالها الأشكال المشوقة. شكل (6)



شكل (6): دورة حياة الليشمانيات

الإمراضية والأعراض المرضية:

تختلف الآلية الإمراضية لطفيليات الليشمانية ومكان تطفلها حسب نوعها، فمثلاً الأنواع التي تحتاج إلى حرارة باردة تتطفل على البالعات المحصورة في الجلد والأغشية المخاطية، بينما الليشمانيات التي تحتاج لدرجات حرارة أعلى تتطفل على بالعات الكبد والطحال ونقي العظام، مسببة تبدلات نسيجية مرضية مختلفة، وأعراض مرضية متنوعة. ***ويصاب الإنسان بالأنواع التالية:***

1- الليشمانية المدارية L. Tropica :

تصيب جلد الإنسان والكلاب والجرذون Gerbil، وتسبب مرض دمل الشرق (حبة الشرق)، أو داء الليشمانيات الجلدي. وينجم عنها الشكل الجاف أو المديني لداء الليشمانيات الجلدي، وتتميز الإصابة بصغرها، وعدم تقرحها أو بتقرحها المتآخر، وتتراوح فترة الحضانة (12) شهراً .

الأعراض المرضية:

تظهر الإصابة على الأجزاء المكشوفة من الجسم مثل الوجه والرقبة واليدين والساقين، إلا أنها لوحظت على الشفتين والفتحات الأنفية (الأغشية المخاطية) أيضاً. ويلاحظ خلال هذه الفترة وجود نقطة صغيرة حمراء نزفية مكان لسع الفاصد، تتحول إلى حطاطة صغيرة حمراء غير التهابية وغير مؤلمة وغير حاكة. فإذا لم تعالج الإصابة معالجة فعالة ونوعية، فإنها تكبر تدريجياً ببطء شديد، وتتخذ شكلاً ورمياً ثم تصبح كالدمل العادي. فإذا لم تتقرح الحبة، فإنها تبقى صلبة قاسية (الشكل الجاف)، و تكون قرحة الشرق الوصفية محدودة الحواف مثلمة وقطرها حوالي (2.5) سم تقريباً محاطة بحطاطة حمراء . وعموماً فإنها تدوم سنة (الشكل الجاف) ثم تشفى ويتولد عنهما مناعة قوية ودائمة طيلة الحياة . **شكل (7)**

شكل (7) : داء الليشمانيات الجلدي

2 – الليشمانية الكبرى L. major :

تشبه النوع السابق، وينجم عنهاالشكل الرطب أو الريفي لداء الليشمانيات الجلدي، وتتميز الإصابة بكبرها وتقرحها الباكر نتيجة الخمج الجرثومي. وتتراوح فترة الحضانة (1 – 8) أسابيع . وتقي الليشمانية المدارية الكبرى من الخمج بالليشمانية المدارية، إلا أن العكس غير صحيح .

3 – الليشمانية البرازيلية L. brasiliensis :

يتوضع الطفيلي داخل الجلد ومخاطية الفم والأنف والبلعوم عند الإنسان والكلاب والقوارض البرية وتسبب داء الليشمانيات الجلدي المخاطي .

الأعراض المرضية:

تكون الإصابة بداء الليشمانيات الجلدي المخاطي إما جلدية أو مخاطية أو جلدية مخاطية معاً، وتكون الإصابة المخاطية هي المميزة لهذا الداء حيث تظهر تخريبات وتشويهات هامة في الأغشية المخاطية الفموية والبلعومية والأنفية .

4 – الليشمانية الدونوفانية L. donovani :

يتوضع الطفيلي في خلايا الجملة الشبكية البطانية للكبد والطحال والعقد اللمفية ونقي العظم والبالعات الجوالة في الدم أو الموجودة في الجلد عند الإنسان والكلاب والقوارض وتسبب داء الليشمانيات أو الداء الأسود (كالا – آزار) عند الإنسان .

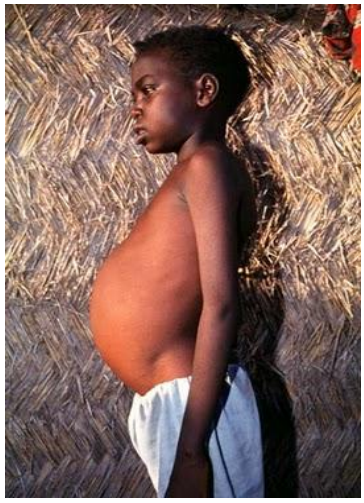
الأعراض المرضية:

تتراوح فترة الحضانة بين (6) أسابيع و(6) أشهر. ويظهر المرض على شكل حمى غير منتظمة، وضخامة في الكبد والطحال، وفاقة دموية وهزال ، كما يظهر انصباغ الجلد بلون أسمر وخاصة على الوجه بسبب قصور في إفرازات الكظر.

التشخيص:

يتم تشخيص الليشمانيات الجلدية والبرازيلية، بفحص قطرة من حافة الحبة أو أخذ كشطة من القرحة وتثبيتها على شريحة وتلوينها بصبغة غيمسا أو الهيماتوكسلين إيوزين. أو زرع العينة على منبت Nicolle – Novy – Neal (N.N.N). أو الاختبارات المصلية مثل اختبار التراص الدموي غير المباشر، واختبار التألق المناعي. بينما تفحص محضرات مثبتة من الطحال والعقد اللمفاوية ومصبوغة بصيغة غيمسا أو رايت عند تشخيص الليشمانية الدونوفانية.

شكل(8):داء الليشمانيات الجلدي المخاطي



شكل(9):داء الليشمانيات الحشوي

المعالجة:

تستعمل مركبات الأنيمون الخماسية Antimony في معالجة داء الليشمانيات، ومن مستحضراته كلوكانتيمClucantime، بنتيوستام Pentostam.

3 – الجيارديدية المعوية Giardia intestinalis:

تتطفل عند الإنسان والجرذان في رتوج مخاطية العفج. ويختلف شكلها أثناء تطورها إذ تمر بشكلين: الناشطة، والطور الكيسي .

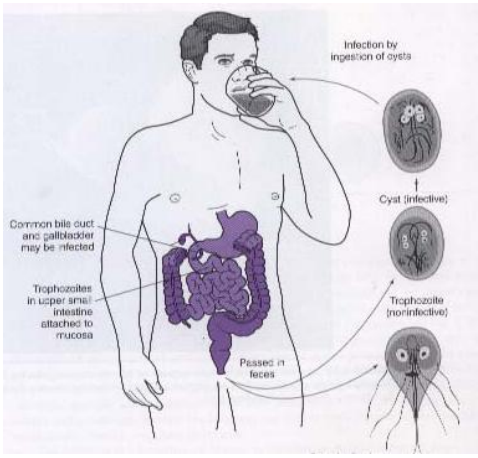
دورة الحياة:

يتم خمج الإنسان بتناول الكيسات مع الطعام والماء الملوثين عن طريق الفم، حيث تتحرر منها ناشطتين في منطقة العفج وتتثبتان بمخاطيته بوساطة المحجم البطني، ثم تنمو بسرعة وتتكاثر بصورة كبيرة عن طريق الانقسام الثنائي البسيط لتوجد بعد ذلك في البراز اللين. بينما تبدأ بتشكيل الكيسات كلما تماسك البراز لتطرح مع البراز إلى الوسط الخارجي . **شكل (10)** .

الإمراضية والأعراض المرضية:

نظراً لتثبيت النواشط لنفسها في الغشاء المخاطي للعفج بوساطة المحجم البطني، وتغذيتها بالإفرازات المخاطية وبما تمتصه من الخلايا الظهارية دون اجتياح للأنسجة، فإنها تحدث تخرشاً فيها والتهاباً نزلياً خفيفاً ينتج عنه زيادة في الحركة الحوية للأمعاء، وسوء في امتصاص المركبات الدهنية والكربوهدراتية والفيتامينات المنحلة في الدهون وخاصة فيتامين A.

وتظهر الأعراض المرضية على شكل غثيان وإقياء وإسهال مخاطي أصفر لاحتوائه على كميات كبيرة من الدهون عادة يكون غير مدمى. كما يلاحظ ضعف وتآخر في النمو عند الأطفال المخموجين بسبب سوء امتصاص المركبات الدهنية والفيتامينات المنحلة بها والكربوهدرات، ولفقدان البروتينات أثناء الإسهال .



شكل (10): دورة حياة الجيارديدية المعوية

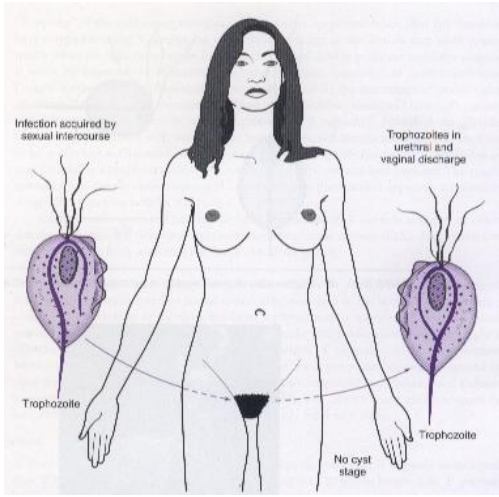
التشخيص والمعالجة:

يتم بفحص البراز الطازج ورؤية النواشط أو الكيسات باستعمال طريقة اللطخة المباشرة، وطريقة التعويم. وتستعمل مركبات المترونيدازول Metronidazole في معالجة داء الجيارديديات.

4 – المشعرة اللاصقة Trichomonas tenax:

سوائط غير مرضية، تشاهد في الفم عند الأشخاص المصابين بالنخر السني وتقيح اللثة والتهاب اللوزتين. وتظهر بشكل ا لناشطة فقط، جسمها بيضوي – كمثري الشكل،غير متماثلة الجانبين، يبلغ حجمها (15– 18×5–15) ميكروناً، ويحتوي على نواة تقع في الجزء الأمامي من الجسم، كما ينشأ من مولد الحركة الواقع أمام النواة خمسة أسواط، أربعة منها حرة أمامية وسوط خامس خلفي ذو غشاء متموج أقصر من الجسم، كما ينشأ من مولد الحركة إبرة عصوية محورية تمر في مركز الجسم لتخرج من نهايته على شكل شويكة صغيرة . والمعالجة غير ضرورية، ويجب العناية بنظافة الفم وصحته .

5 – المشعرة المهبلية T.vagainalis: تتطفل في المهبل عند النساء، والموثة عند الرجال، وأحياناً في الإحليل والمثانة. تشبه المشعرة اللاصقة وتختلف عنها بوجود سوط خلفي ذي غشاء متموج أقصر مما هو عند المشعرة اللاصقة, كما أنها أكبر حجماً منها. شكل (11)



شكل (11): المشعرة المهبلية

ينتقل الخمج عن طريق الجماع بين شخص مصاب وآخر سليم، أو عن طريق الأدوات الطبية والمناشف وأغطية الأسرة الملوثة بمفرزات المهبل الحاوية على النواشط. وعادة تتكاثر في المهبل والموثة بالانقسام الثنائي البسيط .

الإمراضية والأعراض المرضية:

تؤدي الإصابة بداء المشعرات في ظهور التهاب مهبلي عند النساء ناتج عن الذيفانات المفرزة من الطفيلي، أو نتيجة المشاركة الجرثومية. ويبدأ على شكل احتقاق بسيط ثم تظهر بقع نزفية وسحجات وأحياناً تنخر أو تقرح في مخاطية المهبل , بينما تحدث عند الرجال احتقان بالموثة وأحياناً تحدث خراجاً حاداً.

وتتظاهر الأعراض عند النساء على شكل حكة وحرقة فرجية شديدة، مع ظهور إفرازات صفراء مخرشة وذات رائحة كريهة، تؤدي إلى حدوث التهاب جلدي حول منطقة الفرج كما يُعدّ التبول الليلي وعسر التبول من الأعراض الشائعة للإصابة. أما عند الرجال فتظهر قطرة قيحية صباحية تتجمع على فتحة القضيب، واحتقان شديد في الموثة وانتعاظ القضيب، وتكرار التبول مع حرقة أثناء عملية التبول .

التشخيص:

عن طريق الكشف عن المشعرات في مفرزات المهبل، ومن القطرة القيحية الصباحية والموثة وراسب البول، أو بعمل لطخات مباشرة محضرة من التقرحات المهبلية.

المعالجة:

تستعمل مركبات المترونيدازول (Flagyl، Klian ، Elysol) في معالجة داء المشعرات .

ثانياً – البوائغ

Sporozoa

طفيليات بوغية، يتطفل معظم أنواعها داخل خلايا أجهزة الجسم المختلفة عند الثدييات والأسماك، خاصة في الخلايا الظهارية للجهاز الهضمي أو الجهاز التنفسي، وذلك خلال دورة حياتها أو خلال جزء منها (البوغيات الخفية) . وبعضها الآخر يتطلب أو لديه القدرة على التطور غير الجنسي خارج الأمعاء ويطلق عليها الأكريات ذات الشكل الخلوي النسيجي (Toxoplasma). وأشكالها ثابتة، كما أنها لا تحتوي على أعضاء حركة خارجية ظاهرة، إلا أنها تتحرك حركة انزلاقية.

وهي طفيليات وحيدة المثوى Monoxene ودورة حياتها مباشرة مثل البوغات الخفية، أو تكون مختلفة المثوى Heteroxene ودورة حياتها غير مباشرة مثل المقوسة القندية Toxoplasma gondii.وتمثل الأبواغ Sporozoites الطور الخامج، يتشكل في الثوي الناقل عند طفيليات الدم مثل المتصورات Plasmodium، أو في الكيسات البيضية في الوسط الخارجي عند المقوسة القندية، أو داخل الثوي عند البوغات الخفية Cryptosporidum. وتمر دورة الحياة بمراحل ثلاث هي: مرحلة تكوين المتقسمات Schizogony أوالتكاثر غير الجنسي، ومرحلة تكوين الأعراس Gametogony أو التكاثر الجنسي، ومرحلة تكوين الأبواغ Sporogony. وقد تتم المراحل الثلاث عند بعض أفراد هذه الشعبة داخل الثوي (البوغات الخفية)، بينما تتم المرحلتان الأولى والثانية عند أنواع أخرى داخل الثوي، على حين تتم المرحلة الأخيرة في الوسط الخارجي. وتتشابه الأبواغ والأقسومات في الشكل فتبدو بشكل كمثري – منجلي، النهاية الأمامية ضيقة حادة، والخلفية عريضة مستديرة، وتتحرك بالانزلاق، بينما تتحرك الأعراس الصغرية بالأسواط. أما التغذية فتتم بالاحتساء والاغتذاء البلعمي، ومن مميزات هذه الأطوار قدرتها على اختراقها لخلية الثوي نظراً لوجود معقد القمة .

1– المتصورات Plasmodium:

تتوضع في كل من الكبد والكريات الحمراء عند الإنسان. ويصاب الإنسان بأربعة أنواع من المتصورات هي :

1– **المتصورة النشيطة P. vivax** : تصيب الكريات الحمراء الفتية، ولا تصاب الكرية الحمراء الواحدة بأكثر من طفيلي واحد بلوقت نفسه، وتسبب الحمى الثلاثية الحميدة .

2- **المتصورة البيضية P.ovale** : تصيب الكريات الحمراء الفتية، ويمكن أن تصاب الكرية الحمراء الواحدة بأكثر من طفيلي واحد بلوقت نفسه، وتسبب الحمى الثلاثية الحميدة .

3- **المتصورة الوبالية P.malariae** : تصيب الكريات الحمراء الهرمة، وتسبب حمى الربع.

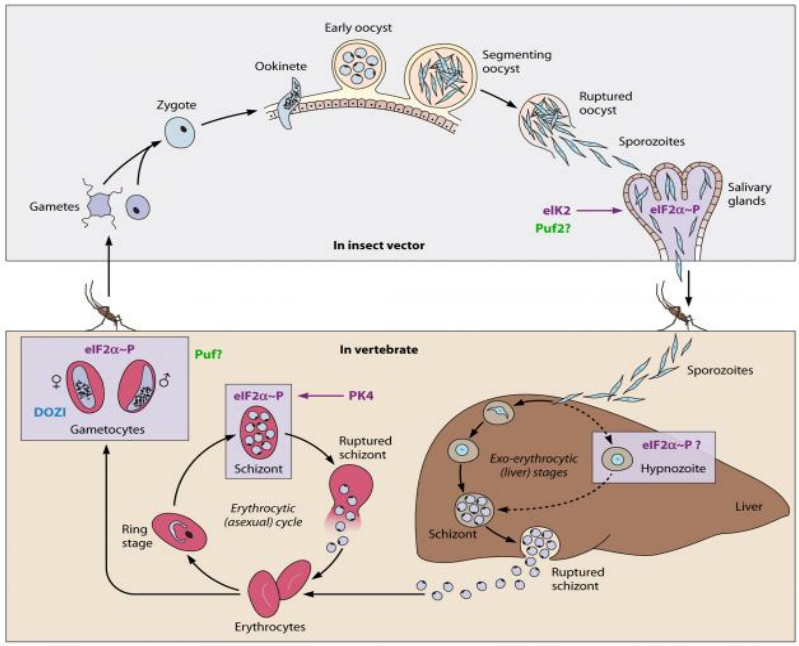
4- **المتصورة المنجلية P. falciperum**: تصيب الكريات الحمراء بجميع أعمارها، وغالباً ما تصاب الكرية الحمراء الواحدة بأكثر من طفيلي واحد بلوقت نفسه، وتسبب الحمى الثلاثية الخبيثة (الحمى الوبيلة).

دورة الحياة: تتصف دورة الحياة بوجود دورتين :

1 – الدورة اللاجنسية :

تبدأ عندما تولج أنثى الإنفيل Anopheles خرطومها في الجلد وتحقن لعابها في الجرح الذي يحدث الاحتقان ويمنع تخثر الدم حتى تمتص ما يلزمها من الدم، فإذا احتوى اللعاب على الحيوانات البوغية فإنها تدخل إلى الجسم وتمر إلى مجرى الدم وبسرعة تبحث عن مكان تختفي فيه وإلا فإنها تتعرض إلى هجوم البالعات Macrophages، فبعضها يصل إلى الكبد حيث يجتاح إحدى الخلايا الحشوية ويتكور شكل الحيوانات البوغية , وتصبح حيواناً خفيفاً، تنمو وتنقسم نواتها وهيولها إلى عدد كبير من الأقاسيم متحولة إلى متقسمة ناضجة، بعدها تنفجر الخلية الكبدية فتخرج منها الأقاسيم وتصل إلى الدم لتبدأ الطور الدموي. وقد يعود قسم من الأقاسيم إلى خلايا الكبد ليصبح خليفة خافية . ويسمى هذا بالطور خارج كريات الدم الحمراء أو الطور النسيجي .شكل (12)

يبدأ الطور الدموي بدخول الأقسومات الدم، فتلتصق الأقسومة بالكرية الحمراء ثم تدخلها وتتحول إلى ناشطة خاتمية، تتغذى بامتصاص خضاب الدم فتنمو ويكبر حجمها وتصبح آميبية الشكل وتسمى بالناشطة المتحولية، ثم يبدأ في الظهور داخل الكرية الحمراء حبيبات قاتمة بنية وتسمى بالأرقاط Haemozoin، ثم تبدأ نواة الناشطة في الانقسام إلى عدة أقسام وتصبح متقسمة، ومتى كمل نمو المتقسمة فإن كل قسم يحيط نفسه بجزء من الهيولى وتصبح متقسمة ناضجة ممتلئة بعدد ثابت من الأقاسيم، كما تجمع الأرقاط في الوسط وتدعى بالشكل الوردي, ثم تنفجر الكرية الحمراء وتخرج هذه الأقاسيم في الدم وتجتاح كريات حمراء سليمة, وهكذا يبدأ طور دموي جديد، وتدوم كل دورة (48–72) ساعة حسب النوع. وبعد فترة تبدأ الدورة الجنسية بظهور العرسيات الصغرية و الكبرية والتي تبقى في الدم دون تغير إلى أن يتناولها الإنفيل مع الدم .



الشكل (12) : دورة حياة المتصورات

2 – الدورة الجنسية:

تبدأ عندما تلدغ أنثى الإنفيل ثوياً مصاباً بالمتصورات لتتغذى على دمه فتبتلع كريات الدم الحمراء المخموجة بالمتصورات، وجميع الأشكال الدموية تهلك عدا العرسيات، حيث تتطور العرسية المؤنثة في معدة الإنفيل إلى عروس أنثوية واحدة، بينما تعطي العرسية المذكرة (4–8) أعراس ذكرية نحيلة. ويسعى العروس الذكري إلى دخول العروس الأنثوية فإذا ما وفق اندمجا وشكلا بيضة مخصبة Zygote تتطاول وتصبح بيضية متحركة تخترق جدار المعدة إلى السطح الخارجي للمعدة، حيث تتكور وتتكيس وتدعى بالكيسة البيضية Oocyst، وتبدأ في النمو فيحصل انقسامات متكررة في نواتها وتتكون كيسة بيضية متبوغة Sporocyst حاوية على الحيوانات البوغية، وبعد نضوجها تنفجر وتعوم البوائغ في جوف الحشرة حتى تصل إلى الغدة اللعابية حيث تتجمع وتخرج مع لعابها عندما تلدغ ثوياً سليماً.

الآلية الامراضية :

يُعدّ الطور الدموي التقسيمي المسؤول الأول عن ظهور الأعراض المرضية في حين أن الأطوار الخفية وطور تكوين العرسيات لا تسبب أية أعراض. وتنتج الأعراض عن إلقاء مواد غريبة في مجرى الدم من خضاب الدم وأشلاء الكريات الحمراء ومستقلبات الطفيلي، والتي تكون

مسؤولة عن نوبة البرداء وفي نهاية كل نوبة يتلف عدد كبير من الكريات الحمراء، وينشأ عنه تحريض الأعضاء المولدة للدم لإنتاج كريات دموية لفترة من الزمن، ولكن هذه القدرة على القيام بهذه الوظيفة تنهار في الحالات المزمنة فيحدث فقر دم ، ويزداد عدد كريات الدم الحمراء المصابة تدريجياً إلى أن ينجم عن ذلك وفاة المريض . كما يحدث فقر الدم بوساطة الخلايا البالعة التي تلتهم الكريات الحمراء المصابة والسليمة أيضاً نتيجة ترسب مستضدات الطفيلي على سطحها الخارجي، كما تصبح الكريات السليمة أكثر هشاشة بسبب اتحاد مستضدات الطفيلي مع الأضداد المناعية عند الإنسان مما يؤدي إلى زيادة الضغط الأزموزي لجدار الكرية الحمراء ومن ثم انفجارها المفاجئ , كما أن التغير في مكونات بلازما الدم تؤثر سلباً في جدار الكريات الحمراء السليمة والمخموجة وفي النهاية إلى انفجارها . كما يلاحظ أثناء النوبات البردائية ازدياد عدد الكريات البيضاء وخاصة وحيدات النوى الكبيرة، كما يحتقن الكبد والطحال ويتضخمان . وتعد المتصورات المنجلية من أخطر الأنواع التي تصيب الإنسان، نظراً لأنها تصيب جميع أنواع الكريات الحمراء وتجعلها أكثر لزوجة بعد عدة ساعات من إصابتها، فيزداد التصاقها مع بعضها وبجدار الأوعية الدموية، وتنتهي بتشكل خثرات واحتشاءات مختلفة، إضافة إلى نزف دموي .

ينجم عن تكسر الكريات الحمراء إلقاء الخضاب والأرقاط، ويتحول الخضاب إلى هيم وجلوبين، فيتحول الهيم إلى ياقوتين Bilirubin وحديد، حيث يزيد الياقوتين من فعالية الكبد واحتقانه وقد ينوء بطرح الياقوتين فيظهر اليرقان على الجسم، أما الحديد فيترسب في خلايا الجملة الشبكية البطانية ويزيد من نشاطها إلى أن يضطرب عملها، أما الأرقاط فتتراكم في الجملة الشبكية البطانية حيث لا يتم التخلص منها بسرعة فتظهر باللون الأسمر خاصةً في الطحال والكظر والمخ، وينتج اضطرابات عامة مثل السبات والهذيان .

الأعراض المرضية:

تسبب المتصورات داء البرداء، وتظهر الأعراض الإمراضية بعد (11–28) يوماً، وهذا مرتبط بمقاومة الإنسان ونوع المتصورات. وتتظاهر الأعراض المرضية بوجود النوب البردائية التي تمر بثلاث مراحل:

1– **مرحلة العرواء:** تمتاز بترفع حروري مفاجئ، فيشعر المريض ببرودة شديدة ويستمر ذلك لمدة ساعة واحدة.

2– **مرحلة السخونة:** يظهر على المريض إحساس بالحمى المتزايد، واحتقان في وجهه، كما يصاب بالصداع وبآلام في المفاصل ويدوم هذا الدور لمدة (3–4) ساعات.

3- مرحلة التعرق: يلي ذلك تعرق شديد عند المريض، ويعود نبضه وتنفسه وحرارته إلى طبيعتها ويدوم هذا الطور لمدة (2-4) ساعات، وبعدها يعود المريض إلى وضعه الطبيعي وتمتد هذه الفترة حتى نضج المتقسمات الدموية(الشكل الوردي)، حيث تظهر نوبة بردائية جديدة.

والفترة الوصفية بين بدأ النوبات في المتصورات النشيطة والبيضوية (48) ساعة لذا تدعى بالحمى الثلاثية الحميدة، وفي المتصورات المنجلية (48) ساعة وتدعى بالحمى الثلاثية الخبيثة، وفي المتصورات الوبالية (72) ساعة بالحمى الربع .

التشخيص :

بالاعتماد على الأعراض المرضية وأهمها الحرارة، وفقر الدم، وضخامة الطحال إلا أن التشخيص الأكيد يتم عن طريق فحص الدم بطريقة اللطخة الجافة الرقيقة أو السميكة ورؤية المتصورات ضمن كريات الدم الحمراء .

المعالجة:

يوجد العديد من الأدوية المستخدمة في معالجة داء البرداء مثل نيفاكين Nivaquine والذي يؤثر في الأطوار داخل الكريات الحمراء ما عدا العرسيات . وبريماكين Primaquine والذي يؤثر في العرسيات والأطوار الكبدية .

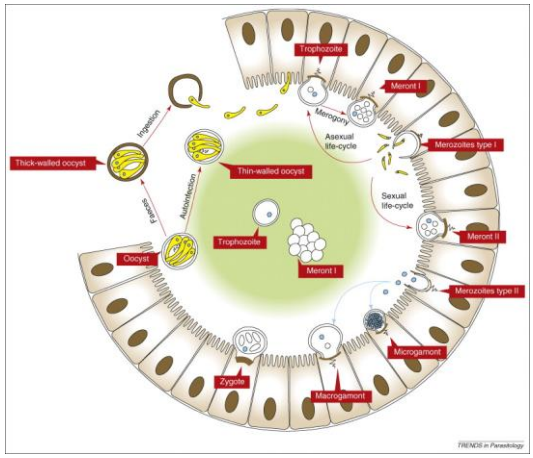
2- البوغيات الخفية الصغيرة Cryptosporidium parvum:

طفيليات واسعة الانتشار في جميع أنحاء العالم، وقد حظي ت باهتمام كبير بين العلماء حديثاً نتيجة اكتشافه ا في الأشخاص المصابين بمرض عوز المناعة المكتسبة AIDS المصحوب بالإسهال الشديد. تتطفل في الأمعاء الدقيقة والغليظة عند الإنسان والثدييات الأخرى، بينما لوحظ عند الأشخاص المصابين بالعوز المناعي إصابة الجهاز الهضمي والتنفسي . وتعد الأبقار والمواشي الأخرى مصدراً لخمج الإنسان من خلال تماسه المباشر خلال رعاية الحيوان واحتكاكه بالإنسان خلال عملية الحلابة. كما تكون مياه الشرب والمسابح، وسطح المياه المهملة والمجاري والحيوانات البرية مصدراً للإصابة. وقد يكون النقل بوساطة مفصليات الأرجل المحملة بالبراز في المناطق التي تكون فيها الرعاية الصحية منخفضة مصدراً آخر للإصابة. كما يمكن أن تكون الضمادات مصدراً آخر للإصابة بوصفها وسيلة لنقل الكيسات البيضية .

الكيسة البيضية المتبوغة: دائرية الشكل، يتراوح قطرها (4.5-5) ميكروناً، يتألف جدارها من طبقتين داخلية وأخرى خارجية، وتحتوي على كيسية بوغية واحدة محتوية على أربعة أبواغ .

دورة الحياة:

مباشرة عن طريق تناول الغذاء والماء الملوثين بالكيسات البيضية المتبوغة، وتحت تأثير أنظيمات الأمعاء تتحرر الحيوانات البوغية من كيساتها وتلتصق بالخلايا الظهارية، ومن ثم تُحتَوى من قبل الزغيبات الدقيقة لخلية الثوى، حتى تستقر نهائياً ضمن الفجوة الناقلة للطفيلي، وتتحول إلى أتروفات كروية الشكل Trophozoites ذات نواة واضحة، يحدث بعدها تكاثر لاجنسي وتكوين ج يْين من المتقسمات Schizontes. ويبدأ التكاثر الجنسي عندما تتحول أقسومات الجيل الثاني إلى عرسيات صغرية Microgamontes أو عرسيات كبرية Macrogamontes، وتعطي الأولى الأعراس الصغرية التي تقوم باخصاب العرسيات الكبرية لتعطي الزايجوت، والتي تتطور بعدها إلى كيسات بيضية، تتبوغ في مكانها وتطرح مع البراز إلى الوسط الخارجي، عند الكيسات ذوات الجدار الثخين نسبياً، بينما تتحرر الأبواغ من الكيسات البيضية ذوات الجدار الرقيق وتؤدي إلى حدوث خمج ذاتي داخلي، والفترة قبل الظهارة (5–28) يوماً .



شكل (13): دورة حياة البوغيات الخفية

الإمراضية والأعراض المرضية:

يرافق وجود الطفيلي على سطح الظهارة المعوية فقدان للزغيبات الدقيقة وهبوط معدل السكريدات الثنائية فيها ، وضمور الزغيبات المعوية واندماجها، مع تغيرات في سطح الطبقة الظهارية، مما يعيق امتصاص المواد الغذائية يؤدي إلى حدوث الإسهال. ونظراً لدخول سكريات اللاكتوز إلى الأمعاء الغليظة بحالة غير متحللة فإنه يؤدي إلى زيادة في نمو الجراثيم وتكاثرها

وبالتالي تشكل الأحماض الدهنية الطيارة التي تؤدي إلى تغير الضغط الأزموزي في جدار القناة الهضمية، وبالتالي زيادة في إفراز السوائل والشوارد في الأمعاء الدقيقة .

تتراوح فترة الحضانة (6–7) أيام وتتظاهر الأعراض المرضية على شكل فقدان للشهية، وغثيان، وإقياء، واسهال مائي القوام غالباً ما يكون مشابهاً للإصابة بالكوليرا. وقد يحدث ألم بطني تشنجي، وحمى خفيفة (39)م ناتجة عن الخمج الجرثومي، والتهاب في المفاصل. وعادة ينتهي المرض عند الأصحاء مناعياً خلال أقل من (30) يوماً، بينما تطول هذه الفترة لدى المصابين بالعوز المناعي، والمصابين بسوء التغذية، والخمج الحموي (الحصبة)، والحوامل، أو عند المعالجة بالمثبطات المناعية. أما خمج الطرق التنفسية فلوحظ عند الأشخاص المصابين بالعوز المناعي على شكل سرعة في التنفس ، وسعال، وتم الكشف عن الكيسات البيضية في القشع والرشاحة الرغامية .

التشخيص :

بالبرهان على وجود الكيسات البيضية المتبوغة في عينات البراز بطريقة التعويم السكري، أو بتحضير لطخات جافة ومصبوغة بطريقة الصبغة الصامدة للحمض.

أو بالتشخيص المصلي: طريقة التألق المناعي غير المباشر للأضداد، واختبار الإليزا ELISA .

المعالجة:

عن طريق إعطاء السوائل عبر الفم أو الوريد مع التغذية الوالدية، والتي يمكن أن تؤمن وسيطاً دوائياً ذا فائدة واضحة لأغلب المرضى ذوي المناعة الجيدة ، واستبعاد المسببات المثبطة للمناعة عند الأشخاص المشكوك في مناعتهم وعلاج الإسهال بوساطة Spiramycin .

3 – المقوسة القندية *Toxoplasma gondii* :

طفيليات وحيدة الخلية واسعة المثوى، وقد تبين بأن القطط تمثل الثوى النهائي، و تمثّل بقية الحيوانات والطيور والإنسان الثوي المتوسط وتتوضع في الخلايا المنواة والسوائل ، وتمر خلال تطورها بثلاثة أشكال هي: الحيوانات الداخلية، وحويصلات المقوسة، وكيسات بيض المقوسة القندية .

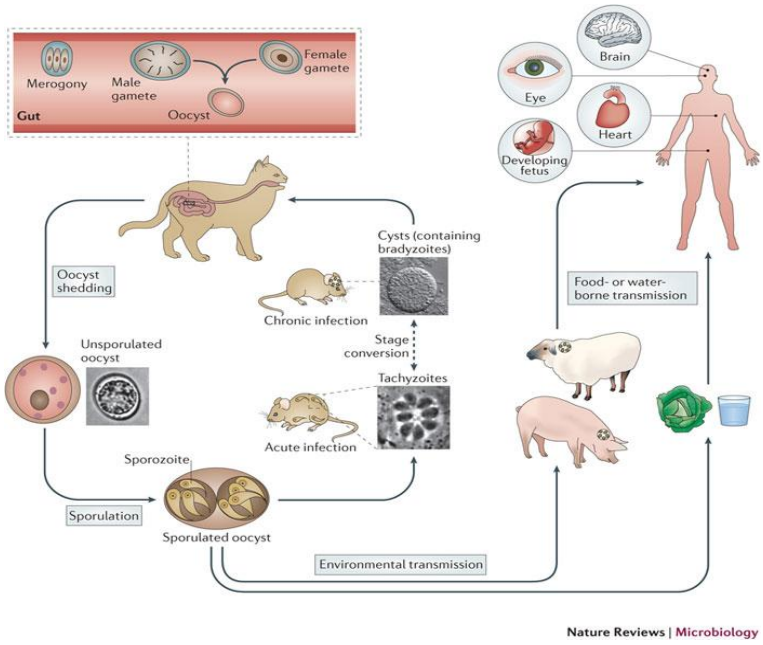
دورة الحياة:

على حويصلات المقوسة، أو تناول الكيسات البيضية المتبوغة المتواجدة في الطعام نتيجة تلوثه ببراز القطط المصابة، أو عن طريق الجلد المخدوش أثناء حالات الإصابة المرضية الشديدة الناجمة عن الخمج المخبري (خمج مكتسب). تتحرر الحيوانات الحويصلية أو البوغية في الأمعاء الدقيقة وتصل إلى الأعضاء الداخلية المختلفة عن طريق اللمف والدم (توجد ضمن الوحيدات والعدلات)، حيث تتكاثر داخل الخلايا بسرعة كبيرة بوساطة التبرعم الداخلي، ويتشكل عنها الكيسات الكاذبة Psendocystes التي تكون ممتلئة بالحيوانات الداخلية، وبعد تخرب الخلايا المصابة (الكيسات الكاذبة) تتحرر الحيوانات الداخلية لتهاجم خلايا جديدة سليمة، ومع تزايد عدد الخلايا المصابة يتشكل عنها بؤر التهابية وتنخرية في الأنسجة والأعضاء المختلفة ومع بداية تشكل أضداد جوالة في الدم (7–10 أيام) تتطور من الحيوانات الداخلية كيسات أو حويصلات المقوسة (في الأنسجة الفقيرة بالأضداد) والتي تحاط بجدار مؤلف من خلايا الثوي والخلايا التالفة إضافة إلى النسيج الضام. كما ينتقل الخمج من الأم الحامل إلى جنينها عبر السخد (خمج ولادي). شكل (14)

أما في القطط (الثوي النهائي) فيحدث التكاثر غير الجنسي والجنسي في الخلايا الظهارية المبطنة للأمعاء الدقيقة ويتشكل عنها الكيسات البيضية غير المتبوغة التي تطرح إلى الوسط الخارجي مع البراز حيث يتم تبوغها.

الإمراضية والأعراض المرضية:

تتكاثر المقوسة القندية داخل الخلايا إلا أنها تمر لفترة قصيرة خارجها تمتد بين انفجار الخلايا المصابة والدخول إلى أخرى سليمة ، ثم تتشكل بعد (7–10) أيام من بداية الإصابة أضداد جوالة في الدم تؤدي إلى تشكل كيسات أو حويصلات المقوسة في الأنسجة الفقيرة بالأضداد ، لذا تشاهد في الجهاز العصبي المركزي وشبكية العين والعضلات والغدد اللمفية. ونظراً لعبور المستضدات لغشاء هذه الكيسات تتشكل مناعة دائمة تمنع حدوث إصابة ثانية. كما يمنع السخد السليم ذو الثقوب الدقيقة من مرور الطفيلي إلى الجنين في الأشهر الأربعة الأولى من الحمل بسبب كبر حجمه، على حين يصبح السخد في الأشهر الأربعة الأخيرة من الحمل أقل فاعلية ومساماته أكبر مما يسمح للطفيلي بالوصول إلى الجنين وتؤدي إلى إصابته بشكل خفيف.



شكل(14): دورة حياة المقوسة القندية

تسبب طفيليات المقوسة القندية عند الإنسان داء المقوسات Texoplasmosis الولادي والمكتسب، وتختلف أعراضه باختلاف أنواعه وتوضعاته .

1 – داء المقوسات الولادي :

هو إصابة الجنين من أمه التي أصيبت لأول مرة أثناء الحمل، وتظهر الأعراض على شكل ضخامة، واستسقاء، واضطرابات عصبية مركزية حركية، وتكلس دماغي، والتهاب الشبكية والمشيمة للعين وحيد الجانب أو في الجانبين Chorio – rtinitis، خاصة عند الإصابة في بداية الحمل، بينما تتظاهر الأعراض على شكل حمى ويرقان وضخامة الكبد والطحال وطفح جلدي عند حدوث الخمج في الثلث الثاني من الحمل، ويمكن تشخيص الإصابة مباشرة عند حدوث الخمج في الثلث الأخير من الحمل من خلال النوبات التشنجية، أو التهاب شبكية مشيمية صباغي متأخر، وزيادة محيط الجمجمة يشكل أسرع من الطبيعي. ويمكن لداء المقوسات الولادي أن يسبب الإجهاض أو الخداج.

2 – داء المقوسات المكتسب :

قد يظهر طفح حطاطي بقعي سريع بعد بدء المرض يختفي بعد (3–4) أيام، كما يبدو اعتلال العقد اللمفية غير المقيح خاصة في الرقبة، وحده أو مع علامات مرضية أخرى. إضافة

إلى حدوث آلام عضلية ومفصلية والتهاب العضلة القلبية والتامور والرئة والدماغ، والتهاب الشبكية والمشيمة وحيد الجانب.

وقد تتراجع الأعراض العامة ويبقى المرض غير عرضي، حيث تتجمع الطفيليات ضمن أكياس كاذبة خاصة في العين أو الجملة العصبية، تؤدي إلى حدوث انتكاس مرضي عند انفجارها وإلى العمى بسبب توالي الالتهاب والتندب في الطبقة الشبكية والمشيمة للعين .

التشخيص :

* **داء المقوسات الولادي** : يعتمد التشخيص السريري على الأعراض المرضية وفحص قعر العين، والتحري عن التكلسات الدماغية بالأشعة .

* **داء المقوسات المكتسب** : يعتمد على فحص قعر العين وعلى التشخيص المخبري :

1- البرهان على وجود الطفيلي في ثفالة السوائل وفي خزعات العقد اللمفية أو العضلية بعد تحضير لطخات منها وتلوينها بصبغة غيمسا أو رايت .

2- حقن حيوانات التجارب (الفئران، الأرانب) بالراسب الناتج عن تثفيل السائل الدماغي الشوكي، أو بزرق محتويات العقد اللمفية أو نقي العظام في بريتون هذه الحيوانات.

3- اختبار سابين – فيلدمان Sabin – Feldman

4- الاختبارات المصلية : اختبار تثبيت المتمة، اختبار الأضداد الومضائي غير المباشر، اختبار تراص الدم المباشر، اختبار اللاتكس .

المعالجة:

يفيد السبيراميسين Spiramycin مع حمض الأسكوربيك، أومشتقات السلفا، أو حمض الفوليك معالجة داء المقوسات.

ثالثاً: الجواذر (اللحميات)
Sarcodina

أوالي ذوات شكل غير ثابت يتبدل دائماً بسبب تشكل أرجل كاذبة، وهي عبارة عن امتداد مؤقت في الغشاء الخلوي والهيولى، وتستعمل في الحركة والغذاء، ويمكن تحديد طبقتين من الهيولى الخارجية والداخلية، والنواة حويصلية تحتوي على جسيم نووي، وأنواعها تتكاثر بالانشطار الثنائي البسيط، وتتشكل عند معظمها طور الكيسات. دورة الحياة مباشرة، والخمج عن طريق تناول الكيسات عن طريق الفم، أو انتقال الأتاريف مباشرة من ثوي مصاب إلى آخر سليم. ويوجد معظمها في حالة تطاعم Commensale بينما تسبب أنواع أخرى أضراراً مرضية. وتصيب الثدييات والأسماك والنحل .

1- المتحولة الحالة للنسج Entamoeba histolytica :

تتطفل في الأمعاء الغليظة (خاصة الأعور والمستقيم) عند الإنسان، كما يمكنها أن تصيب أنسجة الأعضاء الأخرى من الجسم خاصة الكبد . ***تمر خلال تطورها بثلاثة أطوار هي :***

1- الأتروفة أو الناشطة Trophozoite:

لها شكلان، يتراوح حجم الشكل الكبير (20-25) ميكروناً، والشكل الصغير (12-15) ميكروناً. شفافة ذات لون رمادي خفيف ، لها هيولى خارجية عريضة وصافية، وهيولى داخلية حبيبية، وتحتوي على فجوات غذائية وفيها كريات دم حمراء وخلايا نسيجية وجراثيم، كما تحتوي على فجوات قابضة إطراحية. وعادة تتحرك إلى الأمام بوساطة رجل كاذبة وحيدة في طرفها الأمامي، أما في البراز البارد فتبقى ثابتة وترسل أرجلاً كاذبة عريضة في أجزاء مختلفة من جسمها. أما النواة فتظهر بصعوبة أثناء الحركة، لكن بعد التثبيت والتلوين بمحلول اليود أو بمحلول الهيماتوكسلين الحديدي تصبح بنيتها واضحة وتظهر بشكل كروي تحتوي على جسيم نووي صغير يقع في مركزها، كما تلاحظ حبيبات صبغية متجانسة الشكل والحجم على السطح الداخلي للغشاء الخلوي .

2- طليعة الكيسات Precyst :

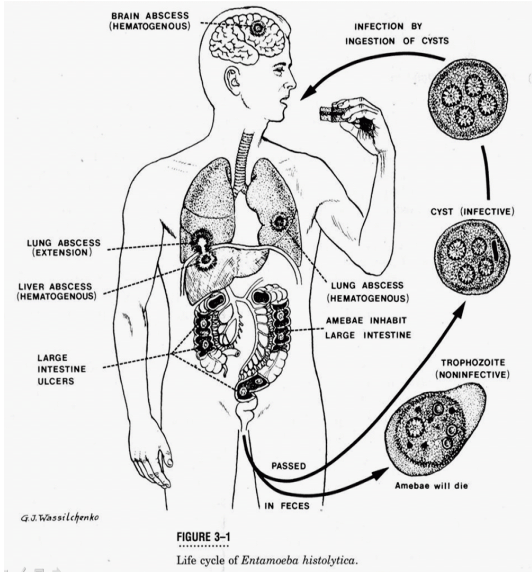
يتراوح حجمها (15-20) ميكروناً، وشكلها مائل إلى التكور، لا يميز فيها بين الهيولى الداخلية والخارجية، وتختفي فيه تدريجياً الفجوات الغذائية، بينما تبدأ بالظهور قبل التحوصل فجوات غلوكوجينية وأجسام صبغانية chromatoid bodies عصوية الشكل ذات نهايات مدورة

3- الكيسات Cysts :

يتراوح حجمها (10-20) ميكروناً، كروية الشكل ذات لون رمادي خفيف، وتحتوي على (1-4) نوى وذلك حسب درجة نضجها .

دورة الحياة:

يتم خمج الإنسان عن طريق تناول الكيسات الناضجة مع الطعام أو الماء الملوثين، حيث يتحرر منها خلائف الكيسات في نهاية الأمعاء الدقيقة التي تحتوي على أربع نويات ثم تنقسم إلى ثماني نويات، تعطي بعدها ثمانية خلائف كيسية . تبدأ بعدها بالتكاثر في الأمعاء الغليظة عن طريق الانقسام الثنائي البسيط، فيتحول قسم منها إلى كيسات تطرح مع البراز إلى الوسط الخارجي تحت تأثير تغير (باهاء PH) . بينما يستطيع القسم الآخر اختراق الغشاء المخاطي للأمعاء الغليظة عن طريق إفرازها للخمائر المحللة للبروتينات وخميرة hyaluronidase مسببة التقرحات الزحارية، وقد تصل بعدها إلى أعضاء الجسم الأخرى خاصة الكبد عن طريق الأوعية الدموية . شكل (15)



الشكل (15) : دورة حياة المتحولات الحالة للنسج

الإمراضية:

يظهر التأثير الإمراضي للمتحولات عندما تتحول الأشكال الصغيرة إلى الأشكال الكبيرة الممرضة، ويؤدي دوراً في ذلك عدة عوامل منها : سوء التغذية خاصة تناول كميات زائدة من

المركبات الكربوهدراتية وكميات قليلة من المركبات البروتيية، أو عند الخمج الجرثومي أو بفعل الكابتات المناعية، أو في أشهر الحمل الأخيرة، أو فترة النفاس، عندها تخترق المتحولات الطبقة المخاطية للأمعاء بوساطة خمائرها المفرزة وتصل إلى الطبقة العضلية المخاطية محدثةً تنخراً بحجم رأس الدبوس ، بعدها تصل إلى الطبقة تحت المخاطية مكونةً مخابئ حويصلية حاوية على أنسجة متنخرة ومتحولات ، وقد يضاف إلى التنخر المشاركة الجرثومية والتفاعل الالتهابي بارتشاح الكريات البيضاء العدلات والكريات الحمراء. وعادة تكون فوهتها على شكل تقرحات ذوات حواف مشرشرة بحجم حبة العدس، وعندما تكون الإصابة شديدة تتصل التقرحات ببعضها من قاعدتها، كما يلاحظ تآكل في الأوعية الدموية ينتج عنه نزف شديد، وأحياناً ثقوب في جدار الأمعاء، ويمكن أن تشفى تقرحات الزحار، أو يصبح الزحار مزمناً يدوم لعدة سنوات، تظهر الندبة مكان القرحة عادةً إذ ينجم عنها تضيق في الأمعاء الغليظة .

وفي الأحوال الوخيمة يحدث تخرب يؤدي إلى موت الغشاء المخاطي للأمعاء نتيجة لالتهاب ثانوي بالجراثيم مما يؤدي إلى موت المصاب . كما يمكن للمتحولات أن تنتقل عن طريق الأوعية اللمفاوية والدموية إلى الأعضاء الأخرى في الجسم خاصةً الكبد محدثةً فيه تنخرات وخراجات حاوية على خلايا كبدية متنخرة وخلايا شحمية وكريات حمراء إضافةً إلى الصفراء والبالعات الكبيرة .

الأعراض المرضية:

لداء المتحولات أعراض متقلبة وهذا مرتبط بمكان توضع الإصابة وشدة الخمج الجرثومي .... فهي إما أن تكون غير ظاهرة حينما تكون آفاتها سطحية قليلة العدد ، وإما أن تكون غير واضحة وذلك عندما تكون التقرحات في مكان معين وعددها قليلٌ أو متوسط فيشكو المريض من نقص في الوزن، ومن آلام مبهمة في الجهاز الهضمي خاصة في أسفل البطن، ومن إمساك خفيف أو إسهال مخاطي، وقد يتناوب الإمساك والإسهال، وانتفاخ بعد الأكل. وعندما تكون الآفات قرب منطقة الأعور والزائدة، يزداد الألم بعد وجبة الطعام أو الشراب ويزول بعد تفريغ الأمعاء. وقد تظهر أعراض زحارية عندما تكون الآفات في القولون النازل والمستقيم، أو تكون الإصابة شديدة فيظهر إسهال مخاطي مدمى. وفي الحالات المزمنة خاصةً بعد حدوث الشفاء فإن كثرة التندب والتليف تؤثر في حركة الأمعاء، كما يضطرب الإفراغ المعوي .

وعندما تصل المتحولات إلى الكبد فإنها تحدث داء المتحولات الكبدية، تكون مصحوبة عادةً بآفات القولون ، وتبدأ الأعراض على شكل ارتفاع شديد في درجة حرارة الجسم، وآلام في منطقة الكبد، وينتشر الألم إلى الكتف الأيمن غالباً.

التشخيص:

فحص البراز بطريقة اللطخة المباشرة أو التعويم ورؤية المتحولات بأحد أطوارها، أو بإجراء الاختبارات المصلية مثل التألق المناعي، واختبار الانتشار المناعي، واختبار التراص الدموي غير المباشر.

المعالجة:

لمعالجة الإصابة بداء المتحولات تستخدم مركبات ميترونيدازول Metronidazol، ومركبات التينيدازول Tinidazole.

2 – المتحولة اللثوية E. gingivalis:

متحولات غير ممرضة، توجد في تجويف الفم عند الإنسان خاصة بين الأسنان وفي أطراف اللثة، وتكثر في الأفواه المهملة والمصابة بالتهاب اللثة واللوزتين. ويتراوح حجم الناشطة (10–20) ميكروناً (طليعة الأكياس والكيسات غير موجودة)، وتمتاز بوضوح الهيولى الخارجية الصافية، واحتواء الهيولى الداخلية المحببة على كثير من الفجوات الغذائية والتي تحتوي على كريات بيضاء وخلايا ظهارية وأحياناً على جراثيم ونادراً ما تحوي على كريات حمراء، والنواة واضحة ويقع الجسيم النووي الكبير في المركز، أما الحبيبات الصبغية فهي غير متجانسة وموزعة على السطح الداخلي للغشاء النووي بشكل غير منتظم . وتنتقل المتحولات من ثوي إلى آخر بوساطة الرذاذ أو بتلويث أوعية الشراب .

التشخيص:

عن طريق تحضير لطخة من مخاطية اللثة أو مفرزاتها، ثم يضاف إليها قطرة من محلول فيزيولوجي أو محلول فيزيولوجي مع صبغة السفرانين الحمراء 0.1 % ومن ثم تفحص مجهرياً، أو تحضير لطخة جافة ومثبتة وملونة بصبغة غيمسا أو رايت.

3 – المتحولة القولونية E. coli:

غير ممرضة تعيش في فراغ الأمعاء الغليظة عند الإنسان والكلاب والقطط ويدل وجودها في البراز على أن حاملها قد تناول أطعمة ملوثة بالبراز . كما أن قدرتها الامراضية محدودة، ولا تجتاح الأنسجة، وقد تشاهد بعد الأعراض المرضية مثل الإسهال. وتدرس صفاتها

الشكلية بهدف التم يز بينها وبين المتحولة الحالة للنسج وتختلف عنها بما يلي: يتراوح حجم الناشطة (15–50) ميكروناً، والكيسات (10–30) ميكروناً ، والهيولى الخارجية ضيقة وغير واضحة، بينما تحتوي الفجوات الغذائية على الجراثيم والبقايا الغائطية فقط، أما الجسيم النووي فهو كبير ويقع لا مركزياً، والحبيبات الصباغية أكثر خشونةً وغير متجانسة، وموزعة بشكل غير منتظم، وتحتوي الكيسات الناضجة على(8–16) نواة، والأجسام الصباغية أسطوانية أو مغزلية ذات نهايات شظوية.

رابعاً : الـهـوادب
Ciliophora

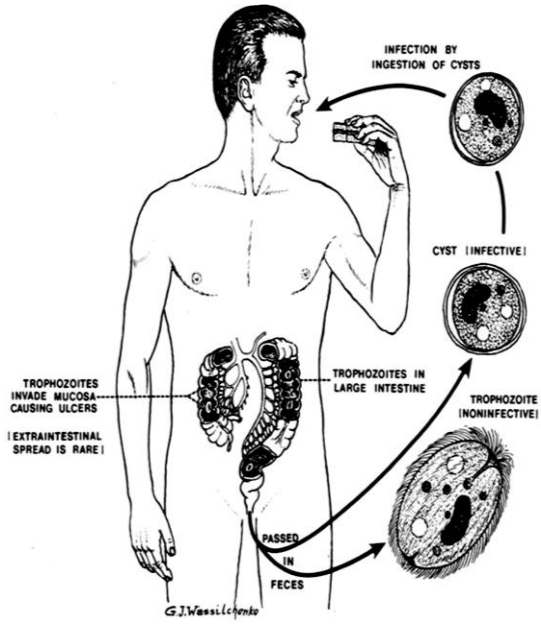
تعيش معظم الهوادب حياةً حرة في الماء أو التربة، بينما يتطفل بعض ها الآخر على الجهاز الهضمي وعلى الجلد والغلاصم عند الثدييات والأسماك، وتتحرك أنواعها بوساطة الأهداب .

- **القربية القولونية Balantidium coli :**

تتوضع عند الإنسان والخنازير والقرود في تجويف الأمعاء الغليظة، أو تخترق غشاءها المخاطي إلى الأنسجة العميقة. وتمر خلال تطورها في شكلين: الأتروفة، والكيسات. ويتم انتقال الخمج عن طريق الفم بتناول الغذاء والماء الملوثين بالكيسات (الطور الخامج)، و تتحرر في تجويف الأمعاء أتروفة واحدة، تنقسم بالانشطار الثنائي المستعرض وغالباً ما يسبقها عملية اقتران، وأثناء طرحها إلى الوسط الخارجي مع البراز تصبح دائرية الشكل وتحاط بجدار سميك تتحول بعدها إلى كيسات خامجة .

تعيش القربية القولونية في حالة تطاعم دون نفع أو ضرر للثوي، ولكن عند توفر عوامل مهيأة مثل عوامل الكرب المختلفة تحدث عند الإنسان داء القربيات، حيث تخترق مخاطية الأمعاء الغليظة إلى الفراغات بين الخلايا بفضل أنظيم hyalurnidas الذي يفرز من قبلها مؤدية إلى حدوث تنخرات وتقرحات، وعند وجود خمج جرثومي ثانوي تزداد الحالة سوءاً وتمتد التقرحات في عمق طبقات الأمعاء مما يؤدي إلى ظهور أعراض الزحار القربي، والتي تتظاهر على شكل إسهال شديد يترافق بزحير ومغص بطني، وحالة غثيان وإقياء وقد يظهر المخاط والدم في البراز. شكل (16)

يتم تشخيص الإصابة بفحص البراز بطريقة اللطخة المباشرة أو التعويم والبرهان على الأتاريف والكيسات. وتستعمل مركبات Ampicilline، Oxytetracycline في معالجة داء القربيات .



الشكل (16) : دورة حياة القربية القولونية

الفصل الثالث
الـديـــدان
Helminthes

طفيليات داخلية تتطفل في الجهاز الهضمي والتنفسي والدموي. جسمها مسطح أو حبلي، ويغطي الجسم جليدة Cuticle ملساء أو مزودة بشويكات أو حراشف أو أشعار، كما يحتوي الجسم على محاجم أو كلاليب أو صفائح قاطعة تساعدها على التعلق بثويها أو تستخدمها في عملية التغذية. وتحتوي على أجهزة عصبية وإطراحية وتناسلية ذكرية أو أنثوية أو على الجهازين معاً عند الديدان الخنثى، بينما يختلف شكل جهازها الهضمي من طفيلي إلى آخر، على حين يختفي عند بعضها الآخر، فهي تتناول الغذاء بوساطة الامتصاص عبر سطح الجسم. كما يختفي عندها الجهازان التنفسي والدوراني لأنها لاهوائية وتحصل على الأوكسجين اللازم لحياتها عن طريق استقلاب المواد الدهنية والسكرية المخزونة في جسمها . **وتقسم إلى الشعب التالية :**

أ – **الديدان المنبسطة Platyhelminthes :** جسمها مسطح، وتضم ديدان خنثى عدا ديدان المنشقات فهي منفصلة الجنس وتضم الأصناف التالية :

1– الديدان المثقوبة Trematoda : تتطفل على الإنسان والحيوان، وجهازها الهضمي بدائي مثل (المتورقات الكبدية) .

2– الديدان الحلقية Anneleda : يتكون جسمها من حلقات، وجهازها الهضمي كامل النمو، وهي ديدان خنثى تعيش في المياه والأراضي الرطبة مثل (العلق الطبي).

3– الديدان الشريطية (القليديات) Cestoda : يتألف جسمها من سلسلة من القطع، ويختفي عندها الجهاز الهضمي مثل (الشريطية العزلاء) .

ب – **الديدان الممسودة Nemathelminthes :** جسمها حبلي ومقطعها دائري الشكل، وتضم ديدان منفصلة الجنس، تتطفل على الإنسان والحيوان أو تعيش حرة في الماء والتربة، ولبعضها الآخر حياة حرة أثناء دورة حياتها، وجهازها الهضمي كامل النمو. مثل (الصفر الخراطيني) .

أولاً – الديدان الحلقية
Anneleda

ديدان منبسطة، يتكون جسمها من حلقات، تعيش في المياه والأراضي الرطبة. وجهازها الهضمي كامل النمو، ولها محجمان أحدهما في النهاية الأمامية، والآخر في النهاية الخلفية. وهي ديدان خنثى .

- العلق الطبي Hiruda medicinalis :

ديدان حلقية، تعيش في المياه العذبة والأراضي الطينية الرطبة. ويتغذى على دم الثديات، ويستطيع أن يعيش عدة أشهر بعد تناوله وجبة الدم، لأن العلقة لاتهضم وجبتها الدموية إلا بعد (6–12) شهراً، وقد استعملت قديماً لأخذ الدم من المرضى، حيث يمكنها أن تمتص خمس أضعاف وزنها من الدم، علماً أنه لو قطعت نهايتها أثناء تثبيتها بالثوي لامتصت الدم باستمرار ولطرحته من نهايتها المقطوعة، كما أمكن استعماله مخبرياً لأخذ عينات الدم وحفظها فيه. وهو من واضعات البيوض الحاوية على الأجنة .

الجسم منبسط من الناحية الظهرية والبطنية، ويتألف من (33) قطعة، كل منها مؤلفة من خمس حلقات عدا طرفي الجسم الأمامي والخلفي فيكون عدد الحلقات في كل قطعة أقل من ذلك، ولونه بني مخضر، ويوجد على سطحه الظهري ست خطوط طولية، وخمسة أزواج من العيون على القطع الخمس الأولى. بينما توجد نقاط سوداء على سطحه البطني، إضافة إلى (17) زوجاً من الفتحات الإطراحية الدقيقة على الحلقات (7–23). ويحمل الجسم محجمين، محجم أمامي وتقع فتحة الفم في وسطه، ومحجم خلفي قرصي الشكل خال من الفتحات . شكل (23)

شكل (23) : العلق الطبي

يتألف الجهاز التناسلي الذكري من (9) أزواج من الخصى، ويفتح على الخط المنصف البطني للحلقة الرابعة من القطعة (11). بينما يتألف الجهاز التناسلي الأنثوي من زوج من المبايض، وتقع الفتحة التناسلية الأنثوية على الحلقة الرابعة البطنية للقطعة (12). يبدأ الجهاز الهضمي بالفم ويحتوي على ثلاثة فكوك، الأول ظهري والآخران بطنيان، يليه البلعوم وتفتح فيه الغدد اللعابية (تفرز أنظيم Hirudin المانع لتجلط الدم) يليه الحوصلة والمعدة والأمعاء، وينتهي بفتحة الشرج التي تقع على الخط المنصف الظهري عند اتصال القطعة (26) بالممص الخلفي .

ثانياً : الديدان الممسودة
Nematada

ديدان أسطوانية الشكل دائرية المقطع، جسمها غير مقسم إلى قطع، وتوجد إما حرة في الوسط الخارجي، وإما متطفلة داخل الجسم في الجهاز (الهضمي، والتنفسي، والتناسلي، والدموي، واللمفي)، وتحت الجلد وتجاويف الجلد .... عند الثديات والطيور. ويتباين حجمها كثيراً فهي إما تكون صغيرة جداً (0.5–1) مم كما هو عند الجيل الحر للديدان الأسطوانية Strongyloides، وإما أن تكون متوسطة الحجم (3–4) مم عند الملقوات Ancylostoma، وإما أن تكون طويلة فقد يصل طولها إلى (2) م عند التنينة المدينية Dracanculus medinensis . كما أنها ديدان منفصلة الجنس وتكون الذكور أقصر من الإناث ويتركب جسمها من :

أ – جدار الجسم:

يتألف جدار الجسم من ثلاث طبقات، طبقة الجليدة Cuticule ولبنيتها أهمية كبيرة في تصنيف الممسودات، يليها طبقة تحت الجليدة، بينما تمثل العضلات الطبقة الثالثة وتكون ملاصقة للطبقة السابقة وتشكل معها الأنبوبة الجليدية العضلية .

ب – تجويف الجسم:

يتألف من نسيج ضام وعناصر خلوية، وفجوات وسائل يحتوي على البروتين تنغمس فيه الأجهزة الهضمية والتناسلية .

يبدأ الجهاز الهضمي بفتحة الفم التي تكون قمية أو مائلة نحو الجهة البطنية أو الظهرية. وقد تحاط بشفاه نامية أو ضامرة أو بزوائد كيتينية أو أسنان أو صفائح قاطعة. وتؤدي فتحة الفم إلى تجويف فموي أو إلى محفظة فموية متبدلة الحجم والشكل ومبطنة بجليدة سميكة قوية، وغالباً ما تزود المحفظة الفموية بأسنان مختلفة الشكل والحجم. ويلي الفم البلعوم ثم المري الذي يأخذ أشكالاً مختلفة ، وهذا مرتبط بنوع الديدان الممسودة من جهة، وبمرحلة التطور من جهة أخرى (هراوي، مزدوج الانتفاخ، ربدي، أسطواني، خلوي، خيطي). يلي المري الأمعاء، وهي عبارة عن أنبوبة تنتهي في فتحة الشرج عند الإناث، وتتحد مع القناة القاذفة عند الذكور ويفتحا سوياً في فتحة المجمع .

يوجد جهاز تناسلي واحد عند الذكور، وجهازان عند الإناث، عدا الديدان المسلكة فيوجد عندها جهاز تناسلي واحد عند الذكور والإناث. ونظراً لغياب القضيب عند الذكور فقد عوضت

بأعضاء احتياطية تساعد في عملية الجماع مثل كيس السفاد. كما يوجد جهاز للإطراح وآخر عصبي، بينما تختفي عندها أعضاء التنفس والدوران ، وقد عوضت أعضاء التنفس بالتنفس الجلدي، وتغطي حاجتها من الأوكسجين من حوادث الاستقلاب (ماءات الفحم – السكريات – البروتينات) .

تطرح البيوض إلى الوسط الخارجي بأطوار مختلفة، ويختلف مكان الانقسام الجنيني وبدايته باختلاف نوع الطفيلي، فقد تكون :

أ – ديدان واضعات البيض Oviparous: تحتوي البيوض على جنين مؤلف من خلية واحدة مثل بيوض الصفر الخراطيني .

ب – ديدان واضعات بيض محتوية على أحياء Ovivіviparous: تحتوي البيوض على جنين مؤلف من (4–64) خلية مثل بيوض الملقوات.

ج– ديدان ولودة Viviparous: تلد يرقات مباشرة في طورها الأول مثل ديدان الفخرية البنكروفية.

تطور الديدان الممسودة داخل الثوي النهائي بعد الخمج:يحدث الخمج بإحدى الطرق التالية :

1– تناول البيوض الخامجة المحتوية على L2 عند الصفر الخراطيني، أو L3 عند السرمية الدويدية .

2– تناول اليرقات الثالثة عن طريق الفم عند الأسطوانيات الشعرية .

3– اختراق اليرقات الثالثة الخامجة للجلد أو الغشاء المخاطي المبطن للفم عند الملقوات.

4– تناول الثوي المتوسط المحتوي على L3 عند التينة المدينية .

5– عن طريق لدغ الحشرات الماصة للدماء عند الفخرية البنكروفية

6– عن طريق تناول اللحوم الحاوية على L1 عند الشعرينة الحلزونية .

بعد وصول اليرقات الخامجة إلى جسم الثوي النهائي، فإنها تفقد غمديها في الجهاز الهضمي، أو أثناء اختراقها الجلد، ثم تنجز هجرة رغامية أو جسمية أو نسيجية بهدف الوصول إلى أماكن تطفلها، أو من أجل نموها وانسلاخها، وعادة تنسلخ اليرقات أربعة انسلاخات لتصل إلى الطور الخامس ومن ثم نضوجها الجنسي .

تصنيف الديدان الممسودة :

قسمت الديدان الممسودة حسب مثواها في الثوي إلى :

1- ديدان ممسودة معوية: وتتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء (الصفر الخراطيني، الملقوات) .

2- ديدان ممسودة نسيجية : تتطفل الديدان الناضجة في أنسجة الثوي (التنينة المدينية) .

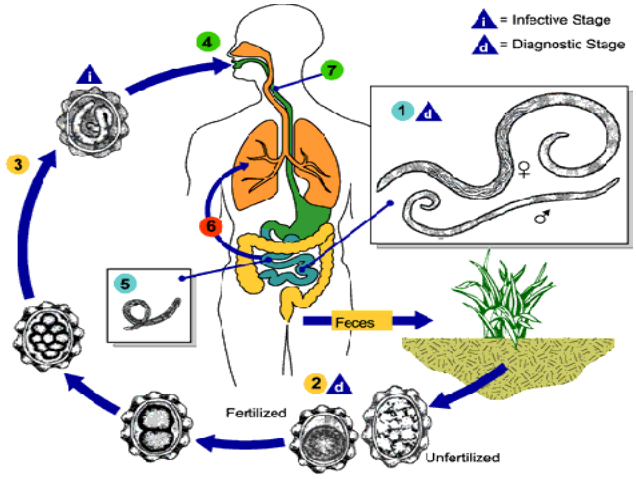
3- ديدان ممسودة معوية نسيجية : تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء، ويرقاتها في أنسجة الثوي (الشعرينة الحلزونية).

1 - الصفر الخراطيني Ascaris lumbricoides :

تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة عند الإنسان والخنازير. وهي ديدان طويلة الحجم، يتراوح حجم الذكور (15-25×0.4) سم، وحجم الإناث (20-25×0.5) سم، ويحيط بفتحة الفم ثلاث شفاه يعادل محيطها محيط جزء الجسم التالي. والنهاية الخلفية للذكور منحنية نحو الجهة البطنية ومزودة بحليمات أمام وخلف مجمعية وبشوكتي سفاد متشابهتين، أما النهاية الخلفية للإناث فهي مدببة ومستقيمة .

دورة الحياة:

تضع الإناث بيوضاً بأعداد كبيرة تصل إلى الوسط الخارجي مع البراز. وتتصف هذه البيوض بأنها بيضية الشكل، سميكة الجدار، صفراء بنية اللون ومحببة بخشونة وتحتوي على جنين من خلية واحدة ويتراوح حجمها (50-75×60) ميكروناً، ويحدث التطور الجنيني في الوسط الخارجي وينتهي بتشكل البيوض الخامجة الحاوية على الطور اليرقي الثاني خلال (3-4) أسابيع عند درجات الحرارة (20-30)°م.



شكل (30) : دورة حياة الصفر الخراطيني

يتم خمج الإنسان عن طريق الفم بتناول الطعام والماء الملوثين بالبيوض الخامجة. حيث تفقس اليرقات الثانية من البيوض في الأمعاء، وتنفذ في الأوردة المساريقية وتصل إلى الكبد بعد عدة ساعات من الخمج. ليتم الانسلاخ إلى يرقات ثالثة تنتقل إلى الرئتين عبر القلب لتصلها بعد (5–7) أيام، ومن ثم تتجول إلى القصبات الهوائية والرغامى والبلعوم ومن ثم إلى الأمعاء الدقيقة حيث تنسلخ مرتين إلى يرقات رابعة وخامسة، عندها يتم نضجها الجنسي خلال (8–9) أسابيع من الخمج .

الإمراضية والأعراض المرضية:

يؤدي تجوال اليرقات الثانية في الكبد وانسلاخها إلى تضخمه ويتعلق ذلك بشدة الإصابة . وبعد وصول اليرقات إلى الرئتين وعبورها الأسناخ الرئوية تظهر الأعراض التنفسية بعد (5–7) أيام، على شكل صعوبة في التنفس، وسعال، وحمى، وقلة في الشهية، وتدوم هذه الأعراض لعدة أيام . أما الأعراض المعوية فتظهر بعد شهرين من الخمج على شكل التهابات نزلية معوية، وفقر دم واضطرابات في التطور والنمو . وقد يؤدي وجود الديدان الناضجة إلى انسداد الأمعاء أو القنوات المرارية وإلى ظهور اليرقان .

التشخيص والمعالجة:

يتم تشخيص الإصابة عن طريق فحص البراز بطريقة اللطخة المباشرة أو الترسيب . وتعالج باستخدام مركبات الببرازين Piperazine .

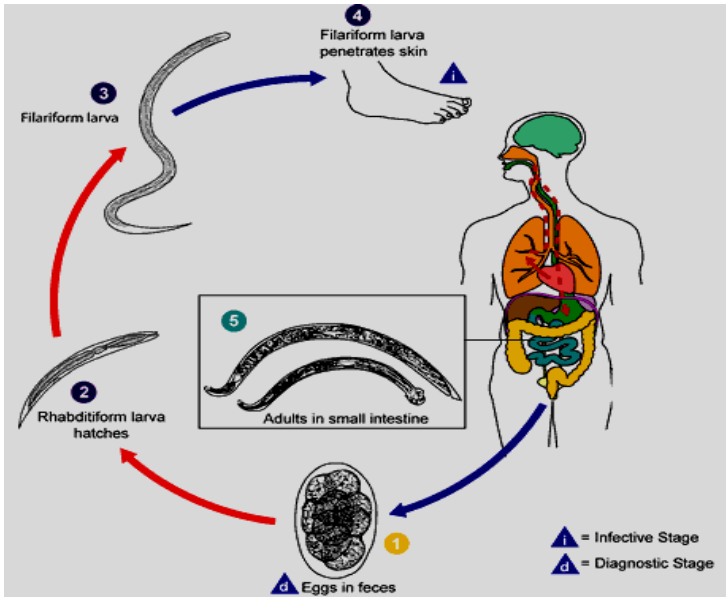
2 – الملقوة العفجية Ancylostoma duodenale :

تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة (خاصة العفج) عند الإنسان. وهي ديدان متوسطة الحجم، يتراوح حجم الذكور (10×0.5) مم، والإناث (10–18) مم، طرفها الأمامي منحن باتجاه الجهة الظهرية، ويحمل محفظة فموية كبيرة كيتينية، مسلحة بزوجين من الأسنان على حافتها البطنية الأمامية، وزوج من الزوائد السنية المثلثية الشكل في قاعها. و تجري على السطح الداخلي لجدار المحفظة الفموية الظهرية قناة الغدة المريئية لتفتح قرب الحافة الأمامية للمحفظة الفموية . ويحمل الطرف الخلفي للذكور على كيس سفاد جرسي الشكل، وشوكتي سفاد متماثلتين وقطعة إضافية بينما تكون النهاية الخلفية عند الإناث مستقيمة .

دورة الحياة:

تضع الإناث بعد الإخصاب بيوضاً (20 ألف بيضة يومياً) بيضية الشكل ، رقيقة الجدار، أقطابها عريضة، والجنين مكون من (4–8) خلايا جنينية، تصل مع البراز إلى الوسط

الخارجي . وعند توفر الظروف البيئية ينمو الجنين داخل البيضة إلى (L1). لتفقس بعد ذلك يرقات أولى ربدية الشكل، وتتطور عبر انسلاخين إلى يرقات ثالثة خيطية مغمدة خامجة. ويتم خمج الإنسان عن طريق اختراق اليرقات الثالثة للجلد أو الغشاء المخاطي المبطن للفم، لتصل إلى القلب عن طريق الأوعية الدموية واللمفية ومن ثم إلى الرئتين، ثم تعبر من الأوعية الشعرية إلى الأسناخ الرئوية وتصعد في الشجرة القصبية حتى تصل البلعوم (هجرة رغامية) لتبتلع وتصل العفج بعد أسبوع واحد حيث تنسلخ إلى يرقات رابعة وخامسة، ومن ثم يكون النضج خلال (4–6) أسابيع من الخمج.



شكل (31) : دورة حياة الملقوة العفجية

الإمراضية والأعراض المرضية:

ينظر إلى هذه الديدان على أنها آكلة للنسج، فبوساطة الحركات القوية وبمساعدة تسليح الفم بالأسنان تمتص الديدان جزءاً من المخاطية بشكل سدادة داخل المحفظة الفموية حيث تهضمها لتصل بعد ذلك إلى وعاء دموي صغير وتفرز مادة مانعة للتجلط تحول دون تجلط الدم ليتوفر لها المزيد منه، ويمر الدم الممتص خلال القناة الهضمية للديدان لتخرج من فتحتها الشرجية . ومع أن الديدان تمتص كميات كبيرة من الدم (0.12–0.8 مل يومياً) فإن معظمه لا يستخدم غذاء لكن للتنفس، ليظهر في براز الإنسان. مسبباً فقر دم شديد، مع نقص واضح في الحديد. كما يؤدي اختراق اليرقات الثالثة في الجلد إلى التهابه مع حكه واحمراره، كما تسبب

التهاباً رئوياً قصبياً عند عبورها في الرئتين. وتؤدي الإصابة إلى حدوث اضطرابات هضمية على شكل آلام بطنية، وإسهال مدمى، وفقر دم، وضيق في التنفس، واضطرابات قلبية وجنسية، وتأخر في نمو الأطفال .

التشخيص والمعالجة:

فحص البراز بطريقة اللطخة المباشر، أو التركيز التعويمي والبرهان على البيوض. وتستعمل مركبات Levamisole، Mebendazole في المعالجة .

- داء اليرقات الهاجرة الجلدي Cutaneous larva migrams:

عبارة عن إصابة جلدية تسببه يرقات الملقوة البرازيلية A.brazilliense، والملقوة الكلبية A. caninum، والشصية ضيقة الجبين Uncinara stenocephala، تتطفل في الأمعاء الدقيقة عند الكلاب والذئاب والثعالب والقطط. ويتطلب انتقال الخمج إلى الإنسان توفر الحرارة والرطوبة المناسبتين لتطور البيوض ووصولها إلى مرحلة اليرقات الخيطية الخامجة. وتعد الشواطئ وغيرها من الأماكن الرملية الرطبة مناطق خطرة لأن الحيوانات تختار هذه الأماكن للتبرز، ومتى بلغت مرحلة اليرقات الخيطية تصبح قادرة على اختراق الجلد، إلا أنها تبقى عند الإنسان داخل الجلد ولا تتجاوزه إلى الأعضاء الأخرى، وتؤدي هجرتها فيه إلى حدوث أنفاق يمكن رؤيتها على سطحه. وتترافق هجرة اليرقات داخل الجلد بظهور حكة شديدة، وقد تؤدي الخدوش الناجمة عن ذلك إلى خمج جرثومي. وتنقلب الحطاطة الحمراء خلال أسبوع إلى آفة خيطية حمامية غير منتظمة قد يبلغ طولها (15–20) سم . وقد تبقى اليرقات بضعة أسابيع أو بضعة أشهر إذا لم تعالج الآفة . شكل (32)

شكل (32):داء اليرقات الهاجرة الجلدي

3 – الأسطوانية البرازية Strongyloides stercoralis :

تتطفل بين خبايا غدد ليبركون في الغشاء المخاطي للعفج والصائم، وفي الأقنية المرارية والأقنية البنكرياسية عند الإنسان، ويمكن أن تصيب الكلاب والقطط. وهي ديدان صغيرة الحجم توجد في شكلين :

أ – شكل حر:

يتراوح طول الذكور (0.5–0.9) مم، والإناث (1) مم، تحاط فتحة الفم بشفتين جانبيتين، والمري عصوي الشكل، والنهاية الخلفية للذكور ملتفة نحو الجهة الظهرية وتحمل شوكتي سفاد قصيرتين ومتماثلتين، وتوجد بينهما قطعة إضافية أحياناً ، أما النهاية الخلفية عند الإناث فهي مستقيمة .

ب– الشكل الطفيلي:

يتألف من إناث فقط، إما لعدم تمكن الذكور من الحياة في الثوي، أو لطرحه مع البراز مباشرة بعد التلقيح، ويتراوح طولها (3–9) مم، وهي واضعات بيوض، والمري أسطواني الشكل .

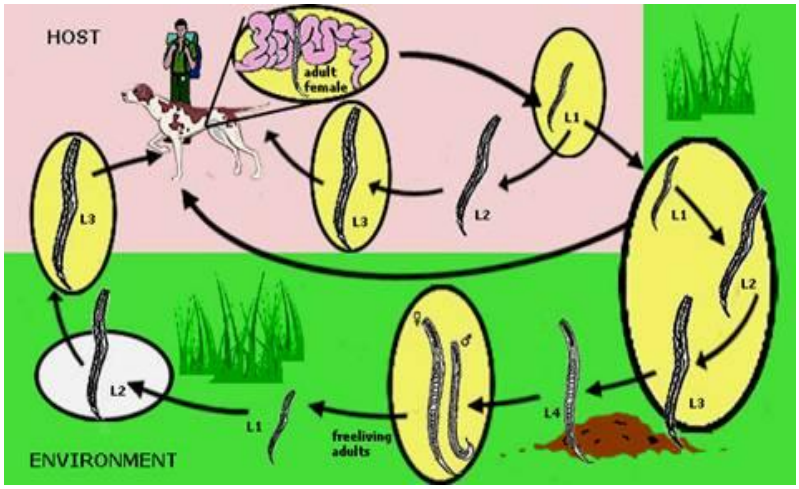
دورة الحياة:

تضع الإناث بيوضاً بيضية الشكل، حاوية على يرقات في طورها الأول، تفقس أثناء عبورها للأمعاء لتطرح مع البراز إلى الوسط الخارجي، ويتطور جزء ضئيل منها إلى جيل حر (ذكور وإناث)، وبعد الجماع تبدأ الإناث بوضع البيوض في التربة، تفقس مجدداً إلى يرقات أولى ربدية تنسلخ جميعها مرتين إلى يرقات ثالثة خامجة (غير مغمدة، ذات مري خيطي)، بينما يتطور الجزء الأعظمي من اليرقات وعبر انسلاخين إلى يرقات ثالثة خامجة.

ويتم خمج الإنسان عن طريق اختراق اليرقات الثالثة الخامجة للجلد، وأحياناً للغشاء المخاطي المبطن للفم، ثم يحدث لها هجرة رغامية (تماثل ما ذكر عند الملقوة العفجية)، ليتم انسلاخها إلى يرقات رابعة وخامسة ثم يكون نضجها بعد (3) أسابيع من الخمج . ويمكن أن يحدث خمج ذاتي داخلي عندما تتحول بعض اليرقات الأولى الربدية الفاقسة من البيوض في الأمعاء، إلى يرقات ثالثة خيطية تغزو مخاطية الأمعاء أو حتى المنطقة المحيطية بالشرج للشخص المصاب. شكل (33)

الإمراضية والأعراض المرضية: لا تسبب اختراق اليرقات الخامجة للجلد في معظم الأحيان حدوث أي تغيرات مرضية واضحة لكن عند الإصابة الشديدة يظهر على الثوي حكة واحمرار مع ألم وتغيرات التهابية جلدية عديدة. بينما يظهر نزف دموي مترافقٌ مع سعال وصعوبة في

التنفس وارتشاح رئوي أثناء اختراق اليرقات للأسناخ الرئوية والهجرة الرغامية. في حين يبقى الخمج المعوي دون أعراض واضحة أو تظهر على شكل آلام مبهمة أو شديدة مع قيئ وغثيان، وانتفاخ البطن، وأحياناً تناوب الإسهال والإمساك .



شكل(33): دورة حياة الأسطوانية البرازية

التشخيص والمعالجة:

البرهان على اليرقات الأول في البراز. ويعد الثيابندازول الدواء المفضل في المعالجة.

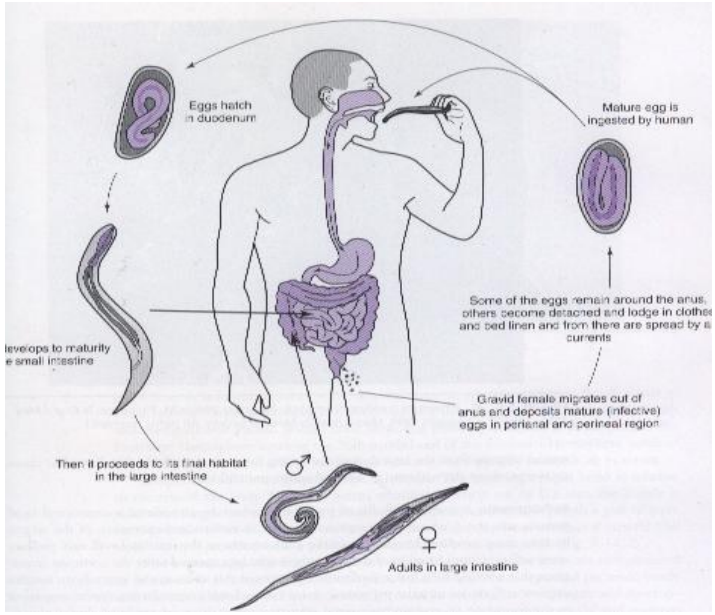
4- السرمية الدويدية Enterobius vermicularis :

تتطفل الديدان الناضجة في الأعور والزائدة الدويدية وأحياناً في المهبل عند الإنسان. وهي ديدان صغيرة الحجم، يتراوح حجمها (3-12×0.2-0.5) مم. والنهاية الخلفية للذكور ملتوية إلى الناحية البطنية وتحمل شوكة سفاد واحدة، بينما تكون مستقيمة ومدببة عند الإناث.

دورة الحياة:

تموت الذكور بعد الجماع حيث تطرح مع البراز إلى الوسط ال خارجي، أما الإناث فإنها تهاجر إلى المستقيم حيث تتثبت فيه عن طريق غرز نهايتها الرفيعة في غشائه المخاطي، ثم تخرج من فتحة الشرج للتجول في المنطقة المحيطية بها وتلصق بيوضها حول فتحة الشرج والإليتين ومنطقة العجان ومن ثم تنسحب إلى الداخل حيث تموت بعد الانتهاء من وضع جميع بيوضها (قد تدخل الديدان عند النساء إلى المهبل) . وبعد انسلاخين تصبح بيوضاً خامجة . ويتم الخمج عن طريق تناول الإنسان البيوض الخامجة الحاوية على الطور اليرقي الثالث، والتي تفقس في الجزء الخلفي من الأمعاء الدقيقة، وتتجول اليرقات الثالثة إلى الأعور والقولون حيث

تنفذ في غشائه المخاطي إلى يرقات رابعة، وتعود إلى لمعة الأمعاء الغليظة حيث تنسلخ إلى يرقات خامسة، ومن ثم تنمو إلى ديدان ناضجة خلال أربعة أسابيع من الخمج. شكل (34)



الشكل (34) : دورة حياة السرمية الدويدية

الإمراضية والأعراض المرضية:

تسبب الديدان واليرقات تهيجاً مستمراً في الغشاء المخاطي للأمعاء الغليظة نتيجة التصاقها وتجوالها مما يؤدي إلى تغيرات التهابية فيه . كما تحدث إناث الديدان الناضجة تهيجاً موضعياً خاصةً عند وضعها للبيوض بسبب تخريشها للنهايات العصبية في منطقة الشرج وحدوث حكة شديدة عند الأطفال خاصة ليلاً، وتؤدي إلى ظهور الخدوش في منطقة الشرج، وتكون مسؤولة عن الانفعالات العصبية عندهم مثل صرير الأسنان وقضم الأظافر. وقد يظهر على النساء التهاب في الفرج والمهبل بسبب هجرة الديدان من الشرج إلى الجهاز التناسلي وتخريشها له .

التشخيص والمعالجة:

يتم تشخيص الإصابة عن طريق تحضير مسحة شرجية صباحية باستعمال ورق السيلوفان، أو رؤية الديدان الميتة في البراز. وتستخدم مركبات الببرازين Piperazine، أو الثيابندازول Thiabendazole في المعالجة .

5 – الشعرينة الحلزونية Trichinella spiralis :

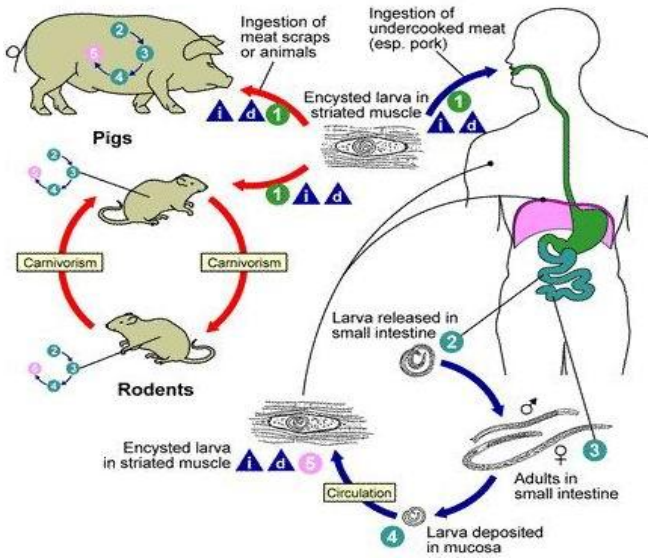
تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة، أما اليرقات فتتواجد في العضلات المخططة عند الإنسان والخنازير واللواحم والقوارض. وهي ديدان خيطية صغيرة جداً، يتراوح طول الذكور (1.2–2.2) مم، ويحتوي طرفها الخلفي على نتوءين مخروطين . بينما يتراوح طول الإناث (3–4) مم، ونهايتها عريضة، وتقع الفتحة التناسلية في نهاية خمس الجسم الأمامي، وتلد يرقات في طورها الأول (80–120) ميكروناً .

دورة الحياة:

يتم خمج الإنسان عن طريق تناول اللحوم غير المطهوة جيداً والحاوية على اليرقات الأولى الخامجة، حيث تتحرر من غلافها في الاثن ي عشر، ثم تنسلخ أربع مرات وتنمو إلى ديدان ناضجة (ذكور وإناث) خلال (5–6) أيام من الخمج . و تموت الذكور بعد التلقيح، بينما تغرس الإناث طرفها الأمامي في الزغابات المعوية أو في الغشاء المخاطي وتلد نحو (1500) يرقة خلال فترة حياتها التي تدوم (4–5) أسابيع. تبلغ هذه اليرقات في النهاية (عن طريق الأوعية الدموية واللمفاوية) العضلات المخططة خاصة العضلات ذات التروية الدموية الجيدة مثل عضلات البلعوم واللسان والعين والعضلات بين الضلعين ودعامات الحجاب الحاجز حيث تتكيس وتنمو إلى أن يصل طولها (0.8–1) مم وتلتف حول نفسها، وينتهي تشكلها بعد (5–6) أسابيع، وعادة تشاهد (1–3) يرقات في كل كيسة . وتبقى هذه اليرقات حية لعدة سنين، وقد تتكلس بعض الكيسات إلا أن اليرقات تحافظ على قدرتها الحيوية على الخمج .

الإمراضية والأعراض المرضية:

تسبب الديدان الناضجة التهاباً نزلياً وتقرحات في الغشاء المخاطي للأمعاء الدقيقة، بينما تسبب اليرقات المتحوصلة في العضلات حدوث ارتشاحٍ خلويٍ التهابي حاد، وانتفاخٍ في الألياف العضلية، وفي النهاية استحالة في العضلات المصابة. وتظهر الأعراض على شكل غثيان وقيء وإسهال وآلام عضلية وصعوبة في المضغ والبلع ووذمة حول العيون وهزال واضطرابات عصبية .



شكل(35): دورة حياة الشعرينة الحلزونية

التشخيص والمعالجة:

يتم تشخيص الإصابة عن طريق الاختبارات المصلية مثل: اختبار الترسيب ، واختبار تثبيت المتممة، واختبار الأضداد المتألقة غير المباشر . وتستعمل مركبات ثيابندازول في المعالجة وهي فعالة على اليرقات ضمن العضلات.

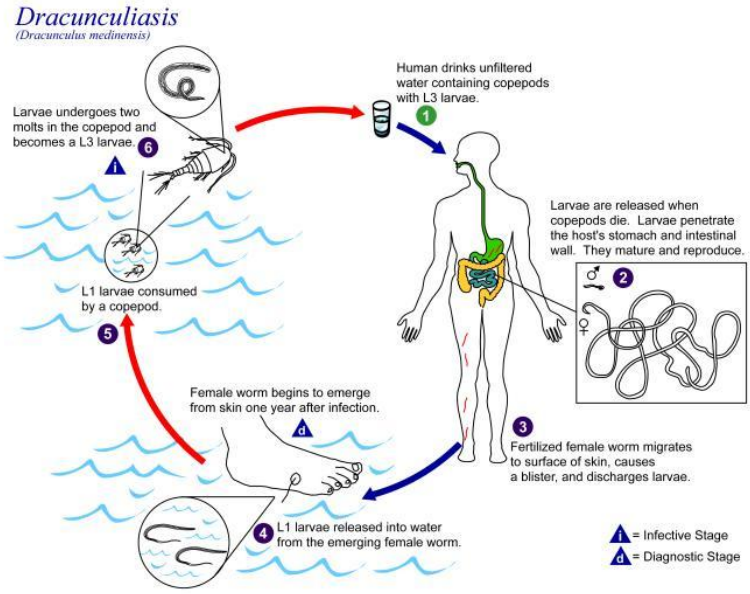
6- التنينة المدينية Dracunculus medinensis :

تتطفل الديدان الناضجة في الأنسجة الضامة تحت الجلدية للأطراف السفلية عند الإنسان. وهي ديدان خيطية كبيرة الحجم، يتراوح طول الذكور (1-4) سم، ونهايتها الخلفية ملتوية نحو الجهة البطنية. في حين يتراوح طول الإناث (1-2) م، ونهايتها الخلفية معقوفة بما يشبه المهماز. وتضع الإناث يرقات بطورها الأول عن طريق انبثاق جدار الجسم والرحم.

دورة الحياة:

تتوضع الديدان الناضجة في الأنسجة الضامة تحت الجلدية، مسببة في المنطقة المحتوية على مقدمة الدودة حطاطات جلدية تتحول خلال (24) ساعة إلى بثرة صغيرة يزداد حجمها خلال بضعة أيام ثم لا تلبث أن تنفجر وتتحول إلى تقرحات. وعند ملامسة هذه التقرحات الماء تبرز الدودة إلى الخارج، ويحدث انبثاق لجدار الرحم والجسم وتطرح يرقات أولى غير مغمدة في الماء، بينما ينغلق الثقب الصغير المتشكل ، تتوقف الديدان عن طرحها لليرقات

بمجرد ابتعاد الجلد عن الماء . وتتكرر عملية طرح اليرقات كلما لامس الجلد المحتوي على مقدمة الدود للماء، حتى يتم طرح جميع اليرقات الأولى عندها تموت الديدان وتمتص، أو تطرح تدريجياً خارج الجسم. وتبقى اليرقات الأولى سابحة في الماء فترة من الزمن إلى أن يتناولها الثوي المتوسط (الجوداف Cyclops) حيث تتطور فيه إلى يرقات ثالثة خامجة خلال ثلاثة أسابيع. شكل (36)



شكل(36): دورة حياة التنينة المدينية

يتم خمج الإنسان عن طريق تناول الجوادف المخموجة مع الماء، حيث تتحرر (L3) في الأمعاء الدقيقة، وتخترق جدارها لتصل إلى الأنسجة الضامة تحت الغشاء البريتوني، لتنمو ويتم نضجها الجنسي خلال (8–12) شهراً . وبعد التلقيح تموت الذكور وتمتص، بينما تهاجر الإناث لتتوضع في الأنسجة الجلدية للأطراف السفلية .

الإمراضية والأعراض المرضية:

تبدأ التغيرات المرضية بالظهور عند نضج الإناث، وخلال هجرتها إلى الأنسجة الضامة تحت الجلدية، وتظهر على شكل ارتكاس تحسسي ناتج عن طرح كميات كبيرة من الذيفانات ذات الطبيعة الهستامينية، وارتفاع في درجات الحرارة، وقيء وغثيان وإسهال، كما يلاحظ حكة جلدية، واحمرار الجلد في الأماكن المحتوية على الديدان، ومن ثم تظهر بثرات سرعان ما تتقرح

ويتشكل ثقب في وسطها. وغالباً ما يحدث خمج جرثومي والتهاب الأنسجة تحت الجلدية بعد انبثاق الجلد.

شكل(37): داء التنينة المدينية

التشخيص:

من السهل تشخيص الإصابة عن طريق مشاهدة الدودة أو جسمها خاصة في الأطراف، ويمكن الحصول على اليرقات عن طريق غمر الأطراف في الماء ومن ثم فحصها مجهرياً .

المعالجة:

لمعالجة الإصابة تستخرج الديدان جراحياً، أو عن طريق سحب الدودة عن طريق لف الطرف الظاهر على قضيب خشبي وهذه الطريقة قديمة. ومن الأدوية الفعالة ثيابندازول ميترونيدازول .

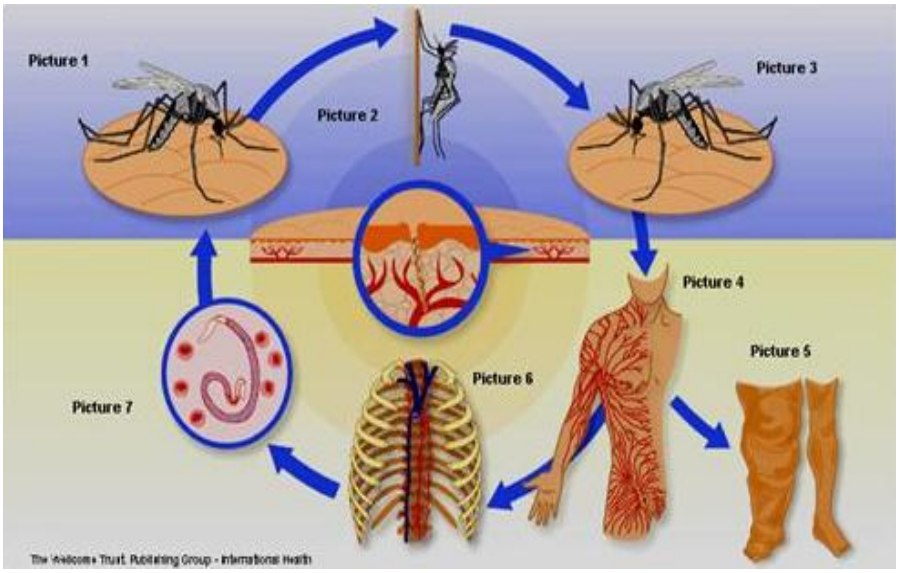
7- الفخرية البنكروفتية Wuchereria bancrovti :

تتطفل الديدان الناضجة في الأوعية اللمفية عند الإنسان. وهي ديدان خيطية الشكل يحيط بفتحة الفم إكليلان من الحليمات، يتراوح حجم الذكور (40×0.1) مم، والإناث (80-100×0.3) مم، وتقع الفتحة التناسلية الأنثوية قرب مقدمة الجسم، وتلد يرقات مغمدة تدعى بالخبيطيات microfilaria يتراوح حجمها (250-300×7) ميكروناً .

دورة الحياة:

توجد الإناث والذكور ملتفة حول بعضها في الأوعية اللمفية، وبعد الإخصاب تلد الإناث خبيطيات في الأوعية اللمفية لتصل في نهاية الأمر إلى الدم، حيث توجد في الدم المحيطي ليلاً من الساعة التاسعة وحتى الثانية بعد منتصف الليل، بينما تتجمع في الأوعية الشعرية نهاراً ، نظراً لتبدل ضغط الأوكسجين في الدوران، فإذا لدغ الثوي المتوسط (البعوضة Culex ، الزاعجة

Aedes، الإنفيل Anopheles) إنساناً مصاباً ليلاً، أخذ مع دمه الخبيطيات حيث تنمو وتتطور فيه إلى يرقات ثالثة خامجة لتدخل إلى جلد إنسان سليم أثناء لدغ الثوي المتوسط، وتصل إلى الأوعية اللمفية، حيث تنمو إلى ديدان ناضجة خلال (6–12) شهراً . شكل (38)



شكل(38): دورة حياة الفخرية البنكروفتية

الإمراضية والأعراض المرضية:

يحدث انسداد في الأوعية اللمفية، بسبب وجود الديدان الناضجة الحية أو الميتة في الأوعية اللمفية، والعقد اللمفية، أو بسبب الالتهاب الناتج عن الأرجية المتشكلة بها لوجود هذه الخبيطيات، أو بسبب المواد السامة المفرزة من قبلها. و يتوقف نتيجة ذلك دوران اللمف، الأمر الذي يؤدي إلى توذم الأنسجة المحيطة، ومع مرور الزمن تتشكل أنسجة ضامة فيها تؤدي إلى حدوث داء الفيل elephantiasis خاصة في الأطراف السفلية وكيس الصفن. شكل (39)

الشكل (39) : داء الفيل

التشخيص والمعالجة:

بالبرهان على الخييطيات في دم المريض ليلاً أثناء بدء تطور الأعراض، أو بزل العقد اللمفية للكشف عن وجود الديدان عند تطور المرض إلى الحالة المزمنة . وتعالج الإصابة بإعطاء المريض مركب دي إيثيل كاربامازين Diethylcarbamazine.

القسم العملـي

الفصل الأول

أسس تشخيص الأخماج الطفيلية وطرائقها

يصطدم تشخيص الأخماج الطفيلية عند الإنسان بعقبات كبيرة ناجمة عن صعوبة إيجاد علامات سريرية محددة، أو بسبب ندرة حدوث صورة سريرية وصفية محددة لإصابة طفيلية مرضية عند الإنسان . لذا فإن التشخيص الأساسي لكثير من الإصابات الطفيلية عند الأشخاص المرضى يتم عن طريق الفحص المخبري المباشر الذي يكشف عن وجود الطفيلي في عضوية الإنسان المريض ، تعد طريقة سهلة عند وجود الطفيلي في القناة الهضمية أو الدم بشكل خاص . غير أنه قد يصعب في بعض الحالات القيام بمثل هذه الفحوصات المباشرة خاصةً عند الإصابات الطفيلية النسيجية، لذا يتم اللجوء إلى طرق غير مباشرة تعتمد على الاستجابة المناعية للعضوية المصابة التي تعد في الكثير من الحالات المرضية الوسيلة الوحيدة من أجل معرفة الآفة المرضية.

تطرح الطفيليات إلى الوسط الخارجي من جسم الإنسان بطرق عديدة، وهي مرتبطة بمقرها في الجسم، فإذا كانت من الطفيليات الخارجية، فلا تحتاج إلى منفذ يوصلها إلى الوسط الخارجي لوجودها فيه مثل أغلب مفصليات الأرجل. أما إذا كانت من الطفيليات الداخلية فإنها تحتاج إلى منفذ تخرج بوساطته من الأجواف الداخلية، أو طريق تسلكها لتخرج من النسج، إما بشكلها الكامل أو بأحد أشكال تطورها،وهذه المخارج هي :

1– مفرغات القناة الهضمية: تخرج بوساطتها أغلب الطفيليات المعوية مثل الشريطيات والمثقوبات، أو في الأعضاء الآخرى كالكبد، أو في الجهاز التنفسي.

2 – المفرغات البولية التناسلية: مثل المشعرة المهبلية، والمنشقات الدموية .

3 – القشع والمفرزات الأنفية: مثل بيوض جانبية المناسل الوسترمانية.

4 – الجلد والأنسجة المصابة: مثل التنينة المدينية، المتصورات.

5 – عديمة الإخراج :الكيسية المذنبة البقرية، الكيسية العدارية .

يجب مراعاة الأمور التالية عند أخذ العينات للوصول إلى تشخيص طفيلي صحيح، مثل اختيار العينة والطريقة المناسبتين للفحص المخبري ، والوقت المناسب لأخذ العينة، وإرسال العينات بسرعة إلى المخبر المختص، لسرعة تخرب أو حدوث تغيرات في أشكال أتاليف الأوالي الطفيلية، أو تطور في بعض أنواع البيوض وبالتالي يتعذر تشخيصها بالاعتماد على صفاتها الشكليائية.

- أنواع العينات المأخوذة للفحوص الطفيلية:

تتصف العينات المأخوذة للفحص المباشر الطفيلي بتنوعها، وهي مرتبطة بنوع الطفيلي ومكان وجوده في الجسم وتضم:

1 – البراز: يجري فحص البراز للكشف عن طفيليات الجهاز الهضمي والأعضاء الملحقة مثل الديدان الشريطية والكبدية، والأوالي .

2 – الدم : يستخدم فحص الدم للبرهان عن إصابة الإنسان بالأوالي الدموية أو بعض الديدان الخيطية، مثل المتصورات، الفخرية البنكروفية .

3 – البول : يتم فحص البول بهدف البرهان على بيوض المنشقات الدموية .

4 – القشع : يتم الحصول عليه من مفرزات القصبات بهدف تشخيص الإصابة بديدان جانبية المناسل الوسترمائية .

5 – تحضير لطاخات: من التقرحات الجلدية أو من الأحشاء الداخلية للكشف عن الإصابة بالليشمانية الجلدية والمقوسة القندية

6 – الخزعات: يتم الحصول عليها من العضلات والأحشاء الداخلية بهدف الكشف عن الإصابة بالليشمانية الدونوفانية، والمقوسة القندية

7– الماء: يتم فحصه بهدف الكشف عن تلوث مياه الشرب بمخلفات الإنسان والحيوان ببيوض الديدان المختلفة، أو بالأوالي الطفيلية، أو القشريات .

- طرائق تشخيص الأخماج الطفيلية :

أ – التشخيص المباشر:

رؤية الطفيلي أو بعض أطواره في جسم الإنسان ويتم ذلك بـ :

1 – الفحص العياني: ويتم برؤية الطفيليات الكبيرة كالديدان المعوية، وقطع الديدان الشريطية والخارجية مثل اللبود والقمل .

2 – الفحص المجهري: يتم به الكشف عن أغلب الطفيليات برؤيتها كاملة إذا كانت صغيرة الحجم مثل المثقبية، أو برؤية أحد أشكال حياتها مثل بيوض الديدان.

3 – التشخيص الثوائي: مثل رؤية الكيسات المذنبة البقرية والخنزيرية في لحم الأبقار.

4 – التشخيص الزرعي: وهو زرع الأوالي الطفيلية في أوساط تمكنها من العيش والتكاثر فيها حتى يتم بعد ذلك عزلها، مثل منبت NNN (Nicolle Novy Neal) المستخدم لتنمية الليشمانيات.

5 – حقن حيوانات التجارب: يمكن عزل بعض الطفيليات النسيجية وتنميتها عن طريق حقنها في حيوانات التجارب مثل حقن الفئران في تجويفها البريتوني للكشف عن كيسات المقوسة.

ب – التشخيص غير المباشر:

البرهان على التغيرات أو التفاعلات المختلفة التي تصيب الأخلاط البدنية المختلفة للجسم والناتجة عن وجود الطفيلي في الثوي المضيف ، مثل الاختبارات المصلية : اختبار التراص، واختبار الترسيب، واختبار تراص الدم المباشر وغير المباشر، والاختبار الومضاني المباشر وغير المباشر.

أولاً : فحص البراز:

يجري فحص البراز، لتشخيص الطفيليات التي تصيب الجهاز الهضمي والأعضاء الملحقة به، خاصة الديدان المثقوبة والشريطية، والممسودة والأوالي الطفيلية. توضع عينة البراز في وعاء زجاجي أو بلاستيكي ذي غطاء لمنع رشح العينة وجفافها ويجب أن يكون الفحص المخبري للعينة مبكراً أي خلال نصف ساعة على الأكثر من وقت الحصول على العينة لسرعة تخرب أو حدوث تغير في أشكال الأتاريف Trophozoites . أما إذا كان من المتعذر نقل العينة بالسرعة القصوى المطلوبة إلى مخبر التشخيص الطفيلي، فإنه يتوجب إضافة محاليل حافظة إلى عينة البراز. مثل محلول 10 % فورمالين، ومثبت (M.I.F) وتضاف المادة الحافظة إلى عينة البراز بنسبة (1 : 4) .

أ– الفحص العياني:

توضع العينة تحت ضوء مناسب، وباستعمال قضيب زجاجي وعدسة يد تفحص جيداً من ناحية اللون والرائحة والقوام، ويبحث عن المكونات غير الطبيعية التي قد تكون لها دلالة مرضية، وأهم هذه المكونات هي : الدم، المخاط، وجود قطع الديدان الشريطية، وجود الديدان الممسودة .

ب– الفحص المجهري :

1– طريقة اللطخة المباشرة:

توضع قطرة من المحلول الفيزيولوجي على شريحة زجاجية نظيفة. وبوساطة قضيب زجاجي تؤخذ كمية صغيرة من البراز تمزج جيداً بقطرة المحلول الفيزيولوجي ليتكون معلق شبه شفاف، وتستبعد الأجزاء الكبيرة، ثم تغطى العينة بساترة زجاجية نظيفة ويضغط عليها قليلاً حتى تلتصق بالعينة، ثم تفحص بالمجهر . و يستحسن أثناء فحص البراز للكشف عن الحيوانات الأوالي أن نستخدم في الوقت نفسه لطاختين للفحص المباشر مع المحلول الفيزيولوجي ومحلول

لوغول، فإذا كانت النتائج غير واضحة، نحضر لطاخة مثبتة ومصبوغة بالهيماتوكسلين بطريقة هايدنهاين. وعند إصابة الإنسان بالسرمية الدويدية يتم تحضير مسحة شرجية أو مسحة بورق السولوفان.

2– طريقة كينيون Kinyoun method :

تستخدم لإثبات وجود الكيسات البيضية للبوغيات الخفية في عينات البراز عن طريق تحضر لطخة رقيقة من البراز على شريحة زجاجية، ثم تترك لتجف في الهواء ، تثبت العينة بعدها بالكحول المطلق لمدة (5–10) دقائق، ثم تجفف بالهواء و تغمس بصبغة Fuchsin carbol لمدة دقيقتين ، تغسل بعدها بالماء العادي وتغطى بمحلول مزيل الألوان (كحول حامضي) لمدة دقيقتين ثم تغسل بالماء العادي . بعد ذلك تغمس العينة بالملون المباين (Metgylene blue) لمدة دقيقة واحدة، ومن ثم تغسل بالماء المقطر، وتجفف بالهواء، وتفحص مجهرياً، حيث تبدو الكيسات البيضية كأجسام بحجم (4.5 – 5.5) ميكرون، حمراء اللون على خلفية زرقاء، بينما تأخذ بقايا البراز والخميرة لوناً أزرقاً .

3– طريقة التعويم Floataion method :

تعتمد هذه الطريقة على تحضير معلق لعينة البراز في محلول يتوسط وزنه النوعي بين البيوض أو الكيسات والبقايا البرازية، حيث تطفو الأولى وتترسب الثانية . وتستعمل للكشف عن بيوض الشريطيات، الصفر الخراطيني، البوغيات الخفية .

- تؤخذ كمية قليلة من البراز (من مناطق مختلفة) وتوضع في هاون البورسلان، تضاف كمية قليلة في البداية من محلول التعويم (محلول { Nacl 1.18–1.2}، محلول سلفات الزنك {1.24}، محلول التعويم السكري لـ Sheather) المتوفر إلى البراز في الهاون، وتفتت كمية البراز بالمقبض وتزاد كمية محلول التعويم تدريجياً حتى يصبح المعلق الناتج متجانساً.
- يتم تصفية المعلق عبر المصفاة والقمع في أنابيب التثقيل، وتملأ هذه الأنابيب حتى مسافة 2/1 سم من قمتها . ثم يتم تثقيلها لمدة (2–3) دقائق بسرعة (1500–2000) دورة في الدقيقة .
- تؤخذ الغلالة السطحية فقط بوساطة لوب ذي عروة معدنية، وتنقل إلى شريحة زجاجية، ثم تغطى بلطف بساترة زجاجية لتقليل فقاعات الهواء على الشريحة، وتفحص مجهرياً .
- إذا لم تتوفر مثفلة، يمكن ملء أنابيب التثقيل بالمعلق كاملة بحيث تتشكل حدبة صغيرة فوق قمة الأنابيب، ثم توضع الساترات فوقها، وتترك الأنابيب مستقرة في الحامل وبعد

(15–60) دقيقة تؤخذ الساترات التي لصقت بها البيوض، وتوضع فوق الشرائح الزجاجية ثم تفحص مجهرياً .

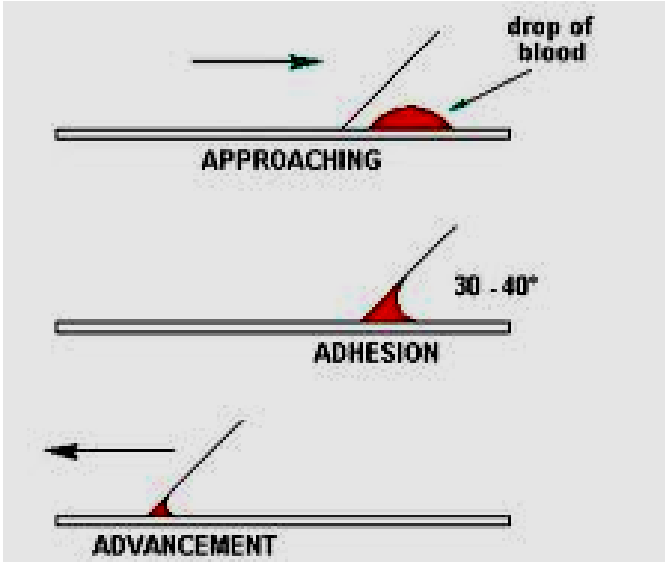
ثانياً : فحص الدم:

يستخدم فحص الدم لتشخيص إصابة الإنسان بالأوالي الدموية أو بعض الديدان الخيطية. وتؤخذ العينة من إصبع الإنسان مباشرةً، ولكن في بعض الأحيان قد يلزم جمع كمية مناسبة من الدم لفحصها بعد فترة، ولحفظ هذه الكمية من التحلل نلجأ إلى استعمال مضادات التخثر مثل: ثنائي الأوكسالات، ملح EDTA، الهيبارين .

1- طريقة اللطاخة الجافة الرقيقة:

تستخدم هذه الطريقة للكشف عن طفيليات الدم مثل : المتصورات، المثقبيات .

- تؤخذ قطرة دم بوخز الإصبع بوساطة إبرة (وذلك بعد تطهير مكان الوخز)، وتوضع بجانب أحد طرفي الشريحة الزجاجية .
- توضح حافة شريحة زجاجية آخرى أو ساترة أمام قطرة الدم بزاوية (30–40) م، وتسحب الشريحة قليلاً إلى الخلف حتى تلامس قطرة الدم التي تتوزع بانتظام تقريباً على حافتها الخلفية .
- تدفع الشريحة الزجاجية الثانية فوق الأولى إلى الأمام بحركة منتظمة وثابتة بحيث يتشكل بعدها فيلم رقيق من الدم .
- تجفف اللطخة بتحريكها في الهواء بعيداً عن الغبار والتلوث، ثم تثبت بغمسها في كحول ميتلي لمدة (2–5) دقائق، وتترك العينة بعد ذلك لتجف في الهواء .
- تغمر الشريحة بمحلول صبغة غيمسا بعد تمديده بنسبة 1: 10 لمدة ساعة ونصف .
- تغسل العينة بلطف تحت صنبور الماء حتى يختفي اللون من العينة ، ثم تجفف الشريحة بالهواء أو بوساطة أوراق الترشيح ، ثم تفحص العينة مجهرياً بوساطة عدسة زيتية وبتكبير 100 مرة . شكل (39)



شكل (39): طريقة تحضير اللطاخة الجافة الرقيقة

2– طريقة اللطاخة الجافة السميكة (الكثيفة):

تستخدم هذه الطريقة لتركيز طفيليات الدم في بقعة صغيرة بعد تخريب كريات الدم وبقاء الطفيليات حرة . توضع قطرة كبيرة من الدم في وسط الشريحة الزجاجية وتحرك بقضيب زجاجي أو بعود ثقاب عدة مرات وعلى مساحة صغيرة ، ثم تجفف العينة بالهواء لمدة (15) دقيقة ، وتصبغ العينة مباشرةً بصبغة غيمسا الممددة بعد تجفيفها مباشرةً (دون تثبيتها في الكحول الميتلي المطلق) لمدة (30) دقيقة، بعدها تجفف العينة وتفحص مجهرياً بالعدسة الزيتية .

الفصل الثـــاني

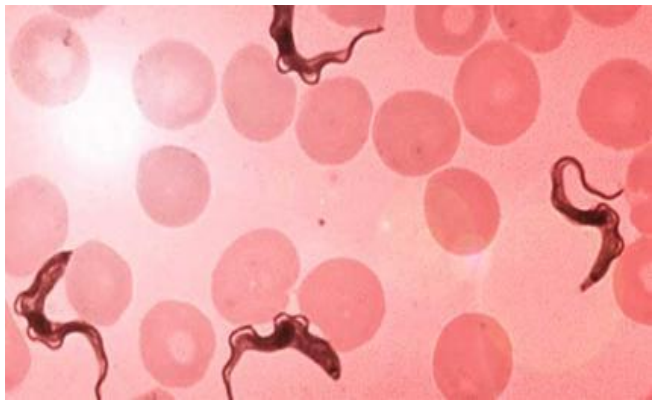
أهـم الطفيليات التي تصيب الإنسان

1- الحيوانات الأوالي

أولاً – السوطيات Flagellata :

1–المثقبيات Trypanosoma:

تتطفل بين خلايا الدم واللمف والسائل الدماغي الشوكي والأنسجة عند الإنسان والحيوان. جسمها متطاول ثابت الشكل لوجود غلاف صلب، ولا يمكن التفريق بين الهيولى الداخلية والخارجية، أما النواة فهي حويصلية الشكل وتتوضع في وسط الجسم وتحتوي على جسيم نووي. ويقع منشأ السوط أو منشأ الحركة بالقرب من الطرف الخلفي للجسم ، ويمتد منه السوط إلى الطرف الأمامي، ويشكل خيطه المحوري مع الجسم غشاءً متموجاً طويلاً يمتد من النهاية الخلفية حتى نهاية الطفيلي الأمامية حيث يبرز على شكل سوط حر. ويظهر هذا الشكل في الدم والسائل الدماغي الشوكي .شكل (40)

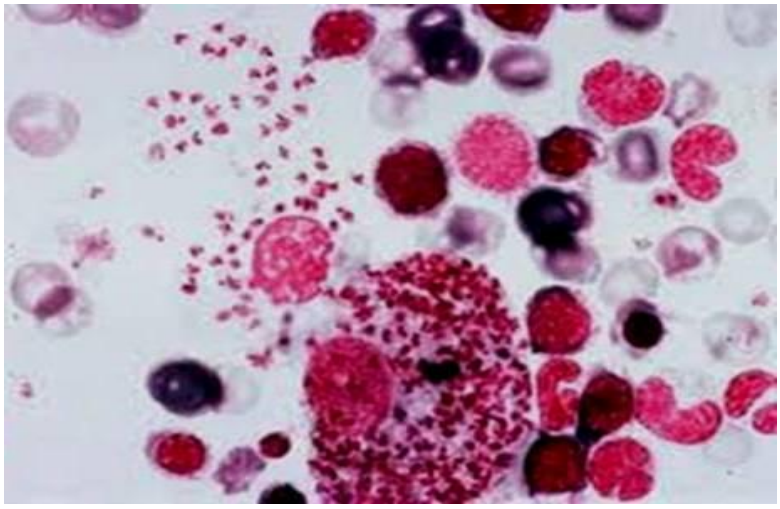


شكل (40) : لطخة جافة رقيقة

التشخيص: يتم تشخيص المثقبيات الغامبية والروديسية بفحص الدم بطريقة اللطاخة الجافة الرقيقة أو السميكة خاصةً في بداية الإصابة، أو عن طريق فحص السائل الدماغي الشوكي والبحث عن الأشكال المثقبية في المراحل المتقدمة من المرض، أو حقن حيوانات التجارب بالدم أو راسب السائل الدماغي الشوكي بينما يتم زرع المثقبية الكروزية على منبت (Nicollae Novy Neal)، أو حقن حيوانات التجارب، أو الاختبارات المصلية مثل (اختبار التراص الدموي المباشر، واختبار تثبيت المتممة) .

2–الليشمانيات Leishmania:

تصيب الجلد ومخاطية الفم والأنف والبلعوم وخلايا الجملة الشبكية الباطنية للكبد والطحال والعقد اللمفية ونقي العظام والبالعات الجوالة في الدم أو الموجودة في الجلد عند الإنسان والكلاب والقوارض. وهي طفيليات كروية أو بيضوية الشكل، تتوضع النواة في وسطها وفي جوارها يلاحظ منشأ السوط وخيط محوري لا يتجاوز حافة الطفيليات، ويتراوح حجمها (2–4) ميكرونات، ويوجد في أنسجة الإنسان. الشكل (41)



شكل (41) : الليشمانية داخل الخلايا البالعة وخارجها

التشخيص: يتم تشخيص الليشمانيات الجلدية والبرازيلية، بفحص قطرة من حافة الحبة أو أخذ كشطة من القرحة وتثبيتها على شريحة وتلوينها بصبغة غيمسا أو الهيماتوكسيلين – ايوزين. أو زرع العينة على منبت NNN (Nicollae Novy Neal)، أو الاختبارات المصلية مثل اختبار التراص الدموي غير المباشر واختبار التألق المناعي، بينما تفحص محضرات مثبتة من الطحال والعقد اللمفاوية ومصبوغة بصبغة غيمسا أو رايت عند تشخيص الليشمانية الدونوفانية .

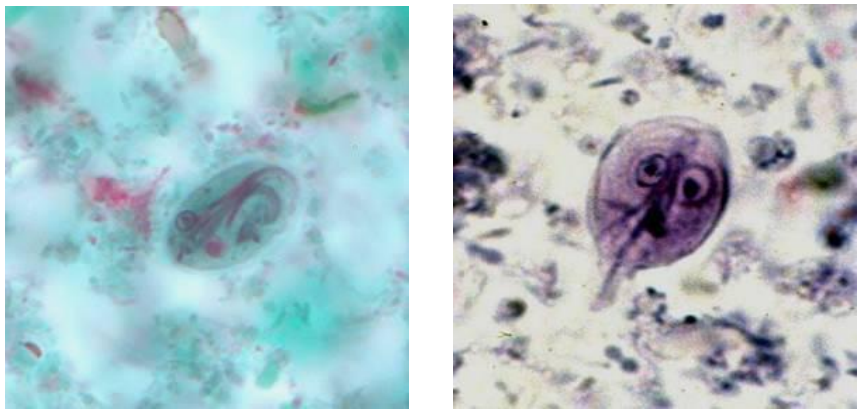
3– الجيارديدية المعوية Giardia intestinalis:

تتطفل عند الإنسان والجرذان في رتوج مخاطية العفج. وتظهر بشكلين هما :

– الأتروفة (الناشطة) :

سوطيات كمثرية الشكل، متناظرة الجانبين، نهايتها الأمامية مدورة عريضة والخلفية مستدقة ضيقة، وسطحها الظهري محدب والبطني مقعر ويوجد عليه قرص ممصي على شكل حفرة فوق وسط الجسم ويحتوي على نواتين بيضيتي الشكل ولكل منهما جسيم نووي واض، كما

تملك (8) أسواط موزعة في أربعة أزواج من مناشئ الأسواط المنتشرة أمام النوى وخلفها بشكل مجموعتين رباعيتين، ويشكل الزوج الخلفي من الأسواط إبرتين محوريتين تمتدان من المحجم حتى النهاية الخلفية ثم تخرجها بشكل حر ويتراوح حجمها (9–20×5–10) ميكروناً . شكل (42)



شكل (42) : الجيارديدية اللمبيلية 1– الناشطة 2– الكيسة

– **الكيسات:** بيضوية الشكل يتراوح حجمها (8–14×6–10) ميكروناً، ويشاهد فيه ا (2–4) نويات داخل الهيولى، وبقايا الأسواط ومناشئها، كما تحاط بغشاء رقيق .

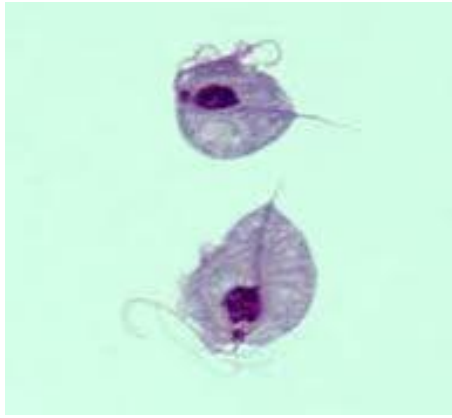
التشخيص: يتم بفحص البراز الطازج ورؤية النواشط أو الكيسات، باستعمال طريقة اللطخة المباشرة أو طريقة التعويم .

4– المشعرة اللاصقة Trichomonas tenax:

سوائط غير مرضية، تشاهد في الفم عند الأشخاص المصابين بالنخر السني وتقيح اللثة والتهاب اللوزتين. وتظهر بشكل ا لناشطة فقط، جسمها بيضوي – كمثري الشكل،غير متماثلة الجانبين، يبلغ حجمها (15– 18×5–15) ميكروناً، ويحتوي على نواة تقع في الجزء الأمامي من الجسم، كما ينشأ من مولد الحركة الواقع أمام النواة خمسة أسواط، أربعة منها حرة أمامية وسوط خامس خلفي ذو غشاء متموج أقصر من الجسم، كما ينشأ من مولد الحركة إبرة عصوية محورية تمر في مركز الجسم لتخرج من نهايته على شكل شويكة صغيرة .

5– المشعرة المهبلية T. vagainalis:

تتطفل في المهبل عند النساء، والموثة عند الرجال، وأحياناً في الإحليل والمثانة . وتشبه المشعرة اللاصقة وتختلف عنها بوجود سوط خلفي ذي غشاء متموج قصير بالمقارنة بما هو عند المشعرة اللاصقة، كما أنها أكبر حجماً منها .شكل (43)



شكل (43) : المشعرة المهبلية

التشخيص: عن طريق الكشف عن المشعرات في مفرزات المهبل والموثة وراسب البول أو بعمل لطخات مباشرة محضرة من التقرحات المهبلية .

ثانياً – البوائغ Sporozoa :

1- المتصورات Plasmodium:

تتوضع في كل من الكبد والكريات الحمراء عند الإنسان. وتأخذ أشكالاً مختلفة حسب مراحل تطورها :

الحيوان البوغي Sporozoite: مغزلي الشكل يتراوح حجمه (10-15×1-2) ميكروناً. ويحتوي على نواة صغيرة وغشاء سيتوبلازمي واضح ، ويتوضع في الغدة اللعابية للإنفيل Anopheles .

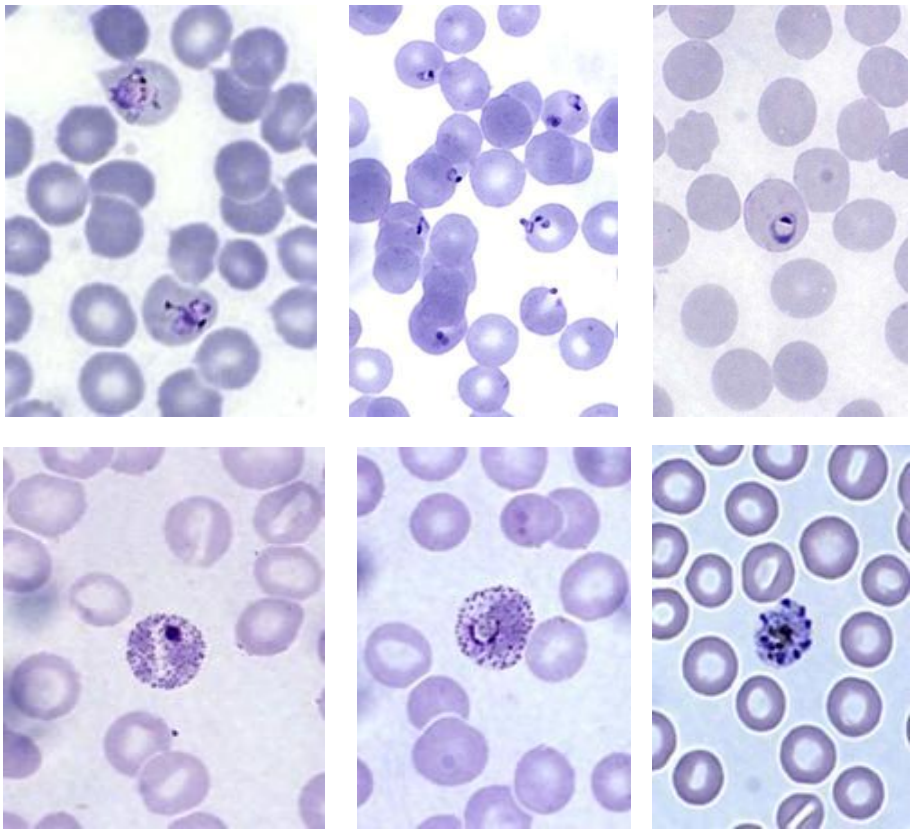
الحيوان الخفي Cryptozoite: كروي الشكل يحتوي على نواة صغيرة، وعلى غشاء سيتوبلازمي واضح ويتوضع في الكبد .

المتقسمةSchizont: كروية الشكل، تحتوي على عدد كبير من الأقسومات Merozoites، وتتشكل نتيجة انقسام نواة الحيوان الخفي، وتتوضع في الكبد .

الناشطة الخاتمية Ringform: توضع في الكرية الحمراء، ويبلغ قطرها 2.5 ميكروناً، تأخذ شكل الخاتم فتظهر الهيولى كحلقة زرقاء في وسطها فجوة غير ملونة، وعلى جانبها نقطة حمراء هي النواة .

الناشطة المتحولية Amoeboid : تتوضع في الكرية الحمراء، وتنشأ عندما تتغذى الناشطة الخاتمية على خضاب الدم، وتنمو وتكبر الهيولى ويظهر لها استطالات تعطيها شكل المتحولات، وفي الفجوات الغذائية تتشكل حبيبات بنية اللون تسمى بالأرقاط.

المتقسمة: عبارة عن الطور السابق ولكن النواة فيها بدأت بالانقسام .شكل (44)



شكل(44): مراحل تطور المتصورات

الجسم الوردي Rosace: تنقسم الهيولى ويحيط كل قسم منها بجزء من النواة، وتصبح المتقسمة ناضجة ممتلئة بالأقسومات، أما الأرقاط فتتجمع في الوسط .

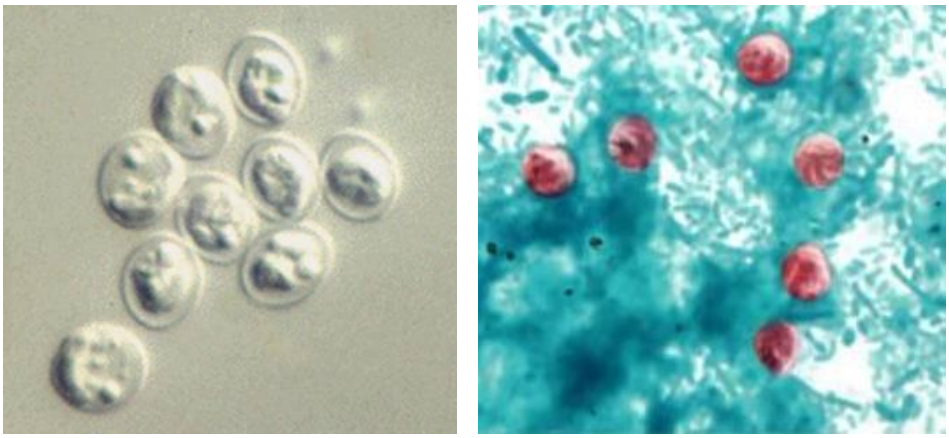
العرسية Gametocyte: عبارة عن أقسومة ليس لها فجوة، وهي كبيرة تملأ الكرية الحمراء كلها، ولاتنقسم نواتها ولكنها تتميز إلى عرسية صغرية Microgametocyte نواتها مركزية خفيفة التلوين، وتحيط بها هيولى ذات لون باهت وأرقاطها مبعثرة. وعرسية كبرية Macrogametocyte نواتها جانبية كثيفة التلوين، تحيط بها هيولى ذات لون كثيف وأرقاطها مبعثرة .

التشخيص: يتم التشخيص الأكيد عن طريق فحص الدم بطريقة اللطاخة الجافة الرقيقة أو السميكة، ورؤية المتصورات ضمن كريات الدم الحمراء .

2– البوغيات الخفيفة الصغيرة Cryptosporidium parvum:

تتطفل في الأمعاء الدقيقة والغليظة عند الإنسان والثدييات الآخرى، بينما لوحظ عند الأشخاص المصابين بالعوز المناعي إصابة للجهاز الهضمي والتنفسي .

الكيسة البيضية المتبوغة: دائرية الشكل، يتراوح قطرها (4.5–5) ميكرونات، ويتألف جدارها من طبقتين داخلية وأخرى خارجية، وتحتوي على كيسية بوغية واحدة محتوية على أربعة أبواغ . شكل (45)



الشكل (45) : البوغيات الخفية الصغيرة (كيسات بيضية متبوغة)

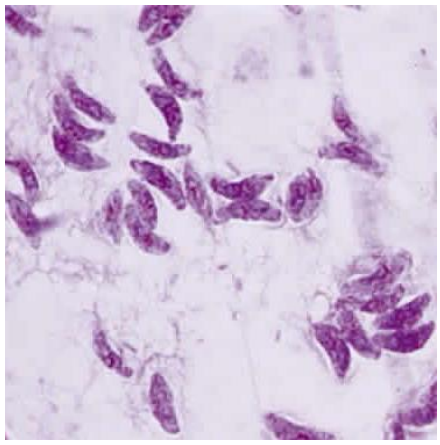
التشخيص: بالبرهان على وجود الكيسات البيضية المتبوغة في عينات البراز بطريقة التعويم السكري، أو بتحضير لطاخات جافة ومصبوغة بطريقة كينيون ، **أو** بطريقة التألق المناعي غير المباشر للأضداد،واختبار الإليزا ELISA .

3– المقوسة القندية Toxoplasma gondii:

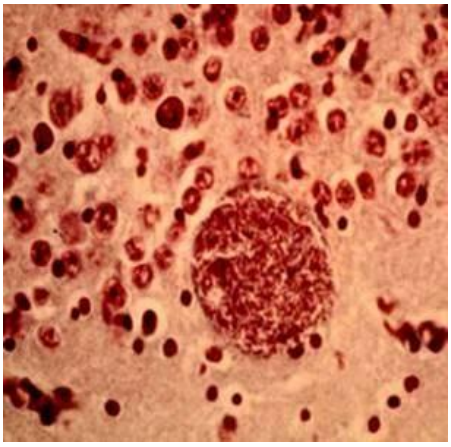
تصيب الخلايا المنواة والسوائل عند الإنسان والثديات والطيور. ويختلف شكل الطفيلي خلال تطوره، فيظهر في ثلاثة أشكال مختلفة هي :

1– الحيوانات الداخلية Endozoites : يتراوح حجمها (3–7×2–4) ميكرون، بيضوية أ وهلالية أو مقوسة الشكل، لها قطب خلفي متطاول، وقطب أمامي حاد، وتقع النواة في النصف الخلفي من الجسم. توجد في الكريات البيضاء وحيدة النوى وفي الخلايا النسيجية وخلايا الشبكي البطاني متجمعة بأعداد كبيرة، وفي السوائل (الجنب والصفاق) تكون مفردة أو مزدوجة . شكل (46)

2- حويصلات المقوسة القندية T.Cyst: يتراوح حجمها حتى (300) ميكرون، وتحتوي على أعداد كبيرة من الحيوانات الكيسية أو الحويصلية، وتتطور في كل الأعضاء والنسج مثل المخ، القلب، الحجاب الحاجز، الكبد.... تتشكل في الثوي المتوسط والنهائي، كما أنها خامجة للإنسان والحيوان . شكل (47)



شكل(46): حيوانات داخلية



شكل(47): حوصلات المقوسة القندية

3- كيسات بيضية المقوسة القنديةT. Oocyst:يتراوح حجمها (12×10) ميكرون. تطرح مع البراز على شكل كيسات بيض غير متبوغة، يتم تبوغها في الوسط الخارجي، حيث يتشكل فيها كيسان بوغيان يحتوي كل منهما على أربعة أبواغ وهي خامجة للإنسان والحيوان .

التشخيص: بالبرهان على وجود الطفيلي في ثفالة السوائل وفي خزعات العقد اللمفية أو العضلية بعد تحضير لطخات منها وتلوينها بصبغة غيمسا أو رايت ، وحقن حيوانات التجارب (الفئران، الأرنب) بالراسب الناتج عن تثفيل السائل الدماغي الشوكي، أو بزرق محتويات العقد اللمفية أو نقي العظام في بريتون هذه الحيوانات ، وبالاختبارات المصلية: اختبار تثبيت المتممة، اختبار الأضداد الومضائي غير المباشر، اختبار تراص الدم .

ثالثاً – الجواذر (اللحميات) Sarcodina :

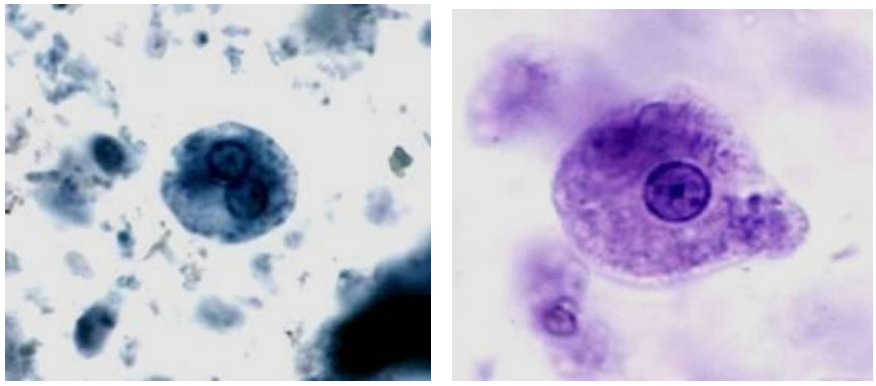
1 – المتحولة الحالة للنسج Entamoeba histolytica:

تتطفل في الأمعاء الغليظة (خاصة الأعور والمستقيم) عند الإنسان، كما يمكنها أن تصيب أنسجة الأعضاء الأخرى من الجسم خاصةً الكبد. وتمر خلال تطورها بثلاثة أطوار هي:

1– الأتروفة أو الناشطة Trophozoite: لها شكلان: يتراوح حجم الشكل الكبير (20–25) ميكروناً، والشكل الصغير (12–15) ميكروناً. وهي شفافة ذات لون رمادي خفيف، لها

هيولى خارجية عريضة وصافية، وهيولى داخلية حبيبية، وتحتوي على فجوات غذائية وفيها كريات دم حمراء وخلايا نسيجية وجراثيم، كما تحتوي على فجوات قابضة إطراحية. وتتحرك إلى الأمام بوساطة رجل كاذبة واحدة في طرفها الأمامي، أما في البراز البارد فتبقى ثابتة وترسل أرجلاً كاذبة عريضة في أجزاء مختلفة من جسمها. أما النواة فتظهر بصعوبة أثناء الحركة، ولكن بعد التثبيت والتلوين بمحلول اليود أو بمحلول الهيماتوكسلين الحديدي تصبح بنيتها واضحة وتظهر بشكل كروي تحتوي على جسيم نووي صغير يقع في مركزها، كما تلاحظ حبيبات صبغية متجانسة الشكل والحجم على السطح الداخلي للغشاء الخلوي وتطرح مع البراز السائل واللين .

2- طليعة الكيسات Precyst : يتراوح حجمها (15-20) ميكروناً، وشكلها مائل إلى التكور. ولا يميز فيها بين الهيولى الداخلية والخارجية، وتختفي فيه تدريجياً الفجوات الغذائي ة، بينما تبدأ بالظهور قبل التحوصل فجوات غليكوجنية وأجسام صبغانية Chromatoid bodies عصوية الشكل ذات نهايات مدورة، وتطرح مع البراز السائل واللين . شكل (48):



شكل(48): المتحولة الحالة للنسج

3 - الكيساتCysts: يتراوح حجمها (10-20) ميكروناً، كروية الشكل ذات لون رمادي خفيف وتحتوي على (1-4) نوى حسب درجة نضجها . وتطرح مع البراز المتماسك على شكل كيسات ناضجة وغير ناضجة .

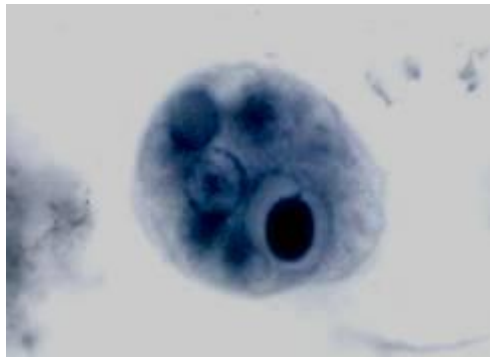
التشخيص: فحص البراز بطريقة اللطخة المباشرة أو التعويم ورؤية المتحولات بأحد أطوارها.

2- المتحولة اللثوية E. gingivalis:

متحولات غير ممرضة، توجد في تجويف الفم عند الإنسان خاصة بين الأسنان وفي أطراف اللثة، وتكثر في الأفواه المهملة والمصابة بالتهاب اللثة واللوزتين. يتراوح حجم الناشطة (10-20) ميكروناً (طليعة الأكياس والكيسات غير موجودة)، وتمتاز بوضوح الهيولى الخارجية

الصافية، واحتواء الهيولى الداخلية المحببة على كثير من الفجوات الغذائية التي تحتوي على كريات بيضاء وخلايا ظهارية وأحياناً على جراثيم ، ونادراً ما تحوي على كريات حمراء، والنواة واضحة ويقع الجسيم النووي الكبير في المركز، أما الحبيبات الصبغية فهي غير متجانسة وموزعة على السطح الداخلي للغشاء النووي بشكل غير منتظم . تنتقل المتحولات من ثوي إلى آخر بوساطة الرذاذ أو بتلويث أوعية الشراب

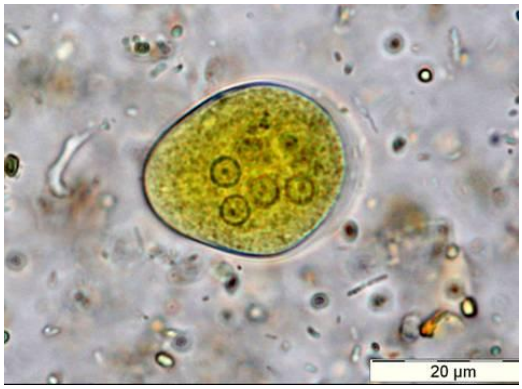
التشخيص: عن طريق تحضير لطخة من مخاطية اللثة أو مفرزاتها، ثم يضاف إليها قطرة من محلول فيزيولوجي أو محلول فيزيولوجي مع صبغة السفرانين الحمراء 0.1 % ومن ثم تفحص مجهرياً. أو تحضير لطخة جافة ومثبتة وملونة بصبغة غيمسا أو رايت.

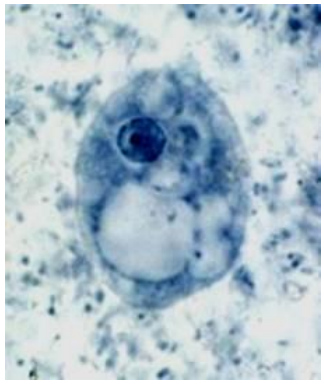


شكل(49): المتحولة اللثوية

3- المتحولة القولونية E. coli :

غير ممرضة تعيش في فراغ الأمعاء الغليظة عند الإنسان والكلاب والقطط ويدل وجودها في البراز على أن حاملها قد تناول أطعمة ملوثة بالبراز. كما أن قدرتها الإمراضية محدودة، ولا تجتاح الأنسجة، وقد تشاهد بعد الأعراض المرضية مثل الإسهال. وتدرس صفاتها الشكلية بهدف التم يز بينها وبين المتحولة الحالة للنسج وتختلف عنها بما يلي: يتراوح حجم الناشطة (15-50) ميكروناً، والكيسات (10-30) ميكروناً ، والهيولى الخارجية ضيقة وغير واضحة، بينما تحتوي الفجوات الغذائية على الجراثيم والبقايا الغائطية فقط، أما الجسيم النووي فهو كبير ويقع لا مركزياً، والحبيبات الصباغية أكثر خشونةً وغير متجانسة، وموزعة بشكل غير منتظم، وتحتوي الكيسات الناضجة على(8-16) نواة، والأجسام الصباغية أسطوانية أو مغزلية ذات نهايات شظوية. شكل (50):





شكل(50): المتحولة القولونية

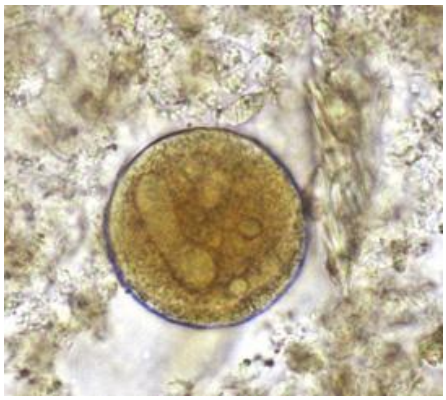
رابعاً - الهوادب Cliophora :

- القربية القولونية Balantidium coli:

تتوضع عند الإنسان والخنازير والقرود في تجويف الأمعاء الغليظة، أو تخترق غشاءها المخاطي إلى الأنسجة العميقة.

- **الأتروفة:** بيضية – كمثرية الشكل، وهو شكلها ثابت لوجود غلاف صلب ويغطى جسمها بأهداب قصيرة تتوضع عليها بشكل صفوف طولية مائلة. والطرف الأمامي ضيق ويحتوي على ثغير خلوي، يليه البلعوم الخلوي الذي يفتح مباشرة بالهيولى الداخلية، بينما يوجد في الطرف الخلفي شرج خلوي، والهيولى غير مميزة إلى هيولى خارجية ، أو داخلية لكن توجد في الهيولى الداخلية فجوات غذائية تحتوي على جراثيم أو بقايا غائطية، وفجوات قابضة ، كما تحتوي على نواتين، الأولى كبرية كلوية الشكل، والثانية صغرية كروية وتقع في تقعر النواة الكبرية.

- **الكيسات:** مستديرة الشكل، يتراوح حجمها (40 – 60) ميكروناً، لها جدار ثخين، وتحتوي على النواة الكبرية والصغرية والفجوات القابضة . شكل (51)



الشكل (51) : القربية القولونية

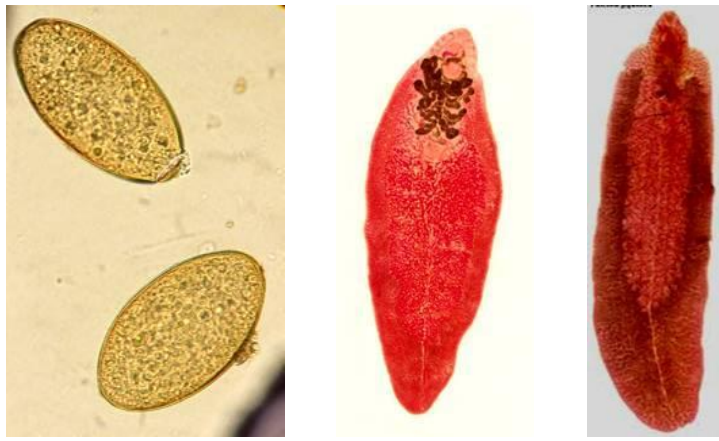
التشخيص: يتم تشخيص الإصابة بفحص البراز بطريقة اللطخة المباشرة أو التعويم والبرهان على الأتاريف والكيسات .

2ً – الديـــــدان

أولاً – الديدان المثقوبة Trematoda:

1 – المتورقة الكبدية Fasciola hepatica

تتطفل الديدان الناضجة في الأقنية المرارية عند الإنسان والمجترات الأهلية والبرية. وهي مثقوبات كبيرة، يتراوح حجمها (20–30×8–13) مم، رمادية اللون أما في حالة امتلائها بالدم والصفراء فيتلون قسم من جسمها باللون البني. ويتألف جسمها من جزء أمامي مخروطي، وجزء خلفي ورقي الشكل. تحتوي على محجمين، الأول فموي صغير والثاني بطني كبير يقع عند اتصال الجزء الأمامي والخلفي. يبدأ الجهاز الهضمي بفتحة الفم ويحيط بها المحجم الفموي يليها بلعوم ثم مري يتفرع إلى فرعين معويين أعورين ويشكل فرعاه رتوجاً وحشية أولية وثانوية متعددة ورتوجاً أنسية قصيرة على شكل نتوءات صغيرة، بينما يتألف الجهاز التناسلي الذكري من خصى متشعبة تملأ الجزء الأوسط من الجسم وتتوضع الواحدة خلف الآخرى، أما الجهاز التناسلي الأنثوي فيتألف من مبيض مفرد متفرغ يتوضع في الجهة الأمامية للخصى وعلى الجانب الأيمن، وتملأ تفرعات الرحم المسافة بين المحجم والخصية الأمامية وتقع الفتحة التناسلية المشتركة أمام المحجم البطني، بينما تقع الغدد على جانبي الجسم . شكل (52)



شكل(52): بيوض وديدان المتورقات

التشخيص: فحص البراز ورؤية البيوض بطريقة الترسيب أو بطريقة ثيلمان، أو عن طريق فحص غسالة العفج أو المفرغات الصفراوية التي يتم الحصول عليها بالقسطرة إضافةً إلى الاختبارات المصلية مثل اختبار التراص الدموي، واختبار الترسيب.

2 – المتورقة العرطلة F. gigantica :

تشبه المتورقة الكبدية، إلا أنها أطول منها فهي (7) سم تقريباً، وحوافها الجانبية متوازية، والطرف الخلفي مدور بشكل حرف U .

3 – متفرعة الخصية الصينية Clonorchis sinensis:

تتطفل في القنوات المرارية وأحياناً في القنوات البنكرياسية عند الإنسان واللواحم. وهي مثقوبات منبسطة، ونهاية جسمها الأمامية أضيق من الخلفية. يتراوح محجمها (10–20×2–4) مم، ومحجمها الفموي أكبر من المحجم البطني، ويتألف الجهاز الهضمي من الفم والمري الذي يتفرع إلى فرعين أعورين أملسين يبلغان النهاية الخلفية للجسم، أما الجهاز التناسلي فعبارة عن زوج من الخصى المتفرعة (المتشعبة) التي تقع خلف بعضها بعضاً في الطرف الخلفي للجسم، وتغطي جزئياً فرعي المعي، ومبيض بيضي الشكل يقع أمام الخصى، وتشكل تلافيف الرحم الحقل المتوسط في المبيض وحتى المحجم البطني، أما الغدد المحية فتمتد حتى مقدمة المحجم البطني . شكل (53)

شكل(53):متفرعة الخصية الصينية

شكل(54):متأخرة الخصية الهرية

التشخيص: البرهان على البيوض عند فحص البراز بطريقة التركيز التعويمي، وارتفاع خميرة الفوسفاتاز .

4– متأخرة الخصية الهرية Opisthorchis felineus :

تتطفل في القنوات المرارية عند الإنسان واللواحم (القطط، الثعالب، الخنازير). تشبه ديدان متفرعة الخصية الصينية، وتختلف عنها بأنها أصغر حجماً (5–12×2.5) مم، والمحاجم الفموية والبطنية ضعيفة ومتساوية الحجم تقريباً، والخصى مفصصة بعمق، والغدد المحية تقع على جانبي الجزء الأوسط من الجسم. شكل(54)

5 – الخيفانة الخيفاء Heterophyes heterophyes:

تتطفل في الأمعاء الدقيقة عند الإنسان، واللواحم ، والجرذان والطيور. وهي مثقوبات صغيرة (1.5–3×0.4) مم، كمثرية الشكل ويغطي جسمها شويكات صغيرة. يبدأ الجهاز الهضمي بفتحة الفم التي تحاط بالمحجم الفموي، يتبعها بلعوم ومري يتفرع إلى فرعي المعي، أما الجهاز التناسلي فعبارة عن خصى بيضوية ملساء تقع بجانب بعضها بعضاً في نهاية الجسم الخلفية، ويقع أمامها مبيض كروي أملس، بينما يتوضع الرحم في نصف الجسم الخلفي، على حين تقع الغدد المحية على جانبي ثلث الجسم الخلفي ، أما الفتحة التناسلية المشتركة فتحاط بالمحجم التناسلي يقع خلف المحجم البطني. شكل (55)

التشخيص: فحص البراز والبرهان على وجود البيوض بطريقة اللطخة المباشرة، أو التعويم

الشكل (55) : الخيفانة الخيفاء

الشكل (56) : المتوارقة البوسكية

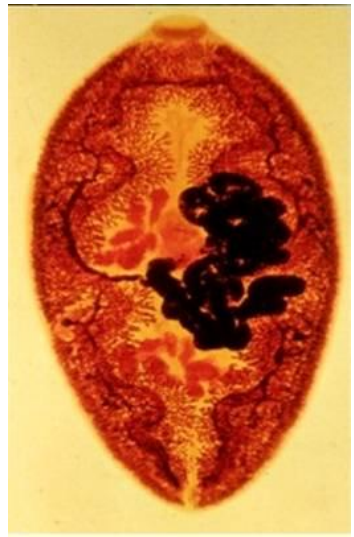
6– المتوارقة البوسكية Fasciolopsis buski:

تتطفل في الأمعاء الدقيقة عند الإنسان، والخنازير ، ونادراً عند الكلاب والقوارض. وهي ديدان كبيرة الحجم، يتراوح حجمها (2–7 × 1–2) سم، وتتصف باختفاء البروز الرأسي والأكتاف، وباحتوائها على محجم فموي صغير تحت نهائي، ومحجم بطني أكبر منه بأربع مرات. يبدأ الجهاز الهضمي بفتحة الفم، ويتبعه البلعوم ومري قصير يتفرع إلى فرعين معويين أعورين غير متشعبين يبلغان نهاية الجسم ، أما الخصى فهي متشعبة وتقع في النصف الخلفي للجسم خلف بعضها بعضاً، ويقع أمامها مبيض متشعب الشكل ويملأ الرحم نصف الجسم الأمامي، وتقع الغدد المحية على جانبي الجسم . شكل (56)

التشخيص: بالبرهان على البيوض في البراز بطريقة اللطخة المباشرة، أو الترسيب .

7– جانبية المناسل الوسترمانية Paragonimus Westermani :

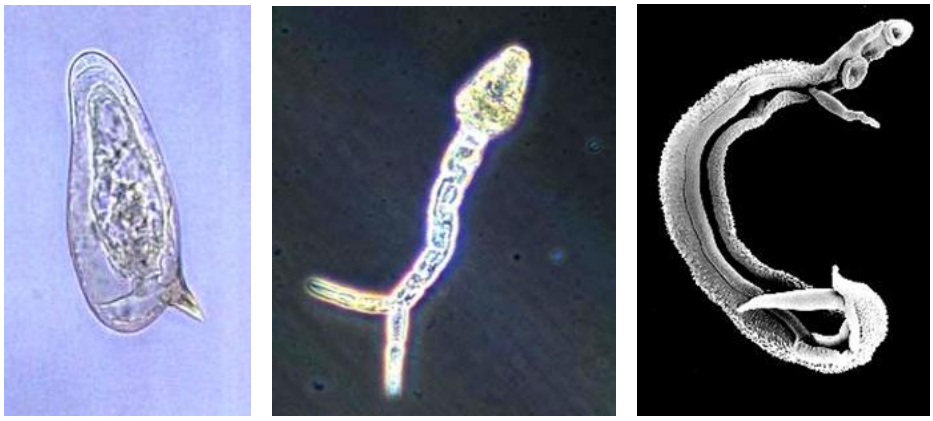
تتطفل الديدان الناضجة في الرئتين ضمن كيسات مبطنة بنسيج ضام مغلقة أو مفتوحة ومتصلة بالقصبات عند الإنسان واللواحم . وهي ديدان صغيرة وثخينة تشبه حبة البن، يتراوح حجمها (8–16×4–8) مم، لحمية اللون ويحاط جسمها بشوكيات صغيرة وكثيفة، والمحاجم متساوية الحجم، ويقع المحجم البطني أمام منتصف الجسم مباشرةً. يتألف الجهاز الهضمي من الفم والبلعوم، ويتفرع المري إلى فرعين معويين أعورين يبلغان نهاية الجسم الخلفية، أما الجهاز التناسلي فيحتوي على زوج من الخصى المفصصة بعمق وتقع وسط الجسم الخلفي بجانب بعضها بعضاً، ويقع أمام الخصية اليسرى المبيض المتشعب، بينما تقع تلافيف الرحم أمام الخصية اليمنى، على حين تمتد الغدد المحية على الجانبين من البلعوم وحتى نهاية الجسم.



التشخيص: بالبرهان على البيوض في القشع والبراز.

8 – المنشقات Schistosoma:

ديدان منفصلة الجنس تتطفل في الأوعية الدموية للإنسان. وهي مثقوبات متطاولة، يختلف فيها شكل الذكر عن الأنثى، وتكون الأنثى أطول وأرفع من الذكر. ويتراوح طول الديدان (10–20) مم. يغطي جسم الذكر حليمات صغيرة (عدا المنشقات اليابانية) أما الأنثى فملساء. ويحمل الذكر أنثاه في قناة الاحتضان التي نشأت نتيجة انطباق حافتي الجسم الجانبيين دون التحامهما، كما يوجد لكل من الذكر والأنثى محجمان، أولهما عند الطرف الأمامي، والثاني بطني ويقع خلفه بقليل، وهما متساويان في الحجم عند الأنثى، أما عند الذكر فإن المحجم البطني أكبر من الأمامي ويحمل على عنق. شكل (58)



الشكل (58) : المنشقة المانسونية

يبدأ الجهاز الهضمي بفتحة الفم التي تحاط بالمحجم الأمامي، بينما يختفي البلعوم ويحل محله بعض الغدد المريئية، أما المري فطويل نسبياً ويتبعه فرعا المعي اللذان يلتحمان مع بعضهما بعضاً في فرع واحد وسط الجسم أو أمامه أو خلفه يصل حتى نهاية الجسم الخلفية .
أما الجهاز التناسلي فيتألف من (3–9) خصى توجد في منطقة الكتف، ومن مبيض على شكل قطعة مستطيلة صماء ويقع أمام التحام المعي الخلفي، ويمتد الرحم من المبيض حتى الفتحة التناسلية، بينما تمتد الغدد المحية على جانبي أنبوبة المعي المنفردة حتى الطرف الخلفي ، أما الفتحة التناسلية(الذكرية والأنثوية) فتقع خلف المحجم البطني .

البيوض: بيضوية أو مغزلية الشكل، ذات جدار رقيق ودون غطاء ومزودة بشويكة جانبية (المنشقة المانسونية واليابانية)، أو بشويكة قطبية (المنشقة الدموية) وتحتوي على جنين الطفيل miracidum ويتراوح حجمها (90–160×50–70) ميكروناً.

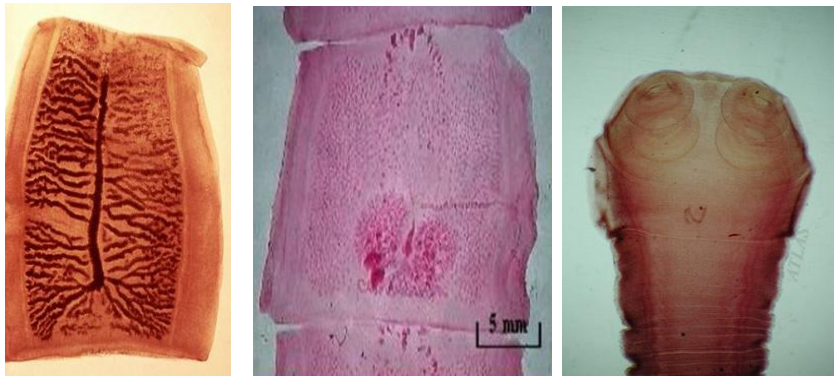
التشخيص: يعتمد على فحص راسب البول والبراز ورؤية البيوض، وعلى نتائج فحص الدم خاصةً زيادة عدد الكريات البيضاء الحامضية، وفقر الدم، وعلى اختلال وظائف الكبد .

ثانياً – الشريطيات Cestoda :

1– الشريطية العزلاء Taenia saginata:

تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة للإنسان . وهي شريطية طويلة، يبلغ طولها (5–10) م أو أكثر، و (10–12) مم عرضياً، ويبلغ عدد قطعها (1000–2000) قطعة ، والرأس مربع الشكل غير مسلح ويحمل أربعة محاجم فقط . تحتوي القطع الناضجة على (300–400) خصية، وعلى مبيض مؤلف من فصين ويقع خلفه الطابع البيضي والغدد المحية قرب الطرف الخلفي للقطع، أما الرحم فعبارة عن أنبوبة أعورية تمتد طولياً في الخط الوسطي للقطع أمام المبيض، أما الفتحة التناسلية فهي متناوبة وغير منتظمة التوزيع على جانبي القطع. ويبلغ طول القطع الحاملة (3–4) أضعاف عرضها، ويصدر من الجذع الطولي للرحم (18–25) فرعاً جانبياً يكون ممتلئاً ببيوض شبه كروية، ذات قشرة سميكة مخططة بشكل مشع، ويوجد في داخلها الجنين مسدس الأشواك . شكل (59)

التشخيص: يتم تشخيص الإصابة عن طريق فحص البراز والبحث عن القطع الحاملة أو البيوض .



الشكل (59) : الشريطية العزلاء

2– الشريطية الوحيدة T. Solium:

تشبه الشريطية العزلاء وتختلف عنها بالتالي:

أقصر منها ويتراوح طولها (2–8) م، ويحتوي الرأس على حيزوم يرتكز عليه صفان من الأشواك، كما تحتوي القطع الحاملة على رحم ذي تفرغات قليلة (7–12) فرعاً .

3– العوساء العريضة Diphyllobothrium latum:

تتطفل في الأمعاء الدقيقة للإنسان وآكلات الأسماك مثل الكلاب والقطط والخنازير. وهي ديدان شريطية طويلة، يبلغ طولها (3–5) م، ويصل عدد قطعها إلى (3000–4000) قطعة، ولونها أحمر فاتح، ورأسها بشكل اللوزة منبسط من الجانبين ويحمل زوجاً من الحفر الممصية على شكل شق طولي . شكل (60)

الشكل (60) : العوساء العريضة

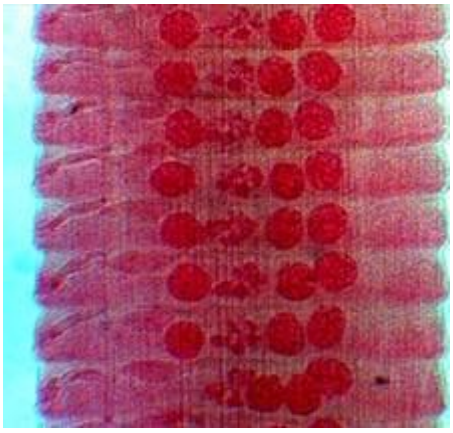
تحتوي القطع الناضجة على خصى عديدة تقع في الحقول الجانبية للقطع، ويفتح الجهاز التناسلي الذكري بالفتحة التناسلية الذكرية التي تقع خلف فتحة المهبل على السطح البطني للقطع، وعلى مبيض ذي جناحين ويقع في وسط الجزء الخلفي للقطع وخلفه يقع الطابع البيضي، أما الغدد المحية فهي عديدة وتنتشر على الجانبين، بينما تقع تلافيف الرحم في وسط القطع، ويفتح الرحم بفتحة خاصة خلف الفتحة التناسلية المشتركة . وتطرح بيوضا بيضوية الشكل وقشرتها سميكة بنية اللون، لها غطاء في أحد أقطابها، والجنين من خلية واحدة، ويبلغ حجمها (45×70) ميكروناً .

التشخيص: يتم تشخيص الإصابة عن طريق فحص البراز ورؤية البيوض .

4– المحرشفة القزمة Hymenolepis nana:

تتطفل في الأمعاء الدقيقة عند الإنسان والفئران والجرذان. وهي شريطيات خيطية الشكل، ويبلغ حجمها (25–60×0.6) مم، يحمل الرأس أربعة محاجم وحيزوماً مجهزاً بطوق واحد من الأشواك الصغيرة. تحتوي القطع الناضجة ثلاث خصى بجانب بعضها بينهما مبيض كروي،

والرحم أنبوبي مستعرض، أما الفتحات التناسلية فمفردة وتقع جميعها على جانب واحد من الدودة.



الشكل (61) : المحرشفة القزمة

تحتوي القطع الحاملة على رحم كيسي ممتلئ بالبيوض، وتتفجر هذه القطع داخل الأمعاء قبل انفصالها من الجسم، وتخرج بيوضاً بيضوية أو شبه كروية الشكل، وتكون الطبقتان الداخلية والخارجية رقيقتين، بينما تكون الطبقة المتوسطة ثخينة وتحتوي على خيوط تصدر من ثخانتين قطبيتين للطبقة الداخلية، ويتراوح حجمها (30–50) ميكروناً، وتحتوي على جنين مسدس الأشواك .

التشخيص: فحص البراز ورؤية البيوض الموصوفة سابقاً .

5 – المشوكة الحبيبية Echinococcus granulosus:

تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة عند الكلاب والذئاب والثعال ب. وهي ديدان شريطية صغيرة، يتراوح طولها (3–6) مم، ويحمل الرأس أربعة محاجم وحيزوماً مزودة بصفين من الأشواك، ومن (3–4) قطع، واحدة نامية وواحدة ناضجة تحتوي على جهاز تناسلي ذكري وأنثوي مشابه لما هو عند الشريطية العزلاء ، وثالثة حاملة تحتوي على رحم أنبوبي ذي جيوب جانبية، ويحتوي على بيوض بيضوية أو شبه كروية الشكل . شكل (62)

– **الكيسة العدارية Hydatid cyst :** يتراوح حجمها مابين حبة البازلاء حتى رأس الطفل، ويتألف جدارها من غلافين خارجي ليفي، وداخلي حبيبي خلوي يتشكل عليه عدد كبير من الرؤوس والمحافظ النسلية، كما تمتلئ الكيسات بسائل كيسي مائي أصفر.

التشخيص: يتم تشخيص داء الكيسات العدارية عند الإنسان باستخدام اختبار كازوني للحساسية، والتصوير الشعاعي، وتخطيط الصدى المقطعي .

الشكل (62) : ديدان المشوكة

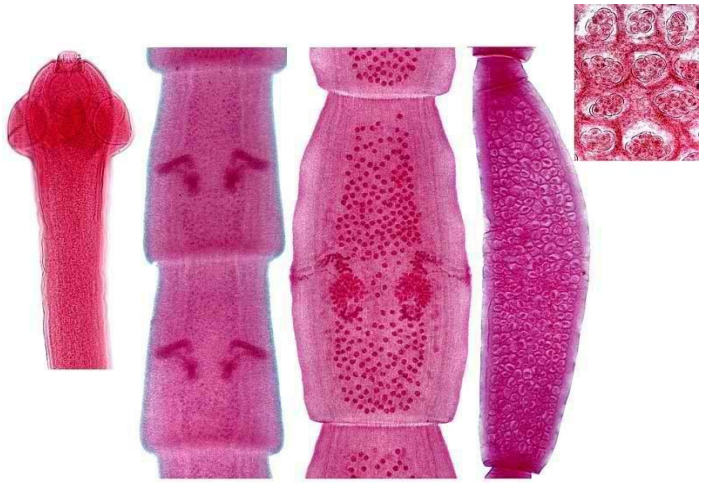
1- الحبيبية 2- متعددة المساكن

6- المشوكة متعددة المساكن Echinococcus multicularis:

تتطفل في الأمعاء الدقيقة عند الثعالب والذئاب والكلاب والقطط، وتتشابه مع المشوكة الحبيبية، ولكنها تختلف عنها بالآتي: يتراوح طولها من 1.4 – 3.4 مم، وتتألف سلسلة القطع من (3 – 5) قطع، وتقع الفتحة التناسلية المشتركة أمام منتصف القطعة ، والرحم كروي من غير جيوب.

7- ثنائية الفوهة الكلبية Dipilidium caninum:

تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة عند الكلاب والقطط ونادراً عند الإنسان . يتراوح طولها (10–50) سم، والرأس صغير كروي أو مخروطي الشكل، ومزود بأربعة محاجم وحيزوم أسطواني مزود بـ (3–4) صفوف من الأشواك المشابهة لشوكيات الورد. وتحتوي القطع الناضجة على أعضاء تناسلية مزدوجة، لذا توجد في كل قطعة فتحتان تناسليتان على الجانبين، والخصى كثيرة العدد، ويقع المبيض في النصف الخلفي للقطعة، وخلفه الطابع البيضي والغدة الحية، بينما يقع الرحم أمام المبيض ، ويتكسر الرحم في القطع الحاملة (تشبه بذور القرع أو الخيار) إلى محافظ بيضية تحتوي كل منها على (3–15) بيضة، والبيوض كروية الشكل ذات جدار رقيق وتحتوي على جنين مسدس الأشواك. شكل(63)



الشكل (63) : ثنائية الفوهة الكلبية

التشخيص: عن طريق فحص البراز ورؤية القطع الشريطية المميزة، أو البرهان على البيوض.

ثالثاً- الديدان الحلقية Annelida :

- العلق الطبيHiruda medicinalis:

يعيش في المياه العذبة والأراضي الطينية الرطبة. وهو من واضعات البيوض الحاوية على الأجنة. جسمه منبسط من الناحية الظهرية والبطنية، ويتألف من (33) قطعة، كل منها مؤلفة من خمس حلقات عدا طرفي الجسم الأمامي والخلفي فيكون عدد الحلقات في كل قطعة أقل من ذلك، ولونه بني مخضر، ويوجد على سطحه الظهري ستة خطوط طولية، وخمسة أزواج من العيون على القطع الخمس الأولى، بينما توجد نقاط سوداء على سطحه البطني، إضافة إلى (17) زوجاً من الفتحات الإطراحية الدقيقة على الحلقات (7–23)، ويحمل الجسم محجمين، محجم أمامي تقع فتحة الفم في وسطه، ومحجم خلفي قرصي الشكل وخال من الفتحات . شكل (64)

يتألف الجهاز التناسلي الذكري من (9) أزواج من الخصى، ويفتح على الخط المنصف البطني للحلقة الرابعة من القطعة (11)، بينما يتألف الجهاز التناسلي الأنثوي من زوج من المبايض، وتقع الفتحة التناسلية الأنثوية على الحلقة الرابعة البطنية للقطعة (12). يبدأ الجهاز الهضمي بالفم ويحتوي على ثلاثة فكوك، الأول ظهري والآخران بطنيان، يليه البلعوم وتفتح فيه الغدد اللعابية ، يليه الحوصلة والمعدة والأمعاء، وينتهي بفتحة الشرج التي تقع على الخط المنصف الظهري عند اتصال القطعة (26) بالممص الخلفي .

الشكل (64): العلق الطبي

رابعاً – الديدان الممسودة Nematoda:

1– الصفر الخراطيني Ascaris lumbricoides :

تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة عند الإنسان والخنازير. وهي ديدان طويلة الحجم، يتراوح حجم الذكور (15–25×0.4) سم، وحجم الإناث (20–25×0.5) سم، ويحيط بفتحة الفم ثلاث شفاه يعادل محيطها محيط جزء الجسم التالي والنهاية الخلفية للذكور منحنية نحو الجهة البطنية ومزودة بحليمات أمام وخلف مجمعية وبشوكتي سفاد متشابهتين، أما النهاية الخلفية للإناث فهي مدببة ومستقيمة .

البيوض: بيضية الشكل، سميكة الجدار، صفراء – بنية اللون ومحببة بخشونة وتحتوي على جنين من خلية واحدة ويتراوح حجمها (50–75×60) ميكروناً .

التشخيص: يتم تشخيص الإصابة عن طريق فحص البراز بطريقة اللطخة المباشرة أو الترسيب .شكل (65)

شكل(65): الصفر الخراطيني

2– الملقوة العفجية Amcylostoma duodenale:

تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة (خاصة العفج) عند الإنسان. وهي ديدان متوسطة الحجم، يتراوح حجم الذكور (10×0.5) مم، والإناث(10–18×1) مم، طرفها الأمامي منحن باتجاه الجهة الظهرية، ويحمل محفظة فموية كبيرة كيتينية، مسلحة بزوجين من الأسنان على حافتها البطنية الأمامية، وزوج من الزوائد السنية المثلثة الشكل في قاعها ، وعلى السطح الداخلي لجدار المحفظة الفموية الظهرية تجري قناة الغدة المريئية لتفتح قرب الحافة الأمامية للمحفظة الفموية، ويحمل الطرف الخلفي للذكور على كيس سفاد جرسي الشكل، وشوكتا سفاد متماثلتان وقطعة إضافية، بينما تكون النهاية الخلفية عند الإناث مستقيمة.

الشكل (66) : الملقوة العفجية

البيوض: بيضية الشكل، رقيقة الجدار، أقطابها عريضة، والجنين من (4–8) خلايا جينية وتقيس (60×40) مكروناً .

التشخيص: يتم بـفحص البراز بطريقة اللطخة المباشرة أو التركيز التعويمي، والبرهان على البيوض .

3– الأسطوانية البرازية Strongyloides stercoralis:

تتطفل بين خبايا غدد ليبركون في الغشاء المخاطي للعفج والصائم، وفي الأقنية المرارية والأقنية البنكرياسية عند الإنسان، ويمكن أن تصيب الكلاب والقطط .وهي ديدان صغيرة الحجم توجد على شكلين :

أ – **شكل حر:** يتراوح طول الذكور (0.5–0.9) مم، والإناث (1) مم، تحاط فتحة الفم بشفتين جانبيتين، والمري عصوي الشكل، والنهاية الخلفية للذكور ملتفة نحو الجبهة الظهرية وتحمل

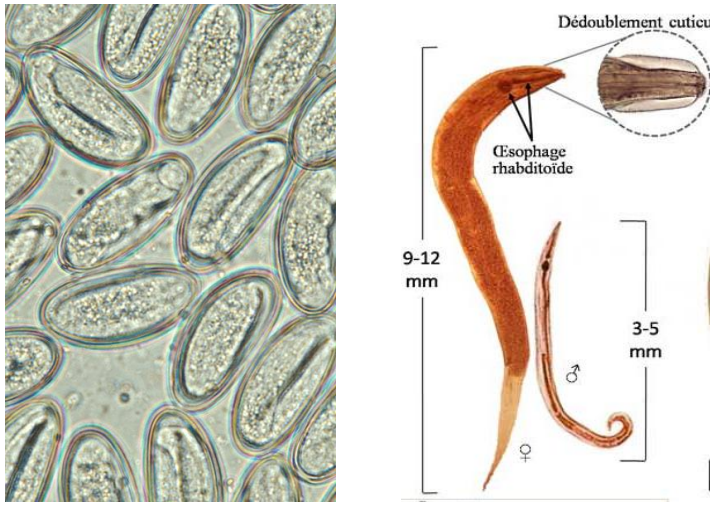
شوكتي سفاد قصيرتين ومتماثلتين، وتوجد بينهما قطعة إضافية أحياناً، أما النهاية الخلفية عند الإناث فهي مستقيمة .

ب – الشكل الطفيلي: يتألف من إناث فقط، إما لعدم تمكن الذكور من الحياة في الثوي، أو لطرحه مع البراز مباشرة بعد التلقي، ويتراوح طولها (3–9) مم. وهي واضعات بيوض، والمري إسطواني الشكل .

التشخيص: البرهان على اليرقات الأوالي في البراز .

4– السرمية الدويدية Enterobius vermicularis:

تتطفل الديدان الناضجة في الأعور والزائدة الدويدية، وأحياناً في المهبل عند الإناث. وهي ديدان صغيرة الحجم، يتراوح حجم الذكور (3–5×0.2) مم، وتكون نهايتها ملفوفة نحو الناحية البطنية، ومدعمة بشوكة سفاد واحدة وبأجنحة ذيلية وبحليمات حسية ، بينما يصل حجم الإناث (9–12×0.5) مم، ونهايتها طولية حادة على شكل ذيل، وتقع الفتحة التناسلية في نهاية الثلث الأمامي من الجسم . شكل (67)



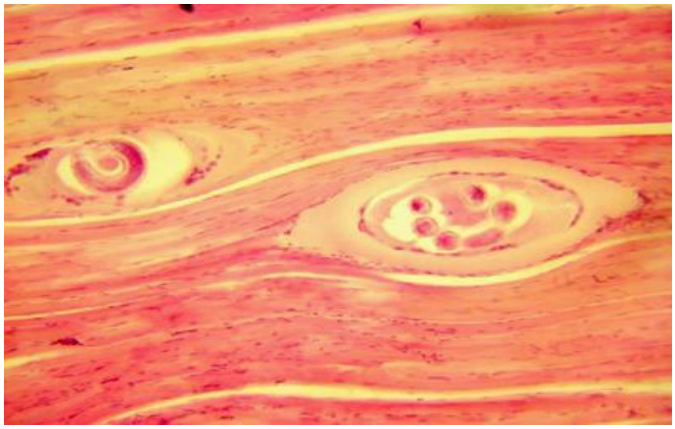
الشكل (67) : السرمية الدويدية

البيوض: بيضية الشكل وحوافها الجانبية غير متناظرة، أحدهما محدبة والأخرى مستوية وقشرتها سميكة ذات لون رمادي فاتح، وتزود بغطاء في قطبها الأمامي، وتحتوي على يرقة بشكل حرف U، ويتراوح حجمها (50–60×20–30) ميكروناً .

التشخيص: يتم تشخيص الإصابة عن طريق تحضير مسحة شرجية صباحية باستعمال ورق السيلوفان، أو رؤية الديدان الميتة في البراز .

5– الشعرينة الحلزونية Trichinella spiralis:

تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة، أما اليرقات فتوجد في العضلات المخططة عند الإنسان والخنازير واللواحم والقوارض. وهي ديدان خيطية صغيرة جداً، يتراوح طول الذكور (1.2–2.2) مم ويحتوي طرفها الخلفي على نتو عين مخروطيين، بينما يتراوح طول الإناث (3–4) مم ونهايتها عريضة، وتقع الفتحة التناسلية في نهاية خمس الجسم الأمامي، وتلد يرقات في طورها الأولي (100) ميكروناً . شكل (68)



الشكل (68) : الشعرينة الحلزونية

تتكيس اليرقات الأولى في العضلات المخططة، وخاصة العضلات ذات التروية الدموية الجيدة مثل عضلات البلعوم واللسان والعين والعضلات بين الضلعية ودعامات الحجاب الحاجز، حيث تنمو وتلتف حول نفسها ويصل طولها (0.8–1) مم، وعادة تشاهد (1–3) يرقات .يتم تشخيص الإصابة عن طريق الاختبارات المصلية مثل : اختبار الترسيب واختبار تثبيت المتممة، واختبار الأضداد المتألقة غير المباشرة .

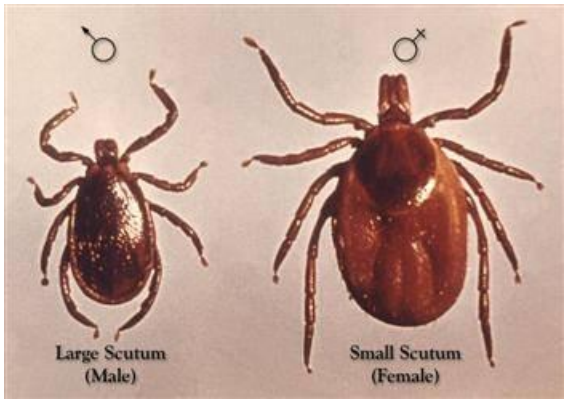
3ً – مفصليات الأرجل
Arthroda

أولاً – العنكبيات Arachinida :

1– اللبود الخروعي Ixodes ricinus:

ينتشر في المناطق المعتدلة والحارة، ويصيب الحيوانات الأهلية والطيور والإنسان. وهو بيضي الشكل، ويكون جسمه مسطحاً في حالة الصيام، ومحدباً ومنتفخاً قليلاً أو كثيراً بعد امتصاص الدم حيث يصبح حجمه من (3–4) أضعاف حجمه الأصلي . ولونه بني، ويتراوح

طول الذكور (2.2–2.6) مم ويغطي الدرع كامل السطح الظهري ، بينما يتراوح طول الإناث (3.5–4.5) مم، ويغطي الدرع الجزء الأمامي من الجسم، ويتشابه ذلك مع اليرقات والحوراوات . أما السطح البطني فيحمل الرؤيس (اللوامس القدمية طويلة)، وأربعة أزواج من الأرجل، والفتحة التناسلية والتنفسية، وتختفي عنده العيون والفستونات . شكل (69)



الشكل (69) : اللبود الخروعي

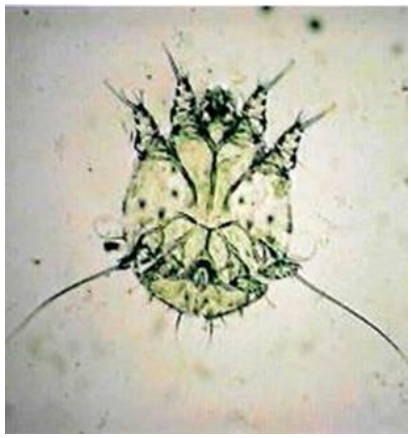
2– الدويدية الجريبية Demodex folliculorum:

تتطفل في الغدد الدهنية لمنطقة الجبهة والأنف والأجفان، كما تصيب الجريبات الشعرية للوجه واللحية عند الإنسان. وهي عبارة عن حلمات صغيرة يتراوح حجمها (200–400×50–70) ميكروناً، متطاولة دودية أو مغزلية الشكل، وجسمها خال من الأشعار، ويتألف جسمها من قسمين، أمامي عريض ويحمل أجزاء الفم ولوامس قدمية مؤلفة من قطعتين وأربعة أزواج من الأرجل العقبية القصيرة، تتألف كل منها من قطعتين وتنتهي بزوج من المخالب، وقسم خلفي متطاول ومخطط عرضياً . شكل (70)

الشكل (70) : الدويدية الجريبية

3- القارمة الجريبية Sarcoptes scabiei:

تتطفل ضمن أنفاق في عمق الطبقة المتقرنة للبشرة، وخاصة المناطق الرقيقة من الجلد مثل بين الأصابع، والمعصمين، والمرفقين، وتحت الإبطين، والإليتين، وتحت الثدي، وكيس الصفن. هامة صغيرة الحجم، بيضوية – دائرية الشكل، يغطى السطح الظهري بأشعار وشويكات وحراشف قصيرة مثلثية الشكل . ويحمل الجسم أجزاء فم مدورة، وأربعة أزواج من الأرجل، يبرز زوجا الأرجل الأمامية خارج الجسم، أما زوجا الأرجل الخلفية فلا يبرزان خارج الجسم، وتكون مرئية فقط من الناحية البطنية . وسويقات الأرجل طويلة وغير مقسمة إلى قطع وتحمل صفائح التصاق بشكل التوليب . شكل (71)



الشكل (71) : القارمة الجريبية

تقيس الذكور (200–300) ميكروناً، وتكون أزواج الأرجل (1–2–4) مزودة بصفائح التصاق بينما يكون الزوج الثالث مزوداً بأشعار طويلة فقط ، بينما تقيس الإناث (300–500) ميكروناً، ويحمل زوجا الأرجل الأمامية صفائح التصاق فقط، بينما يحمل الزوجان الخلفيان شعيرات طولية .

التشخيص: بالاعتماد على الأعراض المرضية ولاسيما وجود الحكة خاصةً ليلاً، والأثلام والحويصلات اللؤلؤية التي يمكن رؤيتها بالعين المجردة أو بالعدسة المكبرة، كما يمكن رؤية القارمة فيها ورفعها برأس دبوس وفحصها مجهرياً.

ثانياً – الحشرات Insecta:

1– القمل Pediculus:

يتطفل على الرأس P. humonus capitis، وعلى الجسم P. h.Corporis، ويتراوح طوله (3–4) مم ويتألف من الرأس وهو أضيق من الصدر ويحتوي على زوج من العيون

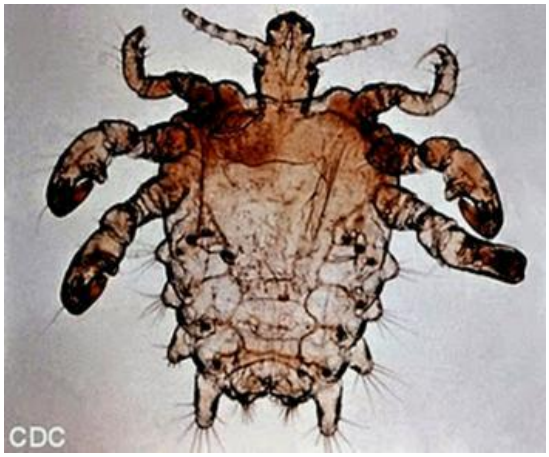
البسيطة وعلى زوج من قرون الاستشعار المؤلفة من خمس قطع، وعلى خرطوم ثاقب ماص يختفي في الرأس أثناء الراحة. أما الصدر فـمؤلف من ثلاث قطع متحدة مع بعضها، ويحمل ثلاث أزواج من الأرجل القصيرة المتساوية وتنتهي بمخلب واحد كبير، كما يحمل زوجاً من الفتحات التنفسية ، بينما البطن مؤلف من ثماني قطع، تحتوي على ستة أزواج من الفتحات التنفسية. شكل (72)

التشخيص: بالاعتماد على رؤية القمل بين الأشعار أو ثنايا الثياب والجسم، أو رؤية الصئبان بالعين المجردة أو بالعدسة المكبرة، وتظهر الحشرات البالغة بلون أبيض رمادي، أو بلون أحمر بسبب امتصاص الدم .

2– قمل العانة Phthirus pubis:

يتطفل على أشعار العانة والإبط والحاجب وأهداب العيون عند الإنسان . ويشبه النوع السابق ويختلف عنه بما يلي: يقيس (1.3–1.6) مم، والرأس قصير ويتوضع في انخماص صدري خاص (الصدر أعرض من الرأس والبطن)، والأطراف الخلفية الثانية والثالثة ضخمة كما أن مخلب الطرف الخلفي ضخم. أما البطن فيتألف من ست قطع تحتوي على خصل من الأشعار على جانبي البطن، كما تحتوي القطعة الثانية على ثلاثة أزواج من الفتحات التنفسية . شكل (73)

شكل (72) : القمل



شكل (73) : قمل العانة

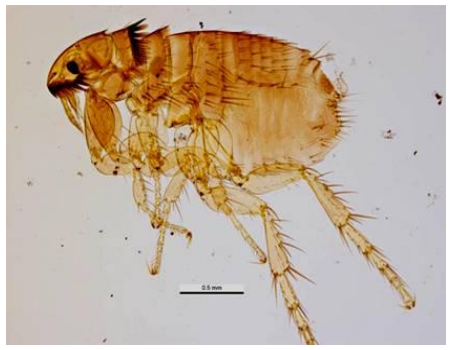
3– البراغيث Siphonatera:

طفيليات خارجية مؤقتة، توجد في شقوق الأرض، لكنها تتطفل على الإنسان والحيوانات والطيور في الكساء و الريش لفترة قصيرة تتغذى خلالها على امتصاص الدم، ثم تغادرها بعد

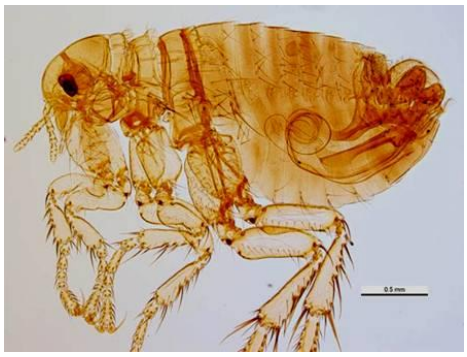
ذلك إلى أعشاشها. جسمها مضغوط من الجانبين ومغطى بدرع كيتيني صلب، يحمل زوائد عديدة وشويكات وأشعار متجهة للخلف، كما أنها صغيرة الحجم (1 – 5) مم طولاً، وذات لون بني غالباً، ويتألف الجسم من:

- **الرأس:** مثلثي الشكل، له ثلاث حواف، حافة علوية وحافة سفلية أو وجنية، وحافة خلفية أو قفوية، ويحمل أجزاء فم ثاقب ماص تتوضع على حافته السفلية، كما يحمل زوجاً من اللوامس الفكية مكونة من أربعة أقسام، وقد يوجد على هذه الحافة المشط الوجن . ويقع على جانبي الرأس زوج من العيون البسيطة وزوج من قرون الاستشعار القصيرة التي تقع في حفرة خلف العيون والمكونة من ثلاث قطع ، بينما يتوضع على الحافة الخلفية للرأس صف من الأشعار تسمى بالأشعار القفوية.
- **الصدر:** يتكون من ثلاث قطع، وقد يرتكز عليها المشط الصدري ويقع على الحافة الخلفية للقطعة الصدرية الأولى عند بعض الأنواع. ويحمل ثلاثة أزواج من الأرج ل الطويلة يكون أطولها الزوج الخلفي ليساعد الحشرة على القفز، وتنتهي بزوج من المخالب
- **البطن:** يتكون من عشر قطع تكون الأخيرة منها ضامرة، والقطعة التاسعة مزودة بصفيحة حساسة تشبه سرج الفرس تسمى الكفيل Pygidium، وعلى القسم الظهري للقطعة السابعة خصلة من الأشعار تكون بمنزلة عضو حسي. ويمكن تمييز الذكر من الأنثى، باحتواء الذكر على قضيب حلزوني الشكل، والحافة العلوية للبطن مستوية أو مقعر ة. أما الأنثى فتحتوي على المحفظة المنوية وهي على شكل الفاصلة، وتكون الحافة العلوية للبطن محدبة .

أ- **برغوث القط Ctenocephalidis felis:** رأسه مثلثي الشكل، مدبب من الأمام، له مشط وجني وآخر صدري. شكل (74)



شكل(74): برغوث القط



شكل(75): البرغوث المهيج

ب- البرغوث المهيج : Pulex irritans: رأسه مدور في مقدمته، وجسمه خال من الأمشاط، كما توجد شعرة قفوية واحدة خلف الرأس، وشعرة عينية واحدة أمام العين وأسفلها. شكل (75)

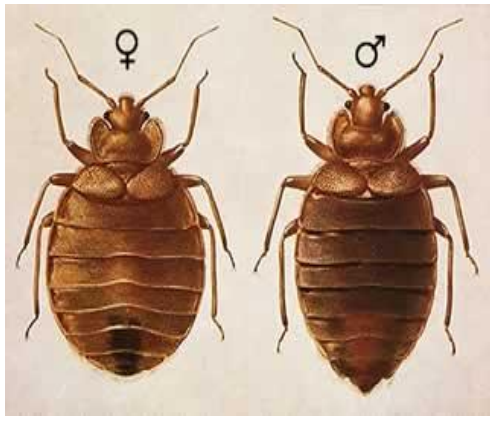
4- بق الفراش Cimex lectularis:

حشرة طفيلية خارجية، بنية اللون، تعيش في شقوق الجدران والستائر والفراش، تختفي نهاراً وتهاجم الإنسان والحيوانات ليلاً. جسمها مسطح من الناحية الظهرية والبطنية، ويبلغ طولها (4 – 5) مم.

- **الرأس:** شكله خماسي ويحتوي على زوج من العيون المركبة البارزة، وزوج من قرون الاستشعار الطولية وتتألف من أربع قطع، وأجزاء فم ثاقبة ماصة تكون خرطوماً يختفي تحت الرأس والصدر .
- **الصدر:** يتألف من ثلاث قطع، أكبرها الصدر الأمامي الذي يبرز على جانبي الرأس حتى مستوى الأعين، والأجنحة صغيرة ومختزلة، والأرجل طويلة ورفيعة. شكل (76)
- **البطن:** يتألف من سبع قطع واضحة، والنهاية الخلفية عند الذكر حادة وتحتوي على كيس قضيبي واوي الشكل، ومدور النهاية عند الأنثى حيث توجد زائدتان تناسليتان .

5- الفسفس المزين (البق المجنح) Triatoma sanguisuga:

يعيش في البيوت القديمة، وفي أعشاش الفئران والجرذان وفي حظائر الدجاج، وهو يختبئ نهاراً في الشقوق والأماكن المظلمة، وينشط ليلاً، وتتغذى على امتصاص الدم ، وأجسامها طويلة:



الشكل (76) : بق الفراش

الشكل (77) : البق المجنح

- **الرأس:** مخروطي الشكل طويل، ويحمل زوجاً من العيون المركبة، وزوجاً من العيون البسيطة، كما يحمل زوجاً من قرون الاستشعار الطويلة، تتألف من أربع قطع، أما أجزاء الفم فثاقبة ماصة وتكون خرطوماً ينحني تحت الرأس. شكل (77)
- **الصدر:** يتوضع عليه زوجان من الأجنحة، الأول ذو بنية قرنية في نصفه القاعدي وغشائية في نصفه النهائي، أما الزوج فغشائي بأكمله، وثلاثة أزواج من الأرجل الطويلة.
- **البطن:** بيضي الشكل، وتغطيه الأجنحة الطويلة .

6 – البعوضيات Culicidal:

تعيش في المناطق التي تتوافر فيها إمكانيات مناسبة وملائمة لتكاثرها مثل المياه الراكدة، أو الجارية ببطء أو مياه البرك والآبار. وهي حشرات رمادية اللون، يتراوح طولها (5–10) مم، وجسمها طويل ونحيل مغطى بأشعار.

أ – البعوضة Culex: يتألف الجسم من :

- **الرأس:** كروي الشكل ويحمل زوجاً من العيون المركبة، وأجزاء فم ثاقب ماص عند الإناث فقط، وزوجاً من قرون الاستشعار الخيطية التي تتألف من (13–15) قطعة تكون مكسوة بأشعار طويلة عند الذكور، وبأشعار قصيرة عند الإناث، كما يحمل زوجاً من اللوامس الفكية المؤلفة من (4–5) قطع، وتكون طويلة بطول الخرطوم أو أطول منه عند الذكور، وأقصر منه عند الإناث . شكل (78)

شكل (78) : رأس البعوض

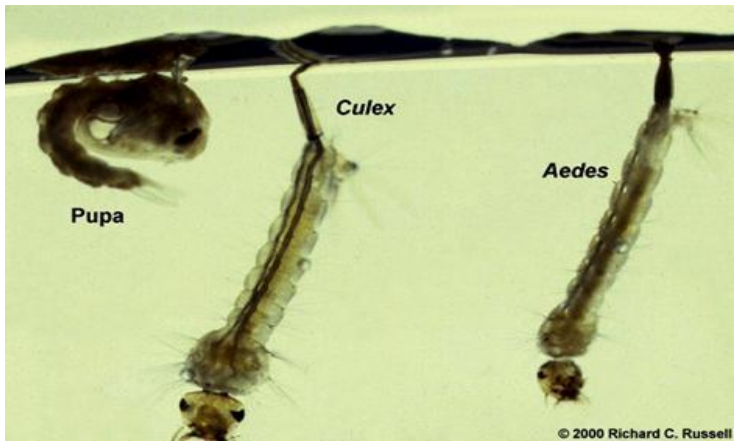
- **الصدر:** يتألف من ثلاث قطع، وتحتوي قطعة الصدر المتوسط على دريعة مغطاة بأشعار على شكل ثلاث مجموعات، كما يحمل الصدر زوجاً من الأجنحة وثلاث أزواج من الأرجل .

- **البطن:** مؤلفة من (8–9) قطع، وهو طويل ورفيع، وتنتهي قطعته الأخيرة بزوج من المواسك عند الذكور، أو تحمل زوجاً من القرون الشرجية عند الإناث.

ب – الزاعجة Aedes : تشبه النوع السابق، وتختلف عنها بوجود حراشف فضية وسوداء على الجسم والأجنحة .

ج – الإنفيل Anopheles: تشبه البعوضة وتختلف عنها باللوامس الفكية، تكون طويلة بطول الخرطوم مع انتفاخ في قطعته الأخيرة عند الذكور، بينما تكون رفيعة وبطول الخرطوم عند الإناث. جدول (5)، الشكل (79–80).

شكل (79) : رأس الإينفيل



شكل (80) : مراحل تطور البعوضيات

الجدول (5) : الفروق الشكلية والبيولوجية لمراحل تطور البعوضيات

الأطوار	البعوض Culex	الزواعج Aedes	الأنوفيل Anopheles
البيوض	تضعها الإناث مباشرة على سطح الماء على شكل مجموعات تشبه القارب، لونها بني قاتم، والبيضة منفردة بيضية متطاولة الشكل، ملساء لها طرف مدبب علوي وآخر عريض سفلي يواجه الماء	تضعها الإناث مفردة على سطح الماء أو فوق مستوى الماء، على الأعشاب والأحجار، والبيوض سوداء اللون، مغزلية الشكل وأقطابها حادة	تضعها الإناث مباشرة على سطح الماء، وتعوم مفردة أو ملامسة بعضها، البيوض بيضية الشكل مدورة النهاية، ومزودة بحجيرات هوائية في وسطها وعلى الجانبين مما يعطيها منظر القارب إذا نظر إليها من الجهة الجانبية
اليرقة	الرأس بارز والصدر أعرض أجزاء الجسم ويتألف من قطعة واحدة، أما البطن فهو مغطى بأشعار بسيطة وتحمل القطعة الثامنة أنبوب سيفوني (هوائي) على الناحية الظهرية ويبلغ طوله (3) أمثال عرضه وله زوج من الفتحات التنفسية، أما القطعة العاشرة فتحمل أشعاراً على الناحية الظهرية والبطنية و(4) زوائد شرجية . ويتدلى جسم اليرقة داخل الماء بزاوية (45)درجة أثناء التنفس .	تشبه يرقة البعوض، إلا أن الأنبوب السيفوني برميلي الشكل وقصير .	تماثل يرقة البعوض، إلا أنها تختلف عنها بعدم وجود الأنبوب السيفوني، ولكن يوجد زوج من الفتحات التنفسية على سطح القطعة الثامنة، ويوجد أشعار راحية على جانبي السطح الظهري لقطع الصدر وبعض قطع البطن وجسمها يوازي سطح الماء عند التنفس .
الخادرة	يشبه شكلها حوف (و) حيث يندمج الرأس والصدر معاً والذي يحمل زوجاً من الأبواق التنفسية الطويلة، ويتألف البطن من ثماني قطع ظاهرة وتاسعة ضامرة، بينما تحمل القطعة الأخيرة زوجاً من الزعانف وهي قليلة الحركة	تشبه الخادرة عند البعوض	تشبه الخادرة عند البعوض لكن الأبواق التنفسية قصيرة
الحشرة الكاملة	تقف أثناء الراحة أو التغذية موازية للسطح الذي تتوضع عليه	مثل البعوض	يشكل جسمها مع السطح الذي تقف عليه زاوية 45 درجة

7 – الفاصدة Phlebotomas:

حشرة صغيرة تختبئ أثناء النهار في الأماكن المظلمة (خلف الستائر واللوحات)، وتنشط ليلاً عندما يكون الجو دافئاً والرياح هادئة ، وتهاجم الإنسان والكلاب بلمتصاصها للدم. وهي حشرات صغيرة تقيس (2–4) مم، لونها أصفر رمادي، وجسمها مغطى بأشعار كثيفة وطويلة ويتألف الجسم من:

- **الرأس:** معلق باتجاه الأسفل ويحمل زوجاً من العيون المركبة، وزوجاً من قرون الاستشعار الطويلة وهي مغطاة بأشعار كثيفة عند الذكور والإناث، أما أجزاء الفم فهي ثاقبة ماصة عند الإناث، كما يحمل زوجاً من اللوامس الفكية المنحية وتتألف من خمس قطع . شكل (81)

الشكل (81) : الذبابة الفاصدة

- **الصدر:** محدب ويتوضع عليه زوج من الأجنحة سهمية الشكل، تكون مرفوعة في حالة الراحة فوق الجسم بزاوية (45) م .
- **البطن:** يتألف من (9) قطع ظاهرة، ويكون قصيراً وعريضاً عند الإناث وتحمل قطعته الأخيرة القرون الشرجية ، بينما يكون طويلاً ورفيعاً عند الذكور وتحمل قطعته الأخيرة زوجاً من الملاقط الكبيرة بينهما عضو الجماع .

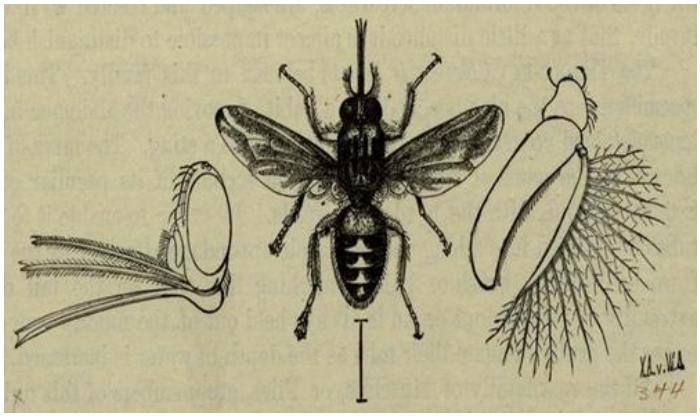
8– الذبابة اللاسنة Glossina:

تعيش الذبابة اللاسنة في الغابات وعلى حواف الأنهار في القارة الإفريقية. ويصل طولها إلى (13.5) مم، وجسمها ضيق، ولونها يتراوح بين الأصفر والبني الداكن ويتألف جسمها من :

- **الرأس :** يحمل خرطوماً طويلاً ممتداً أمام الجسم بشكل أفقي، ويظهر انتفاخ على قاعدته، وهو ثاقب ماص عند الذكور والإناث، إذ تمتص الدم على حد سواء ، وزوجاً من اللوامس

الفكية الطولية، ويبلغ طولها بقدر طول الخرطوم ، إضافةً إلى زوج من قرون الاستشعار القصيرة التي تتألف من ثلاث قطع، وتكون قطعتها الثالثة أضخمها وتحمل هلبة مزودة بأشعار مركبة (ريشية) من الناحية العلوية فقط ومن قاعدتها وحتى قمتها ، كما يحمل زوجاً من العيون المركبة وثلاث عيون بسيطة .

- **الصدر:** يتوضع عليه ثلاثة أزواج من الأرجل، وزوج من الأجنحة الكبيرة وتتوضع فوق بعضها بما يشبه المقص ويغطيان الجسم بكامله ويمتدان خلفه في وضع الراحة، وتشكل أوردتها الخلية القرصية التي تشبه الساطور . شكل (82)
- **البطن:** مؤلفة من ست قطع مرئية من الناحية الظهرية، ولونه بني فاتح – بني داكن.



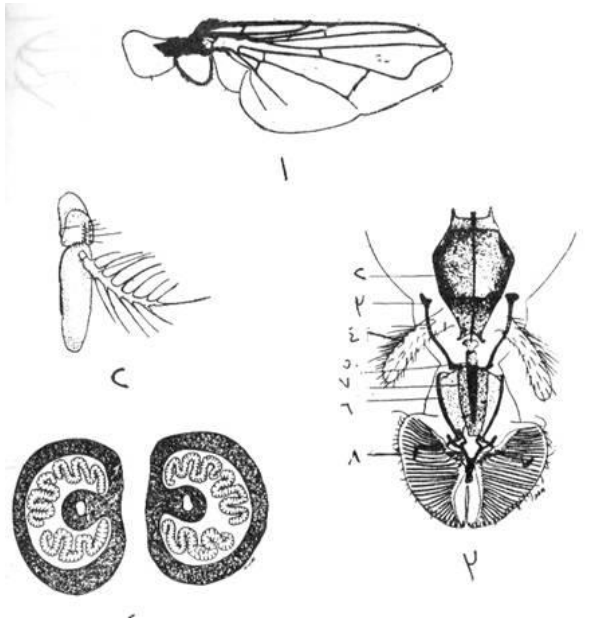
الشكل (82) : الذبابة اللاسنة

9– الذبابة المنزلية Musca domestica:

تقيس الذبابة (7–10) مم طولاً، ولونها رمادي قاتم – مصفر، وجسمها مغطى بأشعار ويتألف من :

- **الرأس :** يحمل زوجاً من العيون المركبة (متقاربة عند الذكور، ومتباعدة عند الإناث) وثلاث عيون بسيطة، وزوجاً من قرون الاستشعار القصيرة المؤلفة من ثلاث قطع والهلبة مكسوة بأشعار بسيطة من قاعدتها حتى قمتها على الناحية العلوية والسفلية ، وتشكل أجزاء الفم خرطوماً لاعاقاً ماصاً.
- **الصدر:** رمادي قاتم عليه أربعة خطوط طولية سوداء، ويحمل ثلاثة أزواج من الأرجل، وزوجاً من الأجنحة متوسطة الحجم، ويتميز الجناح بانحراف الوريد الرابع فجأة باتجاه الوريد الثالث مشكلاً معه بوضوح زاوية حادة، وبذلك تصبح فتحة الخلية الأولى مغلقة أو ضيقة جداً .

– **البطن:** مؤلفة من أربع قطع واضحة ويكون سطحه الظهري رمادي اللون ومبقعاً ببقع فاتحة وعاتمة، ويكون سطحه البطني مصفراً فاتح اللون . شكل (83)



شكل (83) : الذبابة المنزلية

الفصل الثالـــث
طرائق تشخيص الأخمـاج الفطريـة

تصيب الفطور جلد الإنسان ولواحقه مثل الأشعار والأظافر، كما تصيب أغشيته المخاطية وأحشاءه حيث تنمو وتتكاثر في هذه الأماكن وينجم عنها أمراض تعرف بالفطارات أو السعفات، و يتم تشخيصها بالاعتماد على الأعراض المرضية والفحوص المخبرية. غير أن الأعراض المرضية الخاصة للفطار الجلدي، تكون غير مميزة، ويصعب في بعض الأحيان تحديد النوع المسبب له، لذا يتم اللجوء إلى الفحص المخبري بهدف عزله، ومن ثم تحديد نوعه بالاعتماد على صفاته الشكليائية، وشكل مستعمراته ولونها بعد زرعه على الأوساط الزرع ة الملائمة .

طرائق تشخيص الأخماج الفطرية :

يتم الكشف عن الفطور وتحديد نوعها وفق الطرق التالية :

1– <u>استخدام أشعة وود:</u>

تستخدم أشعة وود للكشف عن بعض الفطور حتى لو كانت داخل الأنسجة المتقرنة كالأشعار والوسوف الجلدية، ولذلك عند تعرض العينات لهذه الأشعة تبدي تألقاً أصفر – بنياً (مالاسيزية النخالية)، أو أخضر – مزرقاً(البويغاء)، أو أخضر – رمادياً (الشعروية الشنلينية). لذلك تؤخذ الأشعار والوسوف الجلدية التي أبدت تألقاً لدراستها بالفحص المجهري والزرع .

2– <u>أخذ العينات:</u>

تختلف العينات المفحوصة باختلاف أماكن توضع الفطور أو طرق خروجها من الإنسان:

أ– **الفطور السطحية والجلدية:** يفضل أخذ العينات بعد تنظيف الآفات الجلدية بمحلول مطهر قبل المعالجة أو بعدها بمدة لا تقل عن خمسة أيام . والعينات هي من الوسوف الجلدية، والقشور، والكتل المتقرنة، والأشعار، وبرادة الأظافر . وتختلف طرق أخذ العينات من آفة إلى آخرى . ويتم ذلك على النحو التالي :

– ***السعفة الجازة:*** تنزع الأشعار التي تبدي تألقاً أزرق مخضراً عند تعريضها لأشعة وود، كما تجمع التوسفات الجلدية في مستوى الآفة (البويغاء) ، بينما تنزع بقايا الأشعار المقصوصة والمستخرجة من فوهات الجريبات، مع جرف قوي للتوسفات الجلدية التي تبطن قعر البقع المصابة، علماً أن الأشعار لا تتألق بأشعة وود (الشعروية) .

- ***النخالة المبرقشة (السعفة المبرقشة):*** تجمع الوسوف الجلدية، وعند الإصابة غير الظاهرة أو المشكوك فيه، تبدي الآفات تألقاً بلون أصفر – بني .
- ***السعفة المتقيحة:*** تؤخذ بعض النقاط القيحية الموجودة في ثقوب الجريبات الشعرية عند الطور الحاد، بينما تنزع الأشعار أو الأوبار المتقصفة نتيجة الإصابة بالطور تحت الحادة.
- ***السعفة القرعية:*** تنزع الأشعار المصابة التي تبدي تألقاً أخضر– رمادياً عند تعريضها لأشعة وود، مع نزع القشرة (الفتيتات التي تغطي الآفة في مستوى القديحات) .
- ***سعفة الجسد (المقوسة):*** يتم جرف محيط الآفة للحصول على توسفات جلدية، مع نزع الأوبار الموجودة في محيط الآفة إن أمكن .
- ***ثنايا الفخذين والإبطين وبين أصابع اليدين والقدمين:*** تجرف التوسفات الجلدية الموجودة على محيط الآفة، وإذا كانت الآفة رطبة وفيها سيلان تؤخذ العينة بوساطة تمرير ماسحة قطنية معقمة على سطح الآفة .
- ***داء المبيضات الجلدي:*** تؤخذ العينة بنزع الطبقة البيضاء بوساطة ماسحة قطنية معقمة، أما حالات الوسوف الجلدية فتؤخذ بوساطة مجرفة أو مشرط .
- ***الأظافر:*** يتم حك الطبقة الداخلية للظفر، ثم يُقَصُّ جزء من المنطقة المصابة. أما عند الإصابة بالمبيضات فتؤخذ آفات الظفر بالضغط على قاعدته للحصول على المفرزات المصلية القيحية، مع قص جزء من الظفر المصاب للزراعة .

ب – الفطور العميقة: تؤخذ عينات من آفات الأعضاء الداخلية ومفرزاتها مثل البول والبراز والدم (داء المبيضات الحشوي)، أو من القشع، أو القيح أو السائل الدماغي الشوكي، إضافة إلى الخزعات النسيجية (داء المستخفيات)، أو من القشع أو السائل الرئوي (الرشاشيات) .

3 – <u>الفحص المباشر:</u>

يختلف الفحص المباشر باختلاف العينة المأخوذة :

أ – في حالات الوسوف الجلدية والأشعار والأظافر:

تكون الفطور محاطة بعناصر قرنية كالوسوف الجلدية، والأشعار والأظافر التي تعيق رؤيتها مباشرة، لذا تسحق العينة في هاون بورسلان، وتجزأ الأشعار الطويلة، ثم يتم تشفيفها قبل إجراء الفحص المجهري .

يُوضَع جُزءٌ من العينة المطحونة على شريحة زجاجية، ويضاف إليها بضع نقاط من ماءات الصوديوم 10 – 20 %، أو ماءات البوتاسيوم 30 %، وتغطى بساترة زجاجية وتترك لمدة ساعات، أو يمكن تسريع ذلك بتسخين العينة على لهب غاز حتى يبدأ ظهور بلورات قلوية على حواف العينة، علماً أن التسخين لدرجة الغليان يؤدي إلى تلف العينة والفطر فيصعب دراسته، بعدها تنقل العينة لتفحص مجهرياً. يسمح الفحص المجهري للوسوف الجلدية، برؤية الخيوط الفطرية التي تبدي أبواغاً مفصلية . أما فحص الأشعار والأوبار فيسمح بتمييز نمط التطفل ونوع السعفة .

ب– في حالات القيح والمفرزات المخاطية والبول والسائل الدماغي الشوكي:

تفحص العينات كما يلي :

1 – فحص المفرزات دون تلوين وهي طازجة عن طريق مزجها مع نقطة محلول فيزيولوجي .

2 – فحص المفرزات بإضافة نقطة من محلول اللوغول .

3 – فحص القيح بإضافة نقطة من أزرق اللاكتوفينول .

4 – فحص لطاخة جافة بعد تلوينها بصبغة غيمسا أو رايت، أو غرام.

يظهر الفحص المخبري الفطور على شكل خلايا خميرية تحتوي على براعم أو أكثر، قد يرافقها أحياناً مع خيوط متمفصلة (المبيضات)، أو تكون محاطة بمحفظة هلامية ثخينة (المستخفيات). أو تشاهد أبواغ مستديرة وصغيرة غير مميزة للنوع، أو خيوط فطريةٌ متفرعةٌ وأحياناً رؤوس (للرشاشية) .

4– <u>زرع العينات:</u>

يمكن استنبات جميع الفطور في أوساط زرعية فتنمو فيها بشكل هوائي، لتأخذ أشكالاً وألواناً مختلفة، وهذا مرتبط بنوع الوسط الزرعي والفطر ، ويُعدّ وسط سابورو Sabourauo، من أفضل البيئات المستخدمة في المخابر الطبية ، ويحتوي على (2–4%) سكر الغلوكوز أو المالتوز، وصادات حيوية مثل جنتاميسين وكلورمفينيكول لمنع نمو الجراثيم، وصادات فطرية لمنع نمو أغلب الفطور الرمية مثل Actidione .

يؤخذ الجزء الآخر من العينات المطحونة أو المجزأة، أو العينات الآخرى وتزرع في أنابيب حاوية على وسط سابورو المائل، أو في أطباق بتري حاوية على وسط سابورو صلب. تحضن العينات بدرجة (27̊) م وتقرأ النتائج بعد (1–2) يوماً عند (المبيضات)، أو في درجة

(20 – 27˚) م وتقرأ النتائج خلال (10–30) يوماً حسب الأجناس عند (الفطور الجلدية) ، في حين تنمو المستخفيات على وسط سابورو الذي لا يحتوي على الاكتيديون خلال (3–4) أيام في درجة (37˚) م على عكس الخمائر الآخرى التي لا تنمو جيداً بهذه الحرارة ، بينما تزرع عينات الدم، والسائل الدماغي الشوكي في وسط كاستانيدا Castaneda في درجة (37˚) م، حيث تنمو مستعمرات فطرية على شكل خلايا خميرية خلال (1–2) يوماً (المبيضات، المستخفيات) . يتم تحضير لطاخات مباشرة من الأوساط الزرعية على شريحة زجاجية حاوية على محلول فيزيولوجي، أو مباشرة من راسب وسط سابورو السائل .

5 – <u>تحديد نوع الفطور :</u>

لتحقيق هذا الهدف يتم زرع مستعمرات الفطور ثانية على منبت سابورو، ويحضن بدرجة حرارة الغرفة (20˚– 32˚) م، بينما يتم زرع المبيضات في وسط لا هوائي وعلى أوساط زرعية PCB، RAT ويُعدّ وسط Albicans CD من أفضلها، وبدرجة حرارة (37˚) م . ثم يجري عليها ما يلي :

أ – الفحص العياني:

تفحص المستعمرات الفطرية يومياً عيانياً، ويتم تحديد بدء نموها وسرعته، وشكل المستعمرات وأوصافها ملساء أو قشدية، وألوانها والأصبغة التي تفرزها.

ب – الفحص المجهري :

– تحضر لطاخة مباشرة من مستعمرات الفطور وتترك لتجف .

– يتم تثبيتها بالكحول الميثيلي لمدة (3–5) دقائق .

– تغمس العينة في صبغة غيمسا (1 : 10) لمدة (30–60) دقيقة .

– تغسل العينة بالماء المقطر، وتجفف، ومن ثم تفحص مجهرياً. ويمكن استخدام صبغة أزرق اللاكتوفينول، وصبغة رايت لإظهار الفطور.

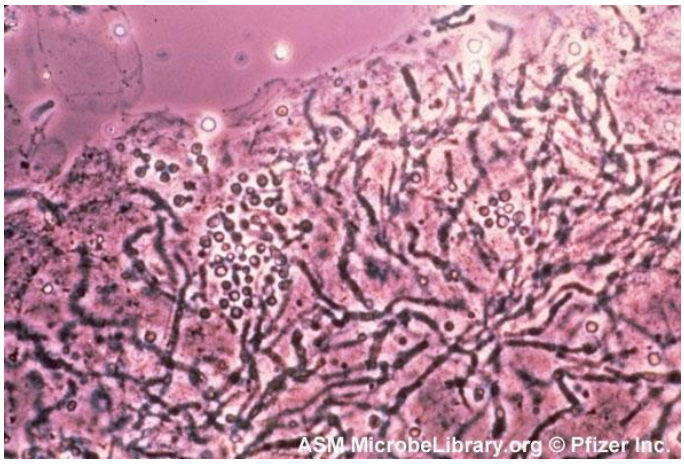
الفصل الرابـــع

أهـم الفطـور التي تصيب الإنسان

أولاً – الفطور السطحية :

- المالاسيزية النخالية Malassezia furfur :

تتألف من خيوط فطرية منحنية، قصيرة غليظة تحتوي على أبواغ كبيرة الحجم (3–6) ميكرونات متوضعة على شكل إفرادي على هيئة مجموعة عنقودية تحتوي على (5–30) بوغاً. ينمو الفطر على منابت خاصة مضافاً إليها مركب تاورد كلولات الصوديوم، وعند درجة (5– 38°) م. وتظهر مستعمرات صغيرة الحجم بحدود رأس الدبوس، صفراء اللون وذات سطح أجعد.



شكل (84): المالاسيزية النخاليةMalassezia

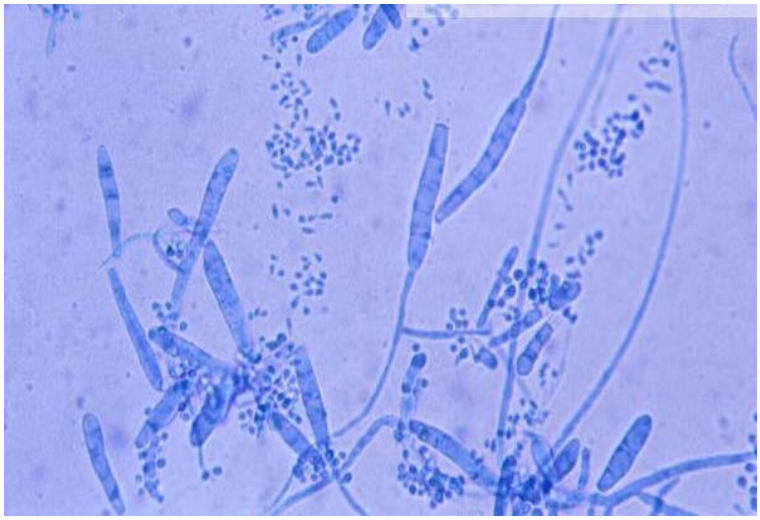
التشخيص: فحص وسوف جلدية مجهرياً بعد تشفيتها بمحلول KOH 30 % أو باستعمال الأشعة فوق البنفسجية أو أشعة وود عند الإصابات غير الظاهرة أو المشكوك بها، حيث تبدي الآفات تألقاً بلون أصفر – بني .

ثانياً – الفطور الجلدية :

1- الشعروية الذقنية Trichophyton mentagrophytes:

تتألف الأفطورة من خيوط حلزونية وخيوط مطثية وأجسام عقدية ومن الأبواغ، وتكون الغبيرات صغرية كروية أو بيضوية الشكل (3 – 4) ميكرونات وعلى شكل عناقيد، ومن غبيرات كبرية مغزلية الشكل تحتوي على (4 – 8) خلايا فطرية يحيط بها جدار رقيق يصل حجمها(5–

12× 55 –75) ميكروناً. وقد تتشكل أبواغ متدثرة داخل الخيوط الفطرية (5 – 7) ميكرونات. تنمو على وسط سابورو بعد (5) أيام، على شكل مستعمرات بيضاء كبيرة الحجم، ذات سطح حبيبي، ويوجد في مركزها نتوء، يمتد منه أثلام شعاعية باتجاه المحيط . شكل(85)



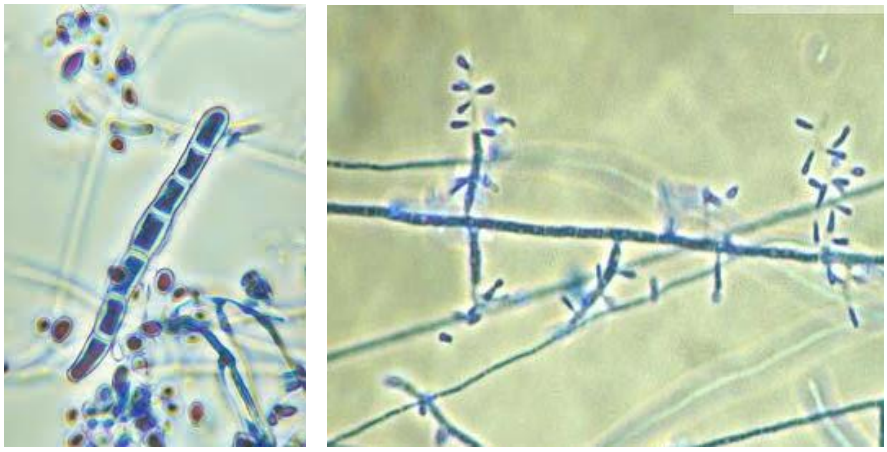
شكل(85): الشعروية الذقنية

– **التشخيص:** يتأكد التشخيص بالفحص المجهري المباشر للوسوف المأخوذة من محيط الآفة، والزرع على وسط سابورو .

2– الشعروية الحمراء T. rubrum:

تتألف الأفطورة من خيوط حلزونية ومطثية وأجسام عقدية، ومن خلايا ضلعية قصيرة تنفصل لتعطي أبواغاً مفصلية، ومن غبيرات كبرية هراوية الشك ل مؤلفة من (3–11) خلية ويتراوح حجمها (4–6×5–8) ميكروناً، وأبواغ مطثية يصل حجمها (7) ميكرونات. تنمو على وسط آغار سابورو، على شكل مستعمرات بيضاء قطنية كثيفة في المركز قليلة الكثافة في المحيط، ثم تتحول إلى مستعمرات حمراء بعد(2–3) أسابيع من الزرع. في حين يتبدل لون المنبت حول المستعمرات من اللون الأحمر إلى الأسود . شكل (86)

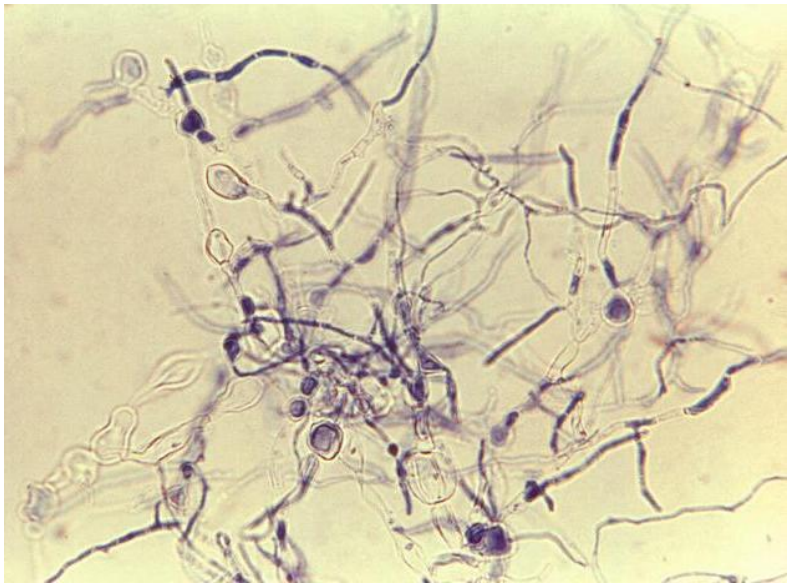
التشخيص: فحص مجهري مباشر للوسوف الجلدية وبرادة الأظافر والأشعار، والزرع على وسط سابورو .



الشكل (86) : الشعروية الحمراء

3– الشعروية البنفسجية *T. violaceum*:

تتألف الأفطورة من خيوط خلوية، ونادراً ما تحتوي على غبيرات صغيرة كمثرية الشكل (2–3×3–4) ميكروناً، وغبيرات كبرية مؤلفة من (2–8) خلايا، يتراوح حجمها (4–6×30–40) ميكروناً. تنمو على وسط آغار سابورو، على شكل مستعمرات ذات قوام شمعي، بنفسجية اللون وتصبح صفراء اللون مجعدة بمرور الزمن . شكل (87)



شكل (87): الشعروية البنفسجية

التشخيص: بفحص وسوف الجلد حيث تظهر بشكل أغصان طويلة محجبة بمسافات بعيدة، وفي الأظافر بشكل أبواغ مفصلية، أما في الأشعار فتتوضع داخل الشعرة فقط وباستقامة محورها بشكل أبواغ مفصلية عقدية تملأ الشعرة ولا يبقى إلا غلافها فقط .

4– الشعروية الجازة T. tonsurans:

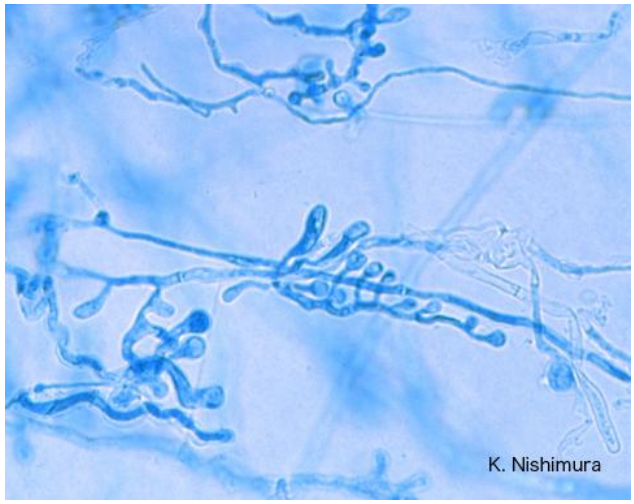
تتألف الأفطورة من خيوط مطثية تحتوي في نهايتها على غبيرات صغرية مختلفة الأشكال (2–3×6–10) ميكروناً، وغبيرات كبرية مغزلية الشكل تحتوي على (2–10) خلايا ويتراوح حجمها (6–12×20–80) ميكروناً، ومن أبواغ متدثرة داخل الخيوط وفي نهايتها . تنمو على آغار سابورو على شكل مستعمرات مرتفعة في المركز والمحيط، ومنخفضة حول المركز ، وسطحها يكون مجعداً، وقاعدتها متبدلة اللون حسب ذراري هذا النوع . شكل (88)

التشخيص: يشبه ما هو مذكور عند النوع السابق .

الشكل (88) : الشعروية الجازة

5 – الشعروية الشنلينية T. schoenleinii:

تتألف الأفطورة من خيوط فطرية متشعبة خاصة في نهايتها (أجسام شمعدانية)، ومن أبواغ متدثرة تتوضع في داخل الخيوط وخارجها لذا تبدو متضيقة في قسم وعريضة في قسم. ومن غبيرات كبرية (5–11×35–83) ميكروناً مؤلفة من (1–5) خلية، إلا أنها لا تحتوي على غبيرات صغرية، بينما يمكن أن توجد الأبواغ المفصلية. تنمو على آغار سابورو، على شكل مستعمرات بيضاء رمادية، وسطحها يكون مجعداً أملس في البداية بعدها يصبح مخملياً ، ويتلون عند قاعدتها باللون الأبيض المصفر ثم يصبح بنياً. شكل (89)



الشكل (89) : الشعروية الشنلينية

التشخيص:بالاعتماد على رؤية الفطور داخل الأشعار مع وجود الفقاعات الهوائية داخل الشعرة المصابة، ورؤية الشعروية ضمن فقاعات وقشور فروة الرأس .

6 – البشروية الندفية Epidermophyton floccosum :

تتألف الأفطورة من الخيوط المطثية والحلزونية والأجسام العقدية، ومن الأبواغ المتدثرة داخل الخيوط وفي نهايتها، ويوجد في نهاية الخيط الفطري تجمعات لـ (5–7) غبيرات كبرية يتراوح حجمها (7–15×25–65) ميكروناً وتحتوي على (2–10) خلايا. شكل (90)

شكل(90): البشروية الندفية

تنمو على آغار سابورو على شكل مستعمرات بيضاء – صفراء مخضرة، تحتوي على أثلام شعاعية، وعلى حواف منتظمة. ويشبه تشخيصها ما هو مذكور عند الشعروية الذقنية .

7 – البويغاء Microsporum:

تتألف الأفطورة من خيوط مطثية وحلزونية وشمعدانية، وغبيرات كبرية مغزلية الشكل (12–25×30–100) ميكروناً، ذات نهاية حادة وجدار سميك وتحتوي على العديد من الخلايا . وغبيرات صغرية مضلعة (2–4) ميكرونات، وأبواغ متدثرة بيضوية توجد داخل الخيط أو في نهايته (6–8×18–22) ميكروناً. تنمو البويغاء الكلبية على آغار سابورو، على شكل مستعمرات قطنية بيضاء – صفراء اللون، حاوية على أثلام شعاعية، تلون حوافها مسننة، أما قاعدتها فتتلون باللون البرتقالي . شكل (91)

شكل(91): البويغاء الكلبية(غبيرات كبرية)

التشخيص: بالفحص المجهري للأشعار، حيث تشكل الأبواغ المفصلية في هذه الفطور غمداً على السطح الخارجي للشعرة، بينما تتوضع الخيوط الفطرية على طول الشعرة، في حين تظهر خيوط عديدة متشابكة مع بعضها بعضاً عند فحص الوسوف الجلدية . شكل (204)

8– المبيضات البيضاء Candida albicanis:

تتألف الأفطورة من خلية بوغية كروية – إهليلجية الشكل (3.5–6×6–10) ميكروناً، ينشأ عنها أبواغ برعمية (2–6) ميكرون وخيوط فطرية كاذبة، تشكل أحياناً خيوطاً فطرية مطثية، وأبواغاً متدثرة سميكة الجدار تكون جانبية نهائية. ويلاحظ عند زرعها تشكل أبواغ برعمية عديدة بشكل تجمعات عنقودية تحيط بالخيوط الكاذبة. تنمو على آغار سوبورو، على شكل مستعمرات بيضاء، ملساء محدبة قليلاً تصبح مجعدة بمرور الوقت. شكل (92)

شكل(92): المبيضات البيضاء

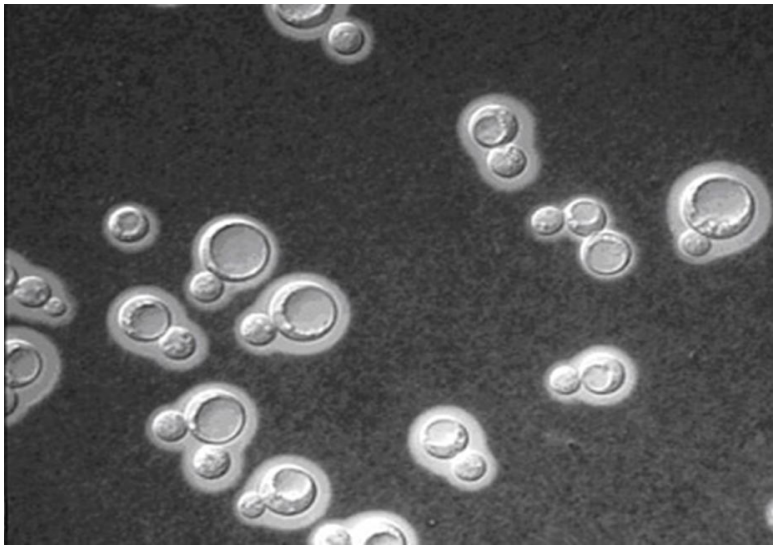
التشخيص: يتم بالفحص المجهري المباشر للوسوف الجلدية والأشعار والأظافر بعد تشفيفها بوساطة ماءات الكالسيوم 30 % أما في حالات القيح، والمفرزات المخاطية والبول والسائل الدماغي الشوكي... فيتم فحصها وهي طازجة مع نقطة من المحلول الفيزيولوجي، أو بإضافة نقطة لوغول، أو تحضير لطاخة جافة مصبوغة بصبغة غيمسا، أو رايت، أو غرام. ثم زراعة العينات على أوساط نوعية مثل وسط سابورو مضاف إليه الأكتيديون Actidione، أو مع صادات حيوية الكلورامفينيكول أو الجينتاميسين، بينما تزرع عينات الدم والسائل الدماغي الشوكي في وسط كاستانيدا Castaneda .

يتم تمييز جنس المبيضات بخيوطها الفطرية الكاذبة، وأبواغها البرعمية، باستنباتها على أوساط زرعية نوعية PCB، RAT، ومن ثم تحدد نوع المبيضات البيضاء عن طريق اختبار تشكل الأبواغ المتدثرة، على المنابت السابقة، واختبار التبرعم ، ويتم ذلك بإضافة بضع قطرات من معلق الخمائر الفطرية إلى أنبوب يحتوي على (1) مل من المصل البشري أو الحيواني، ثم حضنه بحرارة(37) م، ومن ثم فحصه بعد (4) ساعات، فإذا أعطت الخمائر خيوطاً فطرية بشكل سريع دل ذلك على المبيضات البيضاء، وإذا لم تنتش فهي من جنس المبيضات أو أجناس أخرى. كما استخدم وسط Albicans ID في عزل المبيضات البيضاء وتشخيص ها خلال (24–28) ساعة، حيث تتلون مستعمرات المبيضات البيضاء بلون أزرق، بينما تلون الأنواع الأخرى من المبيضات والخمائر الأخرى بلون أبيض مصفر. على حين يتم تشخيص الأنواع الأخرى من المبيضات بالاعتماد على طرائق كيمياحيوية مثل تخمر السكاكر أو استهلاكها .

ثالثاً – الفطور العميقة :

1– المستخفية المحدثة Filobasdiella {Crybtococcus } neofrmans:

فطور خميرية، مستديرة – بيضوية، يتراوح قطرها (2–15) ميكروناً، وتتصف بوجود محفظة هلامية عريضة تتألف من مواد مخاطية وعديد السكريد. إلا أنها لاتعطي خيوطاً حقيقية أو كاذبة. تنمو هذه الفطور على وسط سابورو، الذي لا يحتوي على الأكتيديون، حيث تتشكل فيه مستعمرات مخاطية قشدية بيضاء مستديرة الشكل بعد (3–4) أيام، ويتبدل لونها إلى الأسمر المصفر بعد عدة أيام. ويتم تحديد النوع بالاعتماد على الصفات الشكليائية للمستعمرات الفطرية، وعدم ثبات المحفظة في الأوساط الزرعية ، ونمو المستعمرات في درجة حرارة (37˚)م على عكس بقية الأنواع التي لا تنمو جيداً بهذه الحرارة. شكل (93).



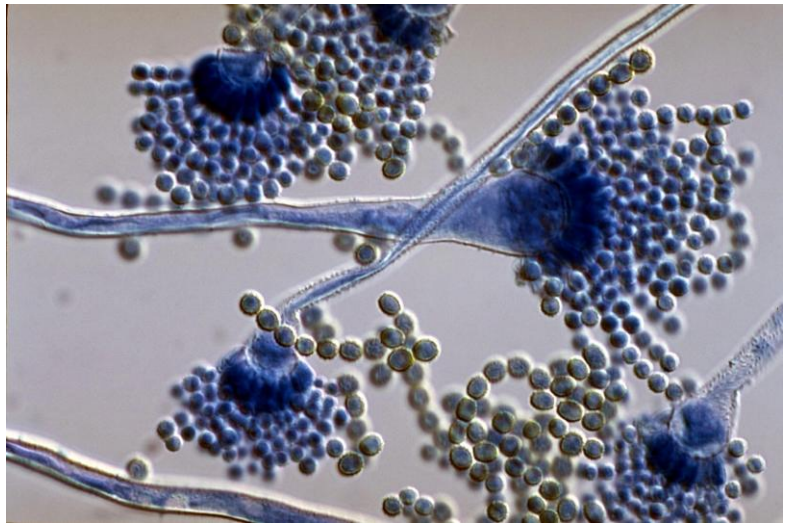
شكل (93): المستخفية المحدثة

التشخيص: عن طريق الفحص المباشر لعينات القشع والقيح والسائل الدماغي الشوكي ، وذلك بمزج نقطة من الحبر الصيني مع العينة الطازج، ثم زرعها على وسط سابورو الذي لا يحتوي على الأكتيديون بدرجة (37) م .

2– الرشاشية Aspergillus:

تتألف الأفطورة من خيوط فطرية عديدة ومتفرعة ومحجبة، ومن حاملات الغبيرات التي تكون مفردة أو متفرعة في نهايتها، وينشأ عنها مجيلات رئيسة يتشكل عنها مجيلات ثانوية تنتهي بغبيرات مكورة أو إهليلجية أو كمثرية الشكل ويرتبط هذا بنوع الرشاشية. تنمو خلال (3–

4) أيام على وسط سابورو، وتكون المستعمرات في البداية بيضاء، ثم يتبدل لونها إلى الأخضر، والأصفر، والأسود، حسب نوعها عندما تشكل الأبواغ . شكل (94)

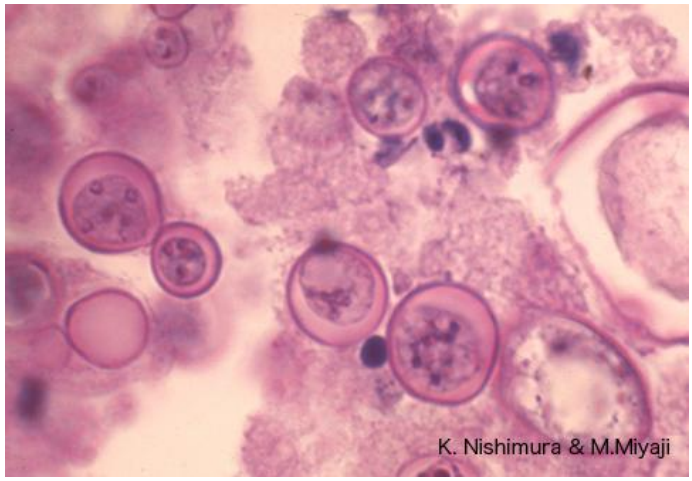


الشكل (94) : الرشاشية A.flavus

التشخيص: تؤخذ العينات من مجرى السمع الخارجي ومن القشع . ويجب تطبيق احتياطات التعقيم عند أخذ عينات القشع المخصصة للزرع، نظراً لوجود الفطور بكثرة في الهواء والفم ثم تخضع للفحص المباشر والزرع على وسط سابورو .

3- الفطور البرعمية Blastomycosis:

تبدو الفطور البرعمية الأمريكية في الآفات الجلدية على شكل خلايا خميرية دائرية أو بيضية ذات غلاف ثخين (7-18) ميكروناً، وتكون مفردة غير مبرعمة، أو مبرعمة ببرعم واحد، بينما تبدو الفطور البرعمية البرازيلية على شكل خلايا خميرية يتوضع حولها العديد من البراعم. شكل (95)



الشكل (95) : الفطور البرعمية

التشخيص: فحص عينات محضرة من الخراجات الصغيرة أو محيط الآفات الجلدية أو القشع (الإصابة الرئوية) أو من التقرحات المخاطية وبعزلها على المنابت الفطرية (آغار سوبورو – أو آغار بالدم) .