

الجمهورية العربية السورية
جامعة حماة
كلية طب الأسنان

علم الأحياء الدقيقة

المحاضرة الثانية

الدكتور
محمد محسن قطرنجي
أستاذ علم الطفيليات

العام الدراسي: 2019 - 2020

القسم النظري

الباب الأول

علم الطفيليات

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 الرابع من هذه العلاقة يدعى **طفيلياً** Parasi، أما الكائن الخاسر فيدعى **ثوياً** Host. وعلى ذلك يُعرّف **التطفل** Parasitism بأنه الحالة الناتجة عن عيش طفيلي على ثويٍ محدثاً به أمراضاً تؤثر في صحته وقد تؤدي 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 .

- التطفاع **Commensalism**:

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

- التفاضل بالمنفعة **Mutualism** :

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

مما تقدم نجد أن علم الطفيليات الطبية يستدعي دراسة :

- 1- الصفات الشكلية والخلفية للطفيل .
- 2- انتقال الطفيلي إلى الإنسان، والعوامل المساعدة لانتشاره (الوبيئيات) .
- 3- دورة حياته وتكاثره .
- 4- آلية إمرضيته 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 مئواها 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، والمتقيبات، وتعد هذه الطفيليات ذات تطفل كامل.

2- طفيليات خارجية Ectoparasit:

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 Obligatory Parasites :

هي طفيليات لا يمكن لها أن تستغني عن أنوائها، 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 ثوبها 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 المثنوى Stenoxene p. :

هي الطفيليات التي تنتوى نوعاً معيناً من الأثوياء، مثل المنصورات .

2- طفيليات واسعة الثوي Euryxene P. :

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

رابعاً - حسب عدد المثنوي التي تكمل تطورها فيها :

1- طفيليات وحيدة المثنوى Monoxene p. :

أثناء تطورها، مثل السرمية الدويدية .

2- طفيليات مغيرة المثنوي Hetroxene p. :

إجباري للثوي، مثل الشريطية العزلاء .

2- أنواع الأثوياء :

1- الثوي النهائي Definitive 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

المتقبيات 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 بواسطة 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 والسكريات الأحادية والفيتامينات، ومن أنسجته ودمه وإفرازاته المخاطية. غير أن غالبية الديدان والمفصليات تملك أنظيما 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 جلديتها بل تعتمد اعتماداً كلياً على قدرة الثوي على تحويل جزيئات السكريات المعقدة والدهون والبروتينات بفضل أنظيماته إلى جزيئات بسيطة قابلة للامتصاص. على حين يتم تغذية الأولي 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 القرية 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 والأولي 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، ولكن التكاثر ينحصر في شكلين :

أ - التكاثر غير الجنسي :

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

1- الانشطار الثنائي المباشر Binary fission : يبدأ بانقسام النواة إلى نواتين، يتبعه انقسام الهبولى، ثم ظهور أغشية خلوية جديدة تؤدي إلى انقسام الطفيلي إلى كائنين صغيرين. وقد يكون الانقسام الثاني طويلاً مثل المتقيبات، 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 بالمتقسمة Schizont، يعقب ذلك انقسام في الهبولى 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 ويكوّن خلية جديدة. وقد يكون التبرعم ثنائياً بطيئاً أو سريعاً ينتهي بتشكيل 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 القربية 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 والشعيرنة الحلزونية، والبعوض .

3- اتحاد الأعراس الصغيرة والكبيرة : يظهر هذا النوع من التكاثر عند الأولي عن طريق تمايز أحد أطوار الطفيلي إلى عرسيات كبيرة Macrogamontes، وأخرى عرسيات صغيرة Microgamontes والتي تتطور إلى أعراس صغيرة وكبيرة تنتهي بتشكيل الزايجوت Zygote، الكيسية البيضية Oocyst، الكسية البيضية المتبوعة Sporocyst كما هو عند المتصورات .

6 - العوامل المؤثرة في انتشار الطفيليات:

Infection الخمج هو غزو الجسم بعوامل ممرضة حيوية من صفاتها التكاثر والانقسام داخل الجسم مثل الأولي 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 وشفى منه.

3- **خمج ثانوي Secondary 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 المثنوى سواء أكان مريضاً أم حاملاً للطفيلي. أما في الطفيليات الواسعة المثنوى 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 بواسطته 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 المفزات الأنفية : جانبية المناسل الوسترمانية .
- الجلد و الأنسجة المصابة : المتصورات، التنينة المدنية .
- 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 الأثوية 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 منفعة 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 أجنحتها .
- 6- نقل الدم : من إنسان مصاب إلى آخر سليم، مثل المتقيبات .
- 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 طريفاً بسيطاً داخل الجسم مثل السرمية الدويدية، أو طريفاً طويلاً معقداً مثل ديدان المنشقات .

7 - الوبائيات Epidemiology :

يقصد بالوبائيات 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 المثلوى)، أو بين الحيوانات والإنسان (طفيليات واسعة المثلوى)، وبين الأتواء المتوسطة والنهائية، ودراسة عادات الأتواء المتوسطة وبيئتها وطرق معيشتها وتغذيتها. و لذلك الطفيليات التي لا تحتاج في انتقالها لشروط معينة أو أتواء متوسطة تكون جواباً غالباً، وتوجد حيث يعيش الإنسان. أما التي تحتاج في انتقالها إلى شروط بيئية معينة مع وجود أتواء 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 تعتمد شدتها على نوع الطفيلي وذريته وجرعة الخمج، ومدى استعداد النوي وعمره وحالته الصحية والفسولوجية 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 بالصفير الخراطيني، أو الأوعية المرارية بالمتورقات الكبدية، أو الأوعية اللمفية عند الإصابة بديدان الفخرية البكروفيه، 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 النوي، أو أثناء طرح البيوض (المنشقات) والذي يؤدي إلى حدوث التهابات في الأنسجة ناجمة عن غزو الجراثيم والحماات 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 النوي

(الملقوة العفجية) .

ج- تأثيرات سمية :

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

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

د- نقل المسببات المرضية :

مثل المتصورات بوساطة الإنفيل، والمتقنيات 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 أو مزمنة . 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 :

تكمّن عملية تكيف الطفيليات في مجموعة الشروط والعوامل و الصفات الشكلية 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 وتهينتها للهضم الكلي بالعصارة المعوية، بينما تخرب أثاريف 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 (ذائبة 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 والمتقوبات التي تعد ميزة تكيف هذه الطفيليات مع الظروف المعرّقة 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. إضافة إلى ذلك تستعمل مواد كيميائية تهدف إلى تخفيف الآلام، أو خفض حرارة الجسم، أو تستعمل مضادات للحساسية

2 - المعالجة الجراحية : وبوساطتها تستأصل الآفات التي يحدثها الطفيلي في أحد أطواره، مثل استئصال الكيسات العذارية .

ب - الوقاية : تهدف الوقاية إلى :

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

2 - مكافحة الأنثواء المتوسطة، بمعرفة أماكن تواجدها وعاداتها، إما باستعمال المبيدات الملائمة، أو بتغيير البيئة الحيوية لها .

14- تسمية الطفيليات وتصنيفها:

وهي وضع الأنواع Species المشتركة ببعض الصفات أو الخواص في مجموعة تدعى الجنس Genus، 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* . ويشترك 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- الأولي *Protozoa* .
- 2- الديدان *Helminths*
- 3- مفصليات الأرجل *Arthropods*

الفصل الثاني الأوالي الطفيلية

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 باختلافها 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) ميكرون، وقد يرى بعضها بالعين المجردة مثل Sarcocyst .

تتطفل في الجهاز الهضمي، والتنفسي، والدמוي، والعصبي، وتجاويف الجسم عند الثدييات والطيور والأسماك والزواحف. وتعيش داخل الخلايا المتطفلة عليها مثل المتصورات Plasmodium، بينما يعيش بعضها الآخر بين الخلايا مثل Trypanosoma. وتفاوت درجات الأذى التي تسببها الأوالي لأثريائها فبعضها قليل الأمراض، في حين يكون الآخر شديد الأمراض، بينما تؤدي أنواع أخرى إلى موت الثوي .

- بنية الأوالي وتركيبها Structure :

يتركب جسمها من :

1 - الغشاء الخارجي Plasmalemma: يغطي جسم الأوالي 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 المثقيات، أو بجليدة سمكية تحدد شكل الحيوان مثل الهوابد Ciliophora، أو يكون ليناً مطاطاً مثل المتحولات Entamoeba وهو مسؤول عن الحماية وتكوين أعضاء الحركة والتغذية والتنفس والإخراج .

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

- **هيولى خارجى 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 الأولي .

- **هيولى داخلى Endoplasm**: وهي طبقة غير شفافة تحيط بالنواة، وتكون أكثر سيولة من الهيولى الخارجية، وتحتوي على فجوات غذائية، وفجوات منقبضة، وشبكة هيويلية باطنة، ومتقدرات Mitochondria، وجسيمات حالة وتقوم هذه الطبقة الهيويلية ببقية الوظائف الحيوية للكائن الحي، مثل الهضم والتمثيل الغذائي والتكاثر.

3 - **النواة Nucleus**: تحتوي معظم الحيوانات الأولي على نواة واحدة، بينما يحتوي بعضها الآخر على نواتين مثل القربية القولونية Balantidium، الأولى نواة صغيرة Micronucleus مسؤولة عن التكاثر، والأخرى كبيرة Macronucleus 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 الأولي. ويمكن تمييز نوعين مختلفين من النوى في الحيوانات الأولي :

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

2- **النواة الحويصلية أو المثانية Vesicula nucleus**: 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 الأولي 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 متصلّة ببعضو يدعى منشأ الحركة، و تمتد خارج الجسم ، وقد يتصل السوط بغشاء الجسم في نقاط

عديدة، وعندها تدعى بالأسواط المتموجة. وقد تحتوي الأولي على سوط واحد مثل المتقببات، 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 الأولي أعضاء حركة خارجية ظاهرة، ولا يحدث تغير في شكل الطفيل، وتتم الحركة في هذه الحالة بواسطة انقباض ليبفات دقيقة تحت الجلدية تؤدي إلى انزلاق الطفيلي في الاتجاه المطلوب مثل البوائغ Sporozoa .

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

ج - الإخراج Excretion: يتم التخلص من نواتج الاستقلاب الداخلي للطفيلي من خلال الغشاء الخارجي للجسم (المتقببات)، أو بواسطة الفجوات المنقبضة التي تفتح مؤقتة عند المتحولات، أو عن طريق فتحة إخراج دائمة عند القربية القولونية .

د- الإفراز Secretion: تقوم الأولي بإفراز أنظيمات تحلل بوس اطتها الجزيئات المعقدة والمركبة من بروتينات وسكريات ودهون إلى أحماض أمينية وسكريات بسيطة وأحماض أمينية، أو أنظيمات قاتلة للبكتيريا وهضمها عند المتحولات، بينما تفرز أولي أخرى أنظيمات تساعد على اختراق جدار خلايا الثوي مثل البوائغ ذوات القمة المركبة، على حين تفرز أولي أخرى مواد صلبة تكون جداراً كيسياً لحماية الطفيلي في الظروف غير الملائمة، مثل طفيلي الجيارديا 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 المثنوى والتطور مباشر (المتحولات)، وإما مغايرة المثنوى 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 المطهورة جيداً والحاوية على حويصلات المقوسة...

2- **الجماع**: انتقال المشعرة المهبلية *Trichomonas Vaginalis* .

3- **السخذ**: خمج قبل ولادي بالمقوسة القندية من الأم المصابة إلى الجنين.

4- **لدغ الحشرات الماصة للدم**: نقل اللواسن للمثقيبات، والغواص للليشمانية .

5- **نقل ميكانيكي (آلي)**: نقل البق والقمل ... للمثقيبات .

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 المثقيبات .

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 الأرجل الكاذبة مثل المتحولات .

4- **الهداب 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*، والمتقبية 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 (المتقبيات) وبعضها الآخر يحتوي على نواتين (الجاريدية). وتتغذى عن طريق امتصاص المواد الغذائية الذائبة من خلال سطحها الخارجي لتمتعها بخاصية النفاذ الاختياري وتشكيل فجوات غذائية. وهي طفيليات وحيدة المثنى ودورة حياتها مباشرة، أو تكون مختلفة المثنى ودورة حياتها غير مباشرة. ولأنواعها أهمية طبية **ويمكن تقسيمها حسب مثاها إلى :**

أ - سوائط الدم والنسج : (المتقبيات، الليشمانيات) .

ب - سوائط هضمية : (الجياريدية، المشعرة اللاصقة) .

ج - سوائط تناسلية : (المشعيرة المهبلية) .

1- المتقبيات *Trypanosoma*:

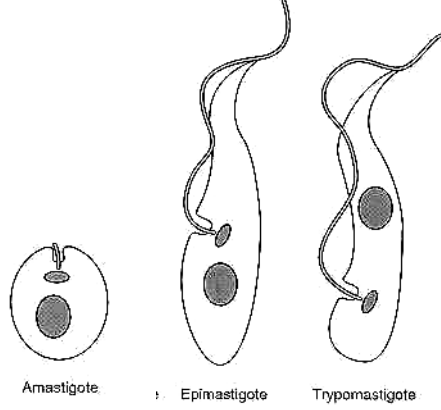
تتطفل بين خلايا الدم واللمف والسائل الدماغي الشوكي والأنسجة عند الإنسان والحيوان. ويختلف شكلها أثناء دورة حياتها بحسب انتقالها من ثوي إلى آخر، وأهم هذه الأشكال:

1- الشكل المتقبى *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 متوجاً طويلاً يمتد من النهاية الخلفية حتى نهاية الطفيلي الأمامية حيث يبرز على شكل سوط حر ويتراوح حجمه (2 - 4) ميكرونًا. ويظهر هذا الشكل في الدم والسائل الدماغي الشوكي عند الإنسان .

2- الشعروية *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 المتقبيات

1- الشكل المتقبي 2- الشكل الشعيري 3- الشكل الليشمانى

3- الشكل الليشمانى أو اللاسوطى **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 (المتقبية الكروزية) .

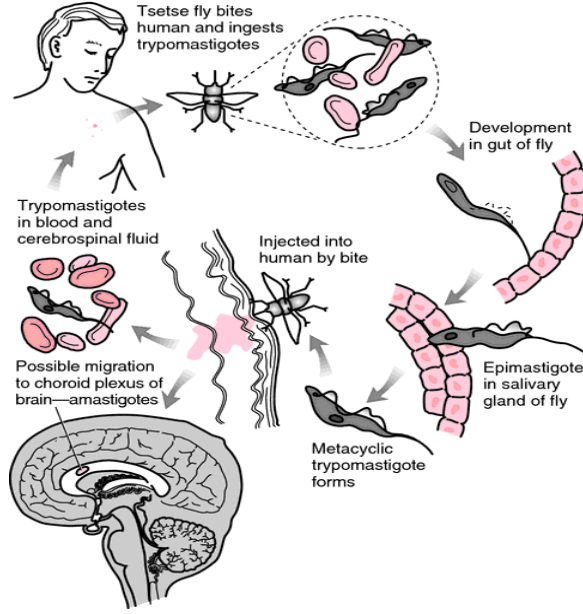
- أنواع المتقبات التي تصيب الإنسان:

المتقبية الغامبية *T. gambiense*، المتقبية الروديسية *T. rhodesiense*، المتقبية

الكروزية *T. cruzi*

دورة الحياة :

تبدأ عندما يلدغ الثوي المتوسط (اللاسنة عند المتقبية الغامبية والروديسية، والفسافس عند المتقبية الكروزية) الإنسان المصاب، فإنه يمتص مع الدم الأشكال المتقبية، حيث تتكاثر في أمعائه بعد أن تتقلب إلى شعارير، ثم تتحول من جديد إلى أشكال متقبيات نحلية (سليف الدوري *Metacyclic*)، تهاجر إلى بلعوم اللاسنة ومنه إلى غددها اللعابية حيث تتكاثر من جديد مرة بطور الشعروية 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 لعبه الأشكال المثقبية (تطرح الأطوار الخامجة مع براز الفسافس)، حيث توجد في بداية الخمج في مصورة الدم وبعدها تتكاثر في اللف والسائل الدماغي الشوكي، وعادة تتكاثر في هذه الأماكن بالانشار الطولي (تتكاثر المثقبية الكروزية في الأنسجة). كما يتم انتقال الطفيلي من إنسان إلى آخر عن طريق نقل الدم، والسخذ، والرضاعة، أو نقلاً آلياً بواسطة 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 تنتقر 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 المتقنية 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 اللعابية ، 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 اللوحة الجافة الرقيقة أو السميكة خاصة في بداية الإصابة، أو عن طريق فحص السائل الدماغي الشوكي والبحث عن الأشكال المتقنية 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 المتقنيات 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 والهستامين .

2 - الليشمانيات Leishmania:

أوالي طفيلية واسعة الانتشار عالمياً، تتطفل داخل خلايا الجهاز الشبكي البطاني، والجلد، والغشاء المخاطي عند الإنسان 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 الليشماناني أو اللاسوطي Amastigote: كروية أو بيضوية الشكل، تنوضع النواة

في وسطها، وفي جوارها يلاحظ منشأ السوط وخيط محوري لا يتجاوز حافة الطفيليات،

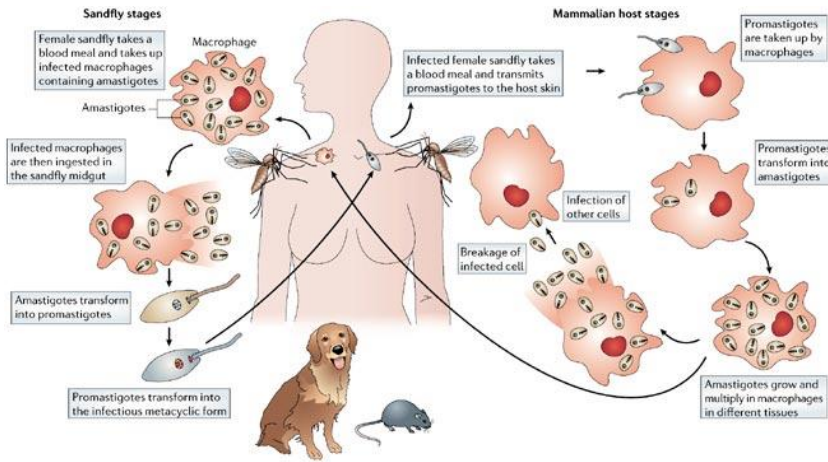
ويتراوح حجمها (2 - 4) ميكرونات. ويوجد عند الإنسان والحيوان .

2 - الشكل الممشوق أو السوطي **Promastigote** : يشبه شكل الشعرونة، لكن منشأ الحركة يقع في مقدمة الجسم، حيث يبرز السوط مباشرةً، ولا يوجد غشاء متموج. ويوجد عند النوي المتوسط (الفائدة *Phlebotomus*) وفي المنابت .

دورة الحياة:

تهاجم أنثى الفائدة 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 الليشمانى). حيث تتكاثر في أمعاء الفائدة بالانشطار الثنائي البسيط وتتكاثر إلى الشكل المشوق خلال (5 - 7) أيام. ثم تهاجر بعدها إلى الغدد اللعابية ومقدمة الجهاز الهضمي وتصبح عندها الفائدة شرهة للدم .

فإذا لدغت الفائدة 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 الليشمانى وتتكاثر ببطء حتى تنتضخ 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 الجواله 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)



Copyright © 2005 Nature Publishing Group
Nature Reviews | Genetics

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 البالعات 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 المتأخر، 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 طويلة الحياة . **شكل (7)**



شكل (7) : داء الليشمانيات الجلدي

2 - الليشمانية الكبرى L. major :

شبه النوع السابق، وينجم عنها الشكل 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:

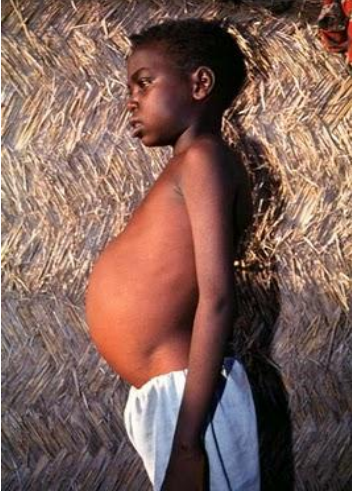
تكون الإصابة بداء الليشمانيات الجلدي المخاطي إما جلدية أو مخاطية أو جلدية مخاطية معاً، وتكون الإصابة المخاطية هي المميّزة لهذا الداء حيث تظهر تخريبات وتشوهات هامة في الأغشية المخاطية الفموية والبلعومية والأنفية .

4 - الليشمانية الدونوفانية L. donovani :

يتوضع الطفيلي في خلايا الجملة الشبكية البطانية للكبد والطحال والعقد اللمفية ونقي العظم والبالغات الجواله 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، وفاقه دموية وهزال ، كما يظهر انصباح 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 التآلق المناعي. بينما تفحص محضرات مثبته من الطحال والعقد اللمفاوية ومصبوغة بصيغة غيمسا أو رايت عند تشخيص الليشمانية الدونوفانية.



شكل (9) داء الليشمانيات الحشوي



شكل (8) داء الليشمانيات الجلدي المخاطي

المعالجة:

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

3 - الجيارديدة المعوية *Giardia intestinalis*:

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

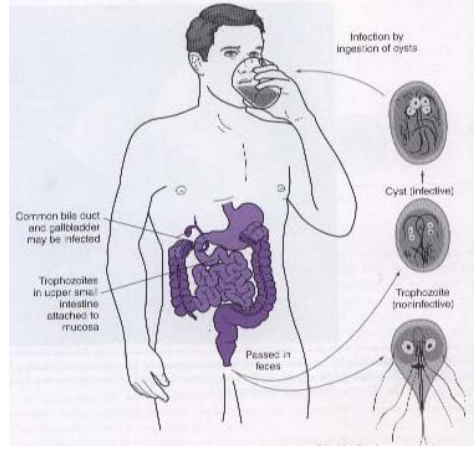
دورة الحياة:

يتم خمج الإنسان بتناول الكيسات مع الطعام والماء الملوثن عن طريق الفم، حيث تتحرر منها ناشطتين في منطقة العفج وتنتبتان 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 تحرشاً فيها والتهاباً نزلياً خفيفاً ينتج عنه زيادة في الحركة الحوية للأمعاء، وسوء في امتصاص المركبات الدهنية والكربوهيدراتية 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 وتأخر في النمو عند الأطفال المخموجين بسبب سوء امتصاص المركبات الدهنية والفيتامينات المنحلة بها والكربوهدرات، ولفقدان البروتينات أثناء الإسهال .



شكل (10): دورة حياة الجياريدية المعوية

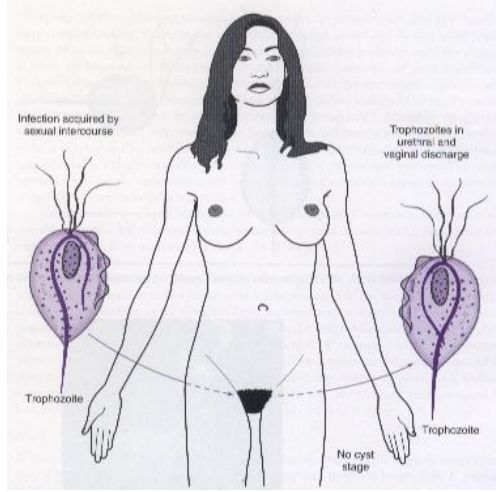
التشخيص والمعالجة:

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

4 - المشعرة اللاصقة *Trichomonas tenax*:

سوائط غير مرضية، تشاهد في الفم عند الأشخاص المصابين بالنخر السني وتقيح اللثة والتهاب اللوزتين. وتظهر بشكل النشطة فقط، جسمها بيضوي - كمثري الشكل، غير متماثلة الجانبين، يبلغ حجمها (15-5×18 -15) ميكرونًا، ويحتوي على نواة تقع في الجزء الأمامي من الجسم، كما ينشأ من مولد الحركة الواقع أمام النواة خمسة أسواط، أربعة منها حرة أمامية ووسط 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.vaginalis: تنتقل 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 مهلي عند النساء ناتج عن الذيفانات المفرزة من الطفيلي، أو نتيجة المشاركة الجرثومية. ويبدأ على شكل احتقاق بسيط ثم تظهر بقع نزفية وسحجات وأحياناً تتخر 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 وانتعاض القضيب، وتكرار التبول مع حرقة أثناء عملية التبول .

التشخيص:

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

المعالجة:

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

ثانياً – البوائغ

Sporozoa

طفيليات بوعية، 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 الأكربات ذات الشكل الخلوي النسيجي (Toxoplasma) . وأشكالها ثابتة، كما أنها لا تحتوي على أعضاء حركة خارجية ظاهرة، إلا أنها تتحرك حركة انزلاقية.

وهي طفيليات وحيدة المثنوى Monoxene ودورة حياتها مباشرة مثل البوغات الخفية، أو تكون مختلفة المثنوى 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 Cryptosporidium. وتمر دورة الحياة بمراحل ثلاث هي: مرحلة تكوين المتقسمات Schizogony أو التكاثر 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 الصغيرة بالأسواط. أما التغذية فتتم بالاحتساء والاعتداء 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 بللوقت نفسه، وتسبب الحمى الثلاثية الحميدة .

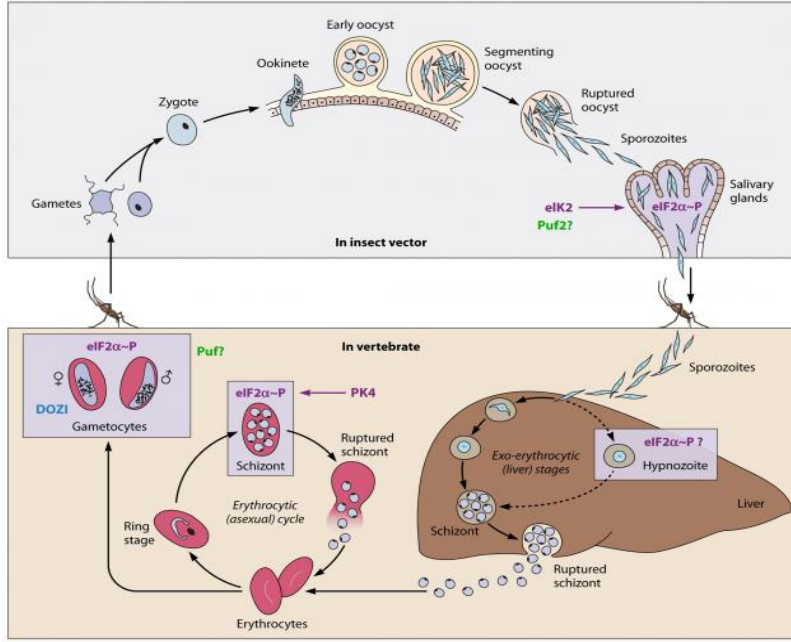
- 2- المتصورة البيضية **P. ovale** : تصيب الكريات الحمراء الفتية، ويمكن أن تصاب الكرية الحمراء الواحدة بأكثر من طفيلي واحد بللوقت نفسه، وتسبب الحمى الثلاثية الحميدة .
- 3- المتصورة الويالية **P. malariae** : تصيب الكريات الحمراء الهرمة، وتسبب حمى الربع.
- 4- المتصورة المنجلية **P. falciparum** : تصيب الكريات الحمراء بجميع أعمارها، وغالباً ما تصاب الكرية الحمراء الواحدة بأكثر من طفيلي واحد بللوقت نفسه، وتسبب الحمى الثلاثية الخبيثة (الحمى الوييلة).

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 تخفي 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 الأقسام متحولة إلى متقسمة ناضجة، بعدها تتفجر الخلية الكبدية فتخرج منها الأقسام وتصل إلى الدم لتبدأ الطور الدموي. وقد يعود قسم من الأقسام إلى خلايا الكبد ليصبح خليفة خافية . ويسمى هذا بالطور خارج كريات الدم الحمراء أو الطور النسيجي .شكل (12)

يبدأ الطور الدموي بدخول الأقسامات الدم، فتلتصق الأقسام بالكريه الحمراء ثم تدخلها وتتحول إلى ناشطة خاتمية، تتغذى بامتصاص خضاب الدم فتتو وكبر حجمها وتصبح أميبية 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 ممثلة بعدد ثابت من الأقسام، كما تجمع الأرقام في الوسط وتدعى بالشكل الوردي، ثم تتفجر الكرية الحمراء وتخرج هذه الأقسام 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 الصغيرة والكبرية 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 ثوباً 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 $Zygote$ تتناول وتصبح بيضية متحركة تخترق جدار المعدة إلى السطح الخارجي للمعدة، حيث تتكور وتنكيس وتدعى بالكيسة البيضية $Oocyst$ ، وتبدأ في النمو فيحصل انقسامات متكررة في نواتها وتتكون كيسة بيضية متبوعة $Sporocyst$ حاوية على الحيوانات البوغية، وبعد نضوجها تنفجر وتعم البوائغ في جوف الحشرة حتى تصل إلى الغدة اللعابية حيث تتجمع وتخرج مع لعابها عندما تلدغ ثوباً سليماً.

الآلية الامراضية :

يُعدّ الطور الدموي النقسيمي 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 بتشكيل 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 واحتقان هوقد ينوء بطرح الياقوتين فيظهر اليرقان على الجسم، أما الحديد فيتسرب 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 خاصة في الطحال والكظر والمخ، وينتج اضطرابات عامة مثل السبات والهذيان .

الأعراض المرضية:

تسبب المتصورات داء البرداء، وتظهر الأعراض الإراضية بعد (11-28) يوماً، وهذا مرتبط بمقاومة الإنسان ونوع المتصورات. وتنتظاهر 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 وآلام في المفاصل ويدوم هذا الدور لمدة (3-4) ساعات.

3- مرحلة التعرق: يلي ذلك تعرق شديد عند المريض، ويعود نبضه وتتففسه وحرارته إلى طبيعتها ويدوم هذا الطور لمدة (2-4) ساعات، وبعدها يعود المريض إلى وضعه الطبيعي وتمتد هذه الفترة حتى نضج المنقسمات 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 السمكة ورؤية المتصورات ضمن كريات الدم الحمراء .

المعالجة:

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

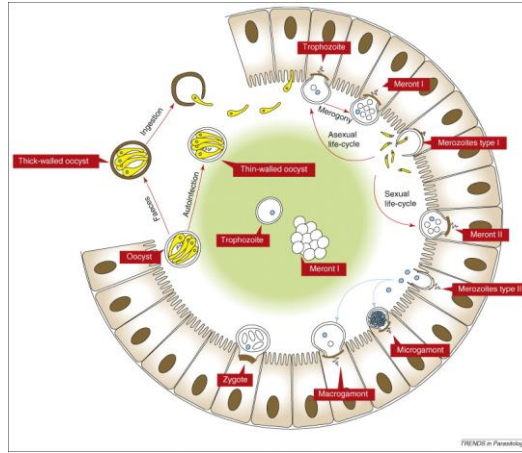
2- البوغيات الخفية الصغيرة Cryptosporidium parvum:

طفيليات واسعة الانتشار في جميع أنحاء العالم، وقد حظيت باهتمام كبير بين العلماء حديثاً نتيجة اكتشافه في الأشخاص المصابين بمرض عوز المناعة المكتسبة AIDS المصاحب 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 بواسطة 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 المتبوعة: 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 الملوثن بالكيسات البيضية المتبوعة، وتحت تأثير أنظيمات الأمعاء تتحرر الحيوانات البوغية من كيساتها وتلتصق بالخلايا الظهارية، ومن ثم تُحتوى من قبل الزغيبات الدقيقة لخلية الثوى، حتى تستقر نهائياً ضمن الفجوة الناقلة للطيفلي، وتتحول إلى أتروفات كروية الشكل Trophozoites ذات نواة واضحة، يحدث بعدها تكاثر لاجنسي وتكوين ج طين من المنقسمات Schizontes. ويبدأ التكاثر الجنسي عندما تتحول أقسومات الحبل الثاني إلى عرسيات صغيرة Microgametes أو عرسيات كبيرة Macrogametes، وتعطي الأولى الأعراس الصغيرة التي تقوم باخصاب العرسيات الكبيرة لتعطي الزيجوت، 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 السكريات 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 وتنتشر 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 ف لوحظ 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 المتبوعة في عينات البراز بطريقة التعويم السكري، أو بتحضير لطخات جافة ومصبوغة بطريقة الصبغة الصامدة للحمض.

أو ببلتخيص المصلي: طريقة التآلق 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 المئوى، وقد تبين بأن القطط تمثل الثوى النهائي، و تمثل بقية الحيوانات والطيور والإنسان الثوى المتوسط وتتوضع في الخلايا المنواة والسوائل ، وتمر خلال تطورها بثلاثة أشكال هي: الحيوانات الداخلية، وحوصلات المقوسة، وكيسات بيض المقوسة القندية .

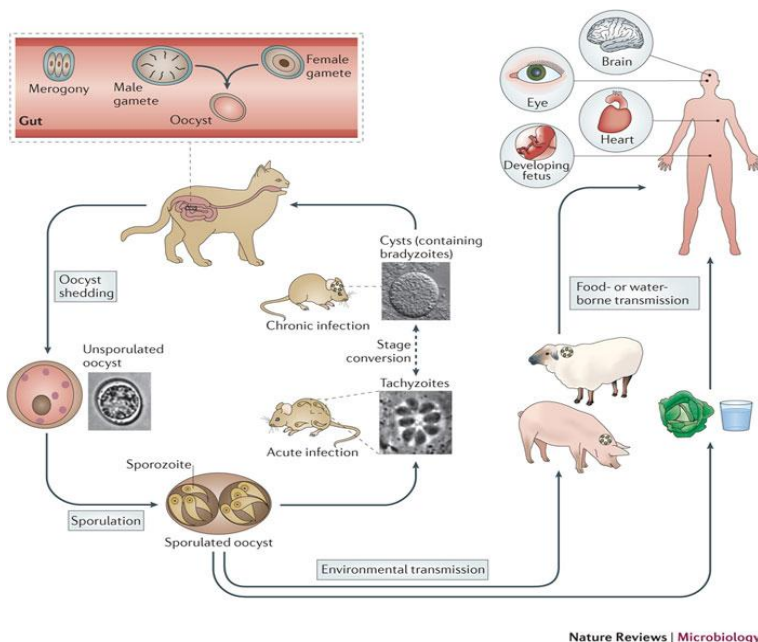
دورة الحياة:

على حويصلات المقوسة، أو تناول الكيسات البيضية المتبوعة 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 اللف والدم (توجد ضمن الوحيدات والعدلات)، حيث تتكاثر داخل الخلايا بسرعة كبيرة بواسطة التبرعم الداخلي، ويتشكل عنها الكيسات الكاذبة Psendocystes التي تكون ممثلة بالحيوانات الداخلية، وبعد تخرب الخلايا المصابة (الكيسات الكاذبة) تتحرر الحيوانات الداخلية لتهاجم خلايا جديدة سليمة، ومع تزايد عدد الخلايا المصابة يتشكل عنها بؤر التهابية وتخرية في الأنسجة والأعضاء المختلفة ومع بداية تشكل أعداد جواله 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 النافذة 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 المبطنه للأمعاء الدقيقة ويتشكل عنها الكيسات البيضية غير المتبوعة 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 أعداد جواله 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.



Nature Reviews | Microbiology

شكل(14): دورة حياة المقوسة القندية

تسبب طفيليات المقوسة القندية عند الإنسان داء المقوسات *Textoplasmosis* الولادي والمكتسب، وتختلف أعراضه باختلاف أنواعه وتضاعته .

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 وبقان 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 بشكل 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 والدماع، 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 التكتلات الدماغية بالأشعة .

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

1- البرهان على وجود الطفيلي في ثقالة 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 تنقيط 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 تثبيط 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 (الحميات) 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 تظاعم 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) ميكرونًا، والشكل الصغير (12-15) ميكرونًا. شفاة 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 إطرارية. 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* :

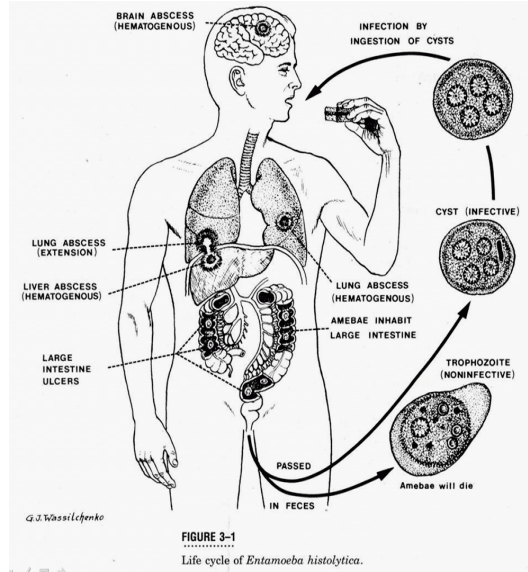
يتراوح حجمها (15-20) ميكرونًا، وشكلها مائل إلى التكور، لا يميز فيها بين الهيولى الداخلية والخارجية، وتخفي فيه تدريجياً الفجوات الغذائية، بينما تبدأ بالظهور قبل التحوصل فجوات غلوكوجينية وأجسام صبغانية chromatoid bodies عصوية الشكل ذات نهايات مدورة

3- الكيسات Cysts :

يتراوح حجمها (10-20) ميكرونًا، 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 الملووثين، 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 المرضي للمتحولات عندما تتحول الأشكال الصغيرة إلى الأشكال الكبيرة الممرضة، ويؤدي دوراً في ذلك عدة عوامل منها : سوء التغذية خاصة تناول كميات زائدة من

المركبات الكربوهيدراتية وكميات قليلة من المركبات البروتينية، أو عند الخمج الجرثومي أو بفعل الكائنات المناعية، أو في أشهر الحمل الأخيرة، أو فترة النفاس، عندها تخترق المتحولات الطبقة المخاطية للأمعاء بواسطة خمائرها المفرزة وتصل إلى الطبقة العضلية المخاطية محدثةً تنخرًا بحجم رأس الدبوس ، بعدها تصل إلى الطبقة تحت المخاطية مكونةً مخابئ حويصلية حاوية على أنسجة متتخرة ومتحولات ، وقد يضاف إلى التنخر المشاركة الجرثومية والتفاعل الالتهابي بارتشاح الكريات البيضاء العدلات والكريات الحمراء. وعادة تكون فوحتها على شكل تقرحات ذات حواف مشرشرة بحجم حبة العدس، وعندما تكون الإصابة شديدة تتصلل التقرحات ببعضها من قاعدتها، كما يلاحظ تآكل في الأوعية الدموية ينتج عنه نزف شديد، وأحياناً ثقب في جدار الأمعاء، ويمكن أن تشفى تقرحات الزحار، أو يصبح الزحار مزمنًا 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 متتخرة 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 آفات سطحية قليلة العدد ، وإما أن تكون غير واضحة وذلك عندما تكون التقرحات في مكان معين وعددها قليل أو متوسط فيشكو المريض من نقص في الوزن، ومن آلام مبهمة في الجهاز الهضمي خاصةً 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 تفرغ الأمعاء. وقد تظهر أعراض زحارية عندما تكون الآفات في القولون النازل والمستقيم، أو تكون الإصابة شديدة فيظهر إسهال مخاطي دموي. 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 بأفات 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 التعميم ورؤية المتحولات بأحد أطوارها، أو بإجراء الاختبارات المصلية مثل التآلق 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 المهملّة والمصابة بالتهاب اللثة واللوزتين. ويتراوح حجم الناشطة (10-20) ميكرونًا (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 بواسطة 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 السفرائين 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 المرضية محدودة، ولا تجتاح الأنسجة، وقد تشاهد بعد الأعراض المرضية مثل الإسهال. وتدرس صفاتها

الشكلية بهدف التمييز بينها وبين المتحولة الحالة للنسج وتختلف عنها بما يلي: يتراوح حجم النشطة (15-50) ميكرونًا، والكيسات (10-30) ميكرونًا، والهيولى الخارجية ضيقة وغير واضحة، بينما تحتوي الفجوات الغذائية على الجراثيم والبقايا الغائطية فقط، أما الجسم 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.

القسم العملي

الفصل الأول

أسس تشخيص الأخم-اج 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 خاصة 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 النسيج، إما بشكلها الكامل أو بأحد أشكال تطورها، وهذه المخارج هي :

- 1- مفرغات القناة الهضمية: تخرج بوساطتها أغلب الطفيليات المعوية مثل الشريطيات والمتقوبات، أو في الأعضاء الأخرى كالكلبد، 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 التنتينة 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 المناسبين للفحص المخبري ، والوقت المناسب لأخذ العينة، وإرسال العينات بسرعة إلى المختبر المختص، لسرعة تخرب أو حدوث تغيرات في أشكال أتايف الأوالي الطفيلية، أو تطور في بعض أنواع البيوض وبالتالي يتعذر تشخيصها بالاعتماد على صفاتها الشكلية.

- 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 البنكروفيه .
- 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 النقرحات 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 ب :

- 1 - الفحص العياني: ويتم برؤية الطفيليات الكبيرة كالديدان المعوية، وقطع الديدان الشريطية والخارجية مثل اللبود والقمل .
- 2 - الفحص المجهرى: يتم به الكشف عن أغلب الطفيليات برؤيتها كاملة إذا كانت صغيرة الحجم مثل المنقبية، أو برؤية أحد أشكال حياتها مثل بيوض الديدان.
- 3 - التشخيص الثوائي: مثل رؤية الكيسات المذنبة البقرية والخنزيرية في لحم الأبقار.
- 4 - التشخيص الزراعي: 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 وتتميتها عن طريق حقنها في حيوانات التجارب مثل حقن الفئران في تجويفها البريتوني للكشف عن كياسات المقوسة.

ب - التشخيص غير المباشر:

البرهان على التغيرات أو التفاعلات المختلفة التي تصيب الأخلط البدنية المختلفة للجسم والناجمة عن وجود الطفيلي في النوي المضيف ، مثل الاختبارات المصلية : اختبار التراص، واختبار الترسيب، واختبار ترانس الدم المباشر وغير المباشر، واختبار 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 تخرّب أو حدوث تغير في أشكال الأتاريّف 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 المجهرى :

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 . ويستحسن أثناء فحص البراز للكشف عن الحيوانات الأولي أن نستخدم في الوقت نفسه لطاختين للفحص المباشر مع المحلول الفيزيولوجي ومحلول

لوغول، فإذا كانت النتائج غير واضحة، نحضر لطاخة مثبتة ومصبوعة بالهيماتوكسولين بطريقة هايدنهاين. وعند إصابة الإنسان بالسرمة 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 تحضير 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 وتغطي 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 وترسب 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 { 1.2-1.18 Nacl }، محلول سلفات الزنك { 1.24 }، محلول التعويم السكري لـ Sheather) المتوفر إلى البراز في الهاون، وتفتت كمية البراز بالمقبض وتزداد كمية محلول التعويم تدريجياً حتى يصبح المعلق الناتج متجانساً.

- يتم تصفية المعلق عبر المصفاة والقمع في أنابيب الثقيل، وتملاً هذه الأنابيب حتى مسافة 2/1 سم من قمته . ثم يتم تثقيفها لمدة (2-3) دقائق بسرعة (1500-2000) دورة في الدقيقة .

- تؤخذ الغلالة السطحية فقط بوساطة لوب ذي عروة معدنية، وتنقل إلى شريحة زجاجية، ثم تغطي بلطف بساترة زجاجية لتقليل فقاعات الهواء على الشريحة، وتفحص مجهرياً .

- إذا لم تتوفر مثقلة، يمكن ملء أنابيب الثقيل بالمعلق كاملة بحيث تتشكل حلبة صغيرة فوق قمة الأنابيب، ثم توضع الساترات فوقها، وتترك الأنابيب مستقرة في الحامل وبعد

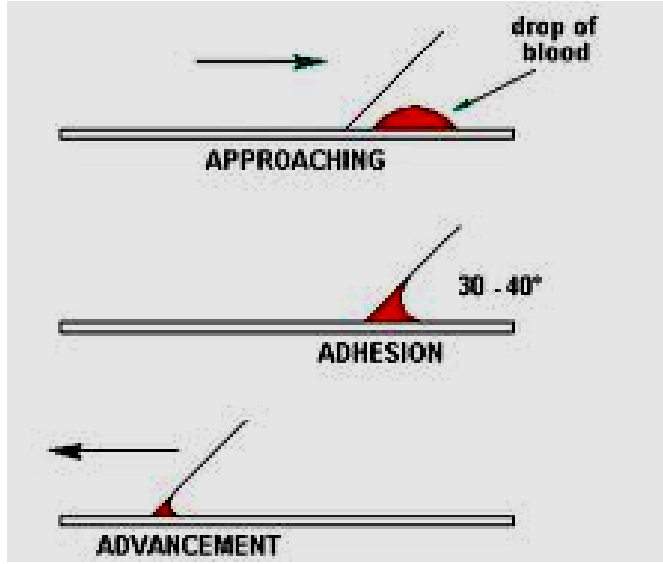
(15-60) دقيقة تؤخذ الساترات التي لصقت بها البيوض، وتوضع فوق الشرائح الزجاجية ثم تفحص مجهرياً .

ثانياً : فحص الدم:

يستخدم فحص الدم لتشخيص إصابة الإنسان بالأوالي الدموية أو بعض الديدان الخيطية. وتؤخذ العينة من إصبع الإنسان مباشرة، 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، المتقيبات .
- تؤخذ قطرة دم بوخز الإصبع بوساطة إبرة (وذلك بعد تطهير مكان الوخز)، وتوضع بجانب أحد طرفي الشريحة الزجاجية .
- توضح حافة شريحة زجاجية أخرى 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 اللطاخة بتحريكها في الهواء بعيداً عن الغبار والتلوث، ثم تثبت بغمسها في كحول ميثيلي 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 صنوبر 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 الميثيلي المطلق) لمدة (30) دقيقة، بعدها تجفف العينة وتفحص مجهرياً بالعدسة الزيتية .

الفصل الثاني

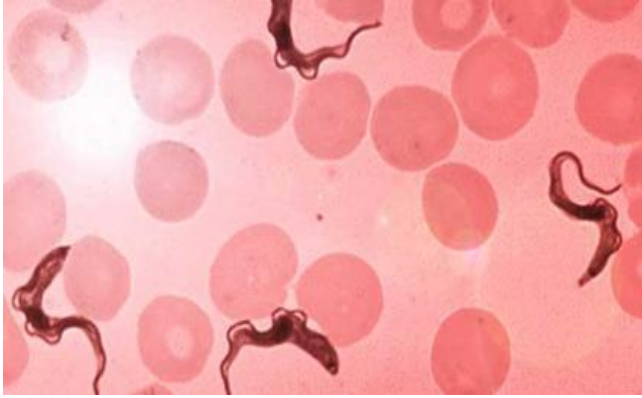
أهم الطفيليات التي تصيب الإنسان

1- الحيوانات الأولية

أولاً – السوطيات Flagellata :

1- المثقيبات Trypanosoma:

تتطفل بين خلايا الدم واللمف والسائل الدماغي الشوكي والأنسجة عند الإنسان والحيوان. جسمها متطاوّل 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، وبشكل 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)

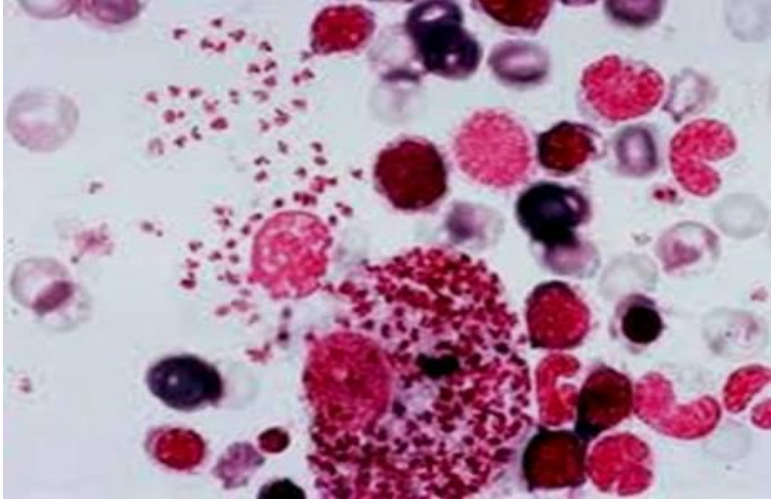


شكل (40) : لطفة جافة رقيقة

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

2- الليشمانيا Leishmania:

تصيب الجلد ومخاطية الفم والأنف والبلعوم وخلايا الجملة الشبكية الباطنية للكبد والطحال والعقد اللمفية ونقي العظام والبالعات الجوالّة 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 الليشمانيا 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 الترصاص الدموي غير المباشر واختبار التآلق المناعي، بينما تفحص محضرات مثبتة من الطحال والعقد اللمفاوية ومصبوغة بصبغة غيمسا أو رايت عند تشخيص الليشمانية الدونوفانية .

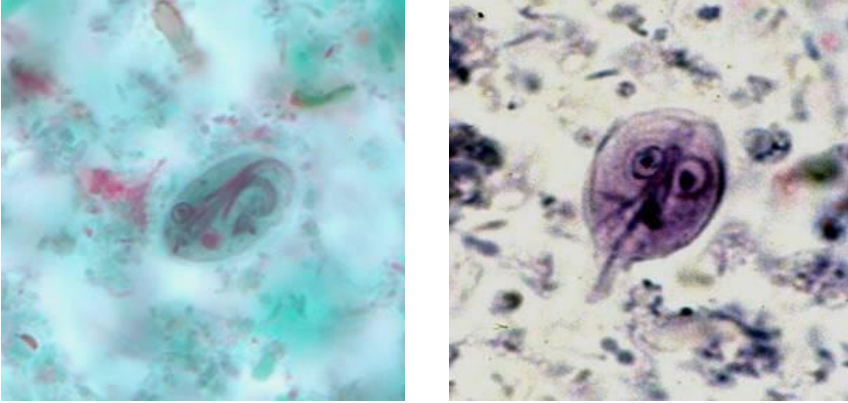
3- الجيارديّة المعوية Giardia intestinalis:

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

- الأتروفة (الناشطة) :

سوطيات كثرية الشكل، متناظرة الجانبين، نهايتها الأمامية مدورة عريضة والخلفية مستدقة ضيقة، وسطحها الظهرى محدب والبطني مقعر ويوجد عليه قرص ممصي على شكل حفرة فوق وسط الجسم ويحتوي على نواتين بيضيتي الشكل ولكل منهما جسيم نووي واضح، 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 (9-10×5-20) ميكرونًا . شكل (42)



شكل (42) : الجيارديّة اللبيلية 1- الناشطة 2- الكيسة

- الكيسات: بيضوية الشكل يتراوح حجمها (8-14×6-10) ميكرونًا، ويشاهد فيه 1 (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 الناشطة فقط، جسمها بيضوي - كمثري الشكل، غير متماثلة الجانبين، يبلغ حجمها (15-18×5-15) ميكرونًا، 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 عسوية محورية تمر في مركز الجسم لتخرج من نهايته على شكل شويكة صغيرة .

5- المشعرة المهبلية *T. vaginalis*:

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 والموتة وراسب البول أو بعمل لطخات مباشرة محضرة من التفريجات المهبلية .

ثانياً – البواغ 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) ميكرونًا. ويحتوي على نواة صغيرة وغشاء سيتوبلازمي واضح ، ويتوضع في الغدة اللعابية للإنفيل . Anopheles

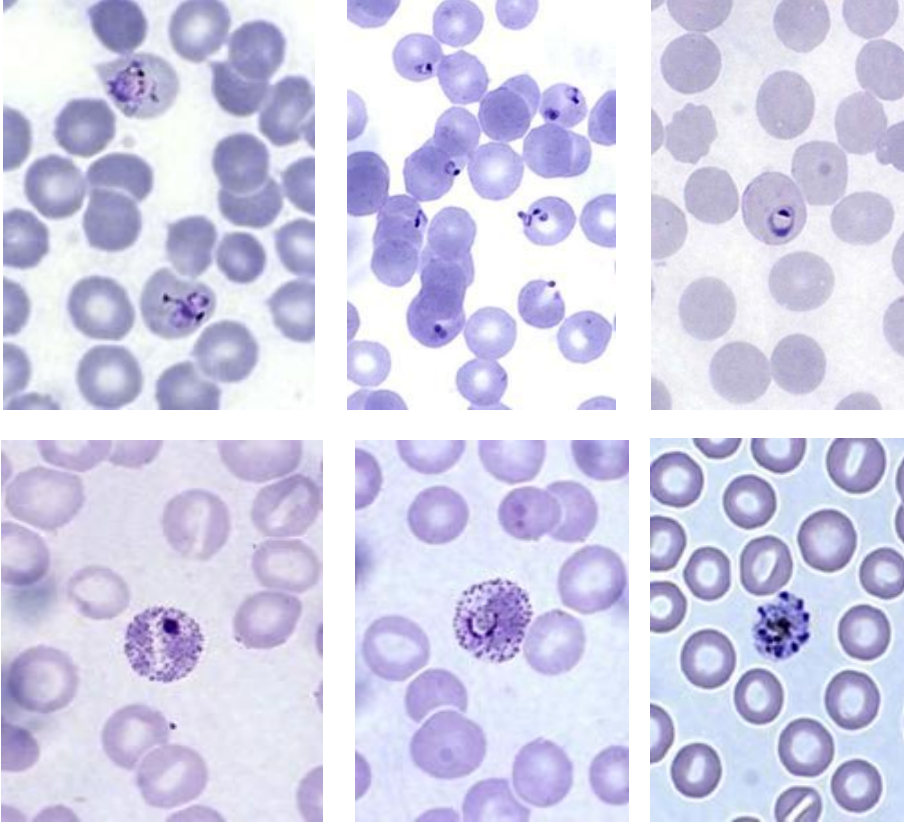
الحيوان الخفي Cryptozoite: كروي الشكل يحتوي على نواة صغيرة، وعلى غشاء سيتوبلازمي واضح ويتوضع في الكبد .

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

الناشطة الخاتمية Ringform: توضع في الكرية الحمراء، ويبلغ قطرها 2.5 ميكرونًا، 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 النشطة الخاتمية على خضاب الدم، وتتمو 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

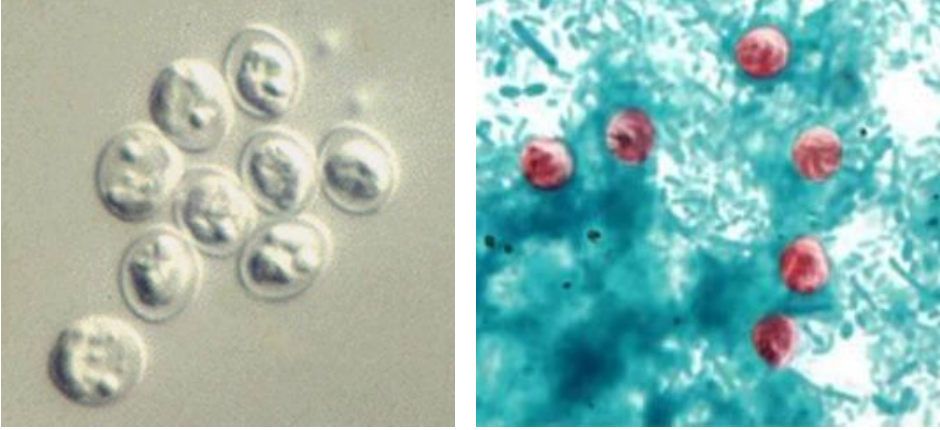
الجسم الوردي Rosace: تنقسم الهيولى ويحيط كل قسم منها بجزء من النواة، وتصبح المتقسمة ناضجة ممثلة بالأسومات، أما الأرقام فتتجمع في الوسط .

العريسة Gametocyte: عبارة عن أقسومة ليس لها فجوة، وهي كبيرة تملأ الكرية الحمراء كلها، ولا تنقسم نواتها ولكنها تتميز إلى عريسة صغيرة Microgametocyte نواتها مركزية خفيفة التلون، وتحيط بها هيولى ذات لون باهت وأرقامها مبعثرة. وعريسة كبيرة Macrogametocyte نواتها جانبية كثيفة التلون، تحيط بها هيولى ذات لون كثيف وأرقامها مبعثرة .

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

2- البوغيات الخفيفة الصغيرة *Cryptosporidium parvum*:

تتطفل في الأمعاء الدقيقة والغليظة عند الإنسان والثدييات الأخرى، بينما لوحظ عند الأشخاص المصابين بالعوز المناعي إصابة للجهاز الهضمي والتنفسي .
الكيسة البيضية المتبوعة: دائرية الشكل، يتراوح قطرها (4.5-5) ميكرونات، ويتألف جدارها من طبقتين داخلية وأخرى خارجية، وتحتوي على كيسة بوجية واحدة محتوية على أربعة أبواغ .
شكل (45)



الشكل (45) : البوغيات الخفيفة الصغيرة (كيسات بيضية متبوعة)

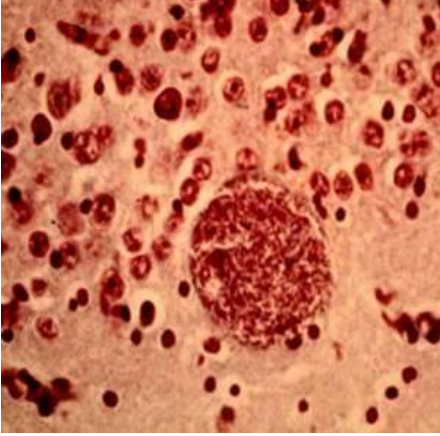
التشخيص: بالبرهان على وجود الكيسات البيضية المتبوعة في عينات البراز بطريقة التعويم السكري، أو بتحضير لطاخات جافة ومصبوغة بطريقة كينيون ، أو بطريقة التآلق المناعي غير المباشر للأضداد، واختبار الإليزا ELISA .

3- المقوسة القندية *Toxoplasma gondii*:

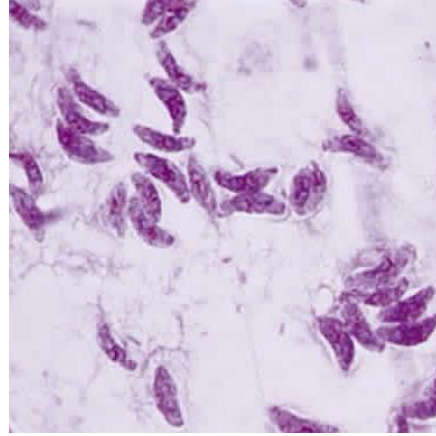
تصيب الخلايا المنواة والسوائل عند الإنسان والثدييات والطيور . ويختلف شكل الطفيلي خلال تطوره، فيظهر في ثلاثة أشكال مختلفة هي :

1- الحيوانات الداخلية **Endozoites** : يتراوح حجمها (3-7×2-4) ميكرون، بيضوية أ وهلالية أو مقوسة الشكل، لها قطب خلفي متطاوّل، 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 الثدي المتوسط والنهائي، كما أنها خامجة للإنسان والحيوان . شكل (47)



شكل(47): حويصلات المقوسة القندية



شكل(46): حيوانات داخلية

3- **كيسات بيضية المقوسة القندية T. Oocyst**: يتراوح حجمها (10×12) ميكرون. تطرح مع البراز على شكل كيسات بيض غير متبوعة، يتم تبوعها في الوسط الخارجي، حيث يتشكل فيها كيسان بويغان يحتوي كل منهما على أربعة أبواغ وهي خامجة للإنسان والحيوان .
التشخيص: بللبرهان على وجود الطفيلي في ثفالة السوائل وفي خزعات العقد اللمفية أو العضلية بعد تحضير لخطات منها وتلوينها بصبغة غيمسا أو رايت ، وحقن حيوانات التجارب (الفئران، الأرنب) بالراسب الناتج عن تنقيط السائل الدماغي الشوكي، أو بزرق محتويات العقد اللمفية أو نقي العظام في بريتون هذه الحيوانات ، وبلالاختبارات المصلية: اختبار تثبيت المتممة، اختبار الأضداد الومضائي غير المباشر، اختبار ترافس الدم .

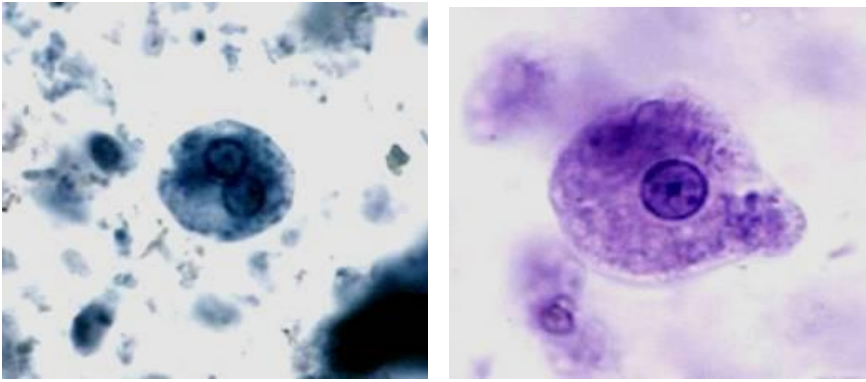
ثالثاً – الجواذر (اللحميات) Sarcodina :

1 – المتحولة الحالة للنسج Entamoeba histolytica:

تتطفل في الأمعاء الغليظة (خاصة الأعور والمستقيم) عند الإنسان، كما يمكنها أن تصيب أنسجة الأعضاء الأخرى من الجسم خاصة الكبد. وتمر خلال تطورها بثلاثة أطوار هي:
1- الأتروفة أو النشطة Trophozoite: لها شكلان: يتراوح حجم الشكل الكبير (20-25) ميكرونًا، والشكل الصغير (12-15) ميكرونًا. 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 إيطراحية. وتتحرك إلى الأمام بواسطة 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- **طليلة الكيسات Precyst** : يتراوح حجمها (15-20) ميكرونًا، وشكلها مائل إلى التكور. ولا يميز فيها بين الهيولى الداخلية والخارجية، وتختفي فيه تدريجياً الفجوات الغذائية، بينما تبدأ بالظهور قبل التحوصل فجوات غليكوينية وأجسام صبغانية Chromatoid bodies عسوية الشكل ذات نهايات مدورة، وتطرح مع البراز السائل واللين . شكل (48):



شكل(48): المتحولة الحالة للنسج

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

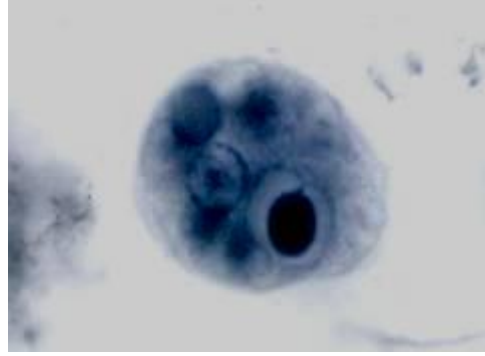
التشخيص: فحص البراز بطريقة اللطخة المباشرة أو التعويم ورؤية المتحولات بأحد أطوارها.

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 الناضجة (10-20) ميكرونًا (طليلة 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 بواسطة الرذاذ أو بتلويث أوعية الشراب

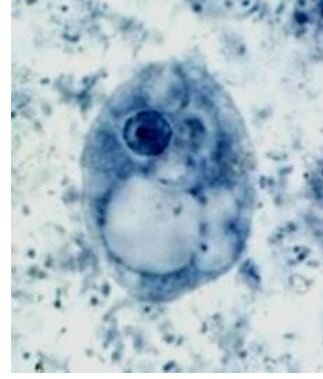
التشخيص: عن طريق تحضير لطفة من مخاطية اللثة أو مفرزاتها، ثم يضاف إليها قطرة من محلول فيزيولوجي أو محلول فيزيولوجي مع صبغة السفرانين الحمراء 0.1 % ومن ثم تفحص مجهرياً. أو تحضير لطفة جافة ومثبتة وملونة بصبغة غيمسا أو رايت.



شكل(49): المتحولة الشعبوية

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 تتجتاح الأنسجة، وقد تشاهد بعد الأعراض المرضية مثل الإسهال. وتدرس صفاتها الشكلية بهدف التمييز بينها وبين المتحولة الحالة للنسج وتختلف عنها بما يلي: يتراوح حجم النشطة (15-50) ميكرونًا، والكيسات (10-30) ميكرونًا ، والهيولى الخارجية ضيقة وغير واضحة، بينما تحتوي الفجوات الغذائية على الجراثيم والبقايا الغائطية فقط، أما الجسيم النووي فهو كبير ويقع لا مركزياً، والحبيبات الصبغية أكثر خشونةً وغير متجانسة، وموزعة بشكل غير منتظم، وتحتوي الكيسات الناضجة على (8-16) نواة، والأجسام الصبغية أسطوانية أو مغزلية ذات نهايات شظوية. شكل (50):



شكل (50): المتحولة القولونية

رابعاً - الهوادب Cliophora :

- القربية القولونية Balantidium coli :

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

- الأتروفة: بيضية - كمثرية الشكل، وهو شكلها ثابت لوجود غلاف صلب ويغطي 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 شرح 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 صغيرة كروية وتقع في تقعر النواة الكبيرة.

- الكيسات: مستديرة الشكل، يتراوح حجمها (40 - 60) ميكرون، لها جدار ثخين، وتحتوي على النواة الكبيرة والصغيرة والفجوات القابضة . شكل (51)



الشكل (51) : القربية القولونية

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

2 - الديدان

أولاً - الديدان المثقوبة Trematoda:

1 - المتورقة الكبدية Fasciola hepatica

تتطفل الديدان الناضجة في الأفنية 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 فرعا 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 الأخرى، 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

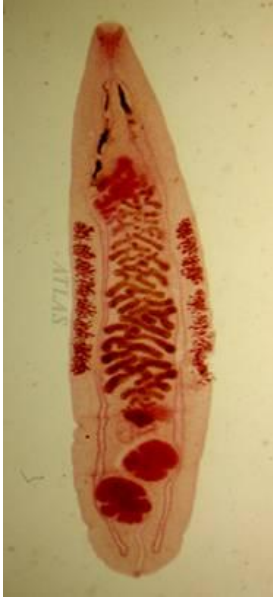
التشخيص: فحص البراز ورؤية البيوض بطريقة الترسيب أو بطريقة ثيلمان، أو عن طريق فحص غسالة العفج أو المفرغات الصفراوية التي يتم الحصول عليها بالقسطرة إضافة إلى الاختبارات المصلية مثل اختبار التراص الدموي، واختبار الترسيب.

2 – المتورقة العرطة *F. gigantea* :

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 حجمها (4-2×20-10) 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 المعى، ومبيض بيضي الشكل يقع أمام الخصى، وتشكل تلافيف الرحم الحقل المتوسط في المبيض وحتى المحجم البطني، أما الغدد المحية فتتمدد حتى مقدمة المحجم البطني . شكل (53)



شكل(54):متأخرة الخصية الهريّة



شكل(53):متفرعة الخصية الصينية

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

4- متأخرة الخصية الهرية *Opisthorchis felinus* :

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 المعى، 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 (56) : المتوارقة البوسكية



الشكل (55) : الخيفانة الخيفاء

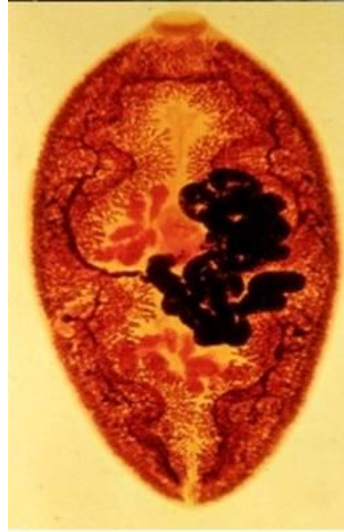
6- المتوارقة البوسكية *Fasciolopsis buski*:

تتطفل في الأمعاء الدقيقة عند الإنسان، والخنزير ، 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 ويملاً 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 الوسترمانيّة *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 تنطفل في الأوعية الدموية للإنسان. وهي مثقوبات متطولة، 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 المعوي 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 المعوي الخلفي، ويمتد الرحم من المبيض حتى الفتحة التناسلية، بينما تمتد الغدد المحية على جانبي أنبوبة المعوي 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) ميكرون.

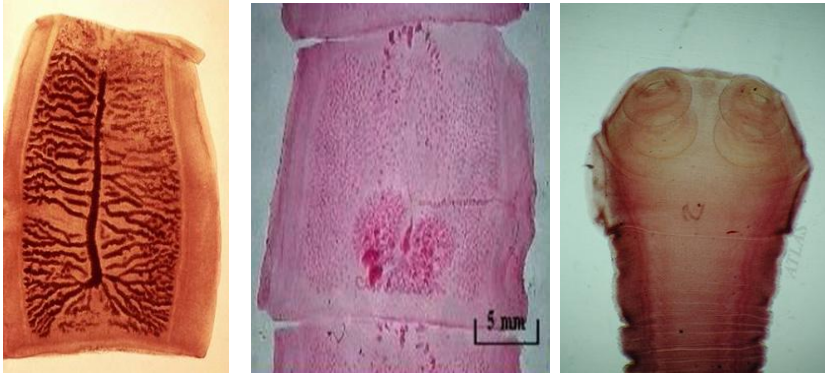
التشخيص: يعتمد على فحص راسب البول والبراز ورؤية البيوض، وعلى نتائج فحص الدم خاصة زيادة عدد الكريات البيضاء الحامضية، وفقر الدم، وعلى اختلال وظائف الكبد .

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 فعباره 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 ممثلاً 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 منبسطة من الجانبين ويحمل زوجاً من الحفر الممصية على شكل شق طولي . شكل (60)



الشكل (60) : العوساء العريضة

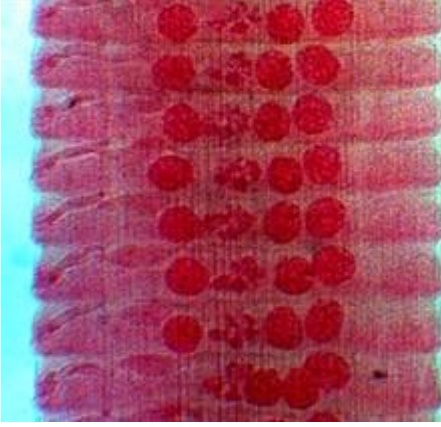
تحتوي القطع الناضجة على خصى عديدة تقع في الحقول الجانبية للقطع، ويفتح الجهاز التناسلي الذكري بالفتحة التناسلية الذكرية التي تقع خلف فتحة المهبل على السطح البطني للقطع، وعلى مبيض ذي جناحين ويقع في وسط الجزء الخلفي للقطع وخلفه يقع الطابع البيضي، أما الغدد المحية فهي عديدة وتنتشر على الجانبين، بينما تقع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

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 كبسي 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) ميكرونًا، 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 والثعالب ب. وهي ديدان شريطية صغيرة، يتراوح طولها (3-6) مم، ويحمل الرأس أربعة محاجم وحيزوماً مزودة بصفيين من الأشواك، ومن (3-4) قطع، واحدة نامية وواحدة ناضجة تحتوي على جهاز تناسلي ذكري وأنثوي مشابه لما هو عند الشريطية العزلاء ، وثلاثة 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

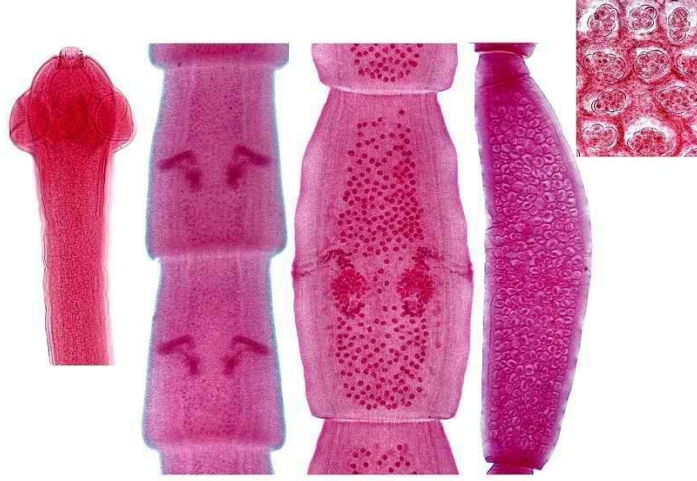
1- الحبيبية 2- متعددة المساكن

6- المشوكة متعددة المساكن *Echinococcus multilocularis*:

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، والبيض 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 الطبي *Hiruda 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) بالميمص الخلفي .



الشكل (64): العلق الطبي

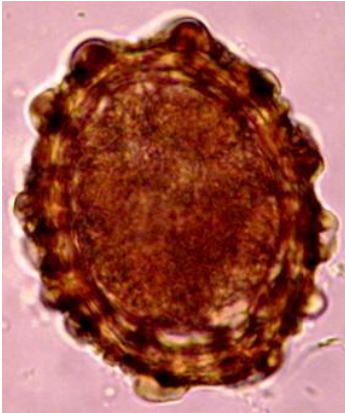
رابعاً – الديدان الممسودة :Nematoda:

1- الصفر الخراطيني *Ascaris lumbricoides* :

تتطفل الديدان الناضجة في الأمعاء الدقيقة عند الإنسان والخنزير . 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 .

البيض: بيضية الشكل، سمكة الجدار، صفراء - بنية اللون ومحببة بخشونة وتحتوي على جنين من خلية واحدة ويتراوح حجمها (50-75×60) ميكرونًا .

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 (0.5×10) مم، والإناث (1×18) مم، طرفها الأمامي منحني 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 جرسى 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 جنينية وتقيس (40×60) ميكرونًا .

التشخيص: يتم بفحص البراز بطريقة اللوحة المباشرة أو التركيز التعويمي، والبرهان على البيوض .

3- الأسطوانية البرازية *Strongyloides stercoralis*

تتطفل بين خبايا غدد ليبركون في الغشاء المخاطي للعفج والصائم، وفي الأفتية المرارية والأفتية 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 ملتقة نحو الجهة الظهرية وتحمل

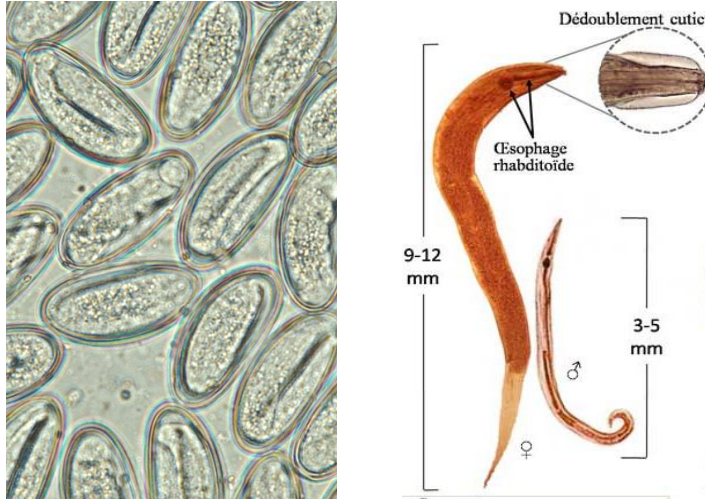
شوكتي سفاد قصيرتين ومتماثلتين، وتوجد بينهما قطعة إضافية أحياناً، أما النهاية الخلفية عند الإناث فهي مستقيمة .

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

التشخيص: البرهان على البرقات الأولى في البراز .

4- **السرمة 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 طويلة حادة على شكل ذيل، وتقع الفتحة التناسلية في نهاية الثلث الأمامي من الجسم . شكل (67)



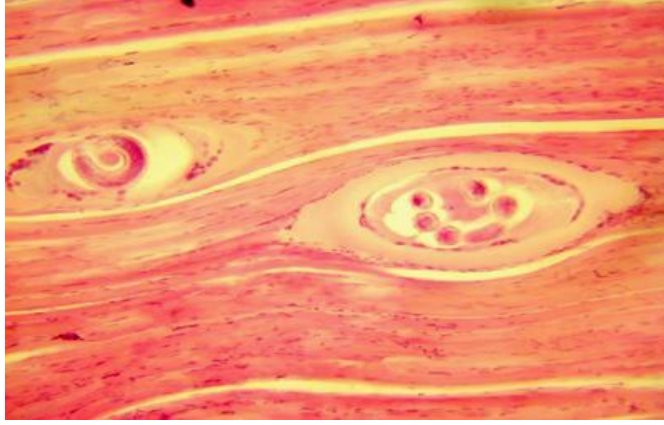
الشكل (67) : السرمة الدويدية

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) ميكرون .

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 والخنزير واللواحم والقوارض. وهي ديدان خيطية صغيرة جداً، يتراوح طول الذكور (1.2-2.2) مم ويحتوي طرفها الخلفي على نتوءين مخروطيين، بينما يتراوح طول الإناث (3-4) مم ونهايتها عريضة، وتقع الفتحة التناسلية في نهاية خمس الجسم الأمامي، وتلد يرقات في طورها الأولي (100) ميكرونًا . 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 تثبيث المتممة، واختبار الأضداد المتألقة غير المباشرة .

3 - مفصليات الأرجل

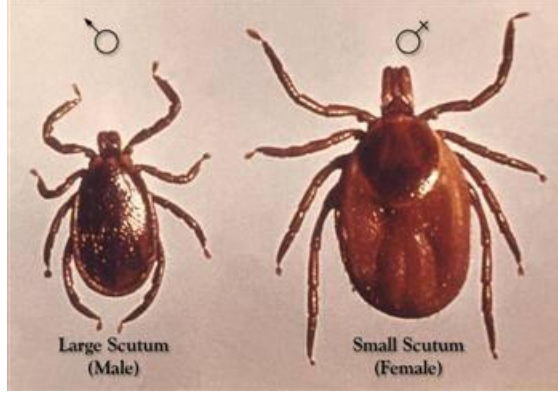
Arthroda

أولاً - العنكب Arachnida :

1- اللبود الخروعي *Ixodes ricinus*:

ينتشر في المناطق المعتدلة والحارة، ويصيب الحيوانات الأليفة والطيور والإنسان. وهو بيضي الشكل، ويكون جسمه مسطحاً في حالة الصيام، ومحدباً ومنقحاً 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 والحوارات . أما السطح البطني فيحمل الرأس (اللوامس القدمية طويلة)، وأربعة أزواج من الأرجل، والفتحة التناسلية والتنفسية، وتختفي عنده العيون والفتونوات . 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 حلقات صغيرة يتراوح حجمها (200-400×50-70) ميكرونًا، 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 بزواج من المخالب، وقسم خلفي متطاول ومخطط عرضياً . شكل (70)



الشكل (70) : الدويدية الجريبية

3- القارمة الجربية *Sarcoptes scabiei*:

تتطفل ضمن أنفاق في عمق الطبقة المتقرنة للبشرة، وخاصة المناطق الرقيقة من الجلد مثل بين الأصابع، والمعصمين، والمرفقين، وتحت الإبطين، والإيتين، وتحت الثدي، وكيس الصفن. هامة صغيرة الحجم، بيضوية - دائرية الشكل، يغطي 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 الجربية

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

التشخيص: بالاعتماد على الأعراض المرضية ولاسيما وجود الحكّة خاصة ليلاً، والأثلام والحوصلات 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*:

ينتطفل 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 فمؤلف من ثلاث قطع متحدة مع بعضها، ويحمل ثلاث أزواج من الأرجل القصيرة المتساوية وتنتهي بمخالب 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 ثانياً 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 مخالب الطرف الخلفي ضخمة. 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 (73) : قمل العانة



شكل (72) : القمل

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

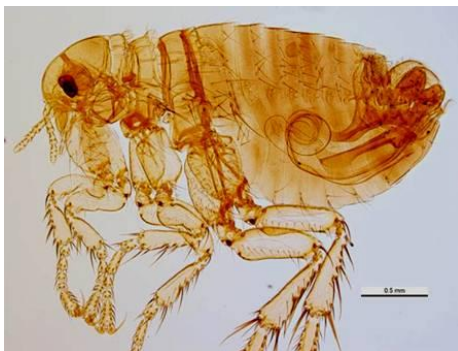
ذلك إلى أعشاشها. جسمها مضغوط من الجانبين ومغطى بدرع كيتيني صلب، يحمل زوائد عديدة وشويكات وأشعار متجهة للخلف، كما أنها صغيرة الحجم (1 - 5) مم طولاً، وذات لون بني غالباً، ويتألف الجسم من:

- **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 الفككية 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 يتركز عليها المشط الصدري ويقع على الحافة الخلفية للقطعة الصدرية الأولى عند بعض الأنواع. ويحمل ثلاثة أزواج من الأرجل 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 الظهرى 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 مقعرة. 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 (75): البرغوث المهيج



شكل (74): برغوث القط

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 العين، والأجنحة صغيرة ومختزلة، والأرجل طويلة ورفيعة. شكل (76)

- البطن: يتألف من سبع قطع واضحة، والنهاية الخلفية عند الذكر حادة وتحتوي على كيس قضيبى 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 (77) : البق المجنح

الشكل (76) : بق الفراش

- 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 فتأقبة 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، وتغطي الأجنحة الطويلة .

6 - البعوضيات Culicidal:

تعيش في المناطق التي تتوافر فيها إمكانات 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 الإنفيل



شكل (80) : مراحل تطور البعوضيات

الجدول (5) : الفروق الشكلية والبيولوجية لمراحل تطور البعوضيات

الأنوفيل Anopheles	الزواجج Aedes	البعوض Culex	الأنواع
تضعها الإناث مباشرة على سطح الماء، وتقوم 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	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 على شكل مجموعات تشبه القارب، لونها بني قاتم، والبيضة منفردة بيضية متطاولة الشكل، ملساء لها طرف مدبب علوي وآخر عريض سفلي يواجه الماء	البون
تمثل 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 .	تشبه يرقة البعوض، إلا أن الأنبوب السيفوني برميلي الشكل وقصير .	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 .	اليرقة
تشبه الخادرة عند البعوض لكن الأبواق التنفسية قصيرة	تشبه الخادرة عند البعوض	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	الخادرة
يشكل جسمها مع السطح الذي تقف عليه زاوية 45 درجة	مثل البعوض	تقف أثناء الراحة أو التغذية موازية للسطح الذي تتوضع عليه	الكاملة الحشرة

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 الفككية المنحية وتتألف من خمس قطع . شكل (81)



الشكل (81) : الذبابة الفاصدة

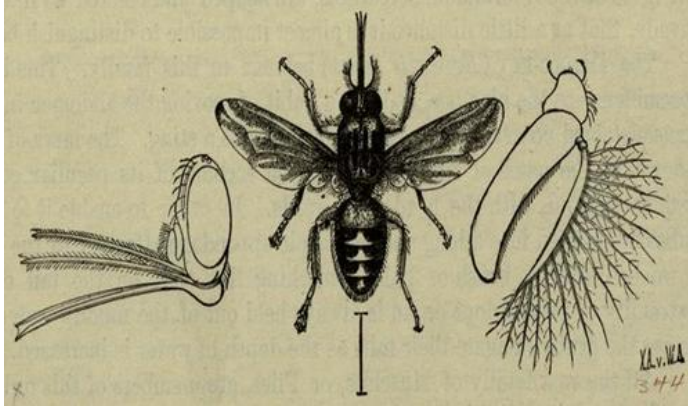
- الصدر: محدب ويتوضع عليه زوج من الأجنحة سهمية الشكل، تكون مرفوعة في حالة الراحة فوق الجسم بزاوية (45) م .
- البطن: يتألف من (9) قطع ظاهرة، ويكون قصيراً وعريضاً عند الإناث وتحمل قطعته الأخيرة القرون الشرجية ، بينما يكون طويلاً ورفيعاً عند الذكور وتحمل قطعته الأخيرة زوجاً من الملاقط الكبيرة بينهما عضو 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 قطعها الثلاثة أضخمها وتحمل هلبة مزودة بأشعار مركبة (ريشية) من الناحية العلوية فقط ومن قاعدتها وحتى قممتها ، 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:** مؤلف من ست قطع مرئية من الناحية الظهرية، ولونه بني فاتح – بني داكن.

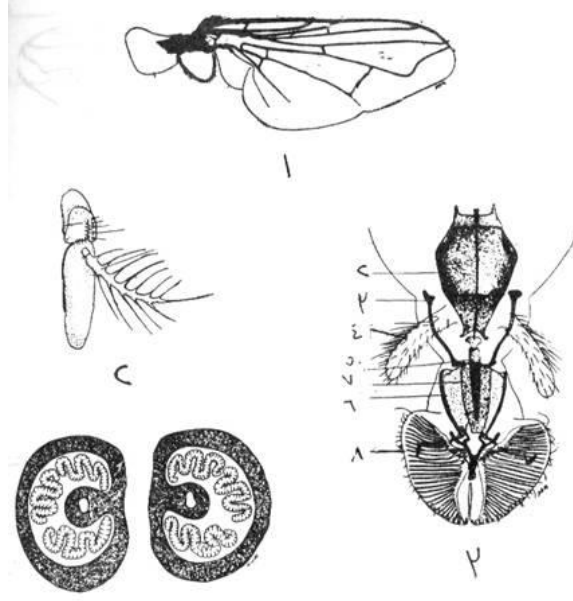


الشكل (82) : الذبابة اللاسنة

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 قممتها 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 فجأةً 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 ومبغماً ببقع فاتحة وعاتمة، ويكون سطحه البطني مصفراً فاتح اللون . شكل (83)



شكل (83) : الذبابة المنزلية

الفصل الثالث

طرائق تشخيص الأخماج الفطرية

تصيب الفطور جلد الإنسان ولواحقه مثل الأشعار والأظافر، كما تصيب أغشيتها المخاطية وأحشاءه حيث تنمو وتتكاثر في هذه الأماكن وينجم عنها أمراض تعرف بالفطارات أو السعفات، ويتم 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 الشكلية، وشكل مستعمراته ولونها بعد زرعها على الأوساط الزرع الملائمة .

طرائق تشخيص الأخماج الفطرية :

يتم الكشف عن الفطور وتحديد نوعها وفق الطرق التالية :

1- استخدام أشعة وود:

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

2- أخذ العينات:

تختلف العينات المفحوصة باختلاف أماكن تواضع 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 أخرى . ويتم ذلك على النحو التالي :

- السعفة الجافة: تنزع الأشعار التي تبدي تألُقاً 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 (السفة المبرقشة):** تجمع الوسوف الجلدية، وعند الإصابة غير الظاهرة أو المشكوك فيه، تبدي الآفات تألقاً بلون أصفر - بني .
- **السفة المتقيحة:** تؤخذ بعض النقاط القيحية الموجودة في ثقوب الجريبات الشعرية عند الطور الحاد، بينما تنزع الأشعار أو الأوبار المتقصفة نتيجة الإصابة بالطور تحت الحادة.
- **السفة القرعية:** تنزع الأشعار المصابة التي تبدي تألقاً أخضر - رمادياً عند تعريضها لأشعة وود، مع نزع القشرة (الفتيتات التي تغطي الآفة في مستوى القديحات) .
- **سفة الجسد (المقوسة):** يتم جرف محيط الآفة للحصول على توسفات جلدية، مع نزع الأوبار الموجودة في محيط الآفة إن أمكن .
- **ثنايا الفخذين والإبطيين وبين أصابع اليدين والقدمين:** تحرف 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 المفزات 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 - الفحص المباشر:

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 المجهرى .

يُوضَع جُرءٌ 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 قلبية على حواف العينة، علماً أن التسخين لدرجة الغليان يؤدي إلى تلف العينة والفطر فيصعب دراسته، بعدها تنقل العينة لتفحص مجهرياً. يسمح الفحص المجهرى للوسوف الجلدية، برؤية الخيوط الفطرية التي تبدي أبواغاً مفصلية . أما فحص الأشعار والأويار 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 فطرية متفرعة وأحياناً رؤوس (للرشاشية) .

4- زرع العينات:

يمكن استنبات جميع الفطور في أوساط زرعية فتنمو فيها بشكل هوائي، لتأخذ أشكالاً وألواناً مختلفة، وهذا مرتبط بنوع الوسط الزراعي والفطر ، ويُعدّ وسط سابورو Sabourau، 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 الأخرى وتزرع في أنابيب حاوية على وسط سابورو المائل، أو في أطباق بتري حاوية على وسط سابورو صلب. تحضن العينات بدرجة (27°) 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 الأخرى 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 - تحديد نوع الفطور :

لتحقيق هذا الهدف يتم زرع مستعمرات الفطور ثنائية على منبت سابورو، ويحضان 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 المجهرى :

- 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.

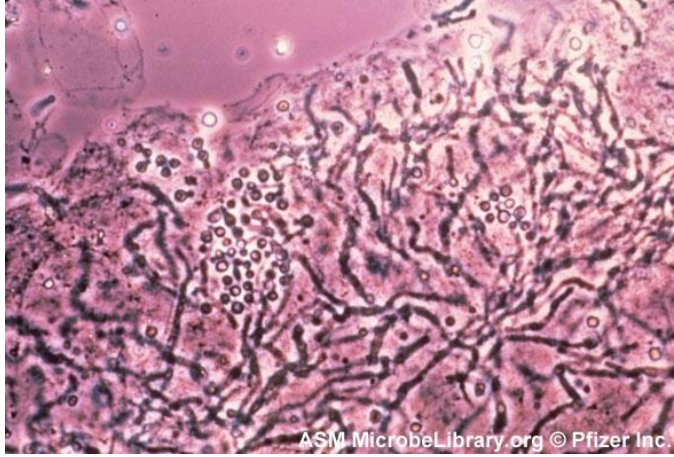
الفصل الرابع

أهم الفطور التي تصيب الإنسان

أولاً - الفطور السطحية :

- المالايسيزية 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): المالايسيزية النخالية *Malassezia*

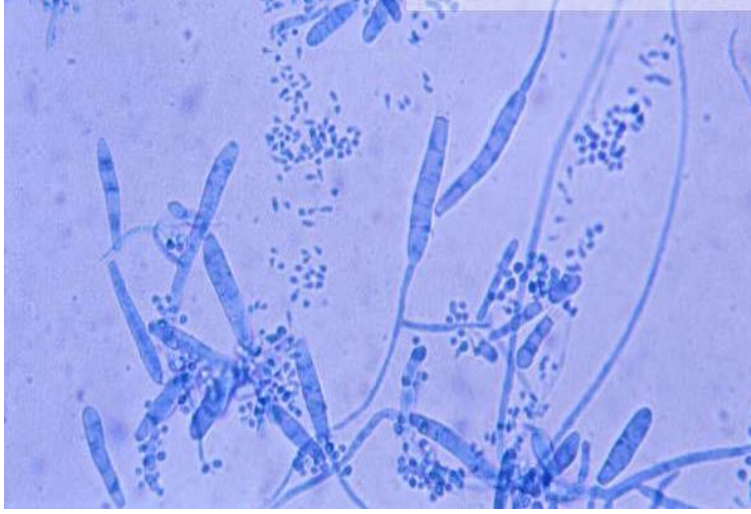
التشخيص: فحص وسوف جلدية مجهرياً بعد تشييتها بمحلول KOH 30 % أو باستعمال الأشعة فوق البنفسجية أو أشعة وود عند الإصابات غير الظاهرة أو المشكوك بها، حيث تبدي الآفات تألّقاً بلون أصفر - بني .

ثانياً - الفطور الجلدية :

1- الشعروية الذقنية *Trichophyton mentagrophytes*:

تتألف الأفطورة من خيوط حلزونية وخيوط مطثية وأجسام عقدية ومن الأبواغ، وتكون الغببرات صغيرة كروية أو بيضوية الشكل (3 - 4) ميكرونات وعلى شكل عناقيد، ومن غببرات كبيرة مغزلية الشكل تحتوي على (4 - 8) خلايا فطرية يحيط بها جدار رقيق يصل حجمها (5-5-)

12 × 55 - 75) ميكرونًا. 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 المجهرى 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 تتفصل لتعطي أبواغاً مفصلية، ومن غبيرات كبرية هراوية الشكل ل مؤلفة من (3-11) خلية ويتراوح حجمها (4-6×5-8) ميكرونًا، 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)

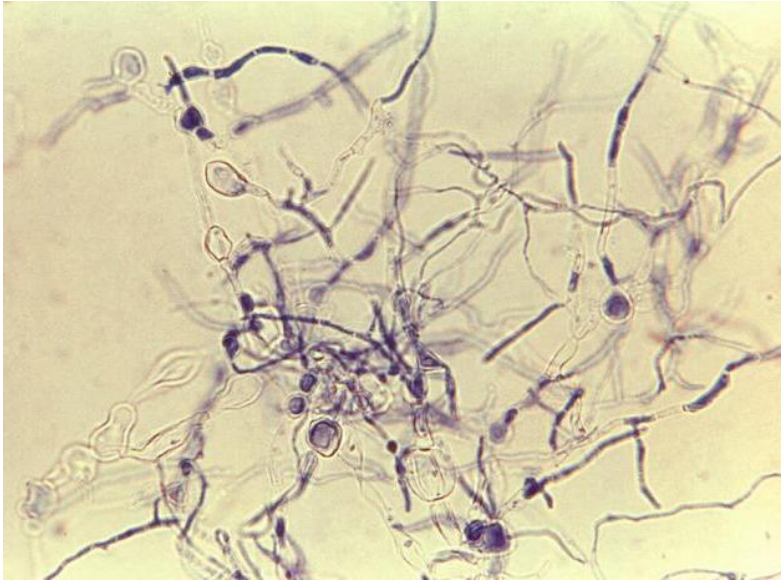
التشخيص: فحص مجهرى مباشر للوسوف الجلدية وبرادة الأظافر والأشعار، والزرع على وسط سابورو .



الشكل (86) : الشعروية الحمراء

3- الشعروية البنفسجية *T. violaceum*:

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



شكل (87): الشعروية البنفسجية

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

4- الشعروية الجازة *T. tonsurans*:

تتألف الأفطورة من خيوط مطيئة تحتوي في نهايتها على غبيرات صغيرة مختلفة الأشكال (2-6×10) ميكرونًا، وغبيرات كبرية مغزلية الشكل تحتوي على (2-10) خلايا ويتراوح حجمها (6-12×20-80) ميكرونًا، 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)

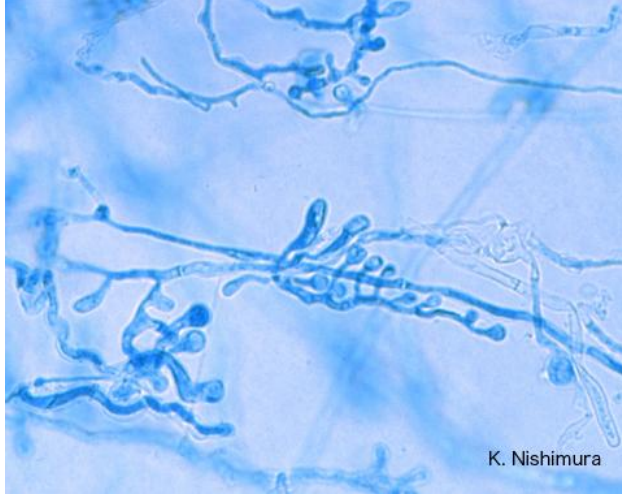
التشخيص: يشبه ما هو مذكور عند النوع السابق .



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 متضيقية في قسم وعريضة في قسم. ومن غبيرات كبرية (5-11×35-83) ميكرونًا مؤلفة من (1-5) خلية، إلا أنها لا تحتوي على غبيرات صغيرة، بينما يمكن أن توجد الأبواغ المفصليّة. 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 بنيًا. 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 – البشرورية الندفية *Epidermophyton floccosum* :

تتألف الأفطورة من الخيوط المطثية والحلزونية والأجسام العقدية، ومن الأبواغ المنتثرة داخل الخيوط وفي نهايتها، ويوجد في نهاية الخيط الفطري تجمعات لـ (5-7) غيرات كبيرة يتراوح حجمها (7-15×25-65) ميكرونًا وتحتوي على (2-10) خلايا. شكل (90)



شكل(90): البشرورية 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 الأقطورة من خيوط مطثية وحلزونية وشمعدانية، وغبيرات كبرية مغزلية الشكل (12-25×30-100) ميكرونًا، ذات نهاية حادة وجدار سميك وتحتوي على العديد من الخلايا . وغبيرات صغيرة مضلعة (2-4) ميكرونات، وأبواغ متدثرة بيضوية توجد داخل الخيط أو في نهايته (6-8×18-22) ميكرونًا. 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 المجهرى للأشعار، حيث تشكل الأبواغ المفصليّة في هذه الفطور غمدًا 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 albicans*:

تتألف الأقطورة من خلية بوغية كروية - إهليلجية الشكل (3.5-6×6-10) ميكرونًا، ينشأ عنها أبواغ برعمية (2-6) ميكرون وخيوط فطرية كاذبة، تشكل أحياناً خيوطاً فطرية مطثية، وأبواغاً متدثرة سمكة 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 مجمدة بمرور الوقت. شكل (92)



شكل(92): المبيضات البيضاء

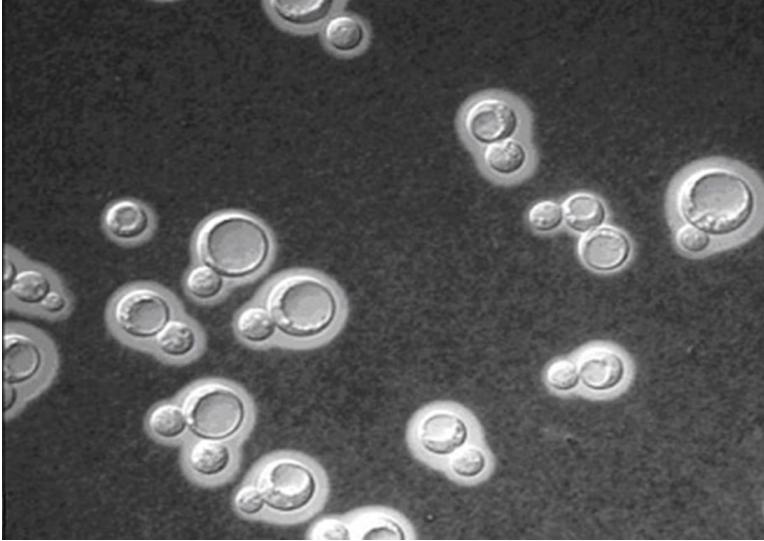
التشخيص: يتم بالفحص المجهرى المباشر للوسوف الجلدية والأشعار والأظافر بعد تشفيفها بوساطة ماءات الكالسيوم 30 % أما في حالات القيح، والمفرزات المخاطية والبول والسائل الدماغي الشوكي ... فيتم فحصها وهي طازجة مع نقطة من المحلول الفيزيولوجي، أو بإضافة نقطة لوغول، أو تحضير لطاخة جافة مصبوعة بصبغة غيمسا، أو رايت، 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 RAT، PCB، 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 وتشخيصها 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 كيميائية مثل تخمر السكاكر أو استهلاكها .

ثالثاً – الفطور العميقة :

1- المستخفية المحدثه *Filobasdiella {Crybtococcus} neofrmans*

فطور خميرية، مستديرة - بيضوية، يتراوح قطرها (2-15) ميكرونًا، 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 الشكلائية 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).



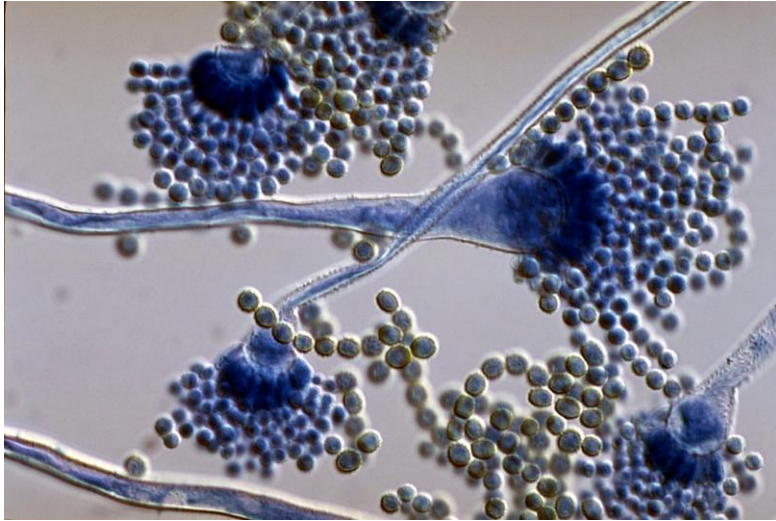
شكل (93): المستخفية المحدثه

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 ومحبة، 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)

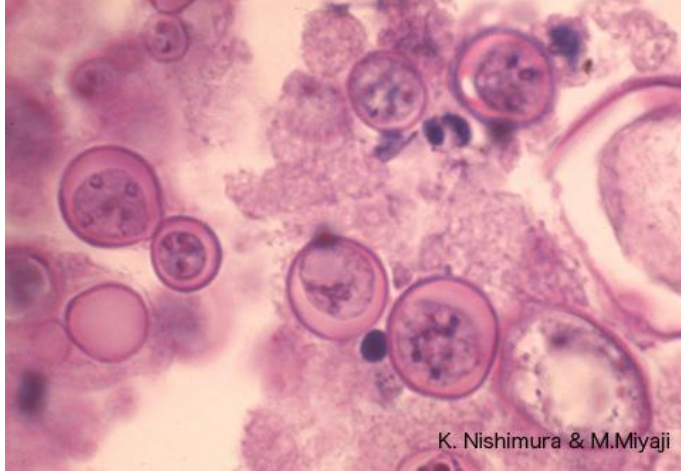


الشكل (94) : الرشاشية *A.flavus*

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) ميكرونًا، 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 النقرحات المخاطية وبعزلها على المنابت الفطرية (آغار سوبورو - أو آغار بالدم) .