Haitham Albakri, BVMS, MSc, PhD
Professor, Department of Microbiology
College of Veterinary Medicine, University of Mosul, Mosul,
Iraq

علم الطفيليات المحاضرة الثانية

الحيوانات الابتدائية Protozoa

تشتق كلمة Protozoa من مقطعين هما Proto ويعني أولي أو ابتدائي و zoa ويعني حيوان و

بذلك تكون الترجمة الحرفية للكلمة هذه هي الحيوانات الابتدائية أو الحيوانات الأولية و ليس

الابتدائيات أو الأوليات أو الأوالي. تضم هذه المجموعة حيوانات مجهرية Microscopic

تتراوح أطوالها أو أقطارها بين 022 2.0 ميكرومتر. وبسبب صغر حجمها فقد تأخر اكتشافها.

من قبل الانسان حتى عصر العالم الهولندي أنطوني فان ليفنهوك الذي وصف العديد منها .. ويزيد عدد الأنواع المكتشفة من هذه الحيوانات في الوقت الحالي على 14 ألف نوع. وهذا العدد في تزايد مستمر بسبب اكتشاف أنواع جديدة يوماً بعد يوم.

المميزات العامة للحيوانات الابتدائية

1. **أحياء وحيدة الخلية Unicellular حقيقية النواة تعيش بصورة مفردة أو على هيئة مستعمرات حرة أو ترتبط بعلاقة تعايشية مع أحياء أخرى أو ذات معيشة طفيلية.**
2. **معظمها مجهرية (حجمها 2- 25 مايكروميتر)**
3. **تمتلك أشكال مختلفة فمنها البيضوي والكروي وغيرها من الأشكال وبعضها ليس له شكل ثابت.**

4- لا توجد أعضاء أو أنسجة ولكن توجد عضيات متخصصة تقوم بالفعاليات الحيوية وتحتوي على نواة واحدة أو أكثر.

5- تتم الحركة أما عن الأقدام الكاذبة Pseudopodia أو الأسواط Flagella أو الأهداب Cilia وبعضها غير متحرك.

6- التكاثر جنسي بواسطة الاقتران أو الإخصاب المتبادل أو لاجنسي بواسطة الانقسام أو التبرعم.

7- يتميز سايتوبلازم هذه الكائنات إلى طبقتين: الخارجية (Ectoplasm) شفافة صلبة والداخلية (Endoplasm) سائلة ومتدفقة وحبيبية.

8- تتنفس معظمها تنفسا هوائيا Aerobic بطريقة الانتشار والقليل منها يتنفس لا هوائي Anaerobic .

9- التناظر فيها مختلف اختلافا كبيرا فقد يكون جانبيا أو شعاعيا أو معدوما.

10- يتم الإبراز Excretion فيها أما عن طريق الفجوات المتقلصة التي تقوم بالتخلص من الماء الزائد والفضلات النتروجينية السائلة وطرحها خارجا. أو يحدث بطريقة الانتشار من خلال السطح العام للجسم.

أولا ا التغذية Nutration

تحصل التغذية في الحيوانات الابتدائية بأحد أسلوبين رئيسين هما:

أ تغذية نباتية : Holophytic – وذلك بقيام الحيوان بصنع غذائه بنفسه معتمداً على وجود الكلوروفيل وضوء الشمس بعملية التركيب الضوئي كما هو الحال في حاملات الأسواط النباتية

ب تغذية حيوانية : Holozoic – وذلك بالحصول على الغذاء بإحدى الطريق التالية:

1 -التغذية الالتهامية : Phagotrophy وذلك بابتلاع المواد الصلبة الموجودة خارج الجسم بإحاطتها بالقدم أو الأقدام الكاذبة أو بتكوين ما يشبه البلعوم الخلوي لمرور الجزيئات الغذائية الصلبة وتكوين الفجوات الغذائية في السايتوبلازم كما هو الحال في تغذية الاميبا الحرة.

2 -الشرب الخلوي : Pinocytosis وذلك بابتلاع المواد السائلة وأحيانا الصلبة الصغيرة الحجم جداً وذلك بانبعاج جزء من الغشاء البلازمي وشفط المادة المتناولة التي ستحاط بغلاف يحيطها على شكل حويصلة Vesicle أصغر بكثير من الفجوة الغذائية .

الحركة Locomotion

تحصل لغالبية الحيوانات الابتدائية حركة موضعية بانتقال الجسم بأكمله من موقع لآخر، ومع ذلك فبعض الحيوانات الابتدائية لا تملك أية وسيلة للحركة ولذا فهي تنتقل مع الوسط الذي تعيش فيه كما هو الحال في البوغيات الحيوانية.

وتحصل الحركة بمساعدة العضويات الآتية:

أ -الأقدام الكاذب Pseudopodia

ب -الأسواط Flagella

ج- الأهداب Cillia

د- الحروف أو الحافات المتموجةundulating ridges

ومن الجدير بالذكر أن بعض الحيوانات الابتدائية يمكن أن تتحرك بمساعدة أكثر من نوع واحد من العضيوات، كما أن بعض هذه العضيوات تفيد الحيوان ليس في الحركة فقط بل قد يكون لها دور بالتغذية أو التحسس أو التثبيت.

التكاثر Reproductive

التكاثر عملية زيادة أعداد الحيوانات بغية الحفاظ على النوع من الانقراض، ويتم التكاثر أما لا جنسياً أو جنسياً.

أ -التكاثر اللاجنسي : Asexual – وذلك بانقسام الحيوان المتكاثر في فردين جديدين أو أكثر من دون اتحاد أفراد أو أمشاج. ويحصل هذا التكاثر اللاجنسي بواحدة من الطرائق الآتية:

1-الانشطار الثنائي البسيط : Binary fission وذلك بانقسام الحيوانات المتكاثر الى كائنين جديدين فقط وذلك اما طولياً كما في حاملات الأسواط أو عرضياً كما في الهدبيات

2-الانشطار المتعدد أو المضاعف : Multiple fission ويسمى أيضاًSchizogony

وذلك بانقسام نواة الحيوان المتكاثر عدة مرات قبل انقسام السايتوبلازم وذلك ينتج عدداً كبيراً من الأفراد كما يحصل في تكوين الميروزويتات من مفلوق Scizont الملاريا داخل كريات الدم الحمر للإنسان.

ب -التكاثر الجنسي : Sexual – ويحصل ذلك من جراء اتحاد فردين أو مشيجين أو أجزاء من

فردين بإحدى الوسيلتين أدناه:

1 -الاقتران : أي اقتران فردين وتكوين جسر ساتيوبلازمي يربط بينهما لإتاحة تبادل المادة الوراثية بينهما كما في البراميسيوم.

2 -اتحاد الأمشاج: أي اندماج مشيجين (متشابهين Isogametes أو مختلفين Anisogamete) وتكوين البيضة المخصبة.

التكيس Encystment

تلجأ الكثير من الحيوانات الابتدائية حرة المعيشة والطفيلية الى التكيس وذلك بتحول الطور الخضري الى طور كيس اذ يتخلص الطور الخضري مما موجود لديه من المواد الغذائية غير المهضومة ويميل للتكور عادة ويفرز حوله غلافا سميكاً، وعلى وجه العموم تمتاز الحيوانات الابتدائية حرة المعيشة بأكياس ذات غلاف أسمك مقارنة من أغلفة الأكياس بالحيوانات الابتدائية المتطفلة. تتحقق للحيوان من جراء عملية التكيس واحدة أو أكثر من الفوائد الآتية

1- الحماية من شر الظروف البيئية غير الملائمة كالجفاف ودرجة الحرارة الواطئة والعالية وغيرها.

2 -تعدّ عملية التكيس طريقة للتكاثر أحياناً وذلك عندما تنقسم نواة الكيس مكونة أنوية جديدة تتحول لاحقاً الى أطوار خضرية كما أميبا الزحار.

3-يعد الكيس وسيلة للانتقال من مضيف لآخر و ذلك بتلوث الغذاء أو الماء بالأكياس.

4-يعد التكيس طريقة للالتصاق أحيانا اذ يتمكن الكيس من الالتصاق في قاع الماء بدلا من ازاحته بعيداً.

وبعد ابتلاع الكيس من قبل المضيف مع الغذاء أو الماء الملوثين وبتأثر عصارات المعدة يتحفز لكيس على الافلات كما يسهم الكيس ذاته بافراز أنزيمات لتسهل عملية الافلات هذه وبذلك يتحول الى الطور الخضري عند استقرارة في مكانه المناسب بجسم المضيف.

دورات الحياة Life cycles

تقسم دورات الحياة الى نوعين هما مباشرة وغير مباشرة.

1-دورة الحياة المباشرة Direct : وذلك عندما يتمكن الطفيلي من اكمال دورة حياته

بمضيف واحد فقط أي دون الحاجة الى مضيفات وسطية أو غيرها كما هو الحال في أميبا الزحار.

2 -دورة الحياة غير المباشرة : Indirect وذلك عندما لا يتمكن الطفيلي من اكمال دورة حياته الا بوجود أكثر من مصيف واحد، مثل طفيلي الملاريا الذي يحتاج الانسان والبعوضة لإكمال دورة حياته.

أميبا النسيج *Entamoeba histolytica*

تسبب هذه الأميبا مرض الزحار الأميبي Amoebic dysentery or Amoebiasis ويحتل هذا المرض المرتبة الثالثة من حيث الأهمية من بين الطفيليات المسببة للموت في العالم. تنتشر الإصابة في جميع ابلدان العالم الا أنه أكثر تواجداً في المناطق الاستوائية Tropical وشبه الاستوائية Subtropical سيما في المجتمعات المزدحمة التي تفتقر الى الشروط الصحية. .يعيش الطور الخضري عادة في الجزء الأخير من الأمعاء الدقيقة وعلى امتداد الأمعاء الغليظة ملاصقاً للغشاء المخاطي، كما انه يصيب الكلاب والقطط والقردة والخنازير، يظهر الحيوان بطورين خضري ومتكيس.

الطور الخضريTrophozoite

-يمتاز بحركته السريعة بواسطة الأقدام الكاذبة الاصبعية الشكل ويتراوح قطره بين 32 02 ميكرومتر وقد يصل الى 72 ميكرومتر ولكنه بالمعدل بحدود 02 ميكرومتر. الاكتوبلازم متميّز عن الاندوبلازم، الفجوات الغذائية حاوية على كريات دم حمر ولاسيما في حالة الغائط الزحاري. النواة غير واضحة بالنماذج الحية وهي كروية الشكل وحويصلية التركيب وتشكل 0 / - 0 4 / 7 قطر الجسم تقريباً. الغشاء النووي مبطن من الداخل بحبيبات كروماتينية صغيرة منتظمة ومتراصة، النوية صغيرة ومركزية الموقع.

الكيسCyst

تتكوين الأكياس Cyst عندما تجد الأميبا نفسها في وسط غير مناسب لمعيشتها، قبل تكوّن الكيس يمر الطور الخضري بمرحلة ما قبل الكيس Precyst حيث تتوقف عن الحركة وتطرح المواد الغذائية غير المهضومة ويحول الباقي منها الى أجسام صبغانية قضبانية الشكل غامقة اللون مدورة النهاية)قضبان كروماتودية . Chromatoid) ويتم افراز غشاء كثيفا او كيسا يحفظه من

المتغيرات البيئية مع ميله للتكور. تظهر كتلة كلايكوجينية Glycogen mass تمثل الطعام المخزون للطفيلي ونواة واحدة. أما الأكياس الناضجة - Mature cyst يتراوح قطرها بين 02 4 ميكرومتر وهو كروي عادة الى بيضوي ويكون بالبداية ثنائي النوى Binucleated ومن ثم يصبح رباعي النوىQuadrinucleated .

امراضية أميبا النسيجPathogenecity of *Entamoeba histolytica*

يسبب الطفيلي مرض يعرف بالزحار الأميبي Amoebic dysentery أوAmoebiasis والذي يتصف بخروج الدم ومواد مخاطية مع البراز اضافة الى تقرحات معوية غريزة.

تظهر الأعراض المرضية للإصابة بأميبا النسيج *E. Histolytica* لحوالي 02 % من الاصابات بينما تبقى 9% من الاصابات بدون أي أعراض مرضية Asymbiotic وتلعب عوامل عديدة دورا مهما في تحديد امراضية هذه من الأميبا منها سوء التغذية Malnutrion وادمان الكحول Alcoholismوتناول بعد الأدوية التي تقلل المناعة.