المحاضرة الخامسة

الطفيليات النظري : Parasitology

اعداد : م.د كاظم الموسوي

ثالثا : صنف الهدبيات : Class : Ciliate

:- يمتاز صنف الهدبيات بعدة مميزات :

1- تمتلك الهدبيات اهداب بسيطة تنتشر على كامل الجسم او تقتصر على مناطق معينة ، تمتاز هذه الاهداب بقصرها و كثرة عددها على عكس الاسواط الا انها تركيبيا تشبه تركيب الاسواط .
2- تمتلك غالبية الهدبيات نواة كبيرة Macronucleus تسيطر على الفعاليات الخضرية و نواة صغيرة Micronucleus تسيطر على الفعاليات التكاثرية .
3- تتكاثر الهدبيات لا جنسيا بالانشطار العرضي البسيط و جنسيا بالاقتران و اتحاد الامشاج .
4- اغلب الهدبيات حرة المعيشة و لكن بعضها مؤاكل في اجسام الفقريات و الافقريات و القليل منها متطفل .

القريبة القولونية : Balantidium coli

:- هذا الطفيلي الوحيد من الهدبيات المرضية التي تصيب الانسان ، حيث يسبب مرضا يعرف بالزحار البلنتيدي Balantidiasis or Balantidial dysentery

- ان هذا الطفيلي يظهر بطورين الخضري و المتكيس .

الطور الخظري : Trophozoite

- كمثري او كروي الشكل ، طوله يتراوح ما بين 30 – 150 مايكرون و بذلك فهو يعتبر من اكبر الحيوانات الابتدائية المتطفلة في امعاء الانسان .
- يوجد في المنطقة الامامية من الجسم انخفاض مائل قد يبدو مفتوحا بصورة كاملة او يظهر بشكل شق يؤدي الى الفم الخلوي Cytostome .
- كل الجسم مغطى بالاهداب الدقيقة مرتبة بصفوف منتظمة مع وجود صف خاص من الاهداب طويلة تحيط بمنطقة ما حول الفم تسمى اهداب ما حول الفم .

- النواة الكبيرة تشبه حدوة الحصان و هي تقع قرب وسط الجسم و يصل طولها حوالي 5/2 من طول الجسم ، و النواة الصغرى صغيرة جدا و تقع على مقربة من النواة الكبرى .
- توجد فجوتان متقلصتان احداهما قرب منتصف الجسم و الثانية خلفية الموقع ، و هناك عدد من الفجوات الغذائية منتشرة في السايتوبلازم (الاندوبلازم) .
- يوجد عند قمة الطرف الخلفي للحيوان مخرج خلوي Cytopyge .
- يتكاثر الطور الخضري بالانشطار العرضي .

الطور المتكيس : Cyst

- كروي او بيضوي الشكل يتراوح قطره من 40 – 60 مايكرون ، محاط بجدار سميك .
- الاهداب في بداية تكوين الكيس يمكن رؤيتها ولكن بعد فترة تختفي كما تختفي كل التراكيب داخل الكيس ، عدا النواتين و احيانا واحدة من الفجواة المتقلصة .
- بأمكان الكيس البقاء حيا لاسابيع في فضلات الخنازير التي لم تتعرض للجفاف بعد .
- تحصل اصابة الانسان من جراء تلوث الغذاء او الماء بالاكياس – و خاصة بين اولئك الذين هم بتماس مع الخنازير .

الامراضية :

يسبب هذا الطفيلي كما ذكرنا مرض الزحار البلنتيدي حيث يغزو الغشاء المخاطي او الطبقة تحت المخاطية للامعاء الغليضة ، بسبب حركة الطفيلي و التأثير الكيميائي لأنزيماته التي يفرزها مما يؤدي الى حدوث تقرح في الامعاء الغليظة ، و قد تتقرح كل الامعاء الغليضة ، حيث تتراوح الاعراض ما بين زحار شديد و مميت الى زحار معتدل و مصحوب بمادة مخاطية و دم و قيح .

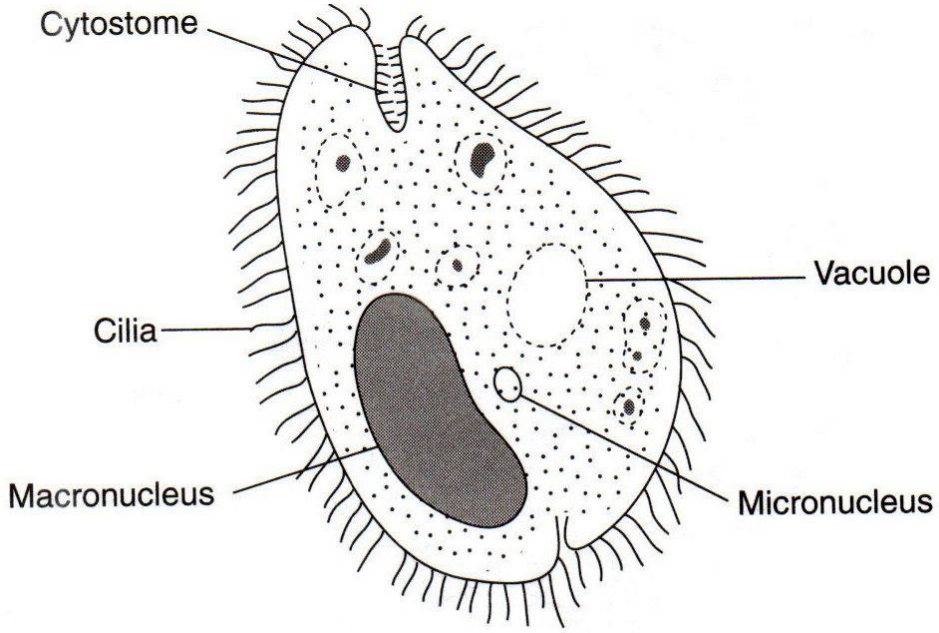

FIG 6–15 *Balantidium coli* trophozoite

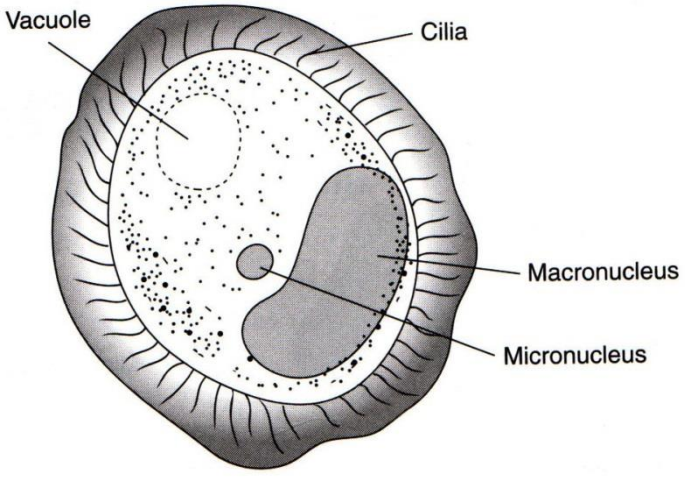

FIG 6–16 *Balantidium coli* cyst

صنف البوغيات الحيوانية : Class : Sporozoa

:- يضم هذا الصنف مجموعة كبيرة من الحيوانات الابتدائية التي تتميز بالصفات التالية:

1- تعيش متطفلة جميعا دون استثناء
2- لا تمتلك اي عضيات خاصة للحركة في اغلب المراحل
3- دورة حياتها معقدة و تشمل حصول ظاهرة تعاقب الاجيال Alternation of generation جيل جنسي يحصل باتحاد الامشاج و جيل لا جنسي يحصل بالانشطار البسيط او المتعدد او التبرعم
4- طفيلي الملاريا Parasites Malariae or Plasmodium

يعد طفيلي الملاريا او طفيلي البلازموديوم من اهم البوغيات المرضية ، حيث يحتوي على اربعة انواع رئيسية :

1- Plasmodium . falciparum : - طفيلي شائع و سائد يسبب الملاريا الثلاثية و تسمى ايضا الملاريا الخبيثة او الضارة .
2- Plasmodium . vivax :- شائع في المناطق الحارة و يسبب الملاريا الثلاثية الحميدة .
3- Plasmodium . ovale :- طفيلي غير شائع و يسبب نوع من الملاريا الخبيثة في غرب افريقيا .
4- Plasmodium . malariae :- تسبب الملاريا الدباغية .

❖ تعتبر الملاريا من اكثر انواع الاصابات انتشارا و خطورتا ، و هذه الخطورة ناتجة من
1- طبيعة المرض
2- البيئة الخصبة المتوفرة بشكل دائم للوسيط الناقل
3- طبيعة الوسيط نفسه و الذي هو انثى بعوضة (الانوفلس)

دورة الحياة :

ان جميع الانواع الاربعة تنتقل عن طريق لسعة البعوضة التي تحمل الطور المعدي الموجود في الغدد اللعابية للبعوضة و التي تدعى (Sporozoites) ، حيث تدخل دم الانسان و تختفي من الدم بعد حوالي نصف ساعة ، حيث تدخل خلايا الكبد و تمر بدورة لا جنسية واحدة او اكثر داخلها وهنا تدعى هذه الدورة بالدورة الاولية او الدورة خارج كريات الدم الحمراء ، تنتج من هذه الدورة التكاثرية ما يعرف بال (Merozoites) ، و عندما تنفجر خلايا الكبد المصابة تخرج الميروزويتات و تصيب خلايا كبدية اخرى اي تمر بمرحلة تدعى بالمرحلة الثانوية ،

- ان جميع الانواع من الملاريا تمر بالمرحلة التكاثرية الاولى والثانية ما عدى ال (*P. falciparum*) حيث لا يمر بالمرحلة الثانية .
-

تخرج الميروزويتات المتحررة من الخلايا الكبدية لتترسب الى مجرى الدم و تبداء مرحلة تكاثر لا جنسية ايضا داخل كريات الدم الحمراء (RPC) ، حيث يدخل الطفيلي الى داخل الكرية الحمراء بطريقة تشبه عملية البلعمة ، حيث ان الطفيلي بأمكانه ان يلتصق على كريات دم اخرى لكنه لا يستطيع الدخول الا في كريات الدم الحمراء و ذلك لاحتوائها على مستقبلات على سطحها مسؤلة عن الالتصاق و الدخول ، و عند تماس الطفيلي مع الخلية تقوم بأفراز مادة تشبه

الهستامين تخلق انبعاج في الخلية يدخل منها الطفيلي و يتم بعدها سد الثقب او الفتحة اثناء دخول الطفيلي و يقوم بنزع الغلاف الذي يحتوي على اشواك او بروزات يسد بها الفتحة .

يكون الطفيلي داخل ال(RPC) ضمن فجوة تدعى الفجوة الحاملة للطفيلي ، ثم يبدأ بالتغذي على الهيموغلوبين و في هذه الحالة يكون الطفيلي في الطور الحلقي (Ring stage) و باستمراره بالتغذية يصبح

طور متغذي (Trophozoite) ثم يكبر بالحجم ليتحول الى طور مفلوق (Schizout) ، و بسبب تكاثر الطفيلي داخل ال(RPC) يؤدي الى زيادة حجم الخلية و من ثم انفجارها ،

تكون مدة التكاثر الاجنسي 48 ساعة في حالة الاصابة بالنوع (p. *vivax*) لذلك تدعى بالحمة الثلاثية ، و في حالة (*p. malaria*) تحتاج الى 72 ساعة ، و في حالة ال (*p. falciparium*) تحتاج الى 36-42 ساعة .

بعد انفجار الكريات الحمراء تظهر اعراض المرض و هي (القشعريرة – الحمى – التعرق) حيث ان هذه الاعراض مترابطة مع خروج الميروزويتات من الخلايا الحمراء و هذا يؤدي الى قلة الاوكسجين الواصل الى انسجة الجسم و الى اعراض فسلجية اخرى بالاضافة الى ذلك فان نقص كريات الدم الحمراء يؤدي الى زيادة تركيز الدم في الاوردة و الشرايين و هذا يؤدي الى حدوث تخثر في الدم و احتمال الاصابة بالجلطة الدماغية او الجلطة القلبية .

- ❖ الا ان بعض الميروزويتات تقوم بتوليد الامشاج داخل الكريات الحمراء و هذا النوع من التكاثر يدعى بالتكاثر المشيجي (Gameto gony) و ان هذه الامشاج تكون على نوعين ، امشاج ذكرية صغيرة الحجم تدعى (Micro gameto gony

و امشاج انثوية كبيرة الحجم تدعى (Macro gameto gony)

عند دخول الكرية الحمراء الحاوية على الميروزويتات المولدة للامشاج الى البعوضة خلال تغذيها على شخص مصاب يتحلل غشاء الخلية الحمراء و تتحرر الميروزويتات المولدة للامشاج الذكرية و الانثوية ،

تنقسم الخلايا المولدة للمشيج الذكري الى عدة انقسامات منتجة زوائد سوطية عددها (4-8) و هذا هو المشيج الذكري ، اما الخلية المولدة للمشيج الانثوي فتنتظم و تتحول الى مشيج انثوي ناضج .

يتم تخصيب المشيج الانثوي مع المشيج الذكري و تكوين البضة المخصبة (Zygote) تكون كروية الشكل و متكاملة عدد الكروموسومات ، سرعان ما تتحول الى شكل متطاول يدعى البيضة المتحركة (Oo kinate) بواسطة هذه الاستطالة تخترق جدران المعدة مكونة كيس البيض (Oocyst) يتكون داخل كيس البيض اعداد كبيرة من البويضات المغزلية الشكل بعملية انقسام لا جنسي و هي السبورويتات و عندها ينفجر كيس البيضة و تخرج هذه السبوريتات في جوف الجسم لتصل الى الغدد اللعابية للبعوضة ، و تبداء الدورة من جديد عند لسع البعوضة هذه لأنسان اخر .

و لغرض السيطرة على الملاريا لابد من مراعات ما ياتي :

1 – معالجة المصابين

السيطرة على البعوض (البالغات و اليرقات) من خلال ما يأتي

أ- ردم مواقع تكاثر الحشرات (المستنقعات) او اضافة النفط الاسود لها .

ب – استخدام الاسمكاك اكلات البعوض نوع *Gambusia affnis* للتغذي على يرقات البعوض بهدف تقليل اعداد البالغات فيما بعد .

ج – الاستخدام المعقول للمبيدات الحشرية و طاردات الحشرات .

د – استخدام الناموسيات و المشابك الدقيقة للابواب و الشبابيك