مقوسة كوندي *Toxoplasma gondii*

Phylum Apicomplexa

Class Sporozoasida

الطفيلي *Toxoplasma gondii* هو كائن وحيد الخلية هلالي الشكل وهو طفيليٌ داخل خلوي Intracellular parasite إجباري Obligate بمعنى أنه لا يستطيع التكاثر إلا بعد الدخول الوسط الخلوي و هو قادرٌ على التطفل على خلايا كل الكائنات ذات الدم الحار. وصف هذا الطفيلي لأول مرة في شمال أفريقيا في أحد انواع القوارض الصحراوية والمسمى *Ctenodactylus gondii* وذلك في عام 1908 ومنه جاءت تسمية النوع نسبة الى gondii، اما كلمة Toxoplasma فمشتقة من المصطلح الإغريقي والمكون من جزئين هما Toxon اي قوس و plasma بمعنى شكل shape . سجلت أول إصابة في الأنسان بداء المقوسات الكوندية في عام 1923 في طفل مصاب بالتهاب الشبكية المشيمية.

دورة حياة

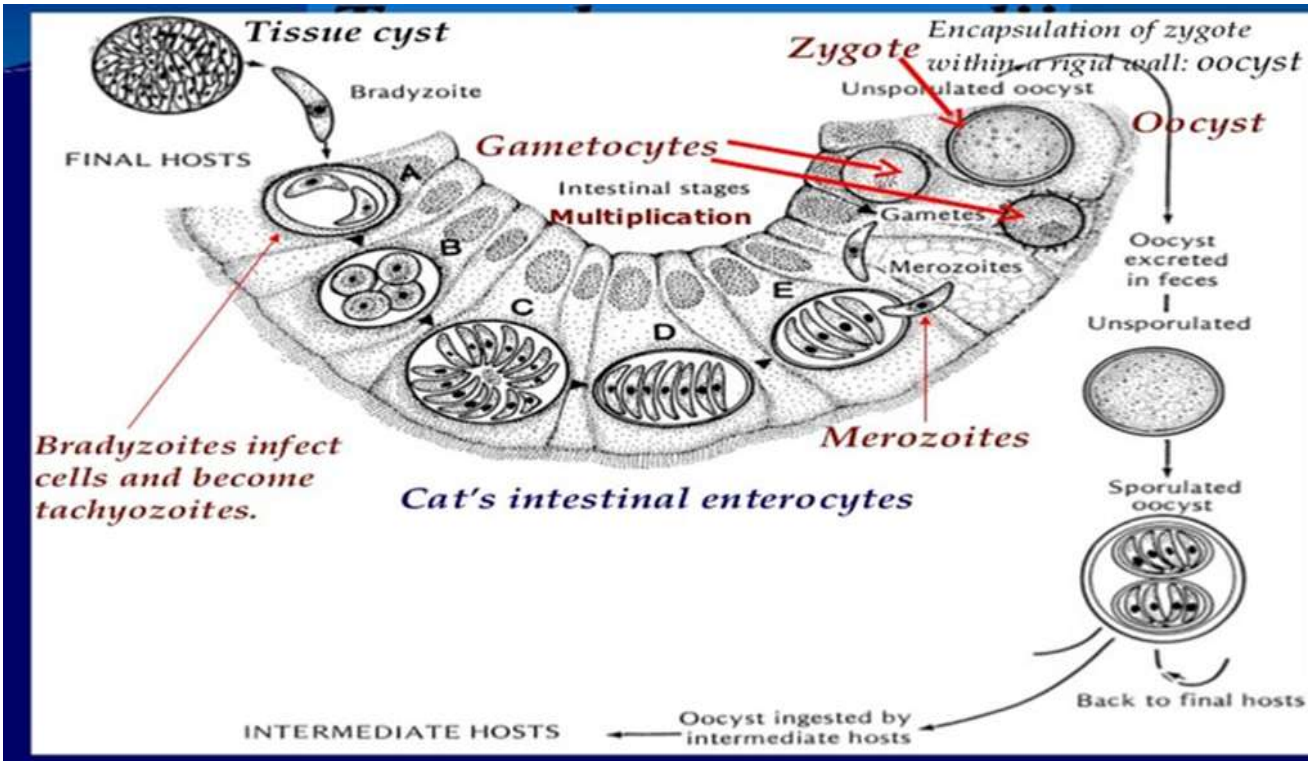
تعد القطط والحيوانات من عائلة Felidae مضيفا نهائيا لهذا الطفيلي اذ يتم فيها التكاثر الجنسي واللاجنسي بينما تعد الانواع المختلفة من الثديات وبضمنها الانسان مثل الكلاب والقطط والقوارض والماشية إضافة الى الطيور مضيفا وسطيا حيث يتم فيها التكاثر اللاجنسي.

تمر دورة حياة الطفيلي بمرحلتين، **المرحلة الأولى** المرحلة الطلائية المعوية Enteroepithelial cycle تحصل في النسيج الطلائي لأمعاء القطط وتتضمن ثلاث أطوار هي طور المنقسمة Schizont والخلايا المكونة للأمشاج Gametocytes وكيس البيضة Oocyst. **المرحلة الثانية** في جسم المضيفات الوسطية يحصل فيها المرحلة الخارج معوية Extraintestinal او المرحلة النسيجية وتتضمن طورين هما الطور الحوينات سريعة التكاثر Tachyzoite للإصابة الحادة وطور الحوينات بطيئة التكاثر Bradyzoite او المتكيسة Cyst والمتميزة بالإصابات المزمنة. .

في المرحلة الأولى عندما يلتهم القط فريسته سواء كانت فأر أو أحد الطيور وبأنسجة جسمه الطور المتكيس او Bradyzoite، يتمزق جدار الكيس بتأثير العصارة المعدية ويطلق ما فيه من الناشطات والتي تلتصق بجدار الخلايا النسيج الطلائي المبطنة للأمعاء، ثم تدخل هذه الناشطات هذه الخلايا وتتحول الى طور Tachyzoite التي تبدأ بالتكاثر لا جنسيا اذ تنقسم نواته انقساما متعددا مكونة المنقسمة الاولى Schizont تنفجر ويخرج منها الجيل الاول من الإقسومات First Merozoites ثم تخترق تلك الإقسومات خلايا جديدة في الأمعاء مكونة الجيل الثاني من الإقسومات وتتكرر الانقسامات حتى يتكون الجيل الخامس من الإقسومات Fifth Merozoites وتتحول الإقسومات الأخيرة الى الخلايا المكونة للأمشاج Gametocytes ثم تتكون الأمشاج ذكرية والأمشاج أنثوية يكونان بعد الاخصاب كيس البيضة Oocyst. ويخرج كيس البيضة إلى فسحة الأمعاء بعد انفجار الخلية الطلائية الحاوية عليه وبعد ذلك إلى الخارج مع فضلات القطط. يكون كيس البيض عند خروجه غير ناضج وغير ممرض ولكن بعد (2-4) أيام من التعرض للهواء والحرارة المحيطة تحدث بداخل هذا الطور انقسامات ويتحول الى **الطور الناضج المعدي** (الحويصلة البوغية Sporulated sporocyst). والحويصلة البوغية عبارة عن كيس بيضوي محاط بجدار يحتوي على كيسين بوغيي Sporocyst يحتوي على منها على أربعة حيوانات بوغية Sporozoites.

القط المصاب يمكنه أن يطرح الملايين من كيس البيضة Oocyst يومياً عن طريق للبراز، خلال فترةٍ قد تدوم لعدة أشهرٍ وغالباً دون أعراضٍ سريريةٍ توحي بإصابته بداء المقوسات . خلال العدوى الحادة فإن القط

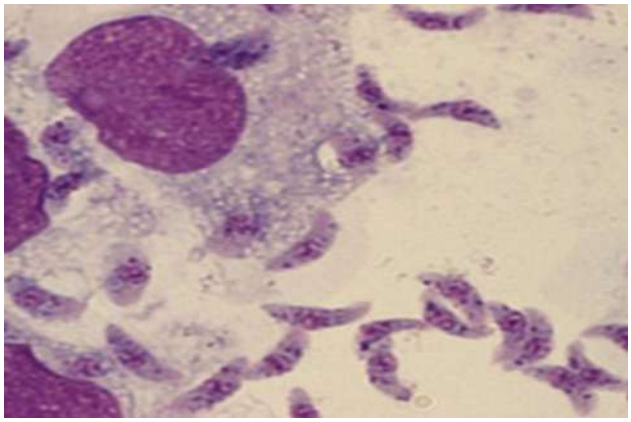
الواحد قد تخرج مع البراز عدد كبير من الطفيليات يصل إلى حوالي 100 مليون لكل يوم, وهذا الطور معدي جدا ومن الممكن أن يعيش لسنوات في التربة.



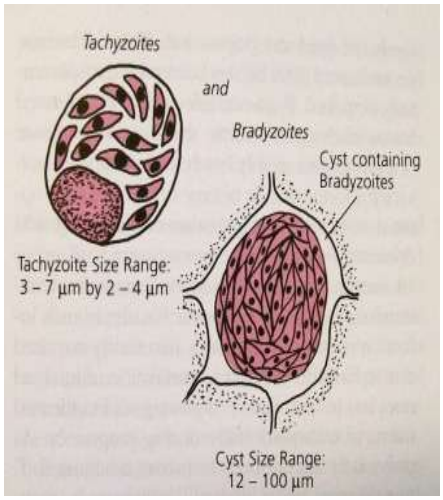
أما في المرحلة الثانية بعد ابتلاع المضيف الوسطي

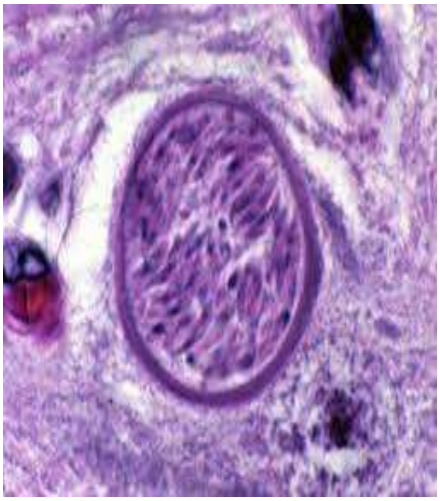
- الأكياس الناضجة والمعدية (الحويصلة البوغية Sporulated sporocyst) الموجودة بالتربة وسرعان ما تتحول البويغات Sporozoites داخل جسم المضيف الوسطي الى طور الحوينات سريعة التكاثر Tachyzoite بعد فترة قصيرة من الهضم،
- أو يبتلع الأكياس الموجود فى اللحوم المصابة بطور الحوينات سريعة التكاثر (Bradyzoite)، يتم هضم الأكياس بتأثير الحامض الموجود بالمعدة وتنطلق منها الناشطات الموجود بهذه الأكياس والتي تخترق الغشاء المبطن للأمعاء الدقيقة وداخل خلايا الجهاز الهضمي تحدث تغيرات فى شكل الطفيل والتي تعطى الحوينات سريعة التكاثر Tachyzoites

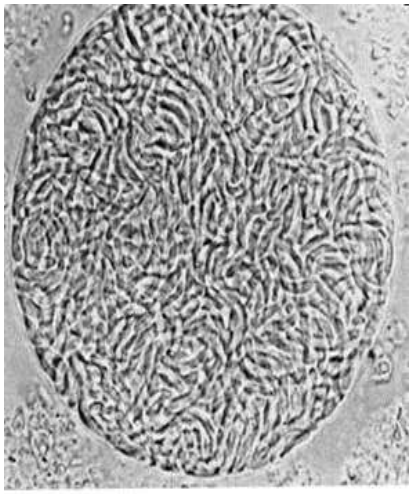
ومن القناة الهضمية تشق Tachyzoites طريقها الى مختلف أنحاء الجسم بواسطة الدم فتدخل الدماغ والعضلات المخططة والقلبية والكبد والطحال والرئتين (عدا كرات الدم الحمراء) وبمجرد اتصال Tachyzoitesخلايا المضيف فإنها تخترق هذه الخلايا وبعد دخولها تصبح بيضيه الشكل وتصبح محاطة بفجوة حاملة للطفيليات تحميها من الدفاعات المناعية للمضيف. تنقسم هذه الحيوانات لا جنسيا داخل خلايا المضيف وبعد عدة مرات من الانقسام تمتلئ خلايا المضيف بالطفيليات, فتنفجر الخلية و تطلق ما فيها من طفيليات لتصيب الخلايا المجاورة وهذا يمثل الطور الحاد للإصابة بالطفيلي. وتكون السمة المميزة للعدوى وهي موت الخلية و نخر بؤري Focal necrosis يحاط برد فعل التهابي حاد.



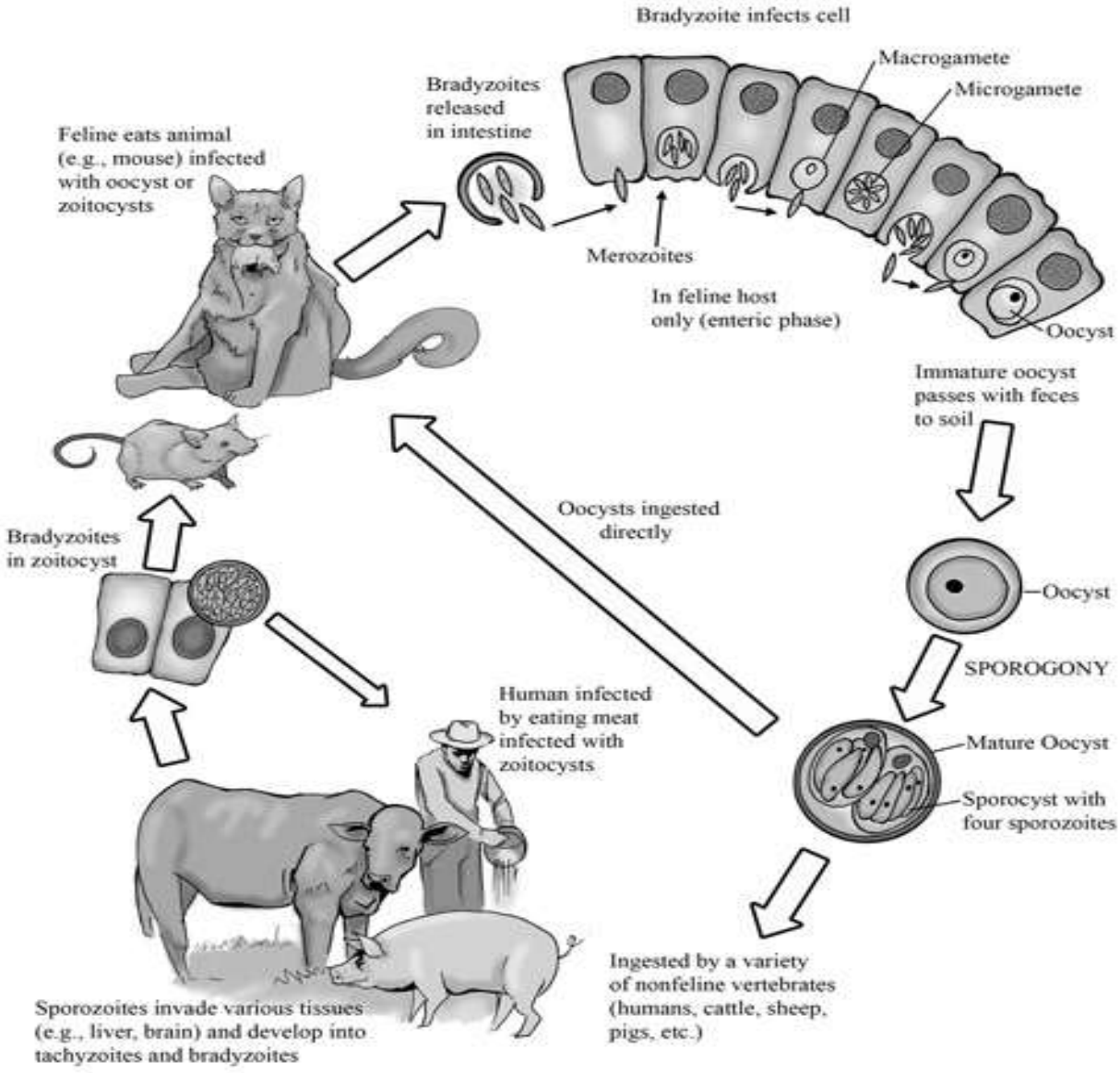
وبعد (20-30) يوما من الإصابة وعند زيادة أعداد Tachyzoites، تتحول هذه الحيوانات إلى مرحلة أخرى يطلق عليها الأكياس النسيجية Tissue cysts التي تكون مملوءة بمئات الأشكال الأسطوانية الهلالية من هذا الطفيلي، ويطلق على هذه الأشكال المتكيسة في داخل الخلايا والمتميزة بالإصابات المزمنة بناشطات بطيئة التكاثر أوBradyzoite







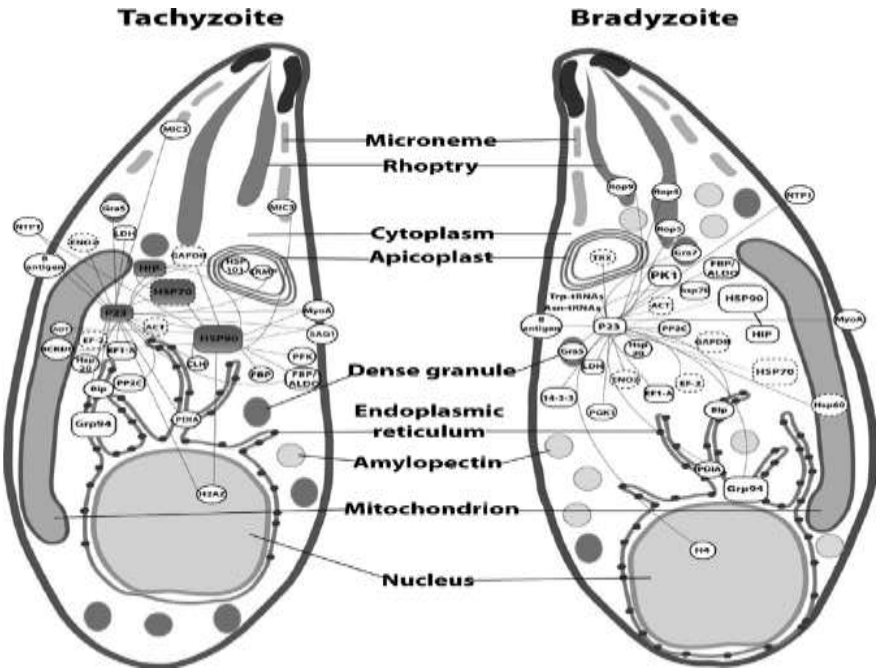
وحدوث المرحلة المزمنة يكون هو المكمل للجزء من دورة الحياة خارج القطط. يكون وجود أكياس Bradyzoite شائع عند العائل الذي لديه مناعة سليمة وهذه العدوى تظل طوال العمر بلا ظواهر أو أعراض. تتطور هذه الأكياس داخل الأحشاء الداخلية للجسم مثل الرئتين والكبد والكليتين وتكون كثيرة الحدوث في العضلات والأنسجة العصبية ومنها الدماغ والعين والهيكل والعضلات القلبية.



الحوينات سريعة التكاثر Tachyzoites: أجسام هلالية الشكل حجمها 2× 6 مايكروميتر. تكون المقدمة الأمامية مستدقة أما النهاية الخلفية تكون مستديرة. تحاط هذه الحيوانات بجليد وتحتوي على مجموعة من العضيات مثل النبيبات الدقيقة تحت الجليد وبيوت الطاقة وشبكة أندوبلازمية ومعقد كولجي ورايبوسومات وفتحة دقيقة وأنويه موجودة قرب في النهاية الخلفية أو في وسط الخلية.

تكون أبعاد الحوينات البطيئة Bradyzoites: 1.5× 7 مايكروميتر، تختلف عن Tachyzoites. اذ تكون حساسة بدرجة أقل للتحطم بواسطة الأنزيمات الحالة للبروتين هذا الطور المتكيس يكون موجود بمختلف أعضاء جسم العائل, و لكن بصفة أساسية يتواجد بالجهاز العصبي المركزي و العضلات.

تختلف الأكياس النسجية بالحجم ويتراوح حجمها من 5- 70 مايكروميتر.



<u>طرق انتقال عدوى داء المقوسات للإنسان</u>

، الإنسان بالنسبة للحلقة الطفيلية يعتبر كمضيفٍ عارض Accidental ينتقل له المرض كما ينتقل للمضيف الوسيط..تنتقل عدوى داء المقوسات للإنسان بإحدى الطرق الاتية:

1- بشكل أكياس البيض (**Oocyst**) الناضجة: نتيجة التماس المباشر بالقطط المصابة؛ ببرازها أو بالأغذية والأدوات الملوثة بالتربة الحاملة للطفيلي؛ وتكون اكياس البيض مقاومة للظروف البيئية حيث تبقى في الترب الرطبة لعدة شهور وقد تبقى في البراز الملوث والمياه الملوثة اكثر من 400 يوم وبدرجة حرارة مابين 4 -37 مْ. فضلا عن ذلك فأن المفصليات مثل الصراصر والذباب وديدان الأرض والعلق تؤدي دوراً في حدوث الإصابة ميكانيكياً عند تغذيتها على براز القطط الملوثة.

2- كما ينتقل الإصابة للإنسان عن طريق الشكل البطيء المتكيس النسيجي **Bradyzoite** نتيجة:
أ- أكله لِّلحوم النيئة أو المطبوخة بشكلٍ غير كافٍ والحاملة للأكياس الطفيلية. ممكن ان تحدث الإصابة بمجرد ابتلاع كيس واحد فقط, . في الولايات المتحدة يوجد دليل على احتواء 10-20% من منتجات الخراف و 25–35% من منتجات الخنزير على أكياس بها Bradyzoites ويكون حدوث ذلك فى لحم البقر أقل بكثير حيث يكون بنسبة 1%, فإن ذلك يكون كافي لحدوث العدوى.
ب- عند زرع الأعضاء المأخوذة من شخصٍ قد تعرض للإصابة سابقاً خاصةً لاسيما القلب.

3- قد يصاب بالعدوى بالشكل الحوينات السريعة التكاثر(**Tachyzoite**) وذلك:
أ- بعد نقل الدم في الطور الحاد للإصابة عقب الحوادث الطارئة
ب- انتقال العدوى داخل الرحم عن طريق المشيمة للجنين .

الانتقال عن طريق المشيمة Transplacental Transmission

في الطور الحاد للإصابة عند الحامل يمكن أن تنتقل العدوى إلى الجنين بعبور الطفيلي بشكله الحوينات السريعة التكاثر Tachyzoite للمشيمة. حوالي ثلث السيدات اللاتي اكتسبن عدوى بداء المقوسات الكوندية أثناء الحمل ينقلن العدوى للجنين, والبقية يلدن أطفال طبيعيين لم تحدث لهم عدوى. وهناك عوامل تحدد مدى خطر تعرض الجنين للعدوى وهي:

- لا يوجد خطر حدوث عدوى للجنين عند تعرض الأم لعدوى قبل الحمل بستة أشهر أو أكثر.
- عند حدوث عدوى للأم خلال 6 شهور السابقة للحمل فإن فرصة تعرض الجنين للعدوى عبر المشيمة تكون أكبر كلما كانت الفترة بين إصابة الأم بالعدوى و حدوث الحمل أقصر.
- و إذا حدثت عدوى للأم خلال الثلاث شهور الأولى للحمل فإن فرصة انتقال العدوى للجنين عبر المشيمة تكون قليلة حوالي 15% ولكن تكون شدة المرض أكبر عند الطفل حديث الولادة.
- عند حدوث عدوى للأم خلال الثلاث أشهر الأخيرة من الحمل فإن فرصة انتقال العدوى للجنين تكون أكبر حوالي 65 % ولكن الطفل الأول لا تظهر عليه أعراض فى العادة عند الولادة.

ومن الجدير بالذكر هو أن نسبة قليلة (حوالي (20%) من السيدات اللاتي تحدث لهن العدوى بداء االمقوّسات تظهر عليهن علامات المرض, وفي العادة فإن أول تقدير يتعلق بالمرض يكون أثناء الفحص الروتيني لعينة من الدم أثناء متابعة الحمل, والتي تبين وجود الأجسام المضادة الخاصة بالمرض.

الإمراضية:

يسمى المرض الناتج من الإصابة بهذا الطفيلي **بداء المقوسات (داء القطط) Toxoplasmosis** يصيب الانسان والحيوانات مثل الكلاب والقطط والقوارض والماشية والطيور في جميع أنحاء العالم خصوصا في المناطق الحارة والرطبة وتصل الاصابة الاجمالية في العالم بنحو 13 %.

وعند الشخص الذي يتمتع بمناعة سليمة فإن رد فعل الجسم المناعي يسيطر على المرض من خلال قتل Tachyzoïte خارج الخلايا, والخلايا المصابة بالطفيل ,وعند هذه المرحلة تبدأ الأكياس بالظهور خاصة فى شبكية العين و بالجهاز العصبي. يكون وجود حويصلات **Bradyzoite** شائع عند العائل الذي لديه مناعة سليمة، وهذه العدوى تظل طوال العمر بلا ظواهر أو أعراض, وهذه الحويصلات تتحلل و تتمزق داخل الجهاز العصبي و يرجح العلماء أن يكون هذا التحلل و التمزق للحويصلات و الأكياس هو السبب وراء العدوى المتجددة عند ناقصي المناعة ,عند الأشخاص الذين يتمتعون بمناعة سليمة فإن الإصابة الحادة بداء القطط تكون دون أعراض عند 80–90% من البالغين والأطفال الذين تحدث لهم عدوى وعدم ظهور أعراض.

الاصابة الحادة تؤدي الى حصول حمى وذات الرئة Pneumonia والتهاب الكبد Hepatitis وتضخم العقد اللمفاوية Lymphadenitis والتهاب الدماغ Encephalitis وتضخم القلب Cardiomegaly. المناعة الطبيعية أكثر حدوثاً في الأشخاص البالغين مما في الأطفال.

. أما الحالة المزمنة فتتميز بطفح بقعي بثري والتهاب الدماغ والتهاب العضلة القلبية والتهاب الكبد والتهاب الشبكية المؤدي إلى العمى في حالات نادرة.

داء المقوسات الخلقي Congenital Toxoplasmosis: تؤدي الى استسقاء مائي في الرأس وصغر الرأس وحدوث تكلس داخل المخ والتهاب غلاف العين المشيمي والتشنجات والقلق النفسي وتخلف عقلي وضعف الرؤية الشديد أو العمى. 5- 15% من الأطفال المصابين يموتون، 10- 13% من الأطفال المصابين يكون تطورهم

معتدل أو يعانون من عوق شديدة، 8- 10% من الأطفال المصابين يحصل لهم تلف شديد للدماغ والعين، 58-72% من الأطفال المصابين لا تظهر عليهم أي أعراض عند الولادة، ونسبة قليلة من هؤلاء الأطفال يحصل لهم تخلف عقلي أو التهاب غلاف العين المشيمي.

الأشخاص الذين يعانون من أخطار مناعية مثل الأشخاص الذين أجريت لهم عمليات زراعة أعضاء أو الأشخاص المصابين بالسرطان كسرطان الغدد اللمفية يكونون عرضة للإصابة بهذا الطفيلي بسبب احتياجهم الدائم للدم لذلك يجب التأكد من خلو المتبرعين من هذا الطفيلي. التهاب الدماغ الناتج عن الإصابة بداء المقوسات في الأشخاص المصابين بالايدز: يكون التهاب الدماغ هو العلامة المميزة في هؤلاء الأشخاص ومن الأعراض: وجع الرأس وحمى وتغير في الحالة العصبية وخلل في التركيز وبلادة وتلف الدماغ والتشنجات.

أما في الحيوانات وخاصة الأغنام والماعز فالعلامات هي موت الأجنة والإجهاض وموت المواليد والمواليد الميتة. يكون المرض شديد في الماعز أكثر من الأغنام. تكون الوفيات في الخنازير اليافعة أكثر مما في الخنازير كبيرة العمر والأعراض هي: ذات الرئة والتهاب عضلة القلب والتهاب الدماغ وتنخر المشيمة أما في القطط فان الإصابة بهذا الطفيلي تسبب العمى.

الوقاية من عدوى داء المقوسات

1. الاهتمام بالنظافة الشخصية ونظافة الأكل والشرب.
2. طبخ الطعام جيدا قبل أكله أو تجميده قبل استعماله وعدم تناول لحوم غير مطبوخة جيدا, و خاصة لحوم الخراف والبقر والخنازير.
3. يجب غسيل الأيدي جيدا بالماء و الصابون, بعد ملامسة اللحوم النيئة أو غير المطهوة أو بعد أي عمل بالحديقة و ذلك لأنها قد تحتوي على الطُفيلي.
4. .غسل الأوعية و ألواح التقطيع و السكاكين المُلوثة جيداً بالماء و الصابون
5. يجب تغطية أواني الطعام و عدم تركها مكشوفة منعا لتعرضها للأتربة..
6. الابتعاد عن القطط وعدم ملامستها والتلوث بغائطها واستعمال الأقفاص للقطط البيتية عند لعب الأطفال معها ثم وضع هذه الأقفاص في ماء مغلي بعد انتهاء اللعب بها مع ملاحظة عدم تغذية القطط البيتية على القوارض.
7. عمل اختبار للكشف عن الأجسام المضادة لداء القطط عند الحوامل مرات متعددة أثناء الحمل, لاسيما اللاتي يكن معرضات لخطر الإصابة بالعدوى.

التشخيص:

لا يمكن الاعتماد على العلامات المرضية للتشخيص بسبب إنها غير ذات خصوصية. الكشف عن الأضداد في مصول الأشخاص المصابين مهم جدا وخاصة IgG و IgM والتي تبين وجود الأجسام المضادة الخاصة بالمرض. وتستعمل لذلك عدة فحوص مثل فحص اللاتكس واختبار الأليزا (ELISA)

جنس البويغات الخفية *Cryptosporidium* spp

Phylum Apicomplexa

Class:Conoidasida

البوغيات الخفية كائنات حية واسعة الانتشار في جميع أنحاء العالم، وقد تم وصفها لأول مرة عام 1907 من قبل تيزير ، إذ وجدت مراراً في الغدد المعدية لفئران التجارب. وبالرغم من أن جنس البوغيات الخفية قد تم تسميته في عام 1910، فإنه لم ينظر إلى أهميته الاقتصادية أو الطبية، لذا لم يعط الأولوية في التصنيف، وقد تم أخيراً اكتشاف مجموعة مؤلفة من 21 نوعاً من البوغيات الخفية التي تصيب الإنسان والثدييات الأخرى (الأبقار، الأغنام، الماعز، الكلاب، القطط، الخيول، الخنازير) فضلا عن الطيور، الاسماك، ولكن يعرف حالياً نوعان فقط يصيبان الثدييات وهما البو غيات الخفية الصغيرةا *C. parvum* والبوغيات الفأرية *C. muris* .

ينتشر عن طريق الفم، غالباً عن طريق الغذاء والمياه الملوثة إذ وجدت في المياه السطحية والجوفية والينابيع ومياه الفضلات وحتى في المياه المعقم. يتطفل هذا الطفيلي على الأمعاء الدقيقة ويلتصق بالزغيبات، كما يصيب القولون والمستقيم وشوهد ايضا في القصبات الهوائية والرئة.

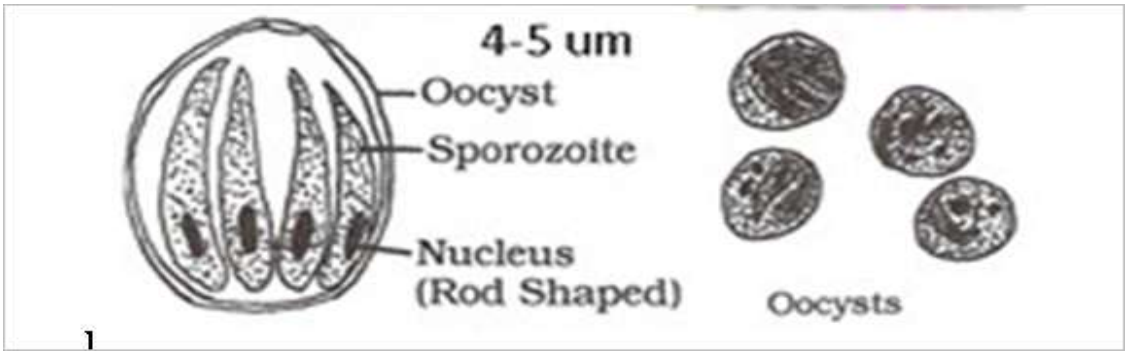
Cryptosporidium parvum

هو النوع الرئيس الذي يصيب الإنسان الذي يسبب مرض داء البوغيات الخفية ، يصيب الجزء الأخير من الصائم واللفائفي كما يصيب القولون والمستقيم وشوهد ايضا في القصبات الهوائية والرئة.

دورة الحياة:

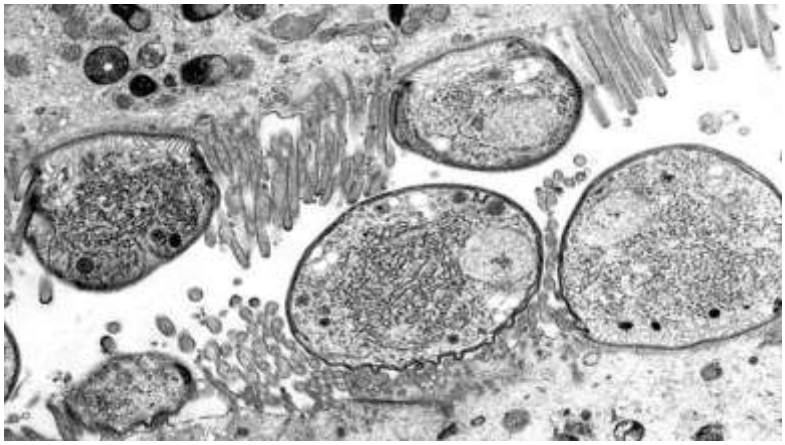
تمتاز دورة حياة هذا الطفيلي:

A. لا تخترق البويغات المتحررة خلايا المضيف بل تلتصق بالسطح الخارجي للخلايا مكونة فجوة سطحية حاملة للطفيليات Superficial Parasitophorous Vacuole.
B. لا يحتوي كيس البيضة Oocyst على أكياس سبورية بل تحتوي على أربع بويغات Sporozoits.
C. تحتاج إلى مضيف واحد لإكمال دورة حياتها.



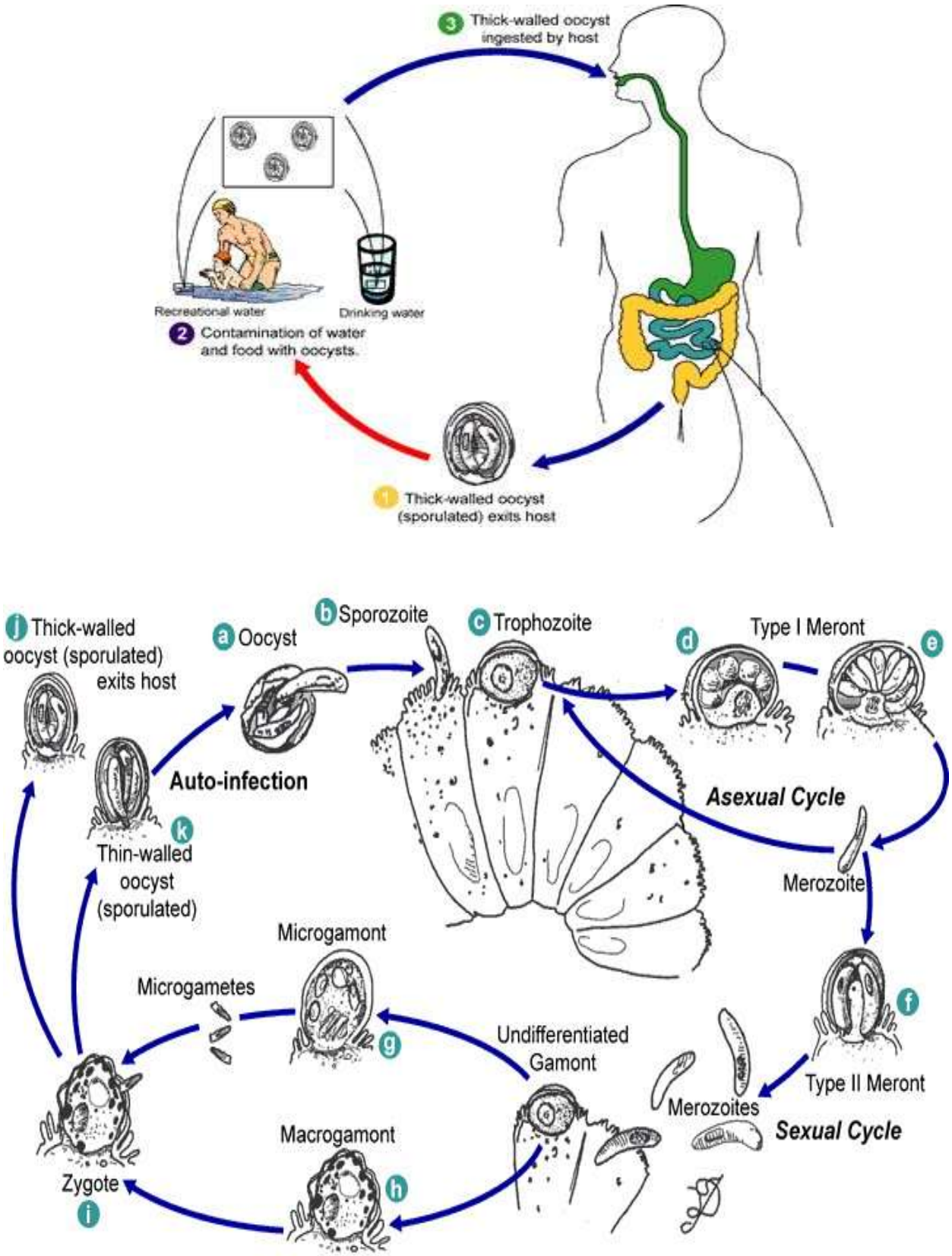
يكون كيس البيضة الناضج ذو شكل مستدير يبلغ قطره 4- 6 مايكروميتر. يحتوي كيس البيضة الناضج على أربعة بويغات صغيرة الحجم Sporozoits محاطة بجدار سميك.

تحصل الإصابة بعد تناول الطور المعدي Oocyst اذ يتمزق الجدار الخارجي لكياس البيضة الناضجة من قبل المضيف. تتحرر البويغات Sporozoits في أعلى القناة الهضمية وتلتصق على جدران الخلايا الطلائية المبطنة للقناة الهضمية مكونة فجوة سطحية حاملة للطفيليات وتتحول الى الطور الناشط وتتكاثر لاجنسيا مكونة المنقسمة Schizont التي تعطي الاقسومات Merozoites . تهاجم الاقسومات خلايا طلائية أخرى لتصيبها. وبعد سلسلة من الانقسامات تعطي الاقسومات الخلايا المولدة للأمشاج التي تعطي الأمشاج الذكرية والأنثوية التي تتحد لتكون البيضة المخصبة التي تتطور إلى الكيس البيضي Oocyst بعد أن تحاط بجدار وهو الطور المعدي. وقد يكون الجدار الخارجي للكيس البوغي صلبا وفي هذه الحالة تخرج مع البراز بعد (5) أيام من بداية العدوى او قد يكون الجدار الخارجي للكيس البوغي نحيفا فيتكسر مباشرة في الامعاء وتخرج منه البويغات مسببة عدوى ذاتية داخلية.



يكون كيس البيضة الناضج ذو شكل مستدير Roundish وأبعاده 4- 6 مايكروميتر، يحتوي على أربعة حيوانات سبورية صغيرة الحجم محاطة بجدار سميك، ولا يحتوي على أكياس سبورية. ويمكن ملاحظة ست حبيبات داكنة في داخله

ينتقل الطفيلي عن طريق تلوث الغذاء والماء بالأكياس البيضية الناضجة إذ وجدت في المياه السطحية والجوفية والينابيع ومياه الفضلات وحتى في المياه المعقمة الملوثة. ينتقل الطفيلي بشكل مباشر عن طريق الحيوانات الأليفة وخاصة بين الأطفال عن طريق التلامس مع براز لحيوانات المصابة كالقطط والكلاب والحملان.، وكذلك ينتشر بين الأشخاص المصابين بالايدز ويمكن أن ينتقل عن طريق الهواء. إن خطورة هذه الحيوانات الإبتدائية تكمن في مقاومتها للمعقمات المستخدمة في معالجة مياه الشرب وللظروف البيئية القاسية.



Cryptosporidium parvum **دورة حياة**

الإمراضية

يسبب الطفيلي داء البويغات الخفية Cryptosporidiosis المعروف أيضا كريبتو، يؤثر على أمعاء الثدييات وتعد من مسببات الإسهال في الإنسان والحيوان وعادة مايكون إصابة حادة قصيرة الأجل.

أعراض المرض

فترة الحضانة لهذا الطفيلي تتراوح مابين 4- 28 يوم. لا يعرف بالضبط عدد الأكياس البيضية الناضجة التي تحدث المرض ، لكن بعض الدراسات تشير إلى أن اقل من عشرة أكياس يمكن أن تحدث الإصابة. الشخص المصاب بهذا الطفيلي يعاني من إسهال مائي شديد يمكن أن يتوقف في الأشخاص الأصحاء مابين عدة أيام إلى 2- 3 أسبوع وحمى وانزعاج وتقيء وفقدان الوزن ووجع في البطن. يؤدي الفقدان الشديد للسوائل بسبب الإسهال أو و بسبب القيء إلى الموت وخاصة عند الأطفال. الأشخاص المصابين بأمراض مناعية مثل الايدز يعانون من إسهال شديد وواحد أو أكثر من الأعراض المذكورة في أعلاه. سوء الامتصاص يكون مرافقا للإصابة بهذا الطفيلي. يمكن أن تنتقل الإصابة إلى مناطق أخرى من الجسم مثل المعدة والقناة التنفسية. يحصل الوهن في الأشخاص المصابين بهذا الطفيلي. الأشخاص المصابين بالايدز وخاصة في الولايات المتحدة الأميركية وأوغندا تسبب لهم الإصابة بهذا الطفيلي الموت.

الوبائية

يترافق داء البويغات الخفية إسهال في كافة أنحاء العالم و هو أكثر انتشارا في البلاد النامية و عند الأطفال الذين تقل أعمارهم عن السنتين و قد اتهم على أنه العامل المحدث للإسهال المستمر في العالم النامي كما أنه سبب للوفيات بسبب سوء الامتصاص متضمنة التأثيرات الدائمة على النمو.
يمكن أن تنتقل من الحيوانات المصابة أو من شخص لآخر أو بواسة المياه الملوثة من البيئة ومع أن الانتقال من الحيوانات المصابة و بخاصة البقر يحدث عند الأشخاص القريبين من الحيوانات إلا أن الانتقال من شخص إلى آخر يكون مسؤولا عن هجمات داء البويغات ضمن المستشفيات و مراكز رعاية الأطفال حيث تكون معدلات الإصابة مرتفعة جدا قد تصل إلى 67 % كما أن أفراد عائلة الطفل المصاب يصابون بنسبة تصل حتى 70 % لذلك تتضمن اتوصيات الواجب اتخاذها لمنع حدوث الإصابة غسيل اليدين بصرامة و استعمال الملابس الواقية

التشخيص: يتم تشخيص الطفيلي بإثبات وجود الأكياس البيضية في الغائط ويستخدم لذلك:

- استخدام صبغة زيل نلسن المحورة.
- استعمال طرائق التطويف باستعمال Sheathers sugar .

يمكن أن يستخدم لتشخيص هذا الطفيلي بعض الاختبارات المناعية مثل (Enzyme- Linked I (ELISA

الوقاية:

معالجة الأشخاص المصابين والاهتمام بالنظافة الشخصية واستعمال الماء المعقم وغسل الفواكه والخضر جيدا وتجنب الأشخاص المصابين من الأمور التي تجنب الإصابة.

شعبة حاملات الأهداب Phylum Ciliophora

تمتاز شعبة حاملات الأهداب بامتلاك حيواناته لأهداب Cilia بسيطة تنتشر على كامل الجسم أو تقتصر على مناطق معينة. يرتبط الهدب بحبيبة قاعدية Basal granule أو جسم قاعدي Basal body واقعة تحت الجلد مباشرة. تمتاز الأهداب بقصرها وكثرة عددها على عكس الأسواط الا أنها تركيبيا تشبه تركيب الأسواط.

تمتلك غالبية حاملات الأهداب والمسماة حاملات الأهداب الحقيقية نواة كبيرة Macronucleus تسيطر على العاليات الخضرية، ونواة صغيرة Micronucleus لها علاقة بالتكاثر.. تتكاثر حاملات الأهداب بالانشطار العرضي البسيط وجنسياً بالاقتران أو اتحاد الأمشاج.

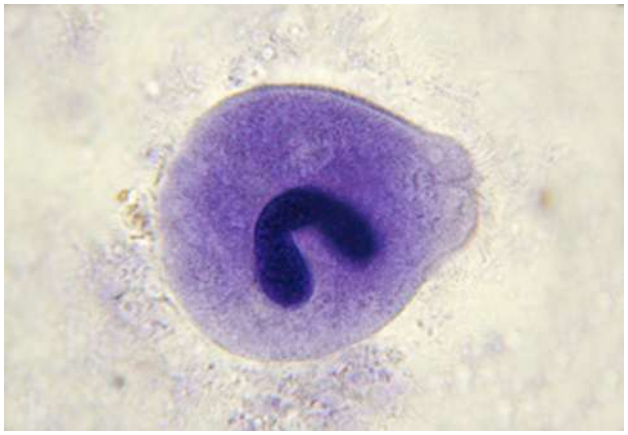
أغلب حاملات الأهداب حرة المعيشة ولكن بعضها مؤاكل في أجسم الفقريات واللافقريات والقليل منها متطفل.

تضم رتبة Trichostomatidea عائلة Balantidiidae التي تضم جنسا واحدا هو الجنس *Balantidium* الذي تعيش أنواعه في أمعاء الحشرات والقشريات والأسماك والبرمائيات والثدييات ويصاب الانسان بأحد أنواعه المسمى *B.coli*.

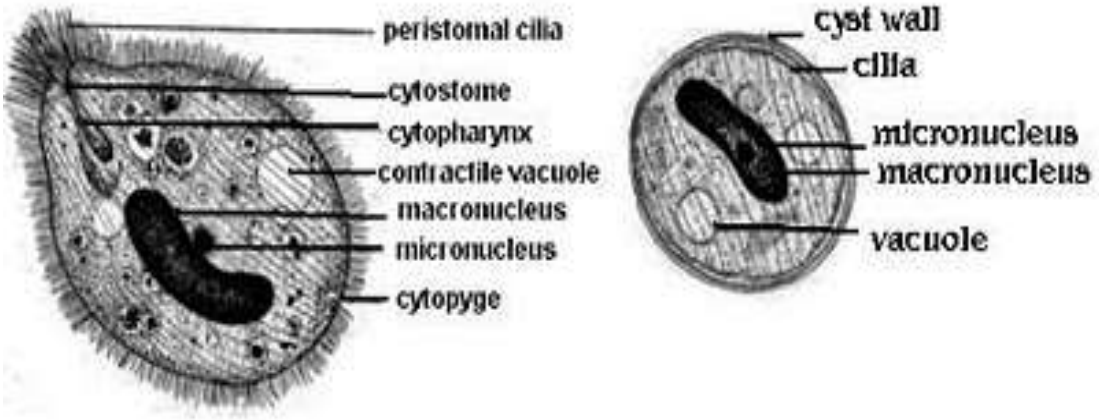
القريبة القولونية *Balantidium coli*

يعيش هذا الطفيلي في الأمعاء الغليظة للانسان والقردة والخنازير وخنازير غينيا والجرذان وغيرها من الثدييات. ويبدو أنه أساساً طفيلي خنازير ولكن ضروباً منه قد تكيفت لاصابة مضيفات أخرى مختلفة. انه أكثر شيوعاً في المناطق الاستوائية ولكنه موجود في الأجواء المعتدلة أيضاً، هذا الطفيلي هو الوحيد من الهدبيات المرضية التي تصيب الانسان.

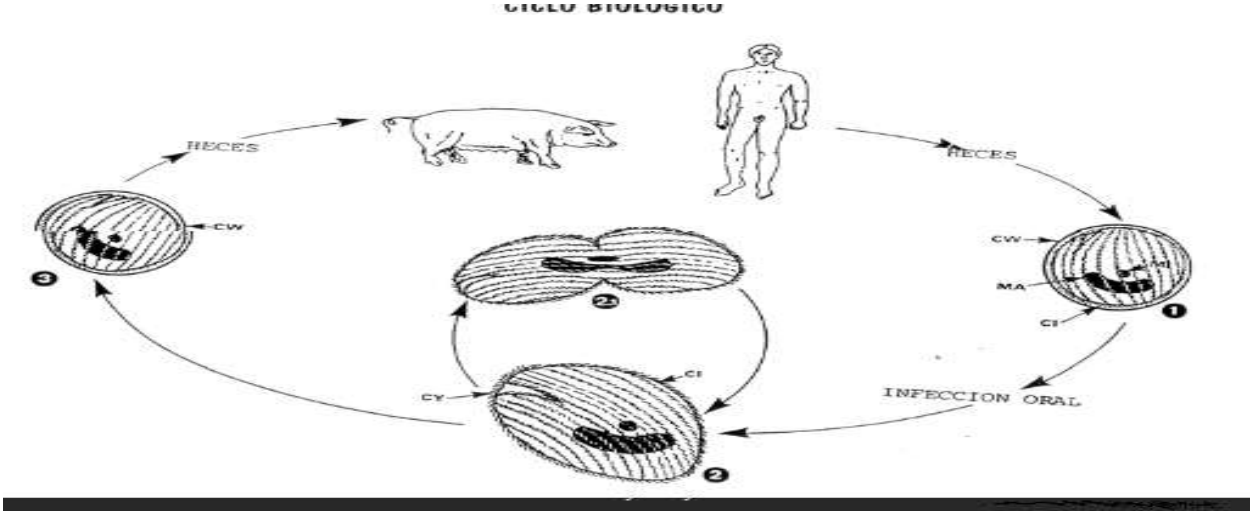
يظهر هذا الطفيلي بطورين: خضري ومتكيس. الطور الخضري: كمثري أو كروي الشكل يتراوح طوله بين 30-150 ميكرومتر وبذلك يعد من أكبر الحيوانات الابتدائية المتطفلة في أمعاء الانسان. يوجد في المنطقة الأمامية من الجسم انخفاض مائل يسمى الدهليز Vestibulum أو منطقة ما حول الفم الخلوي Peristome والذي قد يبدو مفتوحاً بصورة كاملة أو يظهر بشكل شق وهو يؤدي الى الفم الخلوي Cytostome. كل الجسم مغطى بأهداب دقيقة مرتبة بصفوف مع وجود صف خاص من أهداب طويلة تحيط بمنطقة ما حول الفم الخلوي تسمى أهداب ما حول الفم الخلوي Peristomal cilia . النواة الكبيرة ذات تحدب عند احدى الجهتين وتقعر من الجهة الأخرى وبذلك فهي تشبه حدوة الحصان Horse-shoe وهي تقع قرب وسط الجسم عادة ويصل طولها حوالي 5/2 طول الجسم تقريباً. النواة الصغيرة صغيرة جداً وتقع على مقربة من النواة الكبيرة وغالباً ما تكون مخفية بسبب النواة الكبيرة، توجد فجوتان متقلصتان احداهما قرب منتصف الجسم والثانية خلفية الموقع، هناك عدد من الفجوات الغذائية منتشرة في الاندوبلازم وهي تحوي حطام خلايا المضيف وبكتريا ومواد أخرى وأحيانا كريات دم حمر. يوجد عند قمة الطرف الخلفي للحيوان مخرج خلوي مؤقت Cytopyge، يتكاثر الطور الخضري بالانشطار العرضي ويتكون من فم خلوي جديد للحيوان الجديد الخلفي.



الطور المتكيس: كروي أو بيضوي يتراوح قطره بين 40-60 ميكرومتر ومحاط بجدار سميك، الأهداب في بداية تكون الكيس تكون بطيئة الحركة وبالإمكان مشاهدتها على الكيس، ولكن بعد فترة تختفي كما تختفي كل التراكيب داخل الكيس عدا النواتين وأحياناً واحداً أو أكثر من الأجسام المتقلصة..



بامكان الكيس البقاء حياً لأسابيع في فضلات الخنازير التي لم تتعرض للجفاف بعد. تحصل اصابة الانسان من جراء تلوث الغذاء أو الماء بالأكياس



أما عن الامراضية فهذا الحيوان لا يسبب ضرراً للخنازير ولذلك يعده البعض نوعاً مستقلاً يسمى *B.suis* أما بالنسبة للانسان فهو مرضي ويسبب مرضاً يعرف Balantidiasis or Balantidial dysrntery حيث قد يغزو الغشاء المخاطي والطبقة تحت المخاطية للأمعاء الغليظة بسبب حركة الطفيلي والتأثير الكيمياوي لأنزيماته التي يفرزها ويؤدي الى حدوث تقرح في الأمعاء الغليظة. وهو عكس أميبا الزحار حيث أنه لا يصيب الطبقة العضلية للأمعاء ومع ذلك وفي حالات نادرة قد يوجد هذا الطفيلي بأنسجة أخرى خارج الأمعاء كالكبد والرئتين بشكل طور خضري ومتكيس، وبسبب التلوث بالغائط فقد يوجد في المهبل والرحم والمثانة البولية، قد تتقرح كل الأمعاء الغليظة. تتراوح الأعراض المرضية بين زحار شديد ومميت الى زحار معتدل مصحوب بمادة مخاطية وقيح ودم أحياناً ويحدث الاسهال حوالي 6-15 مرة باليوم الواحد. تمتاز الاصابات المزمنة بحدوث اسهال متقطع وغثيان وألم في البطن وفقر دم وضعف عام وتكون بعض الاصابات عديمة الأعراض. هذا المرض شائع جدا في الفلبين ولكنه موجود أيضاً في كل أرجاء العالم ولا سيما بين اولئك الذين هم بتماس مع الخنازير، وكذلك في المصحات العقلية.

طرائق السيطرة على المرض مشابهة لما ذكر في أميبا الزحار الا أن عناية خاصة يجب ان تولى للذين هم بتماس مع الخنازير.