

Phylum : Apicomplexa

Class: Conoidasida

البوغيات الخفية كائنات حية واسعة الانتشار في جميع انحاء العالم وقد وصفها لأول مرة عام 1907 من قبل تيزير. اذ وجدت في الغدد المعدية لفئران التجارب وبالرغم من ان جنس البوغيات الخفية قد تم تسميته في عام 1910، فإنه لم ينظر الى أهميته الاقتصادية او الطبية، لذا لم يعط الأولوية في التصنيف، و قد تم أخيرا اكتشاف مجموعة مؤلفة من 21 نوعا من البوغيات الخفية التي تصيب الانسان والثدييات الأخرى (الابقار، الاغنام، الماعز، الكلاب، القطط، الخيول، الخنازير) فضلا عن الطيور و الأسماك ولكن يعرف حاليا نوعان فقط يصيبان الثدييات وهما البوغيات الخفية الصغيرة *Cryptosporidium parvum* و البوغيات الفارية *C. muris*.

ينتشر عن طريق الفم غالبا عن طريق الغذاء والمياه الملوثة اذ وجدت في المياه السطحية والجوفية والينابيع ومياه الفضلات وحتى في المياه المعقمة. يتطفل هذا الطفيلي على الأمعاء الدقيقة ويلتصق بالزغيبات كما يصيب القولون والمستقيم وشوهد أيضا في القصبات الهوائية والرئة.

*Cryptosporidium parvum*

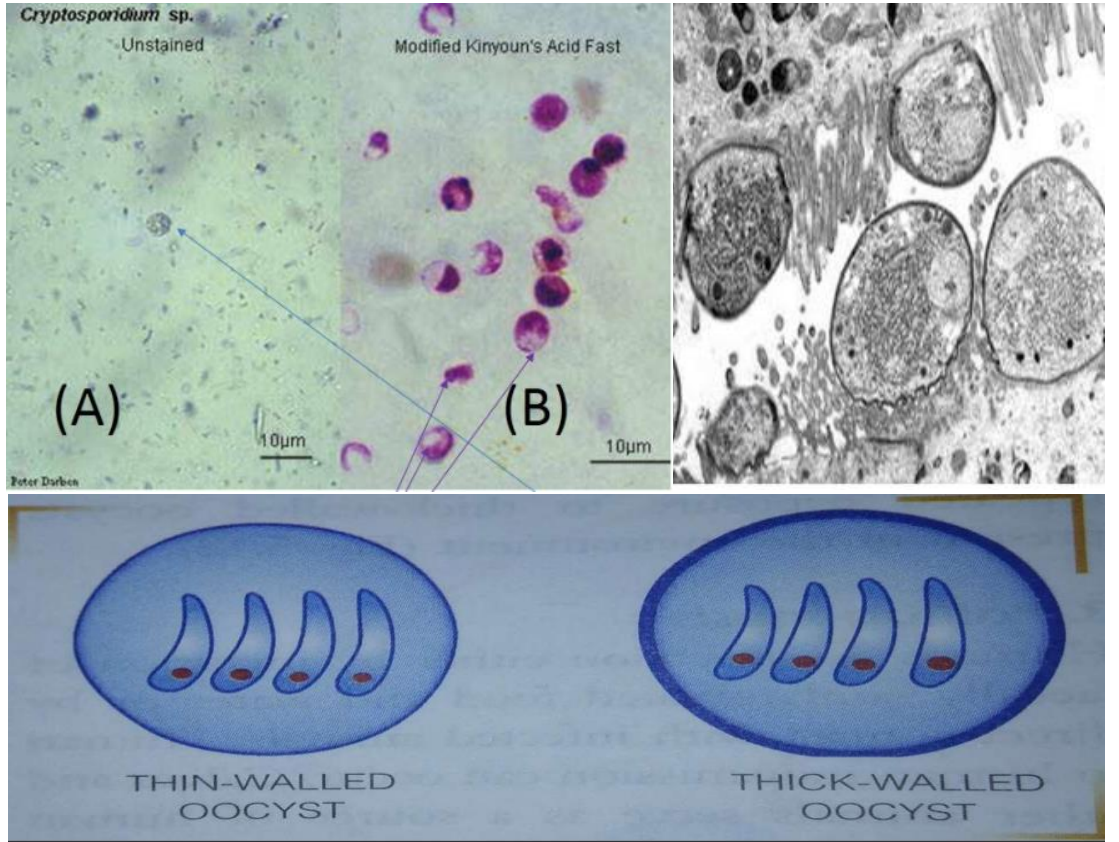
هو نوع الرئيس الذي يصيب الانسان و يسبب مرض داء البوغيات الخفية يصيب الجزء الأخير من الصائم واللفائفي كما يصيب القولون والمستقيم وشوهد أيضا في القصبات الهوائية والرئة.

دورة حياة الطفيلي: تمتاز دورة حياة الطفيلي بما يأتي

ا-لا تخترق البوغيات المتحررة خلايا المضيف بل تلتصق بالسطح الخارجي للخلايا مكونة فجوة سطحية حاملة للطفيليات  
Superficial Parasitophorous vacuole

ب-لا يحتوي كيس البيضة Oocyst على أكياس سبوروية بل تحتوي على اربع بوغيات Sporozoites

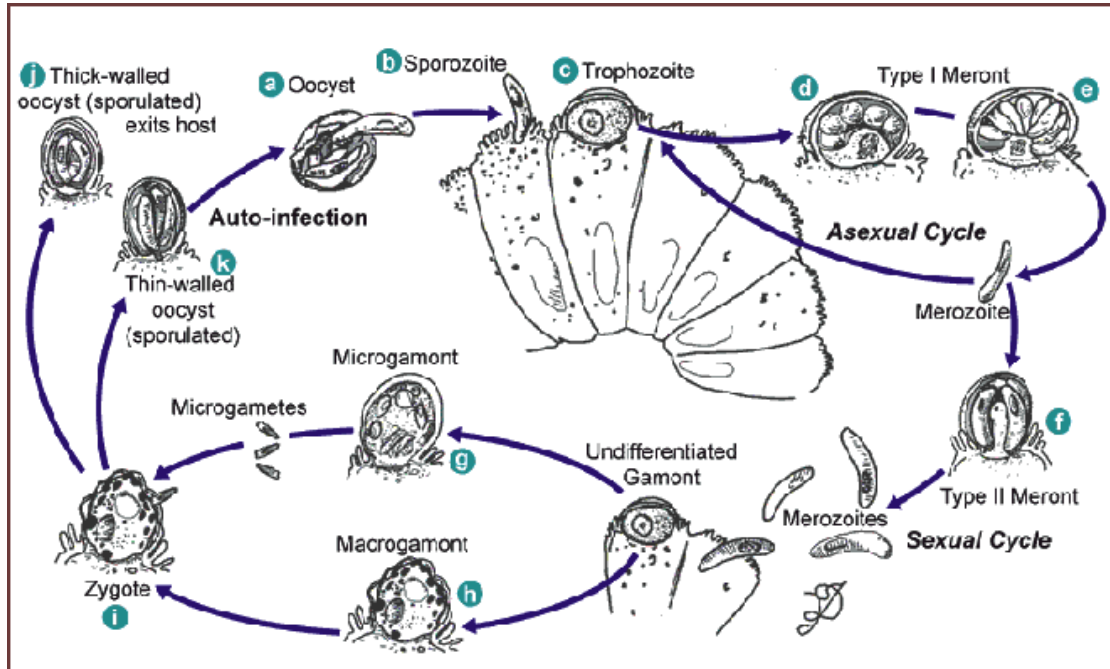
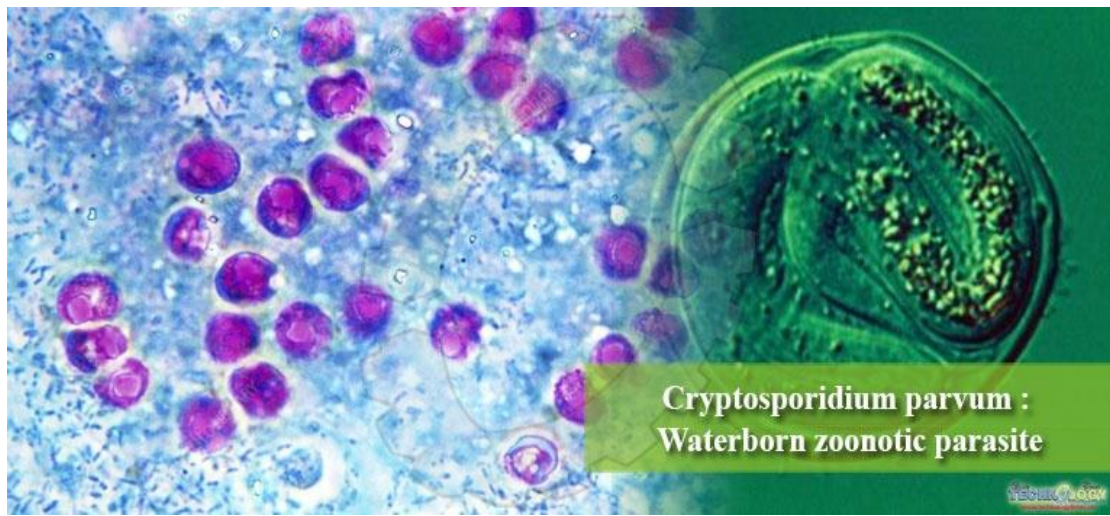
ج-تحتاج الى مضيف واحد لاكمال دورة حياتها



يكون كيس البيض الناضج ذو شكل مستدير يبلغ قطره -6 مايكرومتر يحتوي كيس الناضج على أربعة بوغيات صغيرة الحجم Sporozoites محاطة بجدار سميك. وتحصل الإصابة بعد تناول الطور المعدي Oocyst اذ يتمزق الجدار الخارجي لكيس البيضة

الناضج بفعل الانزيمات المفرزة من قبل المضيف. تتحرر البويضات Sporozoites في اعلى القناة الهضمية وتلتصق على جدران الخلايا الطلانية المبطنة للقناة الهضمية مكونة فجوة سطحية حاملة للطفيليات وتتحول الى الطور الناشط و تتكاثر لا جنسيا مكونة المنقسمة Schizont التي تعطي الاقسومات Merozoites تهاجم الاقسومات خلايا طلائية أخرى لتصبيها. وبعد سلسلة م الانقسامات تعطي الاقسومات الخلايا المولدة للامشاج التي تعطي الامشاج الذكرية و الانثوية التي تتحد لتكون البيضة المخصبة التي تتطور الى الكيس البيضي Oocyst بعد ان 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 الأمعاء وتخرج منه البويضات مسببة عدوى ذاتية داخلية Autoinfection . يكون كيس البيضة الناضج ذو شكل مستدير Roundish وابعاده 4-6 مايكرومتر، يحتوي على أربعة حيوانات سبوروية صغيرة الحجم محاطة بجدار سميك، و لا يحتوي على أكياس سبوروية . ويمكن ملاحظة ست حبيبات داكنة في داخله.

ينتقل الطفيلي عن طريق الغذاء والماء الملوثنين بالأكياس البيضة الناضجة اذ وجدت في المياه السطحية و الجوفية والينابيع ومياه الفضلات وحتى في المياه المعقمة. ينتقل الطفيلي بشكل مباشر عن طريق الحيوانات الاليفة وخاصة بين الأطفال عن طريق التلامس مع براز الحيوانات كالقطط والكلاب والحملان. وكذلك ينتش بين الأشخاص المصابين بالايديز ويمكن ان ينتقل عن طريق الهواء. ان خطورة هذه الحيوانات الابتدائية تكمن في مقاومتها للمعقات المستخدمة في معالجة مياه الشرب والظروف البيئية القاسية.



#### الامراضية Pathogenicity

يسبب الطفيلي داء البويضات الخفية Cryptosporidiosis المعروف أيضا كريبنتو، يؤثر على امعاء الثدييات وتعد من مسببات الاسهال في الانسان و الحيوان وعادة ما يكون إصابة حادة قصيرة الاجل.

اعراض المرض: فترة الحضانه لهذا الطفيلي تتراوح ما بين 4-28 يوم . لا يعرف بالضبط عدد الاكياس البيضية الناضجة التي تحدث المرض، لكن بعض الدراسات تشير الى ان اقل من عشرة اكياس يمكن ان تحدث الإصابة. الشخص المصاب بهذا الطفيلي يعاني من اسهال مائي شديد يمكن ان يتوقف في الأشخاص الاصحاء ما بين عدة أيام الى 2-3 أسابيع وحمى وانزعاج و تقئ و فقدان الوزن ووجع في البطن. يؤدي فقدان الشديد للسوائل بسبب الاسهال او بسبب القئ الى الموت وخاصة عند الأطفال. الأشخاص المصابين بأمراض مثل الايدز يعانون من اسهال شديد وواحد او اكثر من الاعراض المذكورة أعلاه. سوء الامتصاص يكون مرافقا للإصابة بهذا الطفيلي . يمكن ان تنتقل الإصابة الى مناطق أخرى من الجسم مثل المعدة و القناة التنفسية. ويحصل الوهن في الأشخاص المصابين بالطفيلي. الأشخاص المصابين بالإيدز وخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية و اوغندا تسبب لهم الإصابة بالطفيلي الموت.

البوانية : يترافق داء البويغات الخفية اسهال في كافة انحاء العالم وهو اكثر انتشارا في البلاد النامية وعند الأطفال الذين تقل أعمارهم عن السنتين وقد اتهم على انه العامل المحدث للإسهال المستمر في العالم النامي كما انه سبب للوفيات بسبب سوء الامتصاص متضمنة التأثيرات الدائمة على النمو. يمكن ان تنتقل من الحيوانات المصابة او من شخص لآخر او بواسطة المياه الملوثة من البيئة ومع ان الانتقال من الحيوانات المصابة و خاصة الابقار يحدث عند الأشخاص القريبين من الحيوانات الا ان الانتقال من شخص الى اخر يكون مسؤولا عن هجمات داء البويغات ضمن المستشفيات و مراكز رعاية الأطفال حيث تكون معدلات الإصابة مرتفعة جدا قد تصل الى 67% كما ان افراد عائلة الطفل المصاب يصابون بنسبة تصل الى 70% لذلك تتضمن التوصيات الواجب اتخاذها لمنع حدوث الإصابة غسل اليدين و استعمال الملابس الواقية.

التشخيص: يتم التشخيص بإثبات وجود الاكياس البيضة في الغائط وذلك باستخدام

صبغة زيل نلسن المحورة و استعمال طرائق التطوير باستعمال Sheather sugar و يمكن ان يستخدم لتشخيص الطفيلي بعض الاختبارات المناعية مثل الاليزا Enzyme-Linked Immunosorbent Assay

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

#### شعبة حاملات الاهداب Phylum: Ciliophora

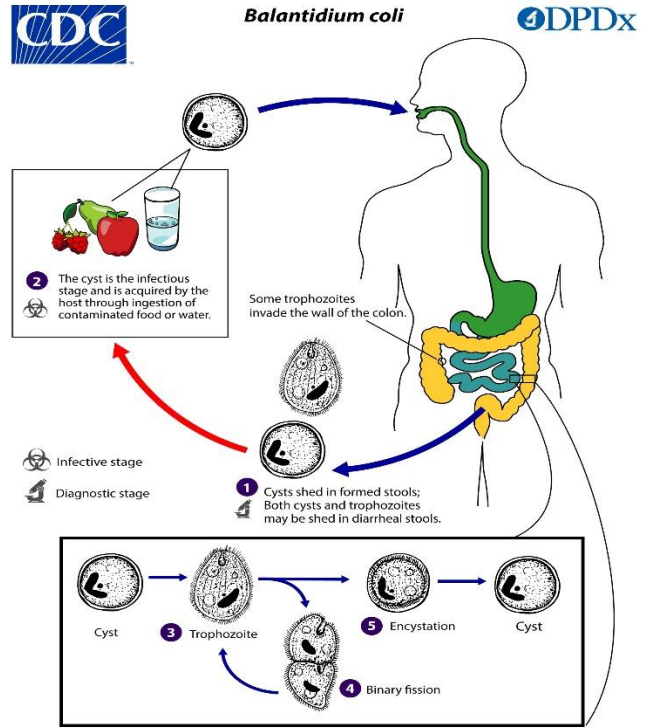
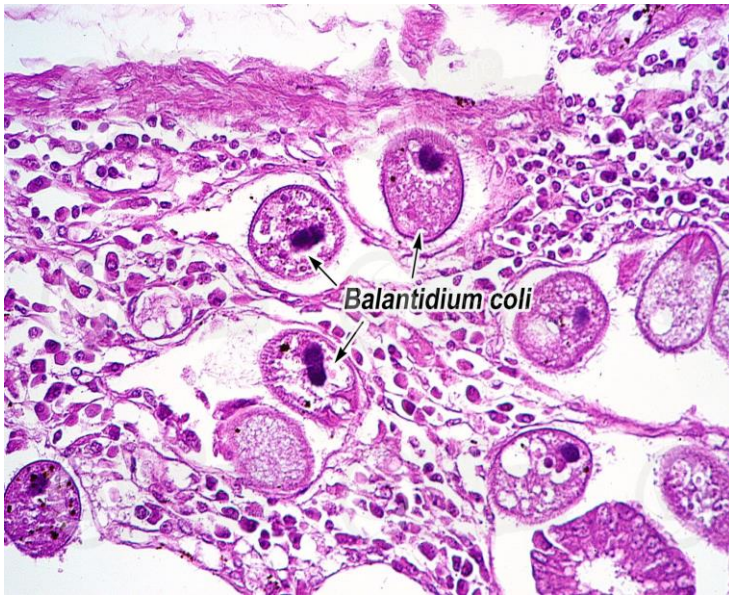
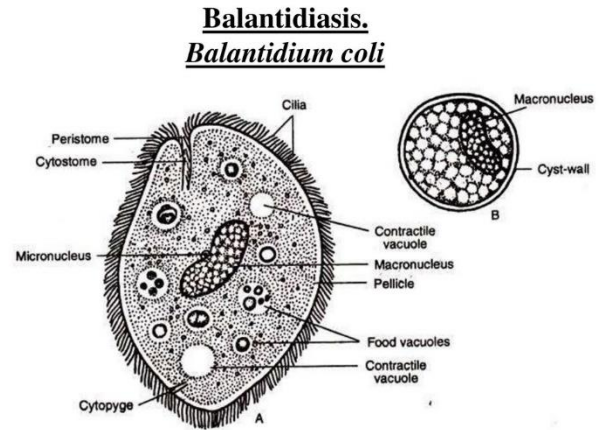
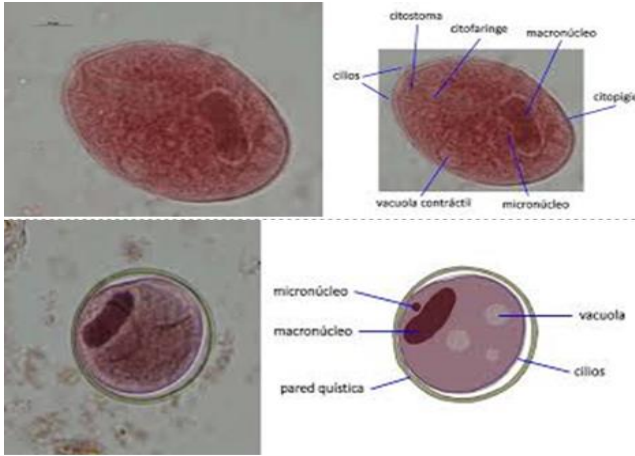
تمتاز شعبة حاملات الاهداب بامتلاك افرادها لاهداب Cilia بسيطة تنتشر على كامل الجسم او تقتصر على مناطق معينة. يرتبط الهدب بحبيبة قاعدية Basal granule او جسم قاعدي Basal body واقعة تحت جدا الجسم مباشرة. تمتاز الاهداب بقصرها وكثرة عددها على العكس من الاسواط لكن تتشابه مع الاسواط تركيبيا اذ ان التركيب الدقيق للاندان متشابه.

تمتلك غالبية حاملات الاهداب (و المسماة حاملات الاهداب الحقيقية) نواة كبيرة Macronucleus التي تسيطر على الفعاليات الحياتية ونواة صغيرة Micronucleus لها علاقة التكاثر. تتكاثر حاملات الاهداب بالانشطار العرضي البسيط وجنسيا بالاقتران او اتحاد الامشاج. وان اغلب حاملات الاهداب هي حرة لمعيشة ولكن بعضها مؤاكل في اجسام الفقريات و اللاقريات و القليل منها متطفل.. تضم رتبة Trichostomatidea عائلة Balantidiidae التي تضم جنسا واحدا هو جنس *Balantidium* الذي تعيش انواعه في امعاء الحشرات و القشريات و الأسماك و البرمائيات و الثدييات و يصاب الانسان بأحد انواعه المسمى *B. coli*

#### جنس *Balantidium coli*

يعيش هذا الطفيلي في الأمعاء الغليظة للإنسان و القرده و الخنازير و خنازير غينيا و الجرذان و غيرها من الثدييات. و يبدو انه أساسا طفيلي خنازير ولكن ضروريا منه قد تكيفت لإصابة مضيفات أخرى مختلفة. انه اكثر شيوعا في المناطق الاستوائية ولكنه موجود في الأجواء المعتدلة أيضا هذا الطفيلي هو الوحيد من الهدييات المرضية التي تصيب الانسان. يظهر هذا الطفيلي بطورين خضري و متكيس الطور الخضري: كثرى او كروي الشكل يتراوح طوله بين 30-150 مايكرو متر وبذلك يعد من اكبر الحيوانات الابتدائية المتطفلة في امعاء الانسان. يوجد في المنطقة الامامية من الجسم انخفاض مائل يسمى الدهليز vestibulum او منطقة ما حول الفم الخلوي Peristome و الذي قد يبدو مفتوحا بصورة كاملة او يظهر بشكل شق وهو يؤدي الى فم الخلوي Cytostome . كل الجسم مغطى بأهداب دقيقة مرتبة بصوف مع وجود صف خاص من اهداب طويلة تحيط بمنطقة ما حول الفم الخلوي تسمى اهداب ما حول الفم الخلوي Peristomal cilia. النواة الكبيرة ذات تحذب عند احدى الجهتين و تقع من الجهة الأخرى و بذلك فهي تشبه حدوة الحصان Horse-shoe وهي تقع قرب وسط الجسم عادة و يصل طولها حوالي 5/2 طول الجسم تقريبا. النواة الصغيرة صغيرة جدا و تقع على مقربة من النواة الكبيرة توجد فجوتان متقلستان احدهما قرب منتصف الجسم و الثانية خلفية الموقع، هناك عدد من الفجوات منتشرة في الاندوبلازم وهي تحوي حطام خلايا المضيف و بكتريا و مواد أخرى و أحيانا كريات دم حمر يوجد عند قمة الطرف الخلفي للحيوان مخرج خلوي مؤقت cytopyge يتكاثر الطور الخضري بالانشطار العرضي و يتكون فم خلوي جديد للحيوان الجديد الخلفي.

الطور المتكيس: كروي او بيضوي يتراوح قطره بين 40-60 مايكرومتر ومحاط بجدار سميك. الاهداب في بداية تكون الكيس تكون بطيئة الحركة وبالإمكان مشاهدتها على الكيس ولكن بعد فترة تختفي كما تختفي كل التراكيب داخل الكيس عدا النواتين وحيانا واحد او اكثر من الاجسام المتقلصة. بإمكان الكيس البقاء حيا لاسابيع في فضلات الخنازير التي لم تتعرض للجفاف بعد. تحصل إصابة الانسان من جراء تلوث الغذاء او الماء بالاكياس.



الامراضية لا يسبب هذا الحيوان ضررا للخنازير و لذلك يعده البعض نوعا مستقلا يسمى *B. suis*. اما بالنسبة للإنسان فهو مرضي و يسبب مرضا يعرف بالإسهال البلانتيدي *Balantidial dysentery* او داء البلانتيدي *Balantidiasis* اذ يغزو الغشاء المخاطي و الطبقة تحت المخاطية للأمعاء الغليظة بسبب حركة الطفيلي و التأثير الكيماوي لإنزيماته التي يفرزها و يؤدي الى حدوث تقرح في الأمعاء الغليظة و هو عكس اميبا الزحار اذ انه لا يصيب الطبقة العضلية للأمعاء و مع ذلك وفي حالات نادرة قد يوجد هذا الطفيلي بأنسجة أخرى خارج الأمعاء كالكبد و الرئتين بشكل طور خضري و متكيس. و بسبب التلوث بالغانط فقد وجد في المهبل و الرحم و المثانة البولية. قد تتقرح كل الأمعاء الغليظة.

تتراوح الاعراض بين زحار شديد و مميت الى زحار معتدل مصحوب بمادة مخاطية و قيح أحيانا و يحدث الاسهال حوالي 6-15 مرة باليوم الواحد. تمتاز الإصابات المزمنة بحدوث اسهال متقطع و غثيان و ألم في البطن و فقر دم و ضعف عام و تكون بعض الإصابات عديمة الاعراض هذا المرض شائع جدا في الفلبين ولكنه موجود أيضا في كل ارجاء العالم لاسيما بين أولئك الذين هم بتماس مع الخنازير و كذلك في المصحات العقلية.

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