المختبر السادس-طفيليات عملي-المقوسات

Phylum: Apicoplexa

Class : sporozoa السبوريات او البوغيات

Subclass : coccidia المكورات

Order : Eucoccidiida المكورات الحقيقية

Sub order : Eimerina

Genus : Toxoplasma

Species : Toxoplasma gondii

Toxoplasma gondii

المرض : داء المقوسات الكونيدية او داء القطط Toxoplasmosis

موقع الاصابة inhabitant : في الانسان طور tachyzoite يميل الى النمو والتكاثر في كريات الدم البيض w.b.c وخلايا الاحادية monocytes في الاحشاء الداخلية والعضلات والغدد اللمفاوية والجهاز العصبي .

المضيف النهائي final host : القطط الاليفة cats هي الاكثر شيوعاً حيث تحمل الاطوار الجنسية وتحدث فيها عملية التكاثر الجنسي في الخلايا الطلائية للأمعاء في القطط .

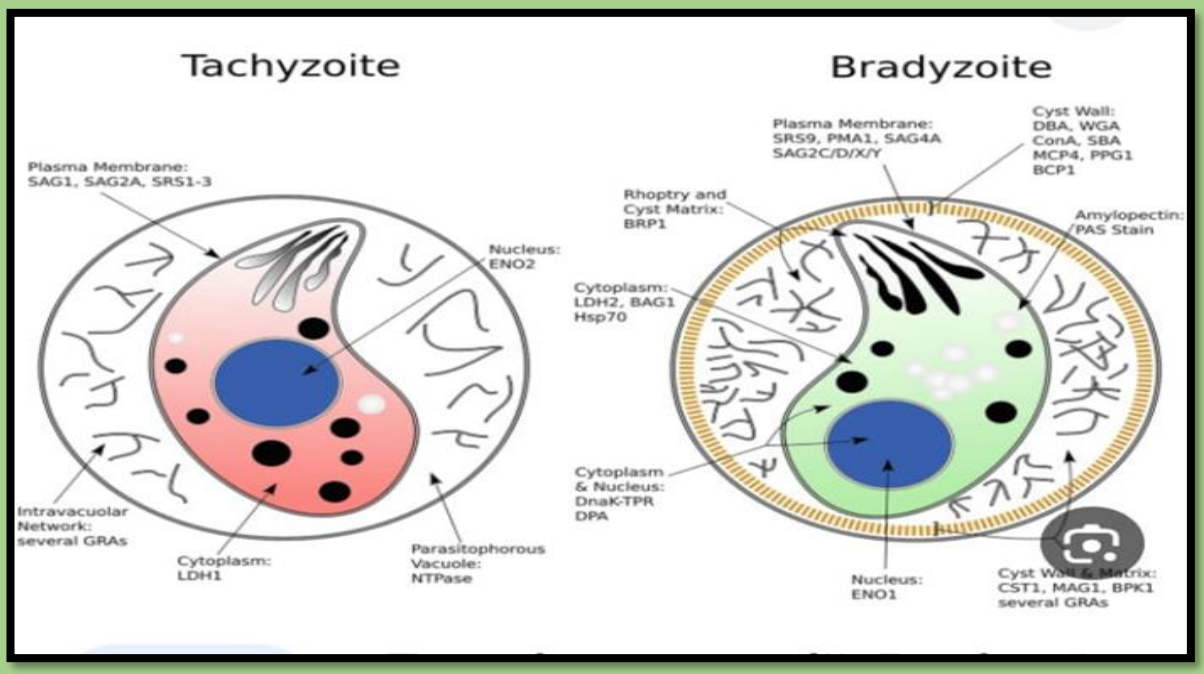
المضيف الوسطي intermediate host : اللبائن ومنها الانسان ، البقر ، الطيور ، القوارض ، الماشية ،الجرذان ، الفئران ، حيث تحمل الاطوار اللاجنسية وتحدث فيها عملية التكاثر اللاجنسيي بالانشطار البسيط.

اطوار الطفيلي stages of parasites :-

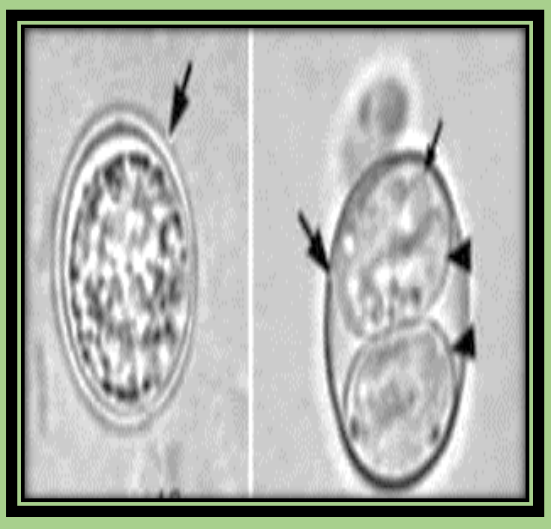
ا. **طور الناشط trophozoite او tachyzoite** : هلالي الشكل crescent shape حجمه (um 3x7) احدى النهايتين مدببة والاخرى عريضة او مدورة تحتوي نواة كروية تقع قرب النهاية العريضة حاوية على جسم نووي مركزي، الـ trophozoite المصبوغ جيداً مع صبغة Giemsa سوف يظهر السايتوبلازم ازرق وردي والنواة حمراء اللون ، ممكن ان يرى داخل خلوي في انسجة واعضاء مختلفة خلال المرحلة الحادة acute من الاصابة ويتكاثر لا جنسيا بالانشطار الطولي السريع في داخل الخلية وتتضخم الخلية نتيجة احتوائها على عدد كبير من الناشطات مكونة ما يسمى بالأكياس الكاذبة pseudocysts يوجد هذا الطور في المضيف الوسطي الانسان واللبائن الاخرى ويعتبر هو الطور الممرض والتشخيصي diagnostic and pathogenic stage.ان tachyzoite ممكن ادامته وتكاثره في المختبر في البيوضeggs ،المزارع النسيجية tissue culture وفي الخلب او البريتونperitoneum في الفئران mice لغرض ادامة السلالات strains وتحضير antigens لغرض الاختبارت المصلية .

ب.**اكياس الانسجة tissue cysts :** يتكون خلال المرحلة المزمنة chronic من الاصابة وممكن ان يوجد في العضلاتmuscles والاعضاء والانسجة المختلفة من الجسم ، بيضوي او مدور الشكل ذو جدار املس مرن يحتوي بداخله الطور الناشط الذي يتضاعف ويتكاثر ببطئ يدعى bradyzoites.يوجد في الانسان واللبائن الاخرى مثل الابقار المواشي .وممكن ان يوجد في الفئران.

ج . **طور كيس البيض oocyst** : يتطور فقط في المضائف النهائية في امعاء القطط والعائلة الهرية. يطرح في براز القطط. يكون بيضوي او كروي الشكل حوالي um 12-10 بالحجم، املس الجدار جداره مزدوج يحتوي على كيسين بوغيين

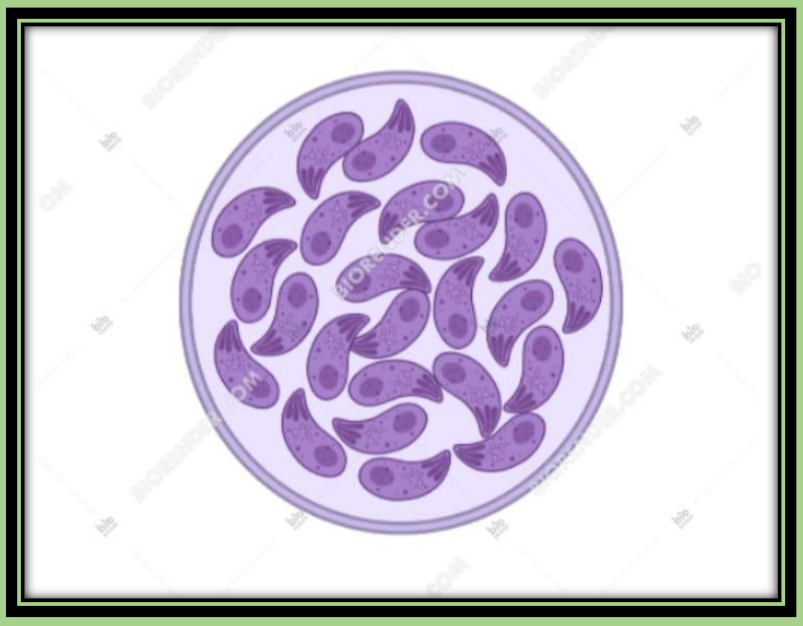


Trophozoite

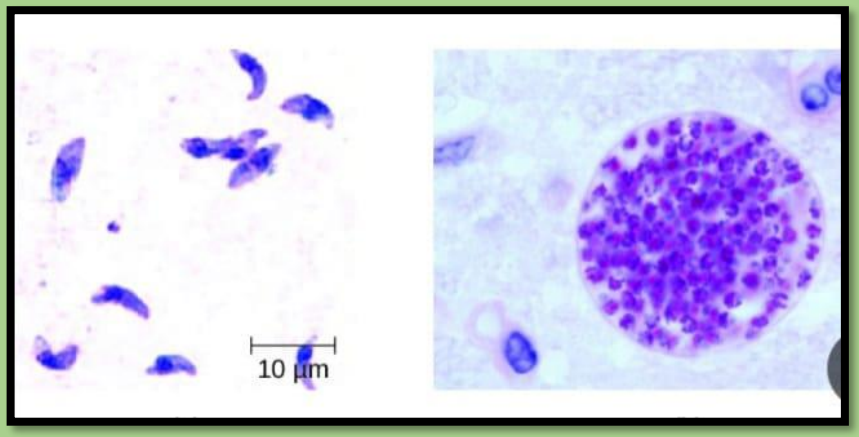


Cyst

oocyst



Tissue cyst



Tachyzoites

عرف: الأكياس البيضية الناضجة والمعدية Oocysts لمقوسة كوندي ؟

هو الى الطور الناضج المعدي لمقوسة كوندي، يتكون في الطلائية المعوية لأمعاء القطط مضيفا نهائيا لهذا الطفيلي اذ يتم فيها التكاثر لا جنسيا لطور Tachyzoite مكونة عدة أجيال من Schizont ثم تتكون الأمشاج ذكرية والأمشاج أنثوية وبذلك يحدث التلقيح وتتكون البيضة المخصبة وبعدها يتكون جدار حولها وتتحول إلى الكيس البيضي Oocyst. والكيس البيضي Oocyst عبارة عن كيس بيضوي محاط بجدار يحتوي على كيسين بوغيين Sporocyst يحتوي على منها على أربعة حيوانات بوغية Sporozoites . ويخرج الكيس البيضي إلى الخارج مع فضلات القطط. يكون كيس البيض عند خروجه غير ناضج وغير ممرض ولكن بعد (2-4) أيام اعتمادا على درجة والتهوية والحرارة المحيطة تحدث بداخل هذا الطور انقسامات ويتحول الى الطور الناضج المعدي. والكيس البيضي Oocyst عبارة عن كيس بيضوي محاط بجدار يحتوي على كيسين بوغيين Sporocyst يحتوي على منها على أربعة حيوانات بوغية Sporozoites .

س: علل: . يكون كيس البيض عند خروجه غير ناضج وغير ممرض؟

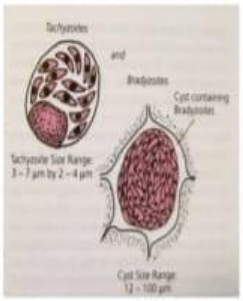
لأن عملية تكوين السبورات التي تحتاج إلى ولكن بعد (2-4) أيام اعتمادا على درجة والتهوية والحرارة المحيطة تحدث بداخل هذا الطور انقسامات ويتحول الى الطور الناضج المعدي

المضائف ودورة الحياة

1- تعد القطط والحيوانات من عائلة Felidae مضيفا نهائيا مقوسة كوندي 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.

2- تمر دورة حياة مقوسة كوندي بمرحلتين: الأولى المرحلة الطلائية المعوية تحصل في النسيج الطلائي لأمعاء القطط وتتضمن ثلاث أطوار هي طور المنقسمة Schizont والخلايا المكونة للأمشاج Gametocytes والكيس البيضي Oocyst. والمرحلة الثانية في جسم المضيفات الوسطية المرحلة النسيجية وتتضمن طورين هما الطور الحيوانات النشطة Tachyzoite للإصابة **الحادة وطور الحيوانات البطيئة Bradyzoite (داخل الأكياس النسجية) والمتميزة بالإصابات المزمنة.**

س: **كيف تحدث ا بالإصابات المزمنة الحيوانات بطينة التكاثر أوBradyzoite مقوسة كوندي في المضانف الوسطية؟**



ويستمر انقسام الطفيلي وبعد (30-20) يوما من الإصابة وعند زيادة أعداد Tachyzoites يتم استحضار الاستجابات المناعية وهي لاتقتل الطفيلي بل تتحول هذه الحيوانات إلى مرحلة أخرى يطلق عليها الأكياس النسجية Tissue cysts التي تكون مملوءة بمئات الأشكال الأسطوانية الهلالية من هذا الطفيلي، ويطلق على هذه الأشكال المتكيسة في داخل الخلايا والمتميزة بالإصابات المزمنة الحيوانات بطينة التكاثر أوBradyzoite

عرف: Bradyzoite

الحيوانات البطينة Bradyzoites أجسام هلالية الشكل تكون أبعاده 5× 7 مايكروميتر ، 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. يتكون هذا الطورعند زيادة أعداد Tachyzoites يتم استحضار الاستجابات المناعية وهي لاتقتل الطفيلي بل تتحول هذه الحيوانات إلى مرحلة أخرى التي تكون مملوءة بمئات الأشكال الأسطوانية الهلالية من هذا الطفيلي، ويطلق على هذه الأشكال المتكيسة في داخل الخلايا والمتميزة بالإصابات المزمنة الحيوانات بطينة التكاثر أوBradyzoite

عدد الأطوار المعدية داء المقوسات للإنسان وطرق انتقال عدوى لكل منها

1- بشكل الأكياس البيضية (Oocyst) الناضجة: نتيجة التماس المباشر بالقطط المصابة؛ ببرازها أو بالأغذية والأدوات الملوثة بالتربة الحاملة للطفيلي

2- كما ينتقل الإصابة للإنسان عن طريق الشكل البطيء المتكيس النسيجي Bradyzoite نتيجة:

1- أكله لُلحوم النيئة أو المطبوخة بشكل غير كافٍ والحاملة للأكياس الطفيلية.

2- عند زرع الأعضاء المأخوذة من شخص قد تعرض للإصابة سابقاً خاصة لاسيما القلب.

3- قد يصاب بالعدوى بالشكل الحيوانات السريعة التكاثر(Tachyzoite) وذلك:

1- بعد نقل الدم في الطور الحاد للإصابة عقب الحوادث الطارئة

2- انتقال العدوى داخل الرحم عن طريق المشيمة للجنين .

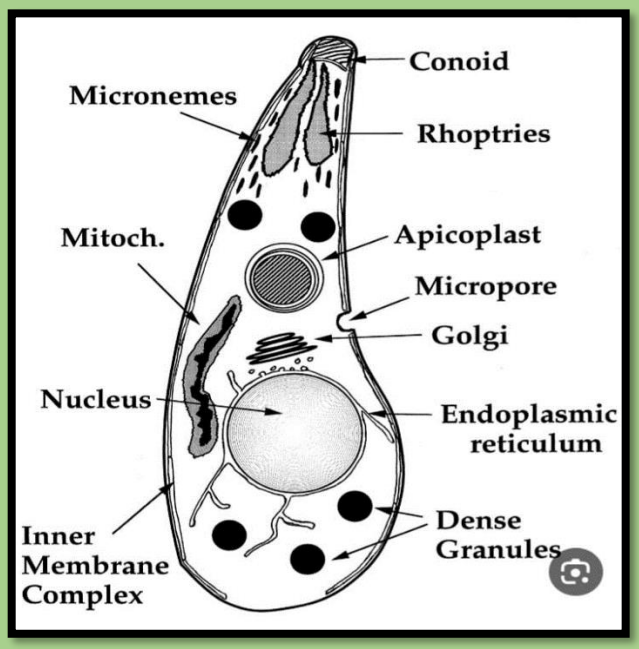
عرف: Congenital Toxoplasmosis

داء المقوسات الخلقي: نقل عدوى بداء المقوسات الكوندية الذي يسببه طفيلي ***Toxoplasma gondii*** بعبور الطفيلي بشكله الحيوانات السريعة Tachyzoite من المشيمة إلى الجنين اذا كانت الأم مصابة، تعتمد شدة المرض على عاملين هما : مناعة الأم وعمر الجنين لحظه إصابته. ومن أعراض هذا المرض حدوث استسقاء مائي في الرأس وصغر الرأس وحدوث تكلس داخل المخ والتهاب غلاف العين المشيمي والتشنجات والقلق النفسي وتخلف عقلي وضعف الرؤية الشديد أو العمى.

علل:

1- 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 الطفيلي؟

2- غسل الأوعية و ألواح التقطيع و السكاكين المُلوثة جيداً بالماء و الصابون ؟



Toxoplasma gondii

دورة الحيـــاة .

تمر دورة حياة الطفيلي بخمس مراحل , ثلاث منها تحصل في القطط (المضيف النهائي) وهي طور المفلوق Schizont والخلايا المكونة للأمشاج Gametocytes وكيس البيضة Oocyst . أما في في جسم الإنسان والثدييات الأخرى والطيور (المضايف الوسطية) إضافة إلى القطط فيحصل طوران هما الطور الخضري Tropohozoite or Tachyzoite والطور المتكيس Cyst or Bradyzoitc .

تحدث الدورة الجنسية للطفيلي في امعاء القطط , بعد تكون الخلايا المكونة للأمشاج تتكون الخلايا المشيجية الذكرية والأنثوية والتي بإتحادها تكون البيضة المخصبة التي تتحول فيما بعد إلى كيس البيضة Oocyst الذي يتم طرحه مع براز القطط . يخرج كيس البيضة Oocyst بعد ذلك مع فضلات القطط وهو طور غير معدي ولكن بعد (2 – 4) ايام من العرض للهواء والحرارة المحيطة تحدث بداخل الطور إنقسامات ويتحول إلى الطور الناضج المعدي (الحويصلة البوغية Sporulated Sporocyst) وهو عبارة عن كيس بيضوي محاط بجدار ويحتوي على كيسين بوغيين Sporocysts يحتوي كل منها على

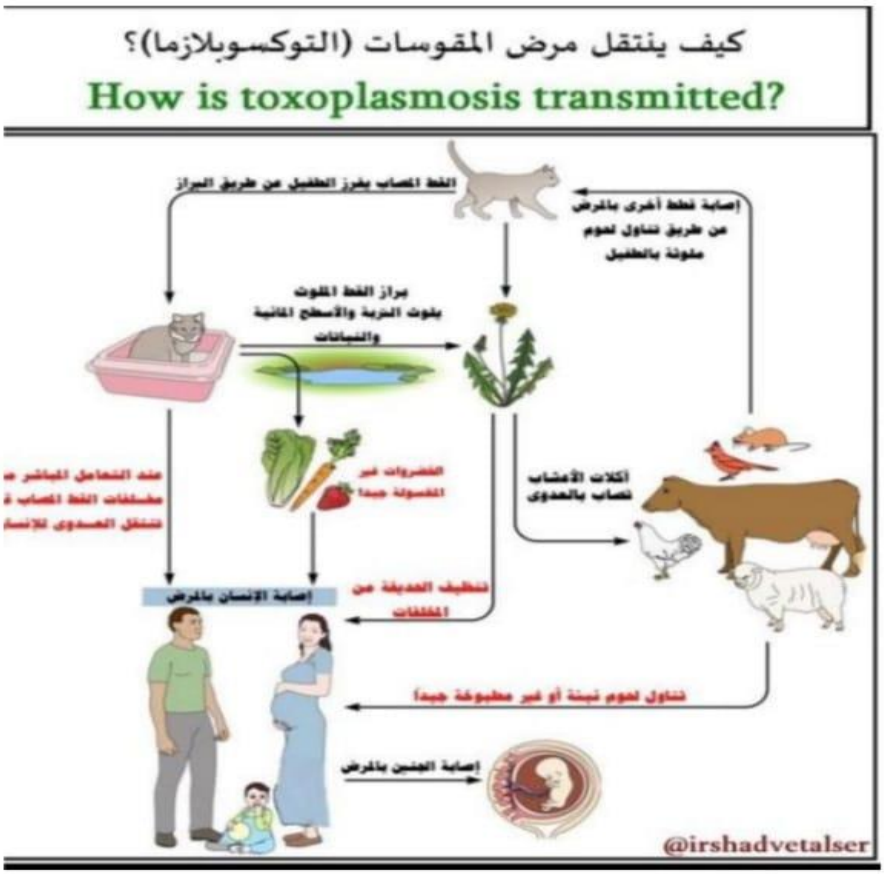
أربعة بويغات Sporzoites , وتكون الحويصلة البوغية معدية للمضائف الوسيطة والنهائية في آن واحد .

عند تناول الحويصلة البوغية Sporulated Sporocyst من قبل الثدييات الأخرى أو الطيور , أو بتلوث غذاء الانسان بها بواسطة الحشرات أو باللعب بالتراب المدفون به براز القطط تحدث إصابة حادة للإنسان والحيوانات الأخرى إذ تتحرر البويغات Sporozoites بفعل العصارة الهضمية للمعدة والأمعاء وتشق طريقها إلى مختلف أنحاء الجسم بواسطة الدم فتدخل الدماغ والعضلات المخططة والقلبية والكبد والطحال والرئتين . وتتحول إلى الطور الناشط ويحصل هناك تكاثر بالتبرعم الداخلي وتتكون اطوار خضرية Trophpozoite or Tachyzoite .

الطور الخضري Tachyzoite أو Trophozoite

هلالية الشكل يتراوح طولها بين 4 – 8 مايكرومتر وعرضها 2 – 3 مايكرومتر وإحدى نهاياتها مستدقة والأخرى دائرية ونواتها كروية الشكل أو بيضوية قريبة من النهاية الدائرية .

عند زيادة أعداد الأطوار الخضرية يستجيب جسم الانسان بتكوين أجسام مضادة خاصة تعمل على إعاقة تكاثر تلك الأطوار الخضرية . وبظهور المناعة تتحول الإصابة الحادة إلى إصابة مزمنة إذ تتكون أكياس (الطور المتكيس Cyst or Bradyzoite) داخل الخلايا المصابة وتحوي هذه الأكياس على العديد من الأطوار الخضرية .



دورة حياة

Toxoplasma gondii

طرق انتقال المرض

تحصل إصابة الإنسان بإحدى الطرق الآتية :-

1- عندمـــا تلتقط الحويصـلة البوغيـة Sporulated Sporocyst من قبـــــل الإنسان (والمضائف الوسطية الأخرى) بتلوث غذاء الإنسان بها بواسطة الحشرات او باللعب بالتراب الدفون به براز القطط ولا سيما الأطفال من اللعب بالحدائق .

2- تعد الأطوار الخضرية الموجودة في لحم الحيوانات أو الموجودة داخل الأكياس المصدر الأساس لإصابة الحيوانات آكلة اللحوم .

د. نقل الاعضاء او نقل الدم .

الجنين يصاب عن طريق المشيمة transplacental من الام الحامل المصابة .

طرق اصابة المضائف النهائية (القطط) :-

ا. اصابة ذاتية من اكياس البيض الناضجة oocyst الموجودة في البيئة والتربة عندما تتناول غذاء ملوث بهذه الاكياس البيضية .

ب . القوارض مثل فئران تحتوي في انسجتها على اكياس الانسجة الكاذبة pseudocyst .

3- كما أن جنين الإنسان يمكن أن يصاب ولادية Congenital عن طريق مشيمة الأم الحامل المصابة فتسبب في الإجهاض Abortion وموت الجنين أو حصول استسقاء مائي Hydrocephalus .

4- شرب حليب أم مصابة أو حليب حيوانات مصابة أو من خلال عمليات نقل الدم أو نقل الأعضاء .

التشخيص :- التشخيص المختبري ربما يتم بواسطة الكشف المجهري للطفيلي، بواسطة عزله او بواسطة الفحوصات المصلية Serological tests.مسحات من العقد اللمفية lymph nodes، نخاع العظم ، الطحال والدماغ مصبوغة بصبغة Giemsa ربما احياناً يظهر الناشطات trophozoite التي ربما تظهر وتشخص بسهولة عن طريق مظهرها الخارجي .المقاطع النسيجية tissue sections ربما تظهر اكياس الانسجة tissue cyst.عزل الطفيلي isolation ربما يتم عن طريق الحقن في الخلب intraperitoneally عن طريق حقن السوائل الجسمية او الانسجة في مزارع خلوية او فئران مضعفة مناعياً . مسحات الطحال والسائل البريتوني peritoneal ربما ممكن ان تكشف الـ trophozoites بعد 7-10 ايام .امصال الحيوانات المحقونة ربما ايضاً يفحص لكشف الاضداد.

ان الطريقة الاهم والاكثر شيوعاً للتشخيص المختبري هي الفحص المصلي المناعي serology. هناك بضعة فحوصات مناعية متوفرة .هذه تتضمن Sabin-feldman dye test ، indirect immunofluorescence, indirect haemagglutination,complement fixation ,ELISA

تمناتي لكم بالتوفيق