

## المحاضرة الرابعة: السهمية الكلبية والسهمية القطية

أ.م.د. أشرف جمال محمود

### بايولوجية السهمية الكلبية والسهمية القطية

#### Biology of *Toxocara canis* & *T. cat*

هي خيطيات الأسكارس التي تعيش ديدانها البالغة في الجزء الأمامي من الأمعاء الدقيقة للكلاب والقطط , باعتبار الكلاب المضيف النهائي للرئيسي للسهمية الكلبية *T. canis* والقطط هي المضيف النهائي للرئيسي للسهمية القطية *T. cat* بينما يعد الإنسان وغيره من اللبائن مضائف عرضية.

#### التصنيف Classification

تصنف السهمية الكلبية والسهمية القطية تبعاً لـ Roberts & Janovy ,2005

إلى:

Phylum : Nematoda

Class :Chromadorea

Order : Rhabditida

Family : Ascarididae

Genus : *Toxocara*

Name : *Toxocara canis* (Werner , 1782) Johnston ,1991

*Toxocara cati* (schrank , 1788 ) Brumpt , 1927

#### الصفات المظهرية Morphology

الديدان البالغة Adult worms

تكون ديدان السهميات الكلبية البالغة بلون أبيض. تمتلك فما له ثلاث شفاه وبلعوما منتخفا أو أسطوانى الشكل , وتحتوي الديدان البالغة على لب شفوي Labial pulp يتكون من امتدادات خارجية غير مقسمة , تشكل الشفاه مع اللب الشفوي زوجاً من الفصوص الجانبية وفصاً داخلياً مفرداً.

يبلغ طول الذكور السهمية الكلبية 4 - 10 سم , ولهم نهايات طرفية إصبعية الشكل والنهاية الخلفية منحنية إلى الجهة البطنية ولها زوج من الأشواك Spicules ويوجد في كل جانب من النهاية الطرفية مجموعة من خمس حليمات ما بعد فتحة المجمع Cloaca الواقعة في الجزء الطرفي (اثنان شبه ظهرية , واحدة جانبية , اثنان شبه بطنية ) . ويوجد زوج من الحليمات شبه البطنية الواقعة بين فتحة المجمع وقاعدة النهاية الطرفية كما توجد حوالي 20 حليمة في كل جانب تقع إلى

الأمام من فتحة المجمع . أما إناث السهمية الكلبية فتكون بطول 6 - 18 سم ، تقع الفتحة التناسلية في الربع الأمامي من الجسم ، ويقع المهبل المتطاوّل إلى الخلف منها مباشرة وتمتلك الإناث زوجا من القنوات الرحمية المنقرعة الطويلة نسبيا ( شكل 1).  
تمتاز الديدان السهمية القطية *T. cati* بوجود ثلاث شفاه حول الفم مزودة بزواج من الأجنحة الرقبية العرضية التي تعطي شكلا كمثريا للجهة الأمامية من الدودة . ويتراوح طول الإناث بين 4 - 12 سم والذكور بين 4 - 6 سم وتكون الحليمات حول فتحة الشرج ذات قيمة تشخيصية للذكور وللأخير زوج من الأشواك تكون بطول ( 1.63 - 2.08 mm ) في النهاية الخلفية (شكل 2).



شكل ( 1 ) : الديدان البالغة للسهمية الكلبية  
A : الذكر ، B : الانثى



شكل (2) الديدان البالغة للسهمية القطية

### اليرقات Larvae

تكون اليرقة معدية لكلا نوعين بطول 400 مايكرون وبقطر 21 - 15 مايكرون , وكلا النوعان يتشابهان مورفولوجياً فقط التمييز بينهما عن طريق قياس قطر اليرقة حيث يبلغ قطر السهمية الكلبيية (18 - 21) مايكرون و (15 - 17) مايكرون لقطر يرقة السهمية القطية (شكل 3) .



( a )



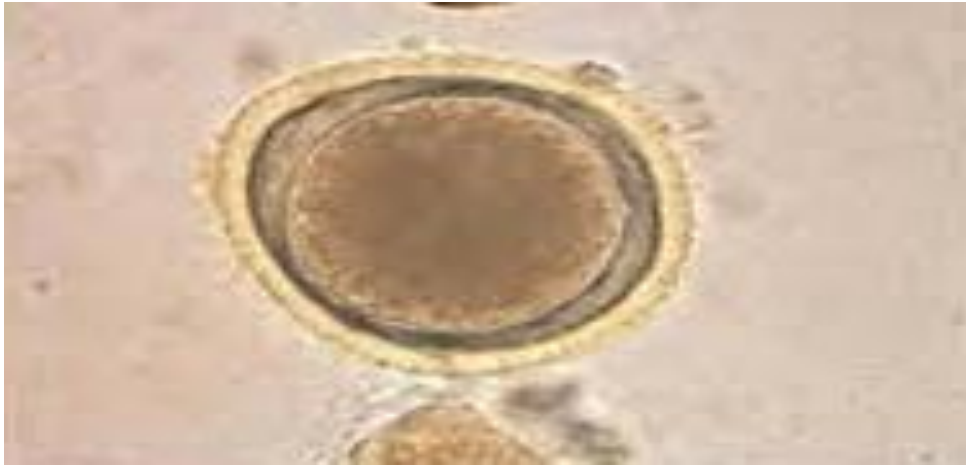
(b)

شكل (3) a - يرقة السهمية الكلبية

b - يرقة السهمية القطية

Eggs 2 - 3 - 3 : البيوض

من الصعب التمييز بين بيوض السهمية الكلبية وبيوض السهمية القطية باستخدام المجهر الضوئي إذ تكون بيوض كلا النوعين كروية الشكل تقريبا , وأحيانا تكون بيضوية , وهي ذات غلاف سميك خشن مندب ومحتويات حبيبية ذات لون داكن إلى اسود , تكون بيوض السهمية الكلبية اكبر من بيوض السهمية القطية إذ تكون أبعاد الأولى 90 x 75 مايكرون والثانية 65 x 75 مايكرون (شكل 4).



(a)



(b)

شكل 4: بيوض أنواع السهميات

a: بيضة السهمية الكلبية *T. canis*      b: بيضة السهمية القطية *T. cati*

### دورة الحياة life cycle

إن المظاهر الرئيسية لدورة الحياة المعقدة للسهمية الكلبية *T. canis* في الكلاب ،  
والسهمية القطية *T. cati* في القطط وداء السهميات Toxocariasis في المضائف  
العرضية ومنها الإنسان :

#### 1- دورة الحياة في الكلاب

تمثل البيوض الناضجة الدور المعدي للإنسان وغيره من المضائف العرضية ،  
تطرح الدودة الأنثى أعدادا كبيرة من البيوض غير الناضجة تصل إلى 200,000  
بيضة / اليوم مع البراز وتتضج خارج الجسم خلال مدة 9 - 15 يوما أو أكثر تبعا  
للظروف المناخية من رطوبة ودرجة حرارة وبذلك تصبح البيوض ناضجة والتي تحتوي  
على يرقة الطور الثاني (L2) القادرة على أحداث الخمج شكل (5).



شكل ( 5 ) : بيضة السهمية الكلبية تحتوي على يرقة

ولتسهيل فهم دورة حياة السهمية الكلبية قسمت دورة الحياة إلى أربعة أجزاء وهي :-

الكلاب المضيف النهائي ( Dogs (Final Host )

أ- صغار الكلاب - الجراء - أقل من 4 - 5 أسابيع عمرا :

تفقس البيوض الناضجة عن يرقات في الأمعاء الدقيقة وتخرق معظم اليرقات الطبقة المخاطية ، وتحمل في مجرى الدم إلى الرئتين ، ومنها إلى القصبة الهوائية ثم البلعوم لتبتلع ، وتصل إلى الأمعاء ثانية حيث تعاني انسلاخين وتنمو إلى ديدان بالغة بعد 60 - 90 يوما من الفقس وبعد التزاوج تبدأ الإناث بوضع البيوض . تعيش الديدان البالغة في الأمعاء أربعة أشهر تقريبا ومعظمها يطرد ضمن ست أشهر . علما أن الإصابة بهذه الدودة تؤدي إلى موت العديد من صغار الكلاب التي تصاب عند ولادتها ولكنها في حالة شفائها تكتسب مناعة تحميها من الإصابة ثانية.

ب - الكلاب البالغة : تفشل نسبة كبيرة من اليرقات في هجرتها خلال الرئتين لأكتساب مضائفها مناعة من إصابة سابقة ، فتهاجر إلى العضلات ، الكبد ، الكليتين ، وأحشاء أخرى وتصبح سابتة Dormant لا تمر بأي نمو ، وربما تبقى حية لسنتين ولكن تنشط بفعل الهرمونات في إناث الكلاب الحوامل.

ج - إناث الكلاب الحوامل :- تمثل اليرقات السابتة خزينا للخمج إذ تستعيد نشاطها خلال الربع الأخير من الحمل بفعل الهرمونات وتدخل مرة ثانية في جهاز الدوران ومن ثم تنتقل عبر المشيمة إلى دم الجنين حيث تكمل دورتها عبر الكبد إلى الرئتين في

طريقها إلى الأمعاء أو إلى الغدة اللبنية , وتنمو إلى ديدان بالغة خلال ثلاثة أسابيع وبذلك تولد الصغار مصابة . بينما جزء من اليرقات تنتقل عبر الغدة اللبنية ولا تهجر إلى الأنسجة وإنما تكمل نموها في الأمعاء .

د - الكلاب المرضعات : قد تخمج إناث الكلاب في مرحلة الرضاعة بعد وضع الجنين بواسطة تناول يرقة الطور الرابع ( L4 ) من التقيؤ , أو البراز من صغار الكلاب , وتنمو إلى ديدان بالغة بدون هجرة إلى القصبات .

## 2- الإنسان وغيره من المضيف العرضية الأخرى

### Human & other paratenic Hosts

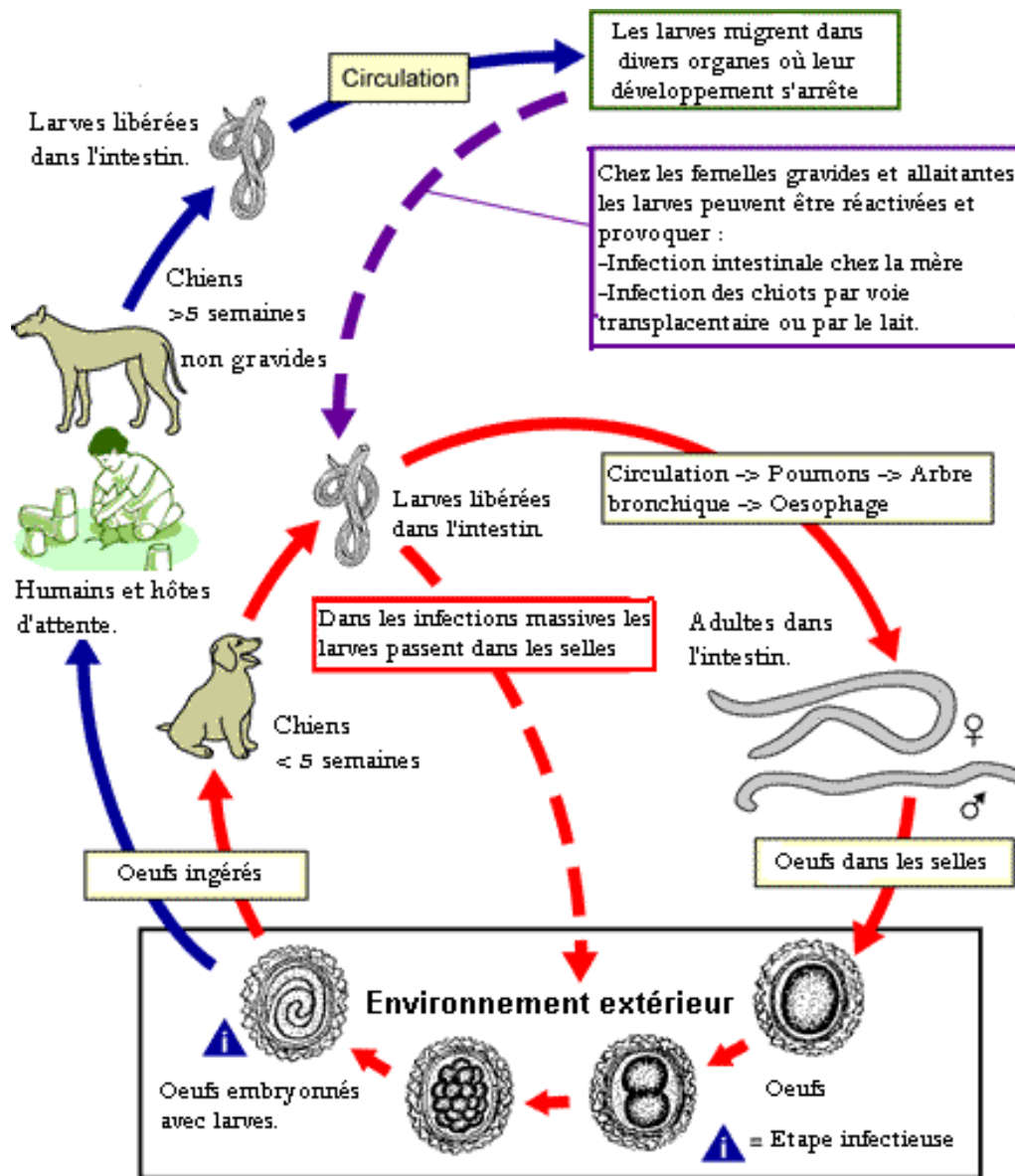
عند تناول الإنسان البيوض الناضجة عن طريق الغذاء والماء الملوث أو أكل التراب الملوث ( خاصة الأطفال ) فإنها تنفقس في الأمعاء عن يرقات ( L2 ) التي تخترق الأمعاء الدقيقة وتدخل الدورة الدموية , وتتجول خلال الجسم , ويمكنها إصابة جميع الأنسجة خاصة , الكبد , الرئتين , القلب , العين , الجهاز العصبي إذ تصبح أخيراً يرقات سابتة Hypobiotic larvae حيث أنها لا تكمل دورة حياتها في جسم الإنسان. وقد يبقى البعض منها حياً لمدة غير معروفة , وربما تبقى حية إلى خمسة سنوات في الأنسجة البشرية , في المضيف العرضية paratenic hosts غير الإنسان ( ديدان الأرض , الفئران , الجرذان , الطيور , الخراف والخنزير ) إذا تم افتراسها من قبل الكلاب فإن اليرقات تواصل نموها إلى ديدان بالغة في القناة الهضمية ( شكل 6 ) .

## 3- دورة الحياة في القط life cycle in the cat

دورة حياة السهمية القطية مشابهة للسهمية الكلبية . الاختلاف الرئيسي هو غياب انتقال الإصابة عبر المشيمة إلى الجنين ولكن يحدث الانتقال بعد الولادة إلى الصغير عبر الغدة اللبنية . وقد يحدث النمو في جدار المعدة أو الأمعاء . وربما لا تحدث الهجرة خلال الرئتين , كذلك فإن المضيف الناقل ربما تؤدي دوراً مهماً .

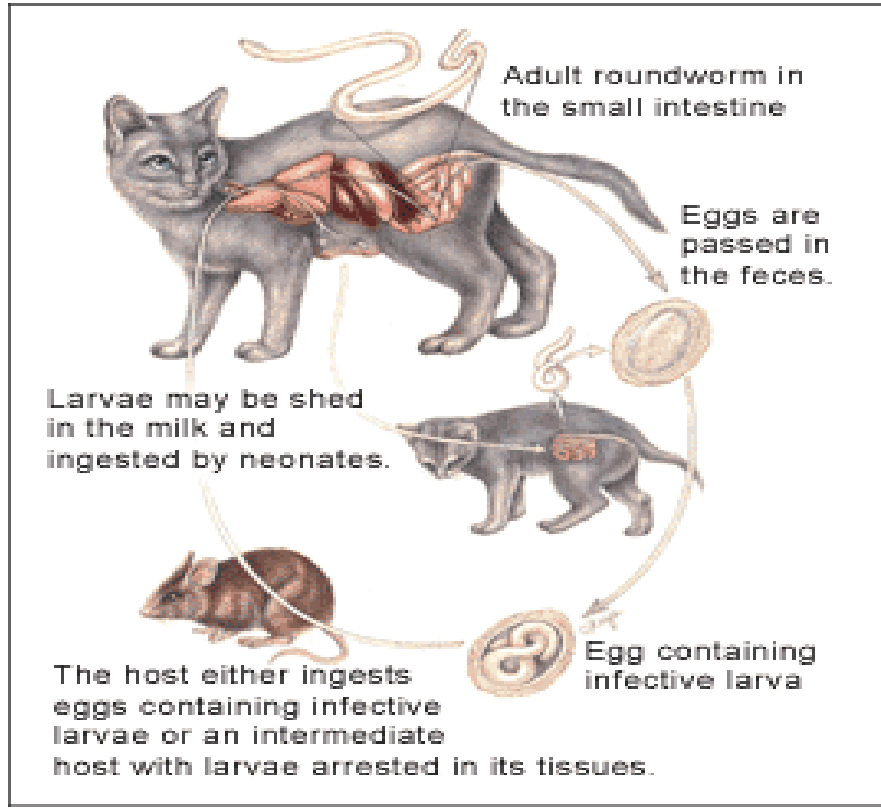
وتحدث إصابة القطط بتناولها للبيوض المعدية الحاوية على يرقات الطور الثاني ( L2 ) حيث تتحرر اليرقات وتنمو في جدار المعدة أو الأمعاء إلى الطور اليرقي الثالث L3 , وتبقى هناك لمدة ستة أيام وبعدها تنمو وتتطور في محتويات المعدة إلى

اليرقة في الطور الرابع L4 وفي اليوم الثلاثين تصل إلى طور البلوغ في الأمعاء الدقيقة وتبدأ بوضع البيوض وتطرح خارجا , ولا تحدث هنا أي هجرة إلى الكبد والرئتين . وتحدث إصابة المضائف العرضية بتناولها للبيوض المعدية الحاوية على اليرقة في الطور الثاني L2 , وخلال أول يومين تتواجد اليرقات في المعدة وفي اليوم الثالث يتواجد بعضها في الكبد والرئتين وفي اليوم الخامس تتواجد في الرئتين والقنوات الهوائية وتعبر خلال الرغامى وتصل ثانية إلى المعدة في اليوم التاسع . وخلال أول عشرين يوم من الإصابة يقل عدد اليرقات في جدار المعدة والرئتين وتترايد في محتويات المعدة والأمعاء (شكل 7) .



شكل ( 6 ) :دورة حياة السهمية الكلبية





شكل ( 7 ) : دورة حياة السهمية القطية

## Diagnosis

## التشخيص

التشخيص النهائي لداء السهميات في الإنسان يمثل تحديا كبيرا للطبيب أثناء الفحص السريري فيرقات السهميات تبقى في الأنسجة ، ولا تنمو إلى ديدان بالغة في الأمعاء ، وبذلك لا يمكن اكتشاف الطفيلي أو بيوضه في الغائط . الأعراض والعلامات السريرية غير نوعية ، ويتطلب معرفة معلومات مهمة قد يكون تعرض لها الشخص مثل التماس مع الحيوانات المدجنة وخاصة الجراء والقطط ، وكذلك تناول الخضراوات أو اللحوم غير المطبوخة.

والكشف عن اليرقات يمكن أن يتم بالبحث عنها في الخزع النسيجية Biopsy, ولكن هذه الطريقة غير مجدية بسبب قلة أعداد اليرقات وصعوبة الحصول على هكذا عينة .

فحوصات الدم والاختبارات الكيموحيوية هي الأخرى عديمة الجدوى ، فزيادة كريات الدم البيض الحمضة في الدم المحيطي ، وزيادة الأجسام المضادة نوع IgG و

IgE Hypergamma globulinemia في المصل , لا تعد أعراض نوعية للخمج بالسهميات لذلك نحن بحاجة إلى دلائل أخرى لتشخيص الخمج. أن استخدام التقنيات المناعية يمثل التوجه المهم في التشخيص المختبري للخمج بالسهميات . والتقنيات المستخدمة هي ( أختبارات الجلد skin tests , تثبيث المتمم Complement fixation , ترسيب اليرقات Larval precipitation , التنافذ في الجل gel diffusion , التلازن الدموي غير المباشر indirect haemagglutinin assay الومضان المناعي المباشر أو غير المباشر direct or radio indirect immunof- luorescence , الفحص المناعي الإشعاعي radio immuno assay وأختبار الاليزا ELISA و polymerase cross reaction PCR , وهذه الاختبارات حققت نجاحات كبيرة في الكشف عن الأجسام المضادة. يعتبر اختبار الاليزا ELISA الأفضل استخداما عالميا والذي يعتمد على استخدام المستضدات الافرازية - الابرازية المشتقة من تنمية يرقات السهمية الكلبية في الطور الثاني (L2) في الزجاج . وأن استخدام هذه المستضدات أدت إلى زيادة حساسية ونوعية اختبار الاليزا بالمقارنة مع خليط المستضد من الديدان البالغة.