

Les nématodes et les nématodoses à transmission per os

Généralités

Les nématodes sont des vers ronds à corps cylindrique, non segmenté, leur tube digestif est complet, ne possèdent ni appareil respiratoire ni circulatoire, ils sont à sexe séparé et les mâles sont en général plus petits que les femelles (dimorphisme sexuel)

Nous avons 4 familles :

- Ascaridés.
- Oxyuridés.
- Trichinellidés.
- Philoméridés.

L'ascaridiose :

Ascaris lumbricoïdes

Agent pathogène

C'est un ver blanc-rosé, spécifique à l'homme et responsable d'ascaridiose.

L'ascaridiose est cosmopolite, rare dans les zones tempérées et fréquente dans les zones chaudes et humides.

La femelle mesure 20 à 25cm.

Le mâle mesure 15 à 17cm.

L'extrémité chez les deux sexes porte 3 renflements, ce sont des lèvres qui entourent la bouche (ils ne se nourrissent pas par la bouche mais par absorption).

L'extrémité postérieure du mâle est recourbée en crosse et elle porte 2 spicules qui servent à la copulation alors que chez la femelle, elle est effilée.

Les vers adultes vivent dans l'intestin et se nourrissent de chyle (ils ne sont pas hématophages).



Adultes d'Ascaris lumbricoides

Les œufs :

On les retrouve à différents stades :

- Œuf non embryonné à la ponte : retrouvé dans le milieu extérieur (le sol)
- Œuf non fécondé : contient un cytoplasme diffus et peu déformé.
- Œuf fécondé de taille 55-75µm/30 à 40µm : il est ovalaire, globuleux, contient une cellule unique à la ponte, il est entouré de membrane vitelline, une membrane chitineuse et une membrane protéique.

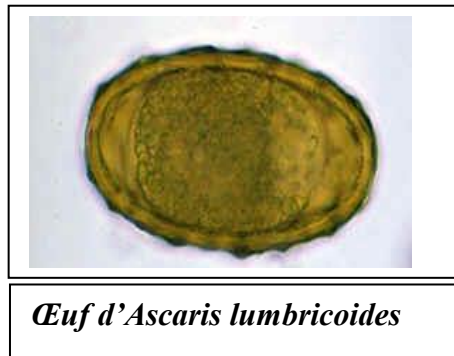
Ces 3 Mb forment une coque (paroi).

La plus externe est mamelonnée.

Cette Mb mamelonnée confère une grande résistance à l'œuf dans le milieu extérieur et constitue un critère d'identification.

La maturation de l'œuf est facilitée par la température et l'humidité.

L'œuf séjourne dans le milieu extérieur pendant quelques semaines.



Le cycle évolutif

L'homme se contamine en avalant des œufs embryonnés ayant séjourné dans le milieu extérieur, contenus dans les aliments ou l'eau souillée ou les mains sales.

3 à 8h après ingestion, on assiste à l'éclosion de l'œuf et la sortie de l'embryon dans l'estomac.

Les facteurs physicochimiques favorisent la lyse de la coque et la libération de l'embryon.

L'embryon se transforme rapidement en larve qui traverse la paroi intestinale et de ce fait sera emportée par la circulation sanguine (larve ou l'œuf).

Il arrive parfois que la larve soit emportée par la cavité péritonéale par reptation (en rompant)

Cette larve arrive au niveau du foie où elle séjourne 3 à 4j en subissant une mue, à partir de là elle remonte la veine cave supérieure → cœur droit → artère pulmonaire pour arriver jusqu'aux poumons où elle subit une 2^{ème} mue.

Ensuite les remonte l'arbre bronchique jusqu'au pharynx où elle est déglutie à la faveur d'une toux réflexe puis gagne le jéjunum où elle achève sa maturation jusqu'au stade adulte.

♂ Et ♀ adultes vont s'accoupler.

La ♀ pond des œufs non embryonnés rejetés dans le milieu extérieur avec les selles.

La migration entéro pneumo trachéo entérale s'accompagne des différentes mues et la transformation stade adulte a lieu dans le tube digestif.

Les œufs sont retrouvés dans les selles 2 à 3 mois après infestation.

La longévité des adultes est de 1 an.

Physiopathologie

La migration larvaire entraîne une réaction humorale toxique et allergique.

La localisation des vers adultes dans le tube digestif entraîne des troubles du transit qui sont dus aux produits de sécrétion et d'excrétions du ver.

Le nombre et la taille influent fortement.

Il existe aussi des migrations erratiques du ver qui se localise dans n'importe quel organe donnant une symptomatologie bruyante.

Clinique

Phase 1 :

On a des troubles dus à la migration larvaire surtout pulmonaires et parmi eux :

Fièvre, toux, expectoration.

La toux est le plus souvent paroxystique et les signes pulmonaires sont très bruyants, il s'agit du « **syndrome de Loeffler** », pouvant s'accompagner d'une insuffisance respiratoire.

D'autres manifestations allergiques sont observées : prurit cutané et éruption généralisée.

Sur le plan radiologique, on a une infiltration labile.

Du point de vue biologique, on a une HES.

Phase 2 :

On a une ascariidose intestinale se manifestant par des signes digestifs :

Des coliques, diarrhée, troubles du transit...

Lorsque l'infestation est massive on a des troubles allergiques : urticaire, œdème.

On a également des troubles nerveux (l'enfant est très agité la nuit et très irritable)

La complication est surtout chirurgicale : les vers peuvent enchevêtrer et se pelotonner aboutissant ainsi à des occlusions intestinales, perforations et parfois à une hernie.

La migration erratique peut être à l'origine d'angiocholite ou de pancréatite.

Diagnostic

La phase de migration

- Est d'ordre sérologique.

On a recours aux réactions de précipitation (IEP, immuno- diffusion).

On a surtout l'Ag hétérologue = Ag de l'Ascaris du porc = A.suum.

Inconvénients de ces techniques de réaction faussement positive ou négative.

- L'HES.
- Il arrive parfois que la mise en évidence du parasite se fait par tubage gastrique ou crachats par émission de larves par le malade suite à une forte toux (Diagnostic direct)

La phase d'état

C'est le diagnostic de certitude par la mise en évidence des œufs dans les selles et on fait :

- Un état frais.
- Un examen après concentration par exemple la technique de Willis.

Traitement

- Combantrin*= pamote de pyrantel
10mg/kg en prise unique.
- Solaskil*= levamisole

On donne également : Vermox, Fluvermal et Zentel.

Prophylaxie

L'homme constitue le seul réservoir :

- Dépister et traiter les sujets parasités.
- Protéger les points d'eau et la culture.
- Bien se laver les mains.
- Lutter contre le péril fécal par assainissement des eaux usées.

- Laver soigneusement les aliments crus.

Les oxyuridés

Enterobius vermicularis :

Agent pathogène :

C'est un ver rond blanc dont le nom commun est l'oxyure responsable d'oxyurose fréquente chez l'enfant et qui est cosmopolite.

Le mâle mesure **3 à 5mm sur 200µm**.

La femelle mesure **10mm sur 500 µm**

L'extrémité postérieure du ♂ est enroulée ou tronquée, recourbée portant un spicule en hameçon qui lui sert à la copulation et celle de la ♀ est effilée.

L'extrémité antérieure des 2 sexes est dotée par une bouche munie de 3 lèvres puissantes pouvant se rétracter fortement et lui servir à la fixation.



Ver adulte ♂



ver adulte ♀

Les œufs :

Les œufs sont transparents, lisses, ovalaires et asymétriques.

De taille : **55/30µm**.

Ils sont embryonnés à la ponte, mobiles et de ce fait sont responsables d'auto-infestation.



Œuf d'oxyure

Cycle évolutif

Les vers adultes vivent dans la région caecoappendiculaire, ils s'accouplent et la ♀ gravide migre au niveau de la marge anale en forçant le sphincter anal (surtout la nuit) et s'y accroche fortement et expulse environ 10 000 œufs embryonnés immédiatement infestants (auto-infestation).

Les circonstances de la ponte ovulaire expliquent pourquoi les œufs ne sont forcément pas retrouvés dans les selles.

La contamination se fait par ingestion des œufs retrouvés dans le milieu extérieur (environnement des patients : hôpital, crèche, pensionnat, caserne...)

Les œufs restent viables pendant plusieurs jours dans les vêtements, draps, divers objets, sol, poussière...

La grande quantité des œufs explique la forte contagiosité de l'oxyurose.

Après ingestion, on a la lyse de la coque par le suc duodénal et libération de la larve dans l'intestin et elle y subit plusieurs mues et devient adulte.

Le cycle dure 3 à 4 semaines (21 jours).

La longévité est de 3 mois.

Clinique :

Le portage d'*Enterobius vermicularis* est possible (peut être asymptomatique).

La symptomatologie est dominée par le prurit anal nocturne due à la morsure de la femelle sur le point de pondre.

Ce prurit est exacerbé par les lésions de grattage et les phénomènes allergiques.

On peut avoir également des douleurs abdominales et des épisodes diarrhéiques.

Chez l'enfant, on décrit traditionnellement : troubles nerveux, irritabilité et cauchemar.

Chez la fillette, on a souvent une vulvite due à la migration de la ♀ au niveau de la vulve.

Au niveau de l'appendice, on retrouve parfois des adultes pouvant déterminer des syndromes d'appendicite aigue.

Diagnostic

Les œufs sont rarement retrouvés dans les selles.

Le meilleur procédé est le test de Graham ou bien le scotch test anal qui consiste à rechercher les œufs au niveau de l'anus.

Le prélèvement s'effectue le matin avant toute toilette au niveau de la marge anale à l'aide d'un ruban adhésif.

Celui-ci une fois collé sur une lame, est acheminé au laboratoire et examiné au microscope.

On peut retrouver des adultes femelles à la surface des selles.

Traitement

- Fluvermal*=flubendazole
100mg en prise unique.
- Combantrin*= pamoate de pyrantel
Une seule prise.
- Povanyl*=embonate de pyrivinium
Très actif 5mg/kg en dose unique.
- Zentel*=albendazole

Il faut traiter tous les membres de la famille et la collectivité par une dose répétée obligatoirement à 21j d'intervalle.

Prophylaxie

Lutter contre l'auto-infestation :

- Se couper les ongles très courts.
- Brossage des doigts et des ongles avec le savon.
- Port de pyjama fermé la nuit.
- Changement de vêtement de jour et de nuit et la literie le jour du traitement familial.

Lutter contre la dissémination :

- TRT de toute la famille le même jour ou des collectivités.
- Nettoyage des objets usuels.
- Passer l'aspirateur régulièrement.

Les trichinellidés

Trichuris trichiura :

Est un ver rond responsable de la trichocéphalose qui est une parasitose que l'on retrouve surtout en zone chaude et humide.

Les vers adultes sont de couleur blanchâtre et faiblement hématophages, ils mesurent **3 à 5cm/1mm** dont le corps est divisé en deux parties :

- Les 2/3 antérieures sont filiformes (effilées), cette partie est implantée dans la muqueuse intestinale.
- Le 1/3 postérieur pend dans la lumière intestinale, est plus renflé renfermant les organes, il est enroulé en spirale chez le ♂ et arqué chez la ♀.

Les vers vivent dans le caecum et l'appendice et se nourrissent de sang.

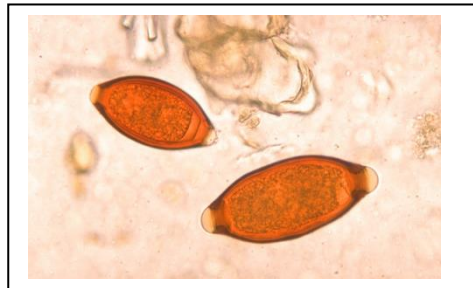


Adultes de Trichuris trichiura

Les œufs :

Ils sont éliminés dans les selles, ils ont une forme ovale caractéristique « en citron » de taille **20/25µm**. Ils possèdent une double coque épaisse et interrompue à chaque pôle par un bouchon muqueux.

Ces œufs sont non embryonnés à la ponte.



Œufs de Trichuris trichiura

Le cycle évolutif

Les œufs éliminés dans les selles, séjournent quelques semaines (3 à 6sem) dans le milieu extérieur pour achever leur maturation.

Selon les conditions climatiques (humidité et chaleur), ils peuvent résister jusqu'à un an dans un sol humide.

L'homme s'infeste en ingérant les œufs embryonnés se retrouvant sur des crudités ou d'eau souillée.

Une fois avalés, il y aura libération de la larve dans le tube digestif qui se fixe après 5 mues dans la muqueuse caecale et devient adulte en un mois.

Les vers adultes s'accouplent, les œufs non embryonnés sont pondus par la ♀ dans le milieu extérieur.

La longévité du ver est de plusieurs années.

Cette affection liée au péril fécale est favorisée par l'utilisation d'engrais humains.

La clinique

La contamination par *Trichuris trichiura* peut être asymptomatique

Cependant dans les pays chauds et humides, où traditionnellement on utilise les engrais humains ou en cas d'hyper infestation, on présente les mêmes signes cliniques que l'ankylostomose :

- Troubles digestifs (troubles colitiques, diarrhée et douleurs).
- Une anémie (par spoliation).
- Asthénie pendant la phase d'incubation.
- Retard pondéral important.
- Prolapsus rectal.

Et comme complications : invagination intestinale et appendicite.

Diagnostic

L'Hyperéosinophilie est modérée constatée en fin de période d'incubation.

Le diagnostic de certitude est la mise en évidence des œufs dans les selles.

Traitement

Identique à celui de l'ascaridiose mais on a un problème de résistance.

Le médicament le plus utilisé est le :

Fluvermal*=flubendazole

En cure de 3jours, dosé à 100mg matin et soir.

On peut utiliser également Zentel*=albendazole.

Prophylaxie : Repose sur :

- L'hygiène personnelle
- Lavage soigneux des crudités
- La lutte contre le péril fécal (installation de latrines, égouts, traitement des eaux usées, interdiction des engrais d'origine humaine pour les sols des cultures **maraichères**).

Trichinella spiralis

Agent pathogène

Le ver responsable est vivipare et appartient au genre « Trichinella ».

Cependant il existe des espèces autres que spiralis :

- T.nelsonii.
- T.nativa.
- T.britori.
- T.pseudospiralis.

La trichinellose est une parasitose fréquente dans le monde et elle est commune à l'homme et à de nombreux animaux sauvages et domestiques surtout omnivores et carnassiers.

Elle est retrouvée dans les pays tempérés, régions polaires, en Amérique, en Europe, en Asie et en Afrique.

Les vers adultes sont transparents et petits.

La ♀ mesure 3.5mm/60µm

Le ♂ mesure 1.5mm/40µm

Le ♂ possède une paire de petits appendices copulateurs.

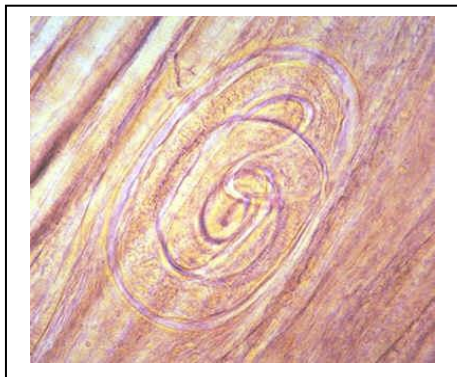
Les ♀ pondent dans la paroi de l'intestin grêle des larves (vivipares).

La larve

Les larves nouveau-né LNN mesure 100 à 160µm gagne la voie lymphatique puis la voie sanguine, le cœur gauche et la grande circulation.

Elles pénètrent les muscles striés, elles pénètrent chacune une fibre musculaire et détournent le métabolisme à leurs profits (les fibres musculaires deviennent des cellules nourricières des larves).

De ce fait, les larves atteignent une taille de 1mm et s'enroulent en spirale dans la fibre musculaire = larve enkystée (survit plusieurs années) responsable d'une réaction granulomateuse évoluant vers une sclérose.



Larve enkystée de Trichinella spiralis

Le cycle évolutif

Le cycle s'effectue chez tous les carnivores et omnivores sauvages et domestiques, il est auto-hétéroxène, le même animal est d'abord hôte définitif puis hôte intermédiaire l'animal ou l'homme se contamine en ingérant la larve enkystée= forme infestante contenue dans la viande parasitée.

Pour l'homme, il s'agit d'une impasse parasitaire.

Les animaux concernés en zone tempérée :

- Le porc et le sanglier (les plus fréquents).
- Cheval.
- Rat : cadavre de rat contamine le foin et la farine.

Les animaux concernés en zone froides :

- Ours, phoques, morse et les mammifères marins.

Les animaux concernés en zone tropical :

- Phacochère, lions, hyènes et le chacal.

La chair putréfiée peut demeurer contaminante pendant 2 à 3 mois.

La contamination humaine se fait par ingestion de viande mal cuite ou crue contaminée (exp : steak tartare).

Les vers adultes sont retrouvés dans l'intestin 24 à 36h après ingestion de viande.

Le fumage de la viande, la cuisson superficielle, la saumure et l'ébullition rapide ne détruisent pas la larve enkystée (LE).

La LE résiste à la chaleur et à la congélation.

Physiopathologie

La fixation des ♀ dans l'intestin 48h après infection est à l'origine d'un catarrhe intestinal : diarrhée coléiforme et drastique.

La dissémination larvaire et son enkystement musculaire, avec excrétion de métabolites expliquent les œdèmes, les myalgies diffuses, les endocardites, les encéphalites et les signes généraux.

Clinique

La phase d'incubation :

Correspond au temps de désenkystement qui dure 24 à 48h.

La phase s'invasion :

On a des troubles digestifs et une fièvre 40 à 41°C en plateau.

La phase d'état :

Dissémination des larves : la fièvre persiste mais on a en plus :

- Céphalées violentes.
- Myalgies diffuses touchent tous les muscles du corps.
- Troubles à la mastication, déglutition, respiration associée à ces myalgies diffuses et généralisées.
- Œdème généralisé, de la face et œdème aigu du poumon.

Le plus souvent le patient meurt par choc allergique

La migration larvaire entraîne une vascularite (les yeux deviennent rouges), atteinte cardiaque et troubles neurologiques.

Cette phase dure 2 à 3 semaines.

Puis le malade évolue vers la **phase chronique** qui correspond au temps d'enkystement des larves dans les fibres musculaires.

A ce stade la fièvre diminue, les œdèmes, myalgies, troubles cardiaques et troubles neurologiques persistent.

Diagnostic

Diagnostic d'orientation :

- HES plus de 50% associée aux enzymes musculaires : CPK, aldolases qui restent un signe important.
- Épidémiologie avec notion de repas.
- La clinique.

Diagnostic sérologique :

Les techniques utilisées :

- L'immunofluorescence (efficace).
- ELISA.

- Western Blot pour la confirmer.
- Test de Roth : sérum malade + trichines vivantes → précipitation.

Diagnostic de certitude :

- MEE des LE dans la biopsie musculaire peut se faire (ponction au niveau des deltoïdes).
- Peu de personnes se prêtent à ce genre de pratique.
- Il est rare de retrouver les adultes dans les selles.

Traitement

Basé sur l'utilisation des benzimidazolés :

Zentel* = Albendazole.

15mg/kg/j pendant 15j.

Bien toléré, utilisé chez l'enfant.

Parfois, on répète les cures.

Ce TRT est associé à une corticothérapie.

Prophylaxie

- Bien faire cuire la viande (porc et cheval).
- Surveillance des élevages, contrôle vétérinaire et inspection sanitaire des viandes dans les abattoirs.

Les philoméridés

Dracunculus medinensis

C'est un ver de guinée = filaire de Médine = fil d'Avicenne.

Agent pathogène

C'est un ver vivipare, connu en Amérique tropicale, en Afrique, en Asie, au sud de l'Inde, en Arabie saoudite et en Iran.

La ♀ blanchâtre mesure 50 à 1m/2mm.

Le ♂ mesure 4cm.

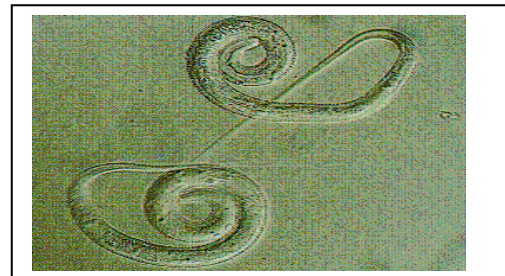
Ces adultes vivent dans le tissu cellulaire sous cutanée.



Adulte de *Dracunculus medinensis*

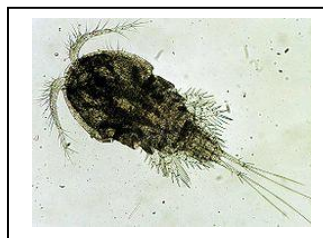
La larve

La larve est allongée, mesure 600µm/20µm, elle possède une cuticule striée transversalement et ne peut vivre que quelques jours dans l'eau.



Le cycle évolutif

L'hôte intermédiaire est un petit crustacé microscopique de l'ordre des Copépodes vivant en eau douce (mare, puits, étangs...) du genre : Cyclops.



Cyclops

Après accouplement, la femelle gravide gagne les parties découvertes de l'homme en particulier la partie inférieure de la jambe.

Cette ♀ vient en contact du derme et provoque la formation d'une « phlyctène » = papule située au-dessus de sa vulve.

Cette bulle se rompt, laissant place à une ulcération au fond de laquelle se trouve l'extrémité antérieure du ver, opalescente.

Quand la lésion se trouve au contact de l'eau, la tête du ver sort, la cuticule et la paroi utérine se rompent et des embryons (larves) sont déversés dans l'eau.

Ce phénomène se reproduit à chaque contact avec l'eau, jusqu'à ce que l'utérus du ver soit vide suivi de la mort in situ du parasite.

Les larves libérées dans l'eau sont ingérées par le cyclops qui leur permet de poursuivre leur évolution.

Au bout d'un mois, ces larves se transforment en larves infestantes et restent dans la cavité générale.

L'homme s'infeste en ingérant l'HI en buvant l'eau de boisson contaminée.

La digestion du crustacé permet la libération de la larve dans la paroi intestinale, qui commence une phase de maturation puis migre vers le derme qui est son lieu de prédilection.

La migration du ver vers le derme dure une année environ.

La clinique

La dracunculose s'observe surtout en Afrique et en Asie.

- L'incubation est longue et silencieuse=1 an correspondant à la phase de maturation de la femelle.
(Asymptomatique).
- L'accident locale est représenté par une zone d'empâtement, accompagné de démangeaisons puis apparaît une petite papule d'où sortira la femelle pour évacuer ses embryons.

La migration s'accompagne de phénomènes allergiques, surinfection et rupture du ver. Des complications mécaniques et inflammatoires peuvent survenir au niveau d'une articulation, scrotum et éventuellement la plèvre, le péricarde ou le canal rachidien. Sous la peau, on peut palper un cordon induré correspondant à la femelle.

Après la ponte, la femelle se rétracte, meurt et se calcifie.

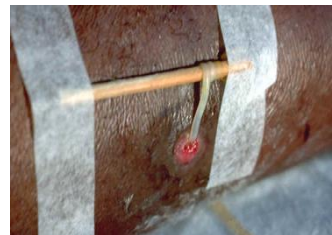


Diagnostic

- Le diagnostic est épidémiologique, clinique et parfois radiologique.
- On a absence de troubles biologiques.
- L'HES est discrète.
- Les embryons sont exceptionnellement mis en évidence dans les phlyctènes ou le liquide d'arthrite.

Traitement

- Le seul traitement efficace est l'extraction traditionnelle et douce du ver en l'enroulant progressivement sur un bâtonnet à raison de 1cm /jour (constitue le diagnostic et le TRT en même temps).
- Un TRT antibiotique peut être nécessaire en cas de surinfection.



Extraction manuelle du ver

Prophylaxie

- Filtration de l'eau de boissons.
- Destruction des cyclops par le téméphos (abat).
- Construction de puits protégés, forage et pompe pour empêcher le contact direct des malades avec l'eau et la dissémination des larves.
- Traiter les sujets atteints.

