



UNIVERSITE DE BATNA 2 FACULTE DE MEDECINE



Cours de parasitologie:

DISTOMATOSES

Elaboré par :

❖ Dr MOHAMDI. N

DISTOMATOSES

I/ Introduction

Les distomatoses sont des anthroponozoonoses provoquées par des vers plats hermaphrodites de la classe des trématodes. Toujours secondaires à une contamination d'origine digestive, elles ont une symptomatologie très variable dont le type dépend de la nature de l'agent causal (hépatiques, pulmonaires ou intestinales) et dont l'intensité est liée à celle de l'infestation (car les douves ne se multiplient pas dans l'organisme humain). Le diagnostic est uniquement biologique, orienté par l'hyperéosinophilie et affirmé par la découverte des œufs du parasite ou par la mise en évidence d'anticorps spécifiques. Le traitement varie selon les cas. La prophylaxie repose sur le traitement ou sur la destruction des réservoirs de parasite ainsi que sur des mesures d'hygiène alimentaire.

II/ Distomatose hépato-biliaire : fasciolase ou distomotose à *Fasciola hepatica*

1-Définition

Elle résulte de la présence dans le foie et les canaux biliaires de grandes douves ou *Fasciola hepatica* (F.h.) liée à l'ingestion de végétaux particuliers (Cresson) qui servent de support aux formes infestantes.

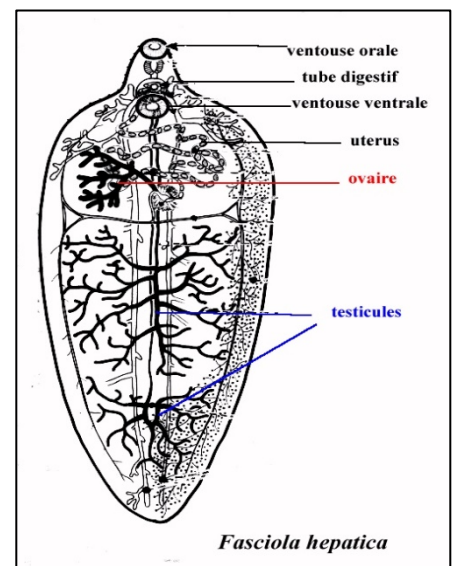
Evole en deux phases, l'une d'hépatite toxi-infectieuse (invasion), l'autre d'angiocholite chronique (état). Elle reste dominée par un signe biologique essentiel : l'hyperéosinophilie sanguine.

2-Epidémiologie

a-Morphologie du parasite

Fasciola hepatica est un ver non segmenté, aplati, foliacé de 15-35mm/4-12mm, blanc au centre, foncé sur les bords, corps large en avant, va en diminuant progressivement jusqu'à l'extrémité postérieure. A la partie antérieure, se trouve un appendice : prolongement (ou cône) céphalique. Il existe deux ventouses, l'une située sur le cône céphalique (ventouse buccale), l'autre placée quelques mm en arrière (ventouse ventrale) qui jouent le rôle d'organes de fixation et de locomotion. Le tube digestif part de la ventouse orale, se continue par un pharynx musculueux puis par un oesophage qui birfuque en deux caecums très ramifiés.

L'appareil génital hermaphrodite s'ouvre dans un pore génital unique en avant de la ventouse ventrale. L'appareil mâle est représenté par 02 testicules très ramifiés, qui par des conduits spermatiques débouchent dans le sinus génital ainsi que les glandes prostatiques et une vésicule séminale. Le canal défèrent se continue par un organe copulateur : le cirre enfermé dans la poche du cirre. L'appareil génital femelle comprend des glandes vitellogènes latérales et un seul ovaire ramifié réduit, situé sur le côté, au-dessous de l'utérus auquel il est relié par un oviducte.



Les douves adultes vivent dans les canaux biliaires de bovins, l'homme est un hôte accidentel. Elles se nourrissent du sang, bile, mucus et de débris cellulaires. Chez l'homme la longévité de ce parasite peut atteindre 10 à 12 ans.

Le miracidium est capable de nager dans l'eau pour aller à la rencontre de l'hôte intermédiaire: un mollusque d'eau douce, la limnée (*Galba truncatula*).

La limnée vit le long des cours d'eau et des rigoles de drainage des prés. L'infestation de la limnée à lieu principalement en début d'été.

Les cercaires sont pourvues d'une queue et sont capables de nager dans l'eau. Elles atteignent des végétaux semi-aquatiques bordant les cours d'eau (notamment le cresson). Elles s'y fixent à la face inférieure des feuilles en se transformant en une forme de résistance, la **métacercare**.



La limnée



Les cercaires



Le miracidium

b- Cycle évolutif

La douve pond très régulièrement de nombreux œufs dans les voies biliaires de l'hôte définitif. Ces œufs véhiculés par le flux biliaire sont rejetés par les fèces. Non embryonnés au moment de la ponte, leur évolution se continue dans l'eau. La formation de l'embryon est influencée par l'humidité, la température et la teneur en oxygène. L'éclosion est favorisée par la lumière. Elle libère le miracidium dont la survie dépend de la température. Les œufs éclosent généralement au printemps. Les miracidiums nagent rapidement, infestent leur premier HI, un mollusque du genre limnée et se transforment en seconde forme larvaire, le sporocyste. A l'intérieur de ce dernier, des massifs cellulaires s'isolent et bourgeonnent en rédies. Les rédies quittent le sporocyste, gagnent l'hépatopancréas du mollusque et donnent par bourgeonnement interne des cercaires. Les cercaires quittent le mollusque par effraction et nagent dans l'eau jusqu'à ce qu'elles se fixent sur un support. Elles perdent alors leurs extrémités caudales, s'entourent d'une enveloppe résistante et se transforment en un dernier stade larvaire, les métacercaires enkystées : c'est la forme infestante du parasite qui peut demeurer vivante pendant plusieurs mois.

L'homme ou l'animal se contamine par ingestion de métacercaires ; les sucs digestifs dissolvent l'enveloppe kystique de la jeune douve. Celle-ci franchit la paroi intestinale et passe dans la cavité abdominale. La distomule progresse activement jusqu'à la capsule du foie qu'elle attaque et traverse. Les jeunes douves gagnent les canaux biliaires où elles deviennent adultes 03 mois environ après la contamination.

c- Réservoir de parasite

- Essentiellement animal : bovins + ovins.

- Les malades, les réservoirs hydriques et telluriques ont un rôle négligeable.

d- Mode de transmission

Le plus fréquent, reste l'ingestion de cresson sauvage contaminé.

Le Pissenlits, la Mâche, le Chicorée, la menthe et même certaines salades cueillis dans les pâturages humides jouent un rôle de plus en plus important.

e- Répartition géographique

Cosmopolite, observée dans de nombreux pays : Europe, Amérique latine, Afrique du nord, Asie, Pacifique Ouest.

Algérie : quelques cas répertoriés. (Metidja, Jijel : Taher, Ouled Aïch, Blida, El Eulma).

2- Clinique

2-1- Forme aiguë typique

Phase d'invasion : correspond à la migration intrahépatique des larves et dure 2-3 mois

- Début : 1 à 3 semaines après le repas infestant.

- Signes initiaux : malaise, asthénie, troubles digestifs mineurs, arthralgies et myalgies.

- Tableau d'hépatite toxi-infectieuse :

* Douleurs abdominales à type de crampe ou de brûlure d'intensité variable, peuvent irradier en arrière et vers l'épaule droite.

* Hépatomégalie : modérée, sensible.

* Fièvre : 38°-39°C, oscillante, parfois en plateau.

- Signes d'accompagnement :

* Splénomégalie : modérée ;

* Atteinte de l'état général ;

* Diarrhée, vomissement ;

* Manifestations allergiques : urticaire, œdème de Quincke, ...

* Sub-ictère et pâleur.

Phase d'état : Liée à la présence des vers adultes dans les canaux biliaires.

- Début : 03 mois après l'infestation.

- Angiocholite aiguë : troubles digestifs (vomissements, diarrhée, fièvre, ictère...)

2-2- Formes chroniques

Les manifestations associées à la phase d'état sont observées à partir du troisième mois suivant l'infestation. La présence des douves adultes dans les voies biliaires peut être révélée par un tableau d'angiocholite aiguë (douleur abdominale, fièvre, ictère) ou des épisodes pseudolithiasiques. L'obstruction biliaire peut également se compliquer d'une pancréatite aiguë, et à long terme d'une cirrhose biliaire secondaire.

Formes cliniques

A la phase d'invasion : - formes asymptomatiques ;

- formes fébriles pures ;

- formes chirurgicales ;

- formes septicémiques.

A la phase d'état :

- formes atypiques ;

- formes entéro- colitiques ;

- formes compliquées de lithiase biliaire.

A toutes les phases : peuvent prédominer des :

- Manifestations pulmonaires : syndrome de Löfller.
- Formes neurologiques : syndrome méningé + hyperéosinophilie du LCR.

Formes aiguës ectopiques

Une des curiosités de la distomatose à *Fasciola hepatica* est l'éventualité de localisation des distomules dans d'autres sites anatomiques que le foie. La localisation extra-hépatique la plus fréquente est l'atteinte des tissus sous-cutanés en des sites divers : thorax, membres, jambes, réalisant des lésions nodulaires pouvant s'abcéder avec extériorisation et élimination du parasite. Les autres localisations ectopiques (cerveau, poumons, tube digestif, épididyme, péritoine, œil ; ganglions lymphatiques) sont anecdotiques.

3- Diagnostic

La clinique est rarement assez évocatrice. L'orientation diagnostique résulte de notions : anamnestiques (consommation de cresson,...), épidémiologiques (fréquence de la distomatose dans la région), et surtout biologiques (hyperéosinophilie).

Les éléments de certitude sont apportés par des examens parasitologiques mais, pour l'essentiel, reposent sur les techniques sérologiques.

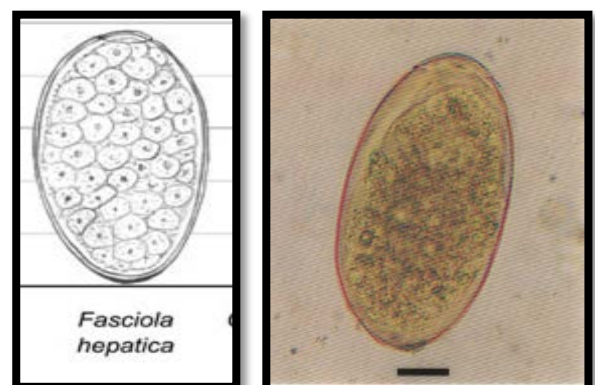
Eléments d'orientation

Sont surtout biologiques

- Hyperéosinophilie: signe précoce qui apparaît vers le 15^{ème} jours, maximum vers le 2^{ème} - 3^{ème} mois, peut atteindre 60 à 80% en valeur relative et compte tenu de l'hyperleucocytose, des chiffres absolus de 5-15000 éosino/mm³. Par la suite, elle évolue selon la courbe de Lavie et diminue progressivement pour se normaliser après quelque mois. *Les hyperéosinophilies sanguines d'une telle intensité ne sont pratiquement rencontrées que dans deux affections parasitaires, la fasciolose et la trichinose (cliniquement très différente). Cependant, elle peut être plus modérée.*
- L'atteinte biologique hépatique est discrète : transaminases, phosphatases alcalines, gamma-glutamyl-transférases à deux ou trois fois la normale.
- Certains examens d'imagerie (échographie et tomодensitométrie hépatobiliaires, scintigraphie hépatique,) peuvent fournir des arguments indirects intéressants ; à la phase chronique, des douves adultes peuvent être retrouvées à l'occasion d'une cholangiographie.

Examen parasitologique

Consiste en la recherche d'œufs de F.h dans les selles (examen direct et examen après enrichissement par diverses méthodes comme la technique de Kato et la celle de Janeckso – Urbanyi) ou, de préférence dans le liquide de tubage duodénal, voire de la bile. Très caractéristiques, ces œufs sont facilement



observés au microscope : bruns clairs, ovoïdes, symétriques, non embryonnés, possèdent à l'une de leur extrémités un opercule convexe qui continue régulièrement le contour ovoïde de l'œuf. De grande taille (120-140 μ m/ 70-90 μ m), leur contenu est formé de nombreuses cellules plus ou moins polyédriques à contours peu nets, à noyau central claire et à cytoplasme granuleux.

Leur découverte apporte une certitude diagnostique pratiquement absolue.

A l'inverse cet examen parasitologique est exposé à des erreurs par défaut et des résultats négatifs sont sans signification. En effet :

- La recherche des œufs est toujours négative pendant la période d'invasion (les parasites ne sont pas encore adultes).
- Même après le 3 mois, de nombreuses fasciolases restent parasitologiquement muettes car l'infestation est souvent pauci-parasitaire et les très rares œufs échappent aux recherches.
- En outre, l'homme est un hôte accidentel, et chez lui de nombreuses douves n'arrivent pas à maturité sexuelle et n'éliminent évidemment aucun œuf.

Les risques d'erreurs par défaut sont diminués en répétant l'examen coprologique sur des selles émises à quelques jours d'intervalle. Dans moins de 35% des distomatoses, le diagnostic est établi par découverte de F.h.

Technique de kato

Méthode

- * Les rectangles de cellophane sont laissés à tremper dans une solution éclaircissante (glycérine + vert malachite + eau distillée) ;
- * Le tamisage des selles permet l'élimination des gros fragments qui pourraient gêner l'étalement ;
- * On recueille ce qui sort à travers les mailles des tamis et une partie est déposée sur une lame recouverte d'un rectangle de Cellophane (5cm x 2cm) humidifiée et étalée ;
- * L'étalement obtenu est examiné en totalité avec les objectifs 10x ou 25x après l'avoir laissé une heure à T° ordinaire.

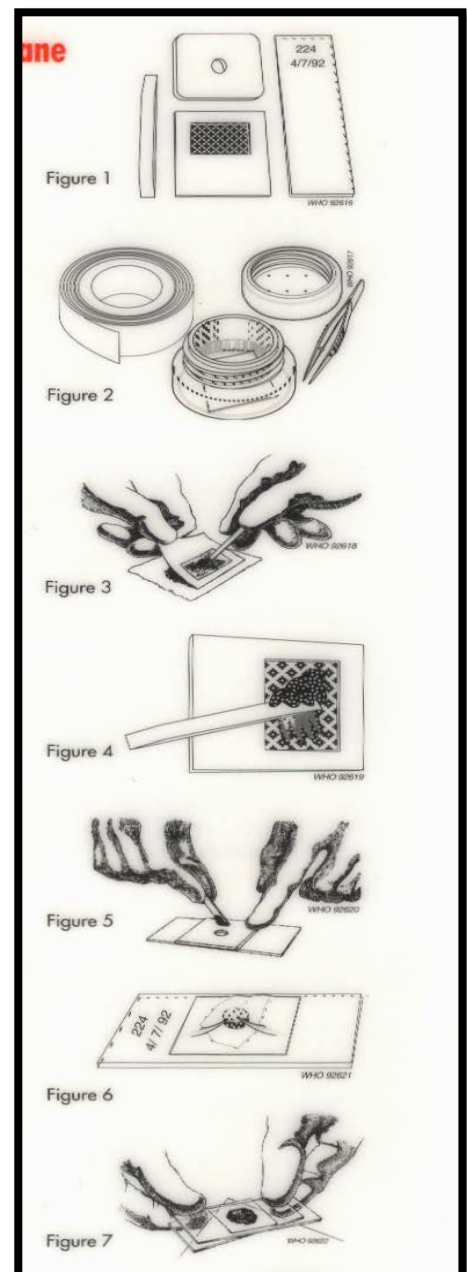
Avantages

- nécessite un matériel simple ;
- dépiste les faibles infestations ;
- peut être quantitative ;
- valable pour les œufs, un peu moins, pour les larves d'anguillule.

Inconvénients

- n'est pas utilisable pour les selles liquides ou dysentériques ;
- n'est pas employée pour la recherche des kystes ;
- lecture non immédiate (après 1 heure).

Le diagnostic de certitude peut être porté par la mise en évidence d'œufs dans le produit d'aspiration biliaire, obtenu par ponction échoguidée de la vésicule.



Examens sérologiques

C'est sur les résultats des tests sérologiques que repose l'essentiel du diagnostic.

- **IFI** : réalisée sur des coupes à la congélation de fragments de F.h adultes inclus dans un cylindre de muscle strié et déposé sur des lames de verre.
- La limite de spécificité du test est de l'ordre de 1/40°.
- La valeur diagnostic d'IFI est élevée puisque ce test est positif dans plus de 95% des cas.
- Ce test est d'autant plus intensément positif que l'infestation est récente, ce qui permet un diagnostic précoce (vers le 20^{ème} jour suivant l'infestation).
- **IED et IEP** : utilisent un Ag brut lyophilisé ; permettent de détecter plusieurs arcs dont l'un appelé Arc 2 caractéristique de la fasciolase. Positive dans 95.5% des cas, la complémentarité avec IFI est excellente.
- **ELISA** : utilise aussi bien des Ag somatiques purifiés que des Ag excrétés-sécrétés par des vers adultes maintenus en survie in vitro. Elle dispose d'une spécificité élevée et surtout d'une très grande sensibilité (95%).
- **HAI** : utilise des réactifs de commerce, elle détecte des Ac de type IgM et permet un diagnostic précoce.
- La mise en évidence d'antigènes de *Fasciola hepatica* par **western blot** a montré une excellente spécificité.

- Détection d'Ag circulants

La mise en évidence d'Ag distomiens dans le sérum des malades a pu être réalisée par la méthode d'ELISA en utilisant des immun-sérums positifs homologues. Ce test permet un diagnostic précoce (Ag précèdent les Ac) ; positif chez les immunodéprimés (absence d'Ac) ; sa négativation très rapide (2 à 3 mois) ; après traitement, il peut être appliqué à l'évolution de l'efficacité thérapeutique.

- Recherche des **IgE spécifiques**.
- **IDR à l'Ag distomien** avec lecture immédiate de 10 à 20.

Enfin, ces méthodes sérologiques constituent un moyen de suivi de l'efficacité thérapeutique, qui se traduit par la diminution, voire la négativation des titres sérologiques.

4-Traitement

Plus il est précoce, plus la résolution des symptômes est rapide. L'antiparasitaire le plus efficace actuellement retenu est le triclabendazole (actif aussi bien dans les formes aiguës que chroniques de la maladie): (Egaten®) : 10 mg/kg en une cure après un repas, renouveler la cure en cas d'inefficacité.

- bonne tolérance
- douleurs abdominales ou signes allergiques : antispasmodique ; antihistaminique

5- Prophylaxie

Prévention individuelle :

La seule mesure prophylactique consisterait à :

- Exclure formellement la consommation des crudités sauvage (cresson, mâche, pissenlits).
- Consommer du cresson provenant d'exploitation placée sous contrôle sanitaire.
- Seule la cuisson à plus de 50 °C est efficace sur les métacercaires qui résistent à la dessiccation, au vinaigre, à la moutarde, à l'eau de javel, au permanganate.
- Le lavage répété des salades permet parfois d'éliminer les parasites fixés sur les feuilles.

Prévention collective :

- Education sanitaire.
- Surveillance sanitaire des cressonnières industrielles.
- Le contrôle des systèmes d'irrigation contaminés par les excréta humains contenant de fortes densités ovulaires

III/ Autres distomatoses

1. Distomatoses hépatiques

a) Distomatose à « Fasciola gigantica »

Fasciola gigantica est un distome très proche de *Fasciola hepatica*, s'en différenciant par sa taille (adulte lancéolé de grande taille mesurant $2,5 \times 7,5$ cm) et une moindre diffusion planétaire. Il est principalement observé en Afrique centrale, dans le Pacifique Ouest et en Extrême-Orient. Les hôtes définitifs sont essentiellement des ovins, des bovins et des caprins, parfois des chameaux et accidentellement l'homme. Le cycle parasitaire fait également intervenir un mollusque aquatique comme hôte intermédiaire. Les manifestations cliniques, la démarche diagnostique et le traitement sont semblables à ceux de *Fasciola hepatica*.

b) Dicrocoelium dendriticum = petite douve du foie

Répandue chez le bétail, les ovins en particulier, cette parasitose est exceptionnelle chez l'homme, chez lequel se pose le plus souvent le problème diagnostique du pseudoparasitisme humain.

Parasite cosmopolite, la petite douve vit surtout dans les voies biliaires intrahépatiques des ovins, chez lesquels, fréquente, elle peut être responsable d'une maladie grave. Petit vers plat lancéolé (5 à $15 \times 1,5$ à $2,5$ mm), pourvu comme tout les autres de deux ventouses, cette douve se nourrit de bile. La douve adulte pond des oeufs ovalaires, asymétriques, brun sombre, operculés (45×25 µm) qui sont rejetés avec les matières fécales. Le cycle, terrestre, nécessite deux hôtes intermédiaires successifs. Les oeufs éclosent sur le sol, et les miracidiums pénètrent des mollusques terrestres dans lesquels se forment les sporocystes puis les cercaires. À leur sortie du mollusque, ces dernières sont ingérées par des fourmis et s'enkystent. Après ingestion accidentelle de l'insecte, elles sont libérées dans l'estomac ou le duodénum de l'hôte, et la jeune douve gagne le foie par voie cholédocienne ascendante.

La contamination humaine exceptionnelle a lieu par l'ingestion de baies sauvages ou de fruits tombés, dans où sur lesquels se trouvent des fourmis parasitées.

Tableau clinique

La phase d'invasion est cliniquement muette. l'infestation étant faible. On observe surtout des signes digestifs non spécifiques : douleurs abdominales vagues, flatulences. L'ictère rétionnel est exceptionnel.

Diagnostic

L'hyperéosinophilie est d'importance très variable et le diagnostic repose sur la mise en évidence des oeufs de *Dicrocoelium dendriticum* dans les selles ou le liquide de tubage duodénal.

c) Opisthorchias

On regroupe sous ce terme les distomatoses biliaires provoquées par trois douves de la famille des *Opisthorchidae* : *Clonorchis sinensis* (douve de Chine), *Opisthorchis felineus*, *Opisthorchis viverrini*.

Bien que non spécifiques de l'homme, les *Opisthorchidae* sont bien adaptés à l'espèce humaine. Ils parasitent le chien et le chat, hôtes définitifs préférentiels d'*Opisthorchis felineus* et *Opisthorchis viverrini*.

- *Clonorchis sinensis*, vers plat lancéolé (10 à 25 × 3,5 mm), opalescent, est arrondi à ses extrémités. La ventouse orale est plus large que la ventouse ventrale. Elle est pourvue de deux testicules postérieurs très ramifiés, caractéristiques. Les oeufs (30 µm) de couleur brune et pourvus d'un opercule sont pondus embryonnés.
- *Opisthorchis viverrini* et *felineus* ont une morphologie très voisine. Comme *Clonorchis*, il s'agit de vers plats et lancéolés, transparents, arrondis aux extrémités, de petite taille (9 × 1,5 mm). Les testicules sont arrondis, les oeufs (25 µm) sont brun jaune, ovoïdes et munis d'un opercule. L'embryon (miracidium) est visible dans l'œuf.

Elles se rencontrent en Asie (Chine, péninsule indochinoise)

Les manifestations cliniques, très voisines pour les trois espèces,

fièvre élevée, œdème de la face, polyadénopathies, myalgies, arthralgies, urticaire et hyperéosinophilie. Dans les formes les plus sévères une hépatite est associée.

Les manifestations cliniques apparaissent chez les porteurs chroniques et après l'âge de 30 ans. Les signes sont peu spécifiques : épisodes de douleurs abdominales ou de pesanteur évoluant par crises siégeant dans l'hypocondre droit .

Des complications sévères sont possibles chez une minorité de patients à infection et cholangite récurrente, cholangiocarcinome, pancréatite, évolution cirrhogène .

Le diagnostic des opisthorchias est basé sur la mise en évidence des oeufs caractéristiques dans les selles, ou mieux dans le liquide duodénal et la bile

2. Distomatoses pulmonaires (paragonimoses)

Les paragonimoses ou distomatoses pulmonaires sont des anthroponoses, sévissant en Extrême-Orient, Afrique et Amérique latine, provoquées par au moins 10 espèces de douves pathogènes pour l'homme appartenant au genre *Paragonimus*. La plus anciennement connue et la plus commune est *Paragonimus westermani*, parasite du chien, du chat, du porc mais aussi de nombreux carnivores.

Paragonimus westermanni est un trématode en « grain de café », un peu allongé, légèrement aplati dorsoventralement ($8-16 \times 4$ à 8×2 à 5 mm) translucide, brun rougeâtre.

Les œufs sont caractéristiques, jaune brun, ovalaires (80 à $100 \mu\text{m} \times 40$ à $60 \mu\text{m}$) avec un opercule polaire.

Le cycle évolutif est complexe. Après leur rejet dans l'eau, les œufs éclosent en 3 semaines et libèrent le miracidium qui contamine le premier hôte intermédiaire, un mollusque. Dans le mollusque, les miracidiums se transforment, en 3 mois, en sporocystes, puis en rédies de première et deuxième générations. Les rédies filles produisent des cercaires qui vont parasiter un deuxième hôte intermédiaire (écrevisse, crevette ou crabe d'eau douce), s'enkystent et se transforment en métacercaires. L'hôte définitif s'infeste par ingestion de crabes ou écrevisses consommés crus ou mal cuits, ou en buvant l'eau contaminée par des métacercaires provenant de crustacés morts. Les distomules traversent la paroi intestinale, et traversent le diaphragme puis la plèvre pour gagner le parenchyme pulmonaire vers le 15^e et 20^e jour après l'infestation. Elles y atteignent, en 5 à 6 semaines, le stade adulte et commencent à pondre des œufs.

La paragonimose prédomine (Asie, Afrique noire, Amérique latine), Pathogénie

Six mois approximativement après l'exposition, des symptômes pulmonaires chroniques s'installent : toux, expectoration noirâtre ou brunâtre, hémoptysies, une dyspnée. Les signes généraux (fébricule, asthénie, amaigrissement)

Localisations extrapulmonaires

- Paragonimose cérébrale
- Paragonimose abdominale
- Localisations sous-cutanées

la paragonimose est confirmée par la mise en évidence des œufs du parasite dans l'expectoration, les selles ou occasionnellement dans un épanchement pleural

Traitement

Le traitement de choix est représenté par le praziquantel (Biltricide®) à la dose de 75 mg/kg/j en trois prises, pendant 2 ou 3 jours.

Distomatoses intestinales (*Metagonimus spp.*; *Heterophyes heterophyes*; *Fasciolopsis buski*) : douves fixées sur l'épithélium intestinal, à l'origine de troubles digestifs, principalement en Asie et en Afrique (Egypte).

1. Les distomatoses intestinales

a- Distomatose à *Fasciola buski*

Elle sévit en Asie du Sud-Est. Elle est commune à l'homme et aux porcs. La douve, ovale (3 à 7 cm de long) pond des œufs operculés, jaune brun de grande taille ($140 \times 90 \mu\text{m}$). Le parasite vit dans l'intestin grêle de l'hôte. Le cycle, aquatique, implique un mollusque

(planorbe), hôte intermédiaire. La contamination se fait par l'ingestion de métacercaires fixées sur des plantes aquatiques. Dans la plupart des cas, le patient est asymptomatique du fait du parasitisme très faible. Le diagnostic repose sur l'identification des oeufs dans les selles. Le praziquantel (Biltricide®) permet la cure dans 100 % des cas.

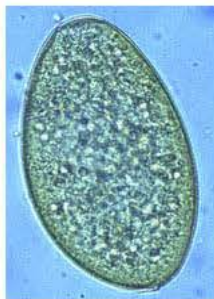
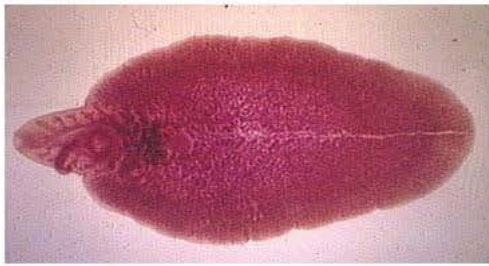
b- Distomatose à *Heterophyes heterophyes*

Elle se rencontre en Extrême- et Moyen-Orient (Égypte, Israël) et en Europe du Sud (Grèce). Le parasite, petite douve de 1 à 2 cm, lancéolé, se développe chez de nombreux mammifères (chiens, chats, renards). Le cycle, aquatique, implique deux hôtes intermédiaires successifs, un mollusque, et des poissons. La contamination de l'homme se fait par consommation de poissons frais, salés ou peu cuits.

Le diagnostic repose sur la découverte des oeufs dans les selles. Le praziquantel (Biltricide®) est le traitement de choix.

c- Autres distomatoses intestinales

Qu'il s'agisse de *Metagonimus yokogawai*, *Gastrodiscoides hominis*, *Watsonius watsani*, elles sévissent selon les espèces en Asie, Sibérie ou Afrique de l'Ouest. Leur cycle n'est pas entièrement élucidé. La clinique, le diagnostic, le traitement sont semblables à ceux des autres distomatoses intestinales.



vajíčko



miracidium



redie



cerkarie

