

Les informations, opinions et recommandations contenues dans la présente fiche proviennent de sources dites fiables de la littérature et ne doivent être utilisées que comme des guides pour obtenir des données relatives au danger considéré, à la maladie provoquée, aux aliments impliqués et aux mesures d'hygiène et de maîtrise recommandées aux professionnels et aux particuliers. Ces fiches ne sauraient valoir comme procédés spécifiques de production.

Juin 2006

Anisakis spp., Pseudoterranova spp.
(Nématodes, Secernentea, Ascaridida, Anisakidés)
Agent de l'anisakiase

Anisakis spp., *Pseudoterranova* spp. Ver du hareng, ver de morue, ver de baleine.
Nématodes de l'ordre des Ascaridida, de la famille des anisakidés. Le genre *Anisakis* comprend plusieurs espèces (*A. pegreffii*, *A. physeteris*, *A. schupakovi*, *A. simplex*, *A. typica*, *A. ziphidarum*), alors que *Pseudoterranova decipiens* est un complexe d'espèces.

A) Nature et habitat

a. Principales caractéristiques biologiques.

A l'état adulte, ces nématodes qui font environ 15 cm de long sur 2 à 4 mm de section sont parasites du tube digestif des mammifères marins, cétacés (*Anisakis* spp) et pinnipèdes (*Pseudoterranova* spp.), ainsi que des oiseaux de mer (les deux genres). Les œufs rejetés avec les déjections de ces hôtes définitifs embryonnent dans l'eau de mer où ils libèrent des larves, qui sont avalées par des crustacés pélagiques. Lorsque ceux-ci sont ingérés par le deuxième hôte intermédiaire, poisson ou céphalopode (calmar, seiche), les larves s'enkystent dans l'épaisseur de la paroi intestinale, parfois aussi dans les muscles ou sous la peau. Quand ce deuxième hôte intermédiaire est dévoré par un de ses prédateurs, mammifère ou oiseau marin, les larves sont libérées dans le tube digestif où elles vont donner de nouveaux vers adultes.

Nota bene Outre les larves des deux genres suscités, celles d'anisakidés appartenant aux genres *Contracaecum*, *Multicaecum*, *Phocanema*, *Porocaecum* et *Raphidascaris* sont des agents seulement potentiels ou rarement reconnus d'anisakiase humaine.

b. Caractère zoonotique¹

L'anisakiase est une zoonose cosmopolite présente dans toutes les mers et océans. Tous les vertébrés homéothermes piscivores peuvent être l'objet d'un parasitisme par les larves d'anisakidés.

c. Réservoir

De nombreux poissons de mer. Selon les espèces et les lieux de capture, de 15 à 100 % des poissons de mer sont parasités par les larves d'anisakidés, parfois présentes en très grande quantité. Les céphalopodes présentent des taux moindres, de 20 à 35%. En France, différentes enquêtes sur les taux d'infestation des poissons commerciaux les plus souvent consommés ont permis de retrouver des taux d'infestation de l'ordre de, 80% pour les anchois, 30% pour les maquereaux, 70% pour les merlans, 90% pour les merlus et 60% pour les chinchards. L'Homme se contamine en consommant poissons ou céphalopodes crus ou insuffisamment cuits.

B) Maladie humaine

a. Formes symptomatiques et formes infectieuses asymptomatiques

Chez l'Homme, les larves vivantes d'anisakidés meurent en quelques jours après l'ingestion et n'évoluent jamais en adultes. Cependant, après le repas contaminant, les larves peuvent se fixer sur la paroi du tube digestif et tenter de s'y enfoncer, déterminant plusieurs syndromes, dont les principaux sont :

- manifestations pseudo-ulcéreuses, en cas de fixation à la paroi gastrique ou duodénale; elles surviennent quelques heures après l'ingestion, et peuvent s'accompagner de troubles réflexes du transit (dilatation aigüe de l'estomac).

¹ Zoonose : maladie ou infection qui peut être transmise dans des conditions naturelles, des animaux vertébrés à l'homme et inversement.

- occlusion : la fixation indolore d'une larve dans l'iléon va entraîner la constitution en quelques semaines d'un granulome éosinophilique dont les dimensions peuvent être cause d'iléus. La nécrose de cette formation peut aussi conduire à des abcès septiques.
- anisakiase allergique : les larves d'*Anisakis* contiennent de puissants allergènes dont le principal est la paramyosine. Leur libération chez l'Homme peut provoquer des phénomènes allergiques d'intensité variée, allant de l'urticaire au choc anaphylactique.
- pseudo-allergie alimentaire : l'ingestion répétitive de larves d'anisakidés, même mortes, va provoquer chez certaines personnes – surtout celles porteuses d'un terrain atopique - des troubles allergiques divers, essentiellement cutanés et digestifs (gastro-entérite à éosinophiles), associés éventuellement à une hyperéosinophilie sanguine et à une augmentation franche des IgE totales.

b. Modalités de contamination autre que par les aliments, et transmission inter humaine

Il n'y a pas de contamination autre qu'alimentaire. Cependant, des allergies non alimentaires, par contact direct, peuvent être observées.

L'anisakiase n'étant pas transmissible entre vertébrés homéothermes il n'y a pas de risque de dissémination et pas de transmission inter humaine.

c. Population à risque et population exposée

L'anisakiase touche tous les individus qui sont exposés au risque. Les amateurs de poissons crus (ou peu cuits, fumés, marinés, ou salés) ont une prédisposition par suite d'expositions répétées : un granulome peut apparaître à partir de la seconde exposition.

d. Relation dose-effet et dose-réponse

La présence d'une larve est suffisante pour provoquer un des syndromes sus-décrits.

e. Diagnostic

Le diagnostic de certitude est établi sur l'identification de parasites, extirpés au cours d'une endoscopie gastroduodénale. Les larves d'*Anisakis* sp. se présentent comme des vers effilés aux deux bouts, blancs, faisant de 18 à 36 mm de long sur 0.3 à 0.7 mm de section. Celles de *Pseudoterranova decipiens* sont colorées, jaunâtres, brunâtres ou rougeâtres, de 25 à 60 mm de long sur 0.3 à 1.2 mm de section. L'examen anatomo-pathologique de pièces opératoires (granulome à éosinophiles) ne peut fournir qu'un diagnostic probabiliste, les parasites étant souvent dégénérés et vus en section. Le diagnostic immunologique utilise le plus souvent des extraits larvaires d'*Anisakis* spp. Des réactions croisées avec les autres parasitoses à vers ronds (Nématodes) sont fréquemment observées. La sensibilisation aux allergènes des anisakidés ne se traduit que par la présence d'IgE spécifiques.

f. Traitement et prévention médicale

L'anisakiase gastroduodénale est traitée par extirpation des larves à la pince à biopsie, au cours d'une endoscopie diagnostique. Les rares formes coliques ou iléales basses bénéficient de la même thérapeutique. Les benzimidazoles (albendazole, flubendazole, mébendazole) et l'ivermectine sont actifs sur les larves fixées à la paroi du tube digestif. L'adjonction d'un traitement médical est souhaitable, afin d'éliminer des parasites qui auraient pu échapper à l'examen visuel. L'anisakiase iléale, révélée par sa complication majeure, l'occlusion intestinale, est traitée lors de la résection iléale qui est alors effectuée. Les manifestations allergiques qui peuvent accompagner l'implantation des larves ou l'hypersensibilité aux allergènes parasitaires, sont traitées symptomatiquement en fonction de leur gravité par antihistaminiques, corticoïdes, β -mimétiques, parfois au cours de procédures de déchoquage. La prévention repose sur la destruction des larves avant consommation des aliments parasités. Il n'existe pas de vaccin.

g. Prévalence et/ ou incidence annuelle

Le nombre de cas avec découverte de larves est de plus de 2500 par an au Japon, pays industrialisé le plus touché. Aux États-Unis, l'incidence serait de 10 cas par an. En Europe, les pays où l'anisakiase est communément rapportée sont l'Espagne, la Norvège, les Pays-Bas et le Royaume-Uni. L'incidence exacte est difficile à connaître, mais semble être de moins de 20 cas par pays et par an. En France, un rapport de l'InVS estimait en 1990 l'incidence à 8 cas par an.

L'identification de l'anisakiase allergique et de la sensibilisation aux allergènes des *Anisakis* constitue un problème d'une autre grandeur, qui peut concerner une fraction importante de la population dans

les pays où la consommation de poisson est importante (jusqu'à 14% de prévalence dans la région de Madrid).

C) Rôle des aliments

a. Aliments impliqués

Sont concernés tous les poissons de mer (de ligne ou d'élevage) ainsi que les salmonidés élevés en mer et les poissons d'eau saumâtre. La parasitose peut aussi toucher les poissons d'eau douce qui au cours de leur migration séjournent en eau saumâtre puis en eau douce comme les anguilles, les éperlans et les saumons. Les céphalopodes comestibles (calmars et seiches) sont des hôtes intermédiaires potentiels pour les anisakidés et peuvent héberger des larves. Tous ces aliments peuvent être à l'origine de contamination s'ils sont consommés crus, peu cuits, ou conservés dans des préparations à faible teneur en saumure ou acide acétique. Parmi les différentes préparations culinaires pouvant être à l'origine de contaminations, citons les sushis (poisson cru), la boutargue (préparation à base d'œufs de poisson), les rollmops (harengs marinés dans du vin blanc ou du vinaigre), les harengs saur (poisson fumé), le poisson à la tahitienne ou le « ceviche » (poisson cuit dans du citron). Si le poisson est parasité, il a été démontré que le nombre de larves augmentait avec l'âge, donc proportionnellement à la taille du poisson.

b. Conditions conduisant à la contamination

Des conditions de pêche peuvent favoriser la contamination : lorsque le poisson est laissé à température ambiante, ou mal réfrigéré, les intestins se nécrosent en 6 à 8 h, et les larves qui y sont éventuellement présentes migrent en direction des tissus avoisinants.

c. Mesure de maîtrise dans le secteur alimentaire

La prophylaxie collective de l'anisakiase est basée sur les principes définis dans le règlement CE/ 853/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 : réfrigération rapide ou traitement (découpe puis congélation) des produits de la pêche sur les navires; maintien de la chaîne du froid, inspection visuelle sur place et au laboratoire des produits livrés à la consommation, et congélation préalable des produits pour les restaurants servant du poisson cru. Selon les normes américaines, les larves d'anisakidés sont détruites par congélation express à -35°C ou plus bas, maintenue pendant au moins 15h, ou par congélation classique à -20 °C ou plus bas pendant au moins 7 jours.

Selon le règlement CE/ 853/2004, 24h à -20°C seraient suffisants. Il faut noter que, quelle que soit la norme, ces procédures n'inactivent pas les allergènes. Le chauffage à plus de 55°C tue les larves en moins d'une minute, et dénature probablement certains allergènes (paramyosine).

Une pression de 200 MPa pendant 10 min à une température comprise entre 0 et 15 °C tue les larves.

Compte-tenu de l'aptitude des larves à la survie dans les solutions salines ou acides (vinaigre et citron), les techniques d'assainissement des denrées alimentaires devraient utiliser des concentrations de conservateur telles que le produit fini serait non conforme du point de vue organoleptique et de la salubrité.

d. Surveillance des aliments

Dans les produits de la pêche, pour détecter les larves, la méthode de référence est l'examen de pièces, filets par exemple, par transillumination. La transparence des vers du genre *Anisakis* rend leur repérage difficile, en particulier si la chair du poisson est foncée ou si le morceau est épais. Ce n'est pas le cas pour le genre *Pseudoterranova* dont les larves ont une coloration plutôt foncée, rougeâtre. Une méthode plus sensible combine l'extraction des larves de la chair par broyage puis digestion par pepsine-HCl, suivis d'illumination du mélange par UV : les larves apparaissent en vert brillant.

D) Hygiène domestique

En général les larves sont présentes dans la cavité abdominale des poissons, enroulées en spirale, entourées par une capsule ; elles sont libres, ou plus souvent plaquées à la surface du mésentère et plus rarement dans le tissu musculaire. Elles ont de fortes capacités de survie aux températures négatives, dans les solutions salines et dans le vinaigre. La prophylaxie individuelle du parasitisme par les larves d'anisakidés repose sur la cuisson à cœur du poisson de mer frais. Pour les amateurs de poisson cru, il est conseillé la congélation pendant 7 jours dans un congélateur domestique. Une éviscération rapide du poisson après l'achat est conseillée. La découpe en tranches fines (carpaccio) plutôt qu'en tranches épaisses ou en cubes permet de détecter un éventuel parasitisme mais il faut préciser que la partie antérieure d'une larve d'*Anisakis simplex* coupée en 2 morceaux reste capable de pénétrer la paroi du tube digestif. Pour les individus souffrant d'allergie aux antigènes anisakiens,

pénétrer la paroi du tube digestif. Pour les individus souffrant d'allergie aux antigènes anisakiens, l'éviction alimentaire est la seule solution.

E) Liens

Sites internet

- US FDA/CFSAN - Bad Bug Book - Anisakis simplex and related worms (USA)
<http://www.cfsan.fda.gov/~mow/chap25.html>
- Center for Disease Control, Division of Parasitic Diseases - Anisakis Infection (USA)
<http://www.cdc.gov/ncidod/dpd/parasites/anisakis/default.htm>
- FAO - Assessment and Management of Seafood Safety and Quality
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/y4743e/y4743e00.pdf>
- InVS - Morbidité et mortalité dues aux maladies infectieuses d'origine alimentaire en France -
http://www.invs.sante.fr/publications/2004/inf_origine_alimentaire/inf_origine_alimentaire.pdf

Réglementation

Règlement (CE) n°853/2004 du Parlement Européen et du Conseil du 29 avril 2004 (chapitres III et V)

Références bibliographiques

Bourée P, Paugam A, Petithory JC. Anisakidosis: report of 25 cases and review of the literature. Comp Immun Microbiol Infect Dis 1995; 18: 75-84

Chai JY, Darwin Murrell K, Lymbery AJ. Fish-borne parasitic zoonoses: status and issues. Int J Parasitol. 2005; 35 :1233-1254.

Cheng TC. Anisakiosis In: Palmer SR, Lord Soulsby, Simpson DIH eds. Zoonoses.. Oxford, England: Oxford University Press, 1998 : 823-840.

Dziekonska-Rynko J, Rokicki J, Jablonowski Z. Effects of ivermectin and albendazole against *Anisakis* simplex in vitro and in guinea pigs. J Parasitol. 2002;88 : 395-398.

Levsen A, Lunestad BT, Berland B. Low detection efficiency of candling as a commonly recommended inspection method for nematode larvae in the flesh of pelagic fish. J Food Prot. 2005; 68 : 828-832.

Lopez-Serrano MC, Gomez AA, Daschner A, Moreno-Ancillo A, de Parga JM, Caballero MT, Barranco P, Cabanas R. Gastroallergic anisakiasis: findings in 22 patients. J Gastroenterol Hepatol. 2000;15 : 503-506.

Miyazaki I. Anisakiasis. In: Miyazaki I ed. Helminthic zoonoses. Tokyo, Japan: International Medical Foundation of Japan, 1991: 314-324.

Paggi L, Mattiucci S, Gibson DI, Berland B, Nascetti G, Cianchi R, Bullini L. *Pseudoterranova de-ci-piens* species A and B (Nematoda, Ascaridoidea): nomenclatural designation, morphological diagnostic characters and genetic markers. Syst Parasitol. 2000;45 :185 - 197.

Sanmartin ML, Cordeiro JA, Alvarez MF, Leiro J. Helminth fauna of the yellow-legged gull *Larus ca-chinnans* in Galicia, north-west Spain. J Helminthol. 2005 ;79 : 361-371.

Toro C, Caballero ML, Baquero M, Garcia-Samaniego J, Casado I, Rubio M, Moneo I. High prevalence of seropositivity to a major allergen of *Anisakis* simplex, Ani s 1, in dyspeptic patients. Clin Diagn Lab Immunol. 2004;11 :115-118.

Villeneuve A. Les zoonoses parasitaires. L'infection chez les animaux et chez l'Homme.. Les Presses de l'Université de Montréal, Canada., 2003.

Cette fiche a été élaborée par Pr. JF Magnaval (Service de Parasitologie, CHU Rangueil, Toulouse) et le Dr A. Paugam (Laboratoire de Parasitologie, CHU Cochin, Paris) en juin 2006.
Coordination scientifique : R. Lailler