



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.

Mai 2006

Cyclospora cayetanensis
(Nom commun : *Cyclospora*)
Agent de la cyclospore

A) Nature et Habitat :

• Caractéristiques microbiologiques, cycle

Cyclospora spp. est un protozoaire qui appartient à l'embranchement des Apicomplexa, la classe des Sporozoa, la sous-classe des Coccidia, et la famille des Eimeriidae.

Le genre *Cyclospora* comporte actuellement 17 espèces mais seule l'espèce *Cyclospora cayetanensis* a été retrouvée chez l'homme et est à l'origine d'une cyclospore.

Le cycle parasitaire a été décrit en premier chez les animaux (la taupe), mais il reste encore imprécis chez l'homme. Deux étapes du cycle sont à distinguer :

Dans l'intestin grêle :

Après ingestion d'oocystes¹ matures, l'action des sucs digestifs libère des sporozoïtes² dans la lumière intestinale. Ces derniers pénètrent dans les entérocytes.

Après la transformation en trophozoïtes³ débutera la schizogonie⁴ de première, puis de deuxième génération.

Après rupture des cellules de l'intestin grêle infectées, il peut y avoir évolution vers un stade sexué, avec la formation de gamètes mâles (microgamétogonie) ou femelles (macrogamétogonie). Leur fusion donne naissance à un oocyste immature excrété dans les selles à la mort de l'entérocyte.

Dans le milieu extérieur :

Les oocystes immatures sont excrétés dans les selles du malade et vont subir une maturation de deux semaines dans le milieu extérieur pour acquérir leur pouvoir infestant. C'est cette forme mature de l'oocyste, dite sporulée, qui est infestante pour l'homme.

• Caractère zoonotique⁵ :

Pour *Cyclospora cayetanensis*, le seul réservoir semble être l'homme.

• Réservoir (tellurique, environnemental) :

La durée de survie du microorganisme dans le milieu extérieur, ainsi que la quantité de parasites permettant d'infester un individu ne sont pas encore connues. En raison de la très grande sensibilité du parasite à la dessiccation, le degré d'humidité voire le milieu hydrique semblent profondément impliqués dans sa survie. Sa sporulation, très dépendante de la température (elle doit être comprise entre 22°C et 32°C), explique sa répartition géographique réduite au niveau des régions humides intertropicales, à l'exception d'une épidémie de cyclospore survenue en Allemagne en 2000 pour laquelle la contamination a pu être rapportée à la consommation de salade cultivées dans le sud de la France et/ou le sud de l'Italie. La présence de *Cyclospora cayetanensis* a été prouvée aussi bien au niveau des réservoirs d'eau au sein des habitations que dans certains sites naturels (lacs, rivières au Viet Nam). L'eau est le principal agent de dissémination. Du fait de la présence d'oocystes contenus dans l'eau et qui peuvent se déposer sur les aliments, l'hygiène apparaît d'une grande importance pour limiter la transmission de la cyclospore.

B) Maladie Humaine :

• Manifestations cliniques :

Chez le sujet immunocompétent :

La durée d'incubation de cette parasitose est courte, en moyenne une semaine, mais elle peut durer de un jour à un mois selon les cas. La diarrhée aqueuse représente la principale manifestation clinique d'une cyclospore et est presque commune à tous les cas. Il s'agit d'une diarrhée subaiguë sans signe de gravité, dont la fréquence est comprise entre trois et dix selles par jour. L'évolution est habituellement spontanément résolutive en quelques jours.

La diarrhée isolée peut-être accompagnée de troubles digestifs (douleurs abdominales, flatulence, perte d'appétit, amaigrissement pouvant atteindre 5 à 10 kg, nausées, vomissements, etc.) d'une asthénie progressive, parfois profonde ainsi que d'une fièvre modérée avec une moyenne de 38,5°C. Exceptionnellement, ces symptômes peuvent prédominer dans le tableau clinique.

Chez le sujet immunodéprimé :

Plus particulièrement chez les patients infectés par le virus VIH, la cyclospore devient sévère et prolongée. Le tableau clinique se traduit par une diarrhée qui évolue sur un mode chronique d'une durée moyenne de quatre mois voire beaucoup plus. Les signes cliniques sont beaucoup plus graves : cachexie, déshydratation très sévère... Des localisations extra-intestinales (cholangites) ont été décrites chez des patients atteints de SIDA, mais aucun cas de décès dû à la cyclospore n'a été déclaré.

Immunisation naturelle :

Chez les habitants des régions endémiques, seules quelques études ont été réalisées (Pérou, Népal et Viet Nam). Il apparaît que la majorité des personnes infectées sont les enfants alors que chez l'adulte le portage est rare et le plus souvent asymptomatique. Cela semble être lié à l'acquisition d'une immunité.

• Modalités de contamination humaine :

Les oocystes excrétés dans les selles étant immatures, ils ne sont pas infestants et la transmission inter-humaine directe n'est pas possible. Seuls les oocystes ayant séjournés en milieu extérieur dans les conditions de température et d'humidité précédemment décrites seront potentiellement contaminants.

• Relation dose-effet et dose réponse : pas de donnée disponible

Au cours de certaines des épidémies d'origine alimentaire, la quantité ingérée de l'aliment incriminé était faible, suggérant que la dose minimale infestante est faible.

• Diagnostic :

Il doit se poser dans 3 situations essentielles :

- Diarrhée chez un voyageur au retour d'une zone d'endémie (Amérique Latine, sous-continent Indien et Asie du Sud Est essentiellement),
- Diarrhée chronique chez un patient immunodéprimé en particulier ayant séjourné en zone d'endémie,
- Diarrhée d'allure épidémique.

Seule la mise en évidence directe des oocystes de *Cyclospora* dans les selles du patient permet la confirmation diagnostique ainsi que la surveillance de l'efficacité du traitement spécifique instauré.

Les selles des personnes atteintes de cyclospore peuvent présenter différentes consistances : de molle à liquide. Il faut noter l'absence habituelle de sang et de glaire dans les selles. L'examen parasitologique des selles doit être fait rapidement après leur émission en raison de la très grande sensibilité des oocystes à la dessiccation.

En microscopie optique classique, l'oocyste de *Cyclospora cayetanensis* apparaît de façon relativement homogène en taille et en forme : il s'agit d'une structure sphérique très réfringente, entre 8 et 10 µm de diamètre, présentant une double paroi entourant une masse verdâtre, comportant des inclusions globuleuses (6 à 8 globules) d'environ 2µm de diamètre chacun.

De plus, la paroi des oocystes de *Cyclospora* possède une fluorescence naturelle intense ; ainsi sous lumière ultraviolette, ce parasite apparaît bleu à 365nm ou vert entre 450 et 490nm. On notera une grande variabilité d'intensité de coloration au Ziehl-Nielsen modifié ; seule la technique de la safranine modifiée avec le chauffage au micro-onde semble être reproductible et adaptée à la détection des oocystes de *Cyclospora*.

• Traitement et prévention :

La diarrhée est le maître symptôme de la cyclospore ; elle est habituellement bénigne et de résolution spontanée. Une simple réhydratation peut s'avérer suffisante. En cas de persistance, le diagnostic coprologique s'avère capital afin de mettre en place un traitement efficace.

Le cotrimoxazole (triméthoprime (TMP) – sulfaméthoxazole (SMX)), est le traitement de référence pour la cyclospore. Cependant en cas d'allergie ou d'intolérance, les fluoroquinolones (ciprofloxacine) peuvent être utilisées, en dehors des contre-indications.

C) Rôles des aliments :

• Implication des aliments dans des épidémies

Les principales épidémies dont l'origine alimentaire a pu être argumentée indiquent :

- * Dans les zones endémiques, une contamination de l'eau (robinets, réservoirs, rivières, lacs, etc.).
- * Dans les cas importés, une contamination des fruits et légumes frais (aux USA des framboises, des légumes du Guatemala, ou encore au Canada, des légumes importés d'Asie...).

Les données disponibles sont très parcellaires à ce jour car il n'existe aucune méthode validée pour la mise en évidence des *Cyclospora* dans les aliments.

Cependant lorsque l'origine de la contamination a pu être retrouvée, il s'agit essentiellement de produits provenant de zones d'endémie et consommés frais, crus et non épluchés.

- * Le persil thaïlandais responsable de 11 cas au Canada.
- * Les haricots blancs du Guatemala pour 50 cas aux USA.
- * Les laitues d'Europe du Sud pour 34 cas en Allemagne.

D'autres épidémies en Amérique du Nord ont été liées à l'ingestion de framboises, mûres, basilic, mesclun, souvent importés d'Amérique Latine (Guatemala, Pérou, Mexique). Les aliments incriminés sont le plus souvent identifiés par des enquêtes épidémiologiques, sans documentation microbiologique ou moléculaire.

- Contamination des aliments

L'eau est probablement le principal agent de dissémination des oocystes et la contamination humaine est le plus souvent liée à l'ingestion d'aliments contaminés par de l'eau souillée. Le rôle de l'eau semble donc être le plus souvent indirect. Il existe cependant des situations épidémiques où l'ingestion directe d'eau souillée a été incriminée, mais elles sont plus rares.

Des études expérimentales menées sur les eaux de lavage de divers fruits et légumes (framboises, champignons, graines germées, laitues, etc.) ont permis de retrouver la présence d'oocystes et d'apporter la preuve que ces produits végétaux constituent d'excellents agents de dissémination d'oocystes. Il semblerait même que le triple lavage de ces végétaux avant consommation n'apporterait pas la garantie suffisante d'éliminer toute trace de parasite.

- Mesures de maîtrise

- Sensibilité aux désinfectants :

Cette coccidie n'ayant pas à ce jour de modèle de culture, aucune étude sérieuse n'a été réalisée. Cependant, des cas de cyclosporose ont été décrits à la suite de consommation d'eau chlorée. Il semble donc que le traitement de l'eau chlorée du réseau aux concentrations habituelles soit insuffisant pour éliminer totalement cette coccidie. La filtration ou un traitement de l'eau par UV peuvent être efficace.

- Inactivation par des moyens physiques :

Cyclospora sp. est extrêmement sensible à la déshydratation. Les oocystes se conservent très bien à +4°C. Par contre la sporulation ne se réalise qu'à des températures entre 22°C et 32°C. Au delà de 32°C, l'oocyste est dégradé et la sporulation n'est plus possible. En dessous de 22°C, ce processus est ralenti. Pour certains auteurs, la lumière et notamment les rayons ultraviolets exercent un effet néfaste sur la transformation en oocyste mature, mais cette hypothèse reste à confirmer.

Concernant la congélation, un manque de données ne permet pas, à ce jour, de statuer sur sa réelle efficacité.

- Surveillance des aliments : aucune réglementation en vigueur.

- Méthodes de détection dans les aliments :

S'il est possible de rechercher les oocystes de *Cyclospora cayetanensis* par microscopie optique, plusieurs études ont été consacrées à la mise en évidence de ce parasite grâce à la biologie moléculaire. Rapide, fiable et sensible, cette dernière méthode a été appliquée sur divers prélèvements de l'environnement (eau, fruits, légumes).

D) Hygiène domestique :

Sont exposées les personnes qui consomment des produits crus importés des zones intertropicales, conservés et transportés dans un environnement humide.

- Recommandation :

Ce sont les mesures d'hygiène individuelle et alimentaire habituellement recommandées pour la prévention des infections alimentaires transmises par l'eau ou les aliments : lavage des mains et des aliments, épluchage ou cuisson des fruits et légumes, filtration ou ébullition de l'eau, principalement. Ces recommandations s'appliqueront tout particulièrement aux patients immunodéprimés.

Liens

- Références bibliographiques

- 1 - Ashford RW. Occurrence of an undescribed coccidian in man in Papua New Guinea. *Ann Trop Med Parasitol* 1979 ; 73 : 495-500.
- 2 - Cam PD, Sorel N, Dan LC, Lahrehr E, Tassin S, Barbier JP, Miegeville M. Contribution à l'épidémiologie de *Cyclospora cayetanensis* à partir d'une étude de 12 mois sur l'eau de distribution à Hanoï (Vietnam). *Med Mal Infect* 2001 ; 31 : 591-6.
- 3 - Herwaldt BL. *Cyclospora cayetanensis* : a review, focusing on the outbreaks of cyclosporiasis in the 1990s. *Clin Infect Dis* 2000 ; 31 (4) : 1040-57.
- 4 - Lopez AS, Bendik JM et al.. Epidemiology of *Cyclospora cayetanensis* and other Intestinal Parasites in a Community in Haïti. *J. Clin Microbiol* 2003, volume : 2047 – 2054
- 5 - Mansfield L S., Gajadhar A A. *Cyclospora cayetanensis*, a food-and waterborne coccidian parasite, *Vet parasitol* 2004 ; 126 : 73-90.
- 6 - Miegéville M. Cyclospora Like Body : une nouvelle coccidiose humaine associée à une flambée de diarrhées au retour d'un voyage du Vietnam dans la région nantaise. *Journal Européen d'Hydrologie* 1997 ; 28 : 191-200.
- 7 - Ortega YR, Sterling CR, Gilman RH. *Cyclospora cayetanensis*. *Adv Parasitol* 1998 ; 40 : 399-418.
- 8 - Pape JW, Verdier RI, Bony J, Bony J, Johnson WD, Jr. *Cyclospora* infection in adults infected with HIV. Clinical manifestations, treatment, and prophylaxis. *Ann Intern Med* 1994 ; 121 (9) : 654-7.

- Liens utiles sur internet

Surveillance des maladies infectieuses par un réseau de Laboratoires de Microbiologie-Tendances Epidémiologiques 1983-1999. Institut Scientifique de la Santé Publique.
www.iph.fgov.be/epidemiologie/epif/plabfr/index.htm

Cyclospora infection from CDC-Division of Parasitic Diseases (symptoms, diagnosis, treatment, prevention)
www.cdc.gov/ncidod/dpd/parasites/cyclospora/factsheet-cyclospora.htm

An active surveillance system for bacterial foodborne diseases in the United States-USDA, Food Safety and Inspection Service
www.fsis.usda.gov/OPHS/rpcong98/rpcong98.htm

<http://www.k-state.edu/parasitology/cyclospora/cyclospora.html> site du département de biologie de l'université du Kansas. Présente de nombreuses informations, une base de références bibliographiques et des liens consacrés à *C. cayetanensis*.

Cette fiche a été élaborée par M. MIEGEVILLE (CHU – Nantes) en mai 2006.
Coordination scientifique : R. Lailler.

¹ Oocyste : œuf d'allure kystique des sporozoaires. Pour les coccidies, il est émis dans les selles.

² Sporozoïte : stade parasitaire mobile libéré dans le tube digestif à partir de l'oocyste et responsable de l'invasion des tissus..

³ Trophozoïte : (du grec : se nourrir et animal). Stade intracellulaire jeune à un noyau, immédiatement après l'invasion de la cellule hôte..

⁴ Schizogonie : (du grec skizein : diviser et gonos : génération). Multiplication asexuée des sporozoaires.

⁵ Zoonose : maladie ou infection qui peut être transmise dans des conditions naturelles, des animaux vertébrés à l'homme et inversement.