

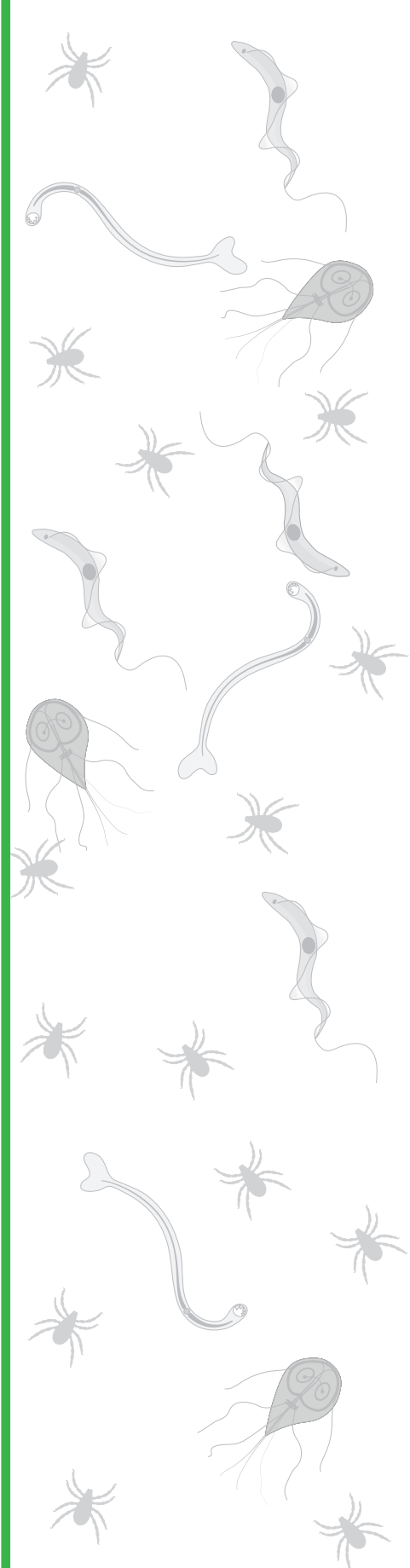


TroCCAP

Tropical Council for Companion Animal Parasites

Directives concernant le diagnostic, le traitement et le contrôle des endoparasites félines dans les régions tropicales. Première édition, 17 mars 2019.

Première publication de TroCCAP © 2017 tous droits réservés. Cette publication est disponible sous réserve que toute redistribution ou reproduction partielle ou totale du contenu, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre, soit préalablement autorisée par écrit par TroCCAP.



z Avertissement

Les lignes directrices présentées dans cette brochure ont été élaborées par des membres du Conseil tropical pour Compagnon Animal Parasites Ltd.

Ces lignes directrices sur les meilleures pratiques sont basées sur des publications scientifiques publiées et validées par des pairs. Les auteurs de ces lignes directrices ont déployé des efforts considérables pour s'assurer que les informations sur lesquelles ils reposent sont exactes et à jour.

Les circonstances individuelles doivent être prises en compte, le cas échéant, en suivant les recommandations de ces directives.

Sponsors

Le Conseil tropical pour animaux de compagnie parasitaires Ltd. tiens à reconnaître le genre des dons de nos sponsors pour faciliter la publication de ces directives librement disponibles



Table des matières

Considérations d'ordre général et recommandations	1
Diagnostic	1
Traitement	1
Prévention et contrôle	2
Implications sur la santé publique	2
Parasites gastro-intestinaux	4
Ascarides (<i>Toxocara</i> spp., <i>Toxascaris leonina</i>).....	4
Ankylostomes (<i>Ancylostoma</i> spp., <i>Uncinaria stenocephala</i>)	7
Trichures (<i>Trichuris</i> spp.)	10
Ver filiforme (<i>Strongyloides</i> spp.)	12
Spirures (<i>Physaloptera</i> spp. et <i>Cylicospirura</i> spp.)	14
Ténia des puces (<i>Dipylidium caninum</i>)	17
Ténia du chat (<i>Taenia taeniaeformis</i>).....	19
Douves intestinales	21
Toxoplasme (<i>Toxoplasma gondii</i>)	23
Coccidies intestinales (<i>Cystoisospora</i> spp.).....	26
Cryptosporidium (<i>Cryptosporidium</i> spp.).....	29
Giardiase (<i>Giardia duodenalis</i>).....	32
Tritrichomonose (<i>Tritrichomonas foetus</i>).....	34
Parasites d'autres systèmes	36
Vers pulmonaires	36
Douves du poumon (<i>Paragonimus</i> spp.).....	39
Douves du foie	41
Strongle géant (<i>Dioctophyme renale</i>).....	43
Ver de la paralysie (<i>Guritia paralysans</i>)	45
Syngames (<i>Mammomonogamus</i> spp.)	47
Lagochilascaris (<i>Lagochilascaris</i> spp.).....	49
Pentastomes (<i>Armillifer</i> spp., <i>Porocephalus</i> spp.).....	51
Ver du cœur (<i>Dirofilaria immitis</i>).....	53
Babesia (<i>Babesia</i> spp.)	56
Cytauxzoon (<i>Cytauxzoon felis</i>).....	59
Hepatozoon (<i>Hepatozoon</i> spp.)	61
Leishmania (<i>Leishmania</i> spp.)	64
Trypanosome (<i>Trypanosoma</i> spp.)	66
Vers oculaires (<i>Thelazia</i> spp.).....	68
Filariose lymphatique (<i>Brugia</i> spp.).....	70
Procédures standard d'exploitation (SOP)	72
SOP 1 : Test par flottation fécale simple	72
SOP 2 : Test par flottation fécale avec centrifugation	74
SOP 3 : Technique de Baermann	76
SOP 4 : Technique de sédimentation.....	78
SOP 5 : Test de Knott modifié.....	79
SOP 6 : Coloration acido-alcool-résistante pour ookystes de <i>Cryptosporidium</i>	80

Considérations d'ordre général et recommandations

Diagnostic

- Les chats doivent être dépistés régulièrement pour les endoparasites (deux fois par an) afin de superviser l'efficacité des régimes de contrôle et l'observance du propriétaire.
- Un test par flottation fécale standard ou modifié réalisé au moyen d'une solution de densité relative comprise entre 1,18 et 1,20 est recommandé pour diagnostiquer la majorité (mais pas l'ensemble) des parasites internes des chats. Dans certains cas, des méthodes de diagnostic plus sensibles peuvent s'avérer adaptées pour des parasites spécifiques, et celles-ci sont indiquées dans les directives.
- Le diagnostic des infections par endoparasites chez le chat peut être compliqué du fait de l'excrétion intermittente des formes de parasites permettant d'établir un diagnostic dans les selles, et ce, même dans les cas symptomatiques. Le fait de tester des échantillons prélevés sur trois jours consécutifs peut augmenter la probabilité de découvrir des formes de parasites permettant d'établir un diagnostic dans les selles.
- Les signes cliniques d'infections par des endoparasites chez le chat peuvent apparaître avant l'excrétion de formes de parasites dans les selles. Par conséquent, les antécédents médicaux et les symptômes cliniques doivent guider les décisions relatives au traitement.
- Dans certains cas, d'autres tests (ex. : NFS [Numération et formule sanguine], analyse d'urine, radiographie et échocardiographie) doivent être réalisés pour permettre un meilleur traitement et une meilleure prise en charge du patient félin.

Traitement

- La disponibilité des médicaments pour le traitement des infections par endoparasites chez le chat peut varier d'un pays à l'autre. TroCCAP recommande l'emploi de médicaments bénéficiant d'une AMM (Autorisation de mise sur le marché).
- Les praticiens vétérinaires doivent faire preuve d'une extrême prudence lorsqu'ils recommandent l'emploi de médicaments/protocoles hors AMM et surveiller attentivement le chat afin de s'assurer qu'il ne développe pas d'effets secondaires inattendus. La responsabilité des effets secondaires liés à l'utilisation de médicaments/protocoles hors AMM incombe au praticien vétérinaire prescripteur.
- Tous les chats vivant sous le même toit doivent être traités pour les parasites intestinaux en même temps.
- Toutes les précautions doivent être prises pour minimiser le risque de transmission d'endoparasites et de morbidité, notamment chez les chatons, en améliorant la nutrition, l'hygiène environnementale, et en évitant la surpopulation et les autres facteurs de stress.
- Des soins palliatifs (ex. : traitement de réhydratation, transfusion sanguine, supplémentation en fer et régime hyperprotéiné) doivent être fournis selon les besoins.

Prévention et contrôle

- Étant données la transmission transmammaire et la période de prépatence de *Toxocara cati*, les chatons doivent être traités contre les ascarides dès l'âge de 3 semaines, puis tous les quinze jours jusqu'à l'âge de 10 semaines. Toutefois, dans les scénarios où les chattes et leurs chatons vivent à l'extérieur dans des environnements potentiellement contaminés, les chatons doivent être traités contre les ankylostomes dès l'âge de 2 semaines, puis toutes les 2 semaines jusqu'à l'âge de 10 semaines minimum. Les chattes allaitantes doivent être traitées en même temps que leur portée.
- Les chats doivent être vermifugés régulièrement (les chats vivant en chatterie, les chats vivant en liberté à l'extérieur présentent un risque plus élevé et doivent être vermifugés tous les mois).
- Une prophylaxie mensuelle contre le ver du cœur est recommandée dans les zones où l'infection canine est endémique.
- Les selles des chats doivent être retirées et éliminées tous les jours.
- Le bac à litière doit être nettoyé chaque jour, et si de l'eau de Javel est utilisée, le bac doit être rincé complètement pour éviter d'exposer les chats aux effets toxiques de l'eau de Javel.
- La désinfection des surfaces gravillonneuses, des surfaces argileuses ou des pelouses au moyen de borate de sodium (5 kg/m²) tuera les larves, mais peut également détruire la végétation.
- Ne pas laisser les chats consommer de la viande crue ou chasser car de nombreux animaux (ex. : escargots, limaces, oiseaux, rongeurs et autres petits mammifères) servent d'hôtes intermédiaires ou paraténiques à certains endoparasites.
- En présence de puces, les chats doivent être traités contre *Dipylidium caninum*.
- Les chats donneurs de sang doivent être dépistés au moyen d'une RCP et de tests sérologiques afin d'écartier la présence/l'exposition à des agents pathogènes potentiellement transmis par transfusions sanguines (ex. : *Bartonella henselae*, *Mycoplasma haemofelis*, le virus de l'immunodéficience féline, le virus leucémogène félin [Feline Leukaemia Virus, FeLV], et le cas échéant pour d'autres infections comme *Leishmania* spp. et *Babesia* spp.). Des renseignements complémentaires concernant les transfusions sanguines chez le chien et le chat sont disponibles à l'adresse <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4913655/pdf/JVIM-30-015.pdf>

Implications sur la santé publique

- Certains parasites du chat sont zoonotiques (définition : dans le cadre de ces directives, parasites pour lesquels au moins un cas d'infection chez l'humain a fait l'objet d'un rapport publié). Ces parasites et agents vectoriels peuvent affecter les personnes, notamment les enfants et les personnes immunodéprimées. Par conséquent, leur contrôle est également important du point de vue de la santé publique.
- Les praticiens vétérinaires et les autorités de santé publique doivent éduquer les propriétaires de chats concernant les risques potentiels liés à un mauvais contrôle des parasites chez les chats.
- Les praticiens vétérinaires doivent également recommander aux propriétaires de chats de maintenir une bonne hygiène (ex. : lavage des mains, port de chaussures à

l'extérieur et élimination quotidienne des selles de chats) afin d'éviter les risques de transmission de parasites zoonotiques.

Parasites gastro-intestinaux

Ascarides (*Toxocara* spp., *Toxascaris leonina*)

Les ascarides sont des nématodes qui infectent les félins domestiques et sauvages, et qui peuvent provoquer des maladies graves chez le chaton. *Toxocara cati* est zoonotique.

Espèces parasites : *Toxocara cati*, *Toxocara malaysiensis*, *Toxascaris leonina*

Nom commun : Ascarides

Hôtes : Félins domestiques et sauvages ; *Toxascaris leonina* peut également infecter les chiens

Période de prépatence : 3 à 10 semaines selon le mode de transmission et l'espèce

Localisation dans l'hôte : Intestin grêle

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Ingestion d'œufs embryonnés, prédation d'hôtes paraténiques (généralement des rongeurs), et voie transmammaire (*T. cati*)

Zoonotique : Oui (*T. cati*, *T. malaysiensis* ?)

Distribution

Toxocara cati et *Toxascaris leonina* sont présents dans le monde entier ^[1,2]. *Toxocara malaysiensis* infecte les chats en Malaisie, en Chine et au Viêt Nam ^[3].

Symptômes cliniques

Les symptômes cliniques dépendent de l'ampleur de l'infection et de l'espèce de nématode infectieuse. Les infections par *Toxascaris leonina* et par *T. cati* (si cette dernière est de faible ampleur) peuvent rester asymptomatiques. Les chatons infectés par *T. cati*, notamment par la voie transmammaire, peuvent présenter une cachexie, un ventre ballonné, des troubles respiratoires, une diarrhée, des vomissements, entre autres symptômes, dès l'âge de 3 semaines. Des infections importantes peuvent provoquer une occlusion intestinale ou des invaginations chez les chatons, qui peuvent être potentiellement mortelles.

Diagnostic

Les infections par des ascarides chez le chat peuvent être confirmées par flottation fécale standard (**SOP 1**). Les œufs ne sont pas embryonnés dans les selles, mesurent 65 µm × 77 µm avec une enveloppe irrégulière pour *T. cati* et *T. malaysiensis* et 70 µm × 80 µm avec une enveloppe lisse pour *T. leonina* ^[1] (**Fig. 1 et 2**). Des vers en forme de spaghettis d'aspect crémeux peuvent être observés dans les vomissures ou les selles des chats infectés (**Fig. 3**).



Figure 1. Œuf de *Toxocara cati* présentant une enveloppe irrégulière (Crédit photographique : Dr R. Traub)



Figure 2. Œufs embryonnés de *Toxascaris leonina* présentant une enveloppe lisse (Crédit photographique : Dr R. Traub)



Figure 3. Ver adulte de *Toxocara cati* excrété dans les selles d'un chat (Crédit photographique : Dr A. D. Mihalca)

Traitement

Pour en savoir plus sur les traitements anthelminthiques, consulter le **Tableau 1**.

Tableau 1. Voies d'administration, posologie et efficacité des médicaments anthelminthiques couramment utilisés contre les principaux parasites gastro-intestinaux du chat ^[1,2].

Anthelminthiques	Voie	Posologie	Ascarides	Ankylostomes	Vers plats
Pyrantel pamoate	Orale	20 mg/kg	✓	✓	
Pyrantel embonate	Orale	57,5 mg/kg	✓	✓	
Émodepside*	Topique	3 mg/kg	✓	✓	
Praziquantel	Orale, SC, IM	5-10 mg/kg			✓
Praziquantel	Topique	8 mg/kg			✓
Fenbendazole**	Orale	50 mg/kg par jour pendant 3 à 5 jours	✓	✓	
Ivermectine	Orale	0,024 mg/kg		✓	
Oxime milbémycine* de	Orale	2 mg/kg	✓	✓	
Sélamectine	Topique	6 mg/kg	✓	✓	
Epsiprantel	Orale	2,75 mg/kg			✓
Moxidectine** de	Topique	1 mg/kg moxidectine	✓	✓	
Éprinomectine* d'	Topique	0,5 mg/kg d'éprinomectine	✓	✓	

*Efficace contre les trichures.

**Efficace contre les trichures et les spirures.

Abréviations : SC, sous-cutanée ; IM, intramusculaire.

Prévention et contrôle

Étant données la transmission transmammaire et la période de prépatence de *T. cati*, les chatons doivent être traités contre les ascarides dès l'âge de 3 semaines, puis tous les quinze jours jusqu'à l'âge de 10 semaines. Toutefois, dans les scénarios où les chattes et leurs chatons vivent à l'extérieur dans des environnements potentiellement contaminés, les chatons doivent être traités contre les ankylostomes dès l'âge de 2 semaines, puis toutes les 2 semaines jusqu'à l'âge de 10 semaines minimum. Les chattes allaitantes doivent être traitées en même temps que leur portée. Par la suite, tous les chats doivent être traités une fois par mois. La prévention des activités de prédation et de fouille des déchets ainsi que l'élimination rapide des selles sont également recommandées.

Pour en savoir plus sur les options de contrôle, consulter la section **Considérations d'ordre général et recommandations** de ces directives.

Implications sur la santé publique

L'ingestion d'œufs embryonnés de *T. cati* présents dans l'environnement (sol) peut provoquer une larva migrans oculaire ou viscérale occulte chez l'humain. Les enfants sont particulièrement exposés. Une fois ingérées, les larves effectuent une migration somatique vers des organes comme le foie, les poumons, le cerveau et les yeux. Cette migration peut être asymptomatique ou, au contraire, provoquer une réponse inflammatoire éosinophilique pouvant entraîner des symptômes de type fièvre, douleur abdominale, hépatomégalie et toux. Les symptômes sont généralement automodérateurs, mais peuvent dans certains cas entraîner des complications graves en cas d'implications neurologiques ou cardiaques. Les larves de *T. cati* peuvent aussi pénétrer dans l'œil et sa vascularisation, causant une perte de vision ou une cécité due à une chorioretinite, à une névrite optique et à une endophtalmie. Le potentiel zoonotique de *T. malaysiensis* est encore inconnu, mais il est considéré comme potentiellement zoonotique. *Toxascaris leonina* n'est pas considéré comme zoonotique.

Références

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Taton-Allen G, Cheney J. Gastrointestinal parasites. In: Lappin M (ed) Feline internal medicine secrets. Philadelphia, Hanley & Belfus, 2001; p. 85-95.
- [3] Le TH, Anh NT, Nguyen KT, Nguyen NT, Thuy do TT, Gasser RB. *Toxocara malaysiensis* infection in domestic cats in Vietnam - An emerging zoonotic issue? *Infect Genet Evol.* 2016;37:94-98.

Ankylostomes (*Ancylostoma* spp., *Uncinaria stenocephala*)

Les ankylostomes sont des nématodes qui infectent les félins domestiques et sauvages, et qui provoquent des maladies graves chez le chaton. Ils sont zoonotiques (sauf *U. stenocephala*).

Espèces parasites : *Ancylostoma tubaeforme*, *Ancylostoma braziliense*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Uncinaria stenocephala*

Nom commun : Ankylostomes

Hôtes : Félins sauvages et domestiques ; ils peuvent également infecter les chiens (sauf *A. tubaeforme*)

Période de prépatence : 2-4 semaines.

Localisation dans l'hôte : Intestin grêle

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Ingestion de larves infectieuses, prédation d'hôtes paraténiques (généralement des rongeurs), et pénétration des larves dans la peau

Zoonotique : Oui (sauf *U. stenocephala*)

Distribution

Ancylostoma tubaeforme est présent dans le monde entier. *Ancylostoma ceylanicum* est présent dans les régions tropicales et subtropicales humides de la région Asie-Pacifique, de Chine, d'Inde et d'Afrique. *Ancylostoma braziliense* est présent dans les régions tropicales humides d'Afrique, d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud, de Malaisie, d'Indonésie et du nord de l'Australie. *Uncinaria stenocephala* est généralement présent dans les zones tempérées et plus froides des régions subtropicales.

Symptômes cliniques

L'infection par ankylostomes peut être bien tolérée par les chats. Chez les chatons, les infections sévères peuvent entraîner anémie, diarrhée et perte de poids. La pénétration cutanée des larves peut entraîner des lésions de la peau (ex. : érythème, papules et prurit). Des symptômes respiratoires et une pneumonie peuvent survenir chez les chatons, chez lesquels l'infection peut être mortelle lorsqu'un grand nombre d'ankylostomes sont présents.

Diagnostic

Les vers adultes peuvent être différenciés par la morphologie de la capsule buccale (**Fig. 1, 2**) et les rayons de la bourse chez le mâle. Les œufs de strongylidés typiques peuvent être détectés lors d'un test par flottation fécale standard (**SOP 1**). Les œufs sont ovales, ont une enveloppe fine, ne sont pas embryonnés dans les selles et mesurent environ 52-79 µm par 28-58 µm chez *Ancylostoma* spp. et 71-92 µm × 35-58 µm chez *U. stenocephala* ^[1] (**Fig. 2**).



Figure 1. Capsule buccale d'*Ancylostoma tubaeforme* contenant trois paires de dents (Crédit photographique : iconothèque du département de parasitologie de l'Université de Melbourne)



Figure 2. Capsule buccale d'*Ancylostoma ceylanicum* ou d'*Ancylostoma braziliense* contenant une seule paire de dents (Crédit photographique : iconothèque du département de parasitologie de l'Université de Melbourne)



Figure 3. Œuf d'ankylostome sur flottation fécale (Crédit photographique : Dr R. Traub)

Traitement

Pour en savoir plus sur les traitements anthelminthiques, consulter le **Tableau 1**.

Tableau 1. Voies d'administration, posologie et efficacité des médicaments anthelminthiques couramment utilisés contre les principaux parasites gastro-intestinaux du chat [1,2].

Anthelminthiques	Voie	Posologie	Ascarides	Ankylostomes	Vers plats
Pyrantel pamoate	Orale	20 mg/kg	✓	✓	
Pyrantel embonate	Orale	57,5 mg/kg	✓	✓	
Émodepside*	Topique	3 mg/kg	✓	✓	
Praziquantel	Orale, SC, IM	5-10 mg/kg			✓
Praziquantel	Topique	8 mg/kg			✓
Fenbendazole**	Orale	50 mg/kg par jour pendant 3 à 5 jours	✓	✓	
Ivermectine	Orale	0,024 mg/kg		✓	
Oxime milbémycine*	Orale	2 mg/kg	✓	✓	
Sélamectine	Topique	6 mg/kg	✓	✓	
Epsiprantel	Orale	2,75 mg/kg			✓
Moxidectine**	Topique	1 mg/kg de moxidectine	✓	✓	
Éprinomectine*	Topique	0,5 mg/kg d'éprinomectine	✓	✓	

*Efficace contre les trichures.

**Efficace contre les trichures et les spirures.

Abréviations : SC, sous-cutanée ; IM, intramusculaire.

Prévention et contrôle

Les chatons doivent être traités contre les ankylostomes dès l'âge de 2 semaines, puis toutes les 2 semaines jusqu'à l'âge de 10 semaines minimum. Les chattes allaitantes doivent être traitées en même temps que leur portée. Par la suite, les chats doivent être traités une fois par mois. La prévention des activités de prédation et de fouille des déchets ainsi que l'élimination rapide des selles sont également recommandées.

Pour en savoir plus sur les options de contrôle, consulter la section **Considérations d'ordre général et recommandations** de ces directives.

Implications sur la santé publique

Les ankylostomes sont des agents zoonotiques, et la principale cause de larva migrans cutanée chez l'humain. *Ancylostoma braziliense* provoque une larva migrans cutanée prolongée ou des « myiases cutanées rampantes » chez l'humain. *Ancylostoma ceylanicum* est capable de produire des infections patentées chez l'humain dans les régions où cet ankylostome est endémique chez le chien et le chat. Les symptômes cliniques les plus fréquents chez l'humain incluent la douleur abdominale, la diarrhée aqueuse, le méléna et l'éosinophilie périphérique [3]. *Uncinaria stenocephala* n'est pas considéré comme zoonotique.

Références

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Taton-Allen G, Cheney J. Gastrointestinal parasites. In: Lappin M (ed) Feline internal medicine secrets. Philadelphia, Hanley & Belfus, 2001; p. 85-95.
- [3] Traub RJ. *Ancylostoma ceylanicum* – a re-emerging but neglected parasitic zoonosis. *Int J Parasitol.* 2013;43:1009-1015.

Trichures (*Trichuris* spp.)

Les trichures sont des nématodes du cæcum et du côlon chez les félins sauvages qui peuvent occasionnellement infecter les chats domestiques.

Espèces parasites : *Trichuris campanula*, *Trichuris serrata*

Nom commun : Trichures

Hôtes : Félins sauvages et domestiques

Période de prépatence : 62-91 jours

Localisation dans l'hôte : Cæcum et côlon

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Ingestion d'œufs embryonnés

Zoonotique : Non

Distribution

Mondiale.

Symptômes cliniques

Les infections par trichures sont bien tolérées chez les chats domestiques, et restent généralement asymptomatiques.

Diagnostic

Les infections par trichures chez le chat peuvent être confirmées par flottation fécale standard (**SOP 1**) en utilisant une solution de flottation de densité relative $\geq 1,20$. Les œufs (d'environ $54-85 \times 34-40 \mu\text{m}$) présentent une enveloppe épaisse, jaune-marron et symétrique, avec des bouchons polaires à chaque extrémité ^[1] (**Fig. 1**). Les œufs de *Trichuris* spp. doivent être différenciés de ceux d'autres parasites, dont *Eucoleus aerophilus* et *Pearsonema feliscati* (qui est présent dans l'urine). Les adultes ont un corps en forme de « fouet » caractéristique, une extrémité antérieure longue et fine (ancrée dans la muqueuse) et une extrémité postérieure corpulente (**Fig. 2**).



Figure 1. Œuf de *Trichuris* spp. sur flottation fécale (Crédit photographique : Dr T. Inpankaew)



Figure 2. *Trichuris* spp. adultes (Crédit photographique : iconothèque du département de parasitologie de l'Université de Melbourne)

Traitement

Consulter le **Tableau 1** pour les médicaments anthelminthiques connus pour être efficaces dans le traitement de *Trichuris* spp. chez le chien et qui sont probablement efficaces dans le traitement de *Trichuris* spp. chez le chat s'ils sont administrés aux doses indiquées sur l'étiquette.

Tableau 1. Voies d'administration, posologie et efficacité des médicaments anthelminthiques couramment utilisés contre les principaux parasites gastro-intestinaux du chat ^[1,2].

Anthelminthiques	Voie	Posologie	Ascarides	Ankylostomes	Vers plats
Pyrantel pamoate	Orale	20 mg/kg	✓	✓	
Pyrantel embonate	Orale	57,5 mg/kg	✓	✓	
Émodepside*	Topique	3 mg/kg	✓	✓	
Praziquantel	Orale, SC, IM	5-10 mg/kg			✓
Praziquantel	Topique	8 mg/kg			✓
Fenbendazole**	Orale	50 mg/kg par jour pendant 3 à 5 jours	✓	✓	
Ivermectine	Orale	0,024 mg/kg		✓	
Oxime de milbémycine*	Orale	2 mg/kg	✓	✓	
Sélamectine	Topique	6 mg/kg	✓	✓	
Epsiprantel	Orale	2,75 mg/kg			✓
Moxidectine**	Topique	1 mg/kg de moxidectine	✓	✓	
Éprinomectine*	Topique	0,5 mg/kg d'éprinomectine	✓	✓	

*Efficace contre les trichures.

**Efficace contre les trichures et les spirures.

Abréviations : SC, sous-cutanée ; IM, intramusculaire.

Prévention et contrôle

Le contrôle des trichures félines est possible via des diagnostics, un traitement et un assainissement appropriés de la chatterie. Une surpopulation de chats doit être évitée. Les selles doivent être retirées quotidiennement de la litière.

Pour en savoir plus sur les options de contrôle, consulter la section **Considérations d'ordre général et recommandations** de ces directives.

Implications sur la santé publique

Aucune.

Référence

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.

Ver filiforme (*Strongyloides* spp.)

Les *Strongyloides* spp. sont des nématodes qui peuvent infecter les carnivores sauvages et domestiques, y compris les chats. *Strongyloides stercoralis* est zoonotique.

Espèces parasites : *Strongyloides planiceps*, *Strongyloides tumefaciens*, *Strongyloides felis*, *Strongyloides stercoralis*

Nom commun : Ver filiforme

Hôtes : Carnivores sauvages et domestiques, dont le chat et le chien (uniquement *S. stercoralis* et *S. planiceps*)

Période de prépatence : 5-21 jours (10-11 jours pour *S. planiceps*)

Localisation dans l'hôte : Intestin grêle

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Pénétration des larves dans la peau

Zoonotique : Oui (*S. stercoralis*)

Distribution

Les infections par *Strongyloides planiceps* chez le chat ont été principalement signalées au Japon et en Malaisie. *Strongyloides felis* a été signalé en Inde et en Australie. *Strongyloides tumefaciens* a été signalé en Amérique du Nord et en Inde. Des cas d'infections par *Strongyloides* chez le chat ont été signalés en Afrique, en Europe, en Asie du Sud-Est, dans les Caraïbes et en Amérique du Sud ^[1,2,3] ; dans certains cas, il a été déterminé que l'espèce était *S. stercoralis* ^[2].

Symptômes cliniques

Les infections par *Strongyloides* chez le chat sont généralement asymptomatiques et automodératrices. Les infections par *Strongyloides tumefaciens* ou une localisation aberrante de *S. stercoralis* peuvent produire des nodules tumoraux dans le gros intestin ainsi que des selles molles ou diarrhéiques.

Diagnostic

Les infections par *Strongyloides planiceps* chez le chat peuvent être confirmées par flottation fécale standard (**SOP 1**). Les œufs de *S. planiceps* mesurent 58-64 × 32-40 µm ^[4] et sont embryonnés dans les selles

(**Fig. 1**). Pour les autres espèces, la flottation avec centrifugation dans une solution de sulfate de zinc (**SOP 2**) ou la méthode de Baermann (**SOP 3**) sont recommandées pour la détection des larves (**Fig. 2**). Bien que les larves de *Strongyloides* puissent être détectées dans des frottis de selles fraîches, cette méthode n'est pas recommandée en raison de sa sensibilité faible. D'une manière générale, l'examen des selles pour *Strongyloides* spp. peut être difficile.

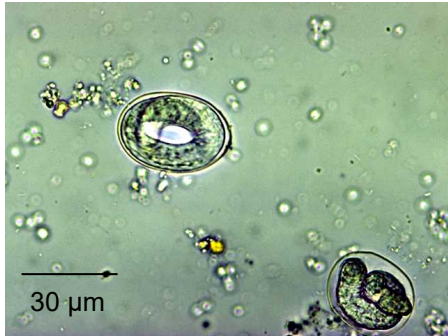


Figure 1. Œufs de *Strongyloides* spp. contenant des larves de stade I sur flottation fécale (Crédit photographique : iconothèque du département de parasitologie de l'Université de Melbourne)



Figure 2. Larve rhabditiforme de *Strongyloides stercoralis* avec un primordium génital proéminent (flèche) dans les selles, isolée en utilisant la technique de Baermann (Crédit photographique : Shutterstock)

Traitement

Il n'existe pas de traitement approuvé contre les infections par *Strongyloides* spp. chez le chat. L'ivermectine (200 µg/kg SC) présente une efficacité marginale [4]. Le thiabendazole (25 mg/kg par voie orale deux fois par jour pendant 2 jours) s'est avéré efficace contre *S. felis* chez trois chats [4].

Prévention et contrôle

Le contrôle et la prévention des infections par *Strongyloides* chez le chat sont difficiles, étant donné que le principal mode de transmission a lieu via une pénétration directe de la peau par les larves.

Pour en savoir plus sur les options de contrôle, consulter la section **Considérations d'ordre général et recommandations** de ces directives.

Implications sur la santé publique

Strongyloides stercoralis est zoonotique. Cette espèce est principalement associée aux chiens, aux humains, aux primates non humains et aux canidés sauvages [1]. Il a été démontré dans un cadre expérimental que les chats sont vulnérables face à *S. stercoralis* et des cas d'infections supposées par *S. stercoralis* chez le chat ont fait l'objet de publications [2]. Le potentiel zoonotique des autres *Strongyloides* spp. associées au chat est inconnu.

Références

- [1] Thamsborg SM, Ketzis J, Horii Y, Matthews JB. *Strongyloides* spp. infections of veterinary importance. *Parasitology*. 2017;144:274-284.
- [2] Nyambura Njuguna A, Kagira JM, Muturi Karanja S, Ngotho M, Mutharia L, Wangari Maina N. Prevalence of *Toxoplasma gondii* and other gastrointestinal parasites in domestic cats from households in Thika Region, Kenya. *Biomed Res Int*. 2017;7615810.
- [3] Rojekkittikhun W et al., Gastrointestinal parasites of dogs and cats in a refuge in Nakhon Nayok, Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2014;45:31-39.
- [4] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. *Feline Clinical Parasitology*. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.

Spirures (*Physaloptera* spp. et *Cylicospirura* spp.)

Les *Physaloptera* spp. et *Cylicospirura* spp. sont des nématodes spiruridés qui infectent l'estomac des chats sauvages et domestiques. Les *Physaloptera* spp. sont zoonotiques, mais de signification mineure chez l'humain.

Espèces parasites : *Physaloptera praeputialis*, *Physaloptera pseudopraeputialis*, *Physaloptera rara*, *Cylicospirura felineus*, *Cylicospirura subaequalis*, *Cylicospirura barusi*, *Cylicospirura heydoni*, *Cylicospirura advena*, *Cylicospirura dasyuridis*

Nom commun : Spirure

Hôtes : Félines sauvages et domestiques ; *P. rara* peut infecter les canidés sauvages et domestiques

Période de prépatence : 75-156 jours

Localisation dans l'hôte : Estomac et partie antérieure du duodénum (*P. rara*)

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Prédation d'hôtes paraténiques (ex. : souris, grenouilles, serpents et lézards) ou d'hôtes intermédiaires (ex. : cafards, criquets et carabes)

Zoonotique : Oui

Distribution

Physaloptera praeputialis est présent dans le monde entier. *Physaloptera rara* a été signalé aux États-Unis, tandis que *P. pseudopraeputialis* a été détecté aux Philippines ^[1]. *Cylicospirura felineus* est présent en Inde ^[1], en Australie, en Amérique du Nord et en Afrique ^[1,2,3,4]. *Cylicospirura subaequalis* et *C. barusi* sont présents en Asie, *C. heydoni* et *C. dasyuridis* en Australie ^[3], et *C. advena* en Nouvelle-Zélande ^[5].

Symptômes cliniques

Les chats infectés par *Physaloptera* spp. peuvent être asymptomatiques. La majorité des cas de maladie déclarée sont associés à des infections par *P. praeputialis*. Les symptômes cliniques peuvent comprendre l'anorexie, les vomissements intermittents, la perte de poids, la diarrhée et des selles noires (méléna), qui peuvent être associés à une anémie et une éosinophilie. Les vers adultes peuvent être expulsés dans les vomissements. Les infections par *Cylicospirura* ont été principalement associées à des nodules dans l'estomac des chats (**Fig. 1**). Chez les félines sauvages, des vomissements chroniques, une perte de poids et des perforations intestinales ont été attribués à l'infection par des espèces de *Cylicospirura* ^[6].

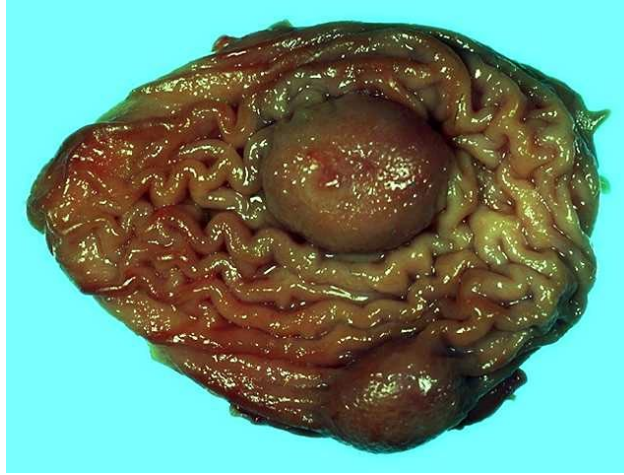


Figure 1. Nodule induit par *Cylicospirura* spp. dans l'estomac d'un chat (Crédit photographique : iconothèque du département de parasitologie de l'Université de Melbourne)

Diagnostic

Les infections par *Physaloptera* spp. chez le chat peuvent être confirmées par sédimentation fécale (**SOP 4**). La flottation dans des solutions de densité relative élevée (ex. : 1,27) est également efficace. Les œufs de spirures sont embryonnés dans les selles et mesurent environ 45-58 × 30-42 µm pour *P. praeputialis*, 50 à 60 µm de long pour *P. pseudopraeputialis* et 42-53 × 29-35 µm pour *P. rara* ^[1]. Les œufs sont assez transparents (translucides) et peuvent être difficiles à voir lors d'une microscopie photonique. Les œufs de *Cylicospirura* spp. (ex. : 29-38 × 13-22 µm pour *C. felineus* et 34-36 × 22-24 µm pour *C. advena*) sont plus petits que ceux de *Physaloptera* spp. La gastroscopie est la méthode la plus efficace pour le diagnostic des infections par *Physaloptera* spp. et *Cylicospirura* chez le chat. Pour les *Cylicospirura* spp., plusieurs nématodes rouges et minces peuvent s'étendre via une fistule dans les nodules.

Traitement

L'utilisation hors AMM du pyrantel pamoate (20 mg/kg par voie orale, administré à 2-3 semaines d'écart) et de l'ivermectine (0,2 mg/kg SC ou par voie orale, deux doses administrées à 2 semaines d'écart) est efficace contre les infections par *Physaloptera* spp. chez le chat. Aucun traitement n'a été signalé pour les *Cylicospirura* spp.

Prévention et contrôle

Le contrôle des *Physaloptera* spp. peut être obtenu en empêchant les chats de chasser et de manger des hôtes paraténiques et intermédiaires.

Implications sur la santé publique

Des cas d'infection par des *Physaloptera* spp. chez l'humain ont été signalés en de rares occasions, mais l'espèce impliquée n'a pas été déterminée. L'infection chez l'humain est probablement le résultat de l'ingestion d'hôtes intermédiaires arthropodes ou d'hôtes paraténiques non cuits.

Références

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. *Feline Clinical Parasitology*. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Junker K, Vorster JH, Boomker J. First record of *Cylicospirura (Cylicospirura) felineus* from a domestic cat in South Africa. *Onderstepoort J Vet Res*. 2006;73:257-262.
- [3] Gregory GG, Munday BL. Internal parasites of feral cats from the Tasmanian Midlands and King Island. *Aust Vet J*. 1976;52:317-320.
- [4] Crossland NA et al. First report of *Cylicospirura felineus* in a feral domestic shorthair cat in North America. *JFMS Open Rep*. 2015;1:2055116915593964.
- [5] Clark WC. *Cylicospirura advena* n. sp. (Nematoda: Spirocercidae) a stomach parasite from a cat in New Zealand, with observations on related species. *Syst Parasitol*. 1981;3:185-191.
- [6] Ferguson JA, Woodberry K, Gillin CM, et al. *Cylicospirura* species (Nematoda: Spirocercidae) and stomach nodules in cougars (*Puma concolor*) and bobcats (*Lynx rufus*) in Oregon. *J Wildlife Disease* 2011;47:140-153.

Ténia des puces (*Dipylidium caninum*)

Dipylidium caninum est un ver plat commun chez le chien, qui peut aussi fréquemment infecter le chat. Il est zoonotique.

Espèces parasites : *Dipylidium caninum*

Nom commun : Ténia des puces

Hôtes : Canidés sauvages et domestiques, mais aussi les chats

Période de prépatence : 2-4 semaines.

Localisation dans l'hôte : Intestin grêle

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Ingestion de puces et de poux infectés ^[1]

Zoonotique : Oui

Distribution

Mondiale.

Symptômes cliniques

Les infections par *Dipylidium caninum* sont bien tolérées chez le chat. S'il est présent en grande quantité, *D. caninum* peut provoquer constipation ou diarrhée, et les chats peuvent présenter un ventre ballonné et avoir l'air maladifs.

Diagnostic

L'infection par *Dipylidium caninum* chez le chat peut être confirmée en détectant les segments à pores doubles caractéristiques ou les proglottis (d'aspect blanc crèmeux et en forme de graine de concomre, 10-12 mm de longueur environ) dans les selles ou la région périnéale (**Fig. 1**). Les grosses capsules ovigères (contenant des œufs mesurant environ 25-40 µm × 30-45 µm) (**Fig. 2**) peuvent aussi être détectées par flottation fécale standard (**SOP 1**), mais cette méthode présente une très faible sensibilité et n'est donc pas recommandée ^[2].



Figure 1. Vers plats *Dipylidium* adultes présentant des proglottis typiques en forme de « baril » ou de « graine de concomre » dans l'intestin grêle d'un chat (Crédit photographique : Dr A. D. Mihalca)

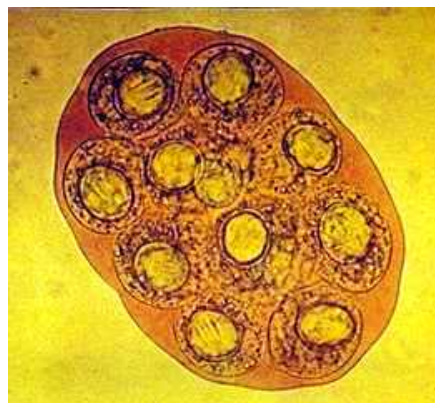


Figure 2. Œufs de *Dipylidium* à l'intérieur de la capsule ovigère par flottation fécale (Crédit photographique : iconothèque du département de parasitologie de l'Université de Melbourne)

Traitement

Pour en savoir plus sur les traitements anthelminthiques, consulter le **Tableau 1**.

Tableau 1 Voies d'administration, posologie et efficacité des médicaments anthelminthiques couramment utilisés contre les principaux parasites gastro-intestinaux du chat [2,3].

Anthelminthiques	Voie	Posologie	Ascarides	Ankylostomes	Vers plats
Pyrantel pamoate	Orale	20 mg/kg	✓	✓	
Pyrantel embonate	Orale	57,5 mg/kg	✓	✓	
Émodepside*	Topique	3 mg/kg	✓	✓	
Praziquantel	Orale, SC, IM	5-10 mg/kg			✓
Praziquantel	Topique	8 mg/kg			✓
Fenbendazole**	Orale	50 mg/kg par jour pendant 3 à 5 jours	✓	✓	
Ivermectine	Orale	0,024 mg/kg		✓	
Oxime milbémycine*	Orale	2 mg/kg	✓	✓	
Sélamectine	Topique	6 mg/kg	✓	✓	
Epsiprantel	Orale	2,75 mg/kg			✓
Moxidectine**	Topique	1 mg/kg de moxidectine	✓	✓	
Éprinomectine*	Topique	0,5 mg/kg d'éprinomectine	✓	✓	

*Efficace contre les trichures.

**Efficace contre les trichures et les spirures.

Abréviations : SC, sous-cutanée ; IM, intramusculaire.

Prévention et contrôle

Le contrôle de *D. caninum* peut être obtenu en traitant les chats infectés à intervalles de 2 à 4 semaines et en utilisant des insecticides bénéficiant d'une AMM pour qu'ils n'aient ni puces ni poux.

Implications sur la santé publique

Dipylidium caninum peut infecter l'humain, notamment les enfants. La plupart des patients infectés sont asymptomatiques, mais une irritabilité nocturne, une anorexie et une perte de poids peuvent survenir chez les personnes infectées.

Références

- [1] Low VL, Prakash BK, Tan TK, Sofian-Azirun M, Anwar FHK, Vinnie-Siow WY, AbuBakar S. Pathogens in ectoparasites from free-ranging animals: Infection with *Rickettsia asembonensis* in ticks, and a potentially new species of *Dipylidium* in fleas and lice. *Vet Parasitol.* 2017;245:102-105.
- [2] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. *Feline Clinical Parasitology*. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [3] Taton-Allen G, Cheney J. Gastrointestinal parasites. In: Lappin M (ed) *Feline internal medicine secrets*. Philadelphia, Hanley & Belfus, 2001; p. 85-95.

Ténia du chat (*Taenia taeniaeformis*)

Taenia taeniaeformis est un ver plat commun chez le chat. Il est zoonotique, mais de moindre importance.

Espèces parasites : *Taenia taeniaeformis*

Nom commun : Ténia du chat

Hôtes : Félins et canidés sauvages et domestiques

Période de prépatence : 34-80 jours

Localisation dans l'hôte : Intestin grêle

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Prédation d'hôtes intermédiaires (rongeurs)

Zoonotique : Oui

Distribution

Mondiale.

Symptômes cliniques

Les infections par *Taenia taeniaeformis* chez le chat ont très rarement une signification clinique, seuls quelques cas d'occlusion intestinale dus à des infections extrêmement sévères ayant été rapportés.

Diagnostic

Les infections par *Taenia taeniaeformis* chez le chat peuvent être confirmées par la présence de proglottis (segments) blanchâtres distinctifs dans les selles porteurs d'un unique pore génital latéral (**Fig. 1**). Étant donné que ce sont des proglottis et non des œufs qui sont excrétés dans les selles, l'absence d'œufs lors d'une flottation fécale standard (**SOP 1**) n'exclut pas l'infection. Les œufs sont des œufs de ténidés typiques, sphériques, de 31-36 µm de diamètre avec un embryophore hexacanthé (**Fig. 2**)^[1].



Figure 1. Vers plats *Taenia taeniaeformis* adultes dans l'intestin grêle d'un chat (Crédit photographique : Dr A. D. Mihalca)



Figure 2. Œuf de *Taenia taeniaeformis* sur flottation fécale porteur d'un embryophore hexacanthé (Crédit photographique : Dr R. J. Traub)

Traitement

Pour en savoir plus sur les traitements anthelminthiques, consulter le **Tableau 1**.

Tableau 1 Voies d'administration, posologie et efficacité des médicaments anthelminthiques couramment utilisés contre les principaux parasites gastro-intestinaux du chat [2,3].

Anthelminthiques	Voie	Posologie	Ascarides	Ankylostomes	Vers plats
Pyrantel pamoate	Orale	20 mg/kg	✓	✓	
Pyrantel embonate	Orale	57,5 mg/kg	✓	✓	
Émodepside*	Topique	3 mg/kg	✓	✓	
Praziquantel	Orale, SC, IM	5-10 mg/kg			✓
Praziquantel	Topique	8 mg/kg			✓
Fenbendazole**	Orale	50 mg/kg par jour pendant 3 à 5 jours	✓	✓	
Ivermectine	Orale	0,024 mg/kg		✓	
Oxime de milbémycine*	Orale	2 mg/kg	✓	✓	
Sélamectine	Topique	6 mg/kg	✓	✓	
Epsiprantel	Orale	2,75 mg/kg			✓
Moxidectine**	Topique	1 mg/kg de moxidectine	✓	✓	
Éprinomectine*	Topique	0,5 mg/kg d'éprinomectine	✓	✓	

*Efficace contre les trichures.

**Efficace contre les trichures et les spirures.

Abréviations : SC, sous-cutanée ; IM, intramusculaire.

Prévention et contrôle

Le contrôle de *T. taeniaeformis* peut être obtenu en traitant les chats contre les vers plats tous les 2 à 3 mois, en empêchant les chats de chasser et de manger des rongeurs, et en contrôlant les populations de rongeurs.

Implications sur la santé publique

Des *T. taeniaeformis* adultes ont été trouvés dans les intestins de patients humains, et dans un seul cas, un strobilocercus (stade larvaire) a été trouvé dans un kyste séreux présent dans le foie d'un patient humain, décédé de causes non liées [1]. Quoiqu'il en soit, ce parasite est considéré comme d'importance zoonotique mineure.

Références

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Taton-Allen G, Cheney J. Gastrointestinal parasites. In: Lappin M (ed) Feline internal medicine secrets. Philadelphia, Hanley & Belfus, 2001; p. 85-95.

Douves intestinales

Les douves intestinales sont des trématodes digéniens transmis par la nourriture et susceptibles d'infecter un large éventail d'hôtes définitifs, y compris les chats. Ils sont zoonotiques.

Espèces parasites : *Echinochasmus perfoliatus*, *Echinochasmus japonicus*, *Echinostoma hortense*, *Echinostoma revolutum*, *Haplorchis yokogawai*, *Haplorchis taichui*, *Heterophyes heterophyes*, *Metagonimus yokogawai*, *Pharyngostomum cordatum*, *Stellantchasmus falcatus*, et de nombreuses autres espèces

Nom commun : Douves intestinales

Hôtes : Carnivores sauvages et domestiques, y compris les chiens et les chats

Période de prépatence : 4-5 semaines.

Localisation dans l'hôte : Intestin grêle

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Prédation d'hôtes intermédiaires (ex. : poissons d'eau saumâtre et d'eau douce, crapauds, reptiles, musaraignes)

Zoonotique : Oui

Distribution

Echinochasmus perfoliatus est présent en Europe, au Moyen-Orient et en Extrême-Orient. *Pharyngostomum cordatum* est présent chez les chats en Europe, en Afrique et en Chine. *Echinochasmus japonicus*, *Echinostoma* spp. et *Haplorchis yokogawai* sont présents en Asie. *Haplorchis taichui* est présent au Moyen-Orient et en Asie. *Stellantchasmus falcatus* a été signalé au Moyen-Orient, en Asie et à Hawaï. *Heterophyes heterophyes* a été signalé au Moyen-Orient, dans le bassin méditerranéen, en Inde et au Japon. *Metagonimus yokogawai* a été signalé en Asie, en Espagne et dans les Balkans. ^[1,2,3]

Symptômes cliniques

En général, les infections par les douves intestinales chez le chat sont asymptomatiques. *Pharyngostomum cordatum* peut provoquer une diarrhée chronique. Les infections importantes par *M. yokogawai* ont des chances de provoquer une diarrhée de l'intestin grêle ^[1].

Diagnostic

Les infections par des douves intestinales peuvent être confirmées par sédimentation fécale (SOP 4). Les œufs sont grands, ovales, sombres et operculés (Fig. 1) et mesurent environ 90-135 × 55-95 µm pour *E. perfoliatus*, 100 × 70 µm pour *P. cordatum* et 83-120 × 58-90 µm pour *Echinostoma* spp. Les hétérophidés adultes sont minuscules (1-2 mm) et leurs œufs sont petits avec un opercule saillant, mesurant 29-30 × 13-17 µm pour *H. yokogawai*, 24-28 × 12-15 µm pour *H. taichui*, 21-23 × 12-13 µm pour *S. falcatus*, 27 × 16 µm pour *H. heterophyes* et 26-28 × 15-17 µm pour *M. yokogawai* et il est difficile de les distinguer des œufs de douves du foie félines ^[1].



Figure 1. Œuf d'*Echinostoma* sur sédimentation fécale (Crédit photographique : Shutterstock)

Traitement

L'utilisation hors AMM de praziquantel à 30 mg/kg SC s'est avérée efficace pour éliminer des œufs issus de selles de chats infectés, et pour résoudre les symptômes de diarrhée provoqués par *P. cordatum* ^[1].

Prévention et contrôle

Le contrôle des infections par les douves intestinales peut être obtenu en empêchant les chats d'ingérer du poisson cru, et de chasser et ingérer d'autres hôtes intermédiaires.

Implications sur la santé publique

De nombreuses espèces de douves intestinales infectant les chats ont été signalées chez l'humain ^[1]. Les chats peuvent constituer un réservoir zoonotique pour l'infection des humains dans les communautés où les zoonoses par trématodes transmis par les poissons sont endémiques.

Références

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] El-Azazy OM, Abdou NE, Khalil AI, Al-Batel MK, Majeed QA, Henedi AA, Tahrani LM. Potential Zoonotic Trematodes Recovered in Stray Cats from Kuwait Municipality, Kuwait. Korean J Parasitol. 2015;53:279-287.
- [3] Khalil MI, El-Shahawy IS, Abdelkader HS. Studies on some fish parasites of public health importance in the southern area of Saudi Arabia. Rev Bras Parasitol Vet. 2014;23:435-442.

Toxoplasme (*Toxoplasma gondii*)

Toxoplasma gondii est un apicomplexé infectant les félins domestiques et sauvages (hôtes définitifs) et un large éventail d'hôtes intermédiaires (ex. : petits oiseaux et mammifères, y compris les félins). Il est zoonotique.

Espèces parasites : *Toxoplasma gondii*

Nom commun : Toxoplasme

Hôtes : Chats et félins sauvages

Période de prépatence : 3 à 10 jours (après ingestion du kyste tissulaire), mais peut être plus longue pour les infections induites par des ookystes

Localisation dans l'hôte : Intestin grêle (ookystes), différents tissus (tachyzoïtes, bradyzoïtes)

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Ingestion d'ookystes sporulés ou de kystes tissulaires (contenant des tachyzoïtes ou bradyzoïtes), et transmission de tachyzoïtes via le placenta ou le lait

Zoonotique : Oui

Distribution

Mondiale.

Symptômes cliniques

Toxoplasma gondii provoque rarement une maladie clinique chez le chat. L'infection initiale peut produire une diarrhée chez les jeunes animaux. Les chats eux-mêmes constituant des hôtes intermédiaires pour le parasite, les chats immunodéprimés peuvent présenter des symptômes cliniques selon la localisation des kystes tissulaires. Les symptômes communs comprennent la fièvre, l'anorexie, l'uvéite, l'iridite, l'iridocyclite, la chorioretinite, la pneumonie, l'hépatite, l'hyperesthésie due à la polymyosite, et l'ataxie, le fait de tourner en rond, des changements du comportement, des attaques et des tremblements dus à l'infection du système nerveux [1,2]. La toxoplasmose clinique est la plus sévère chez les nouveau-nés infectés in utero ou pendant l'allaitement, et entraîne une maladie polysystémique potentiellement mortelle.

Diagnostic

Les chats n'excrétant des ookystes de *T. gondii* ($10 \times 12 \mu\text{m}$) [1] que pendant 1 à 3 semaines après leur première exposition (**Fig. 1**), les ookystes sont rarement détectés dans les selles par flottation fécale standard (**SOP 1**). Les tests sérologiques peuvent être utiles pour déterminer si le chat est négatif (et donc sensible à l'infection) ou positif (et s'il s'agit d'une infection récente/active ou passée). L'infection symptomatique systémique extra-intestinale peut être diagnostiquée par sérologie (titres d'IgG élevés) ou la détection d'ADN parasite, par ex. dans le liquide céphalo-rachidien, ou par lavage bronchoalvéolaire. Une immunodépression concomitante avec une péritonite infectieuse féline, le virus de l'immunodéficience féline et le virus leucémogène félin prédispose généralement à la toxoplasmose systémique du fait de la recrudescence de l'infection latente.

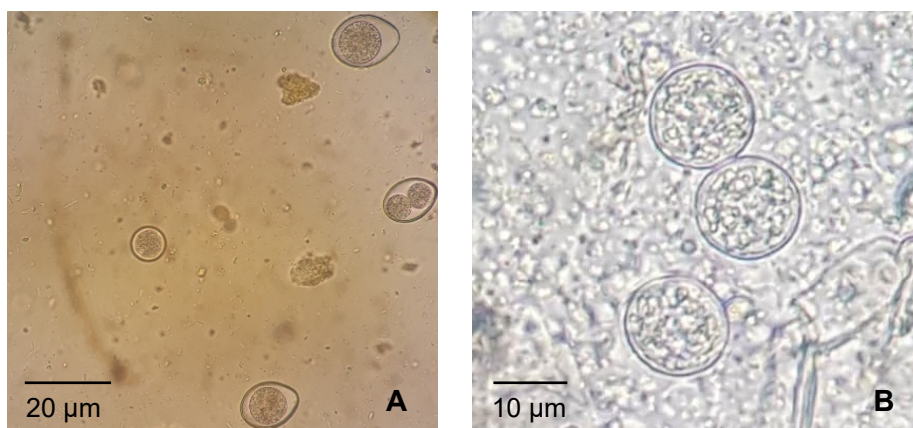


Figure 1. Oocystes de *Toxoplasma gondii* et *Cystoisospora rivolta* (A) et oocystes de *T. gondii* (B) dans les selles d'un chat par flottation fécale (Crédit photographique : Dr B. K. Linh, Dr M. Watanabe)

Traitement

L'utilisation hors AMM de chlorhydrate de clindamycine (10-12 mg/kg par voie orale deux fois par jour pendant 4 semaines) ou de phosphate de clindamycine (12,5-25 mg/kg par voie IM deux fois par jour pendant 4 semaines) a la réputation d'être efficace pour traiter la toxoplasmose clinique chez le chat. Pour les lésions oculaires, les corticoïdes topiques et l'atropine peuvent présenter des bénéfices supplémentaires [2].

Prévention et contrôle

Les chats ne doivent pas être nourris avec de la viande crue ou mal cuite, ils doivent être gardés à l'intérieur et ne doivent pas être autorisés à chasser. La litière doit être changée quotidiennement. Les femmes enceintes et personnes immunodéprimées ne doivent pas changer la litière afin d'éviter la transmission potentielle de *Toxoplasma* via l'ingestion d'oocystes sporulés.

Implications sur la santé publique

Toxoplasma gondii est zoonotique et peut provoquer des maladies graves chez l'humain. L'infection congénitale peut se produire chez les femmes infectées pour la première fois pendant la grossesse ou qui sont immunodéprimées. Les personnes immunodéprimées (ex. : infectées par le VIH/SIDA ou sous médicaments immunodépresseurs) présentent aussi un risque accru de toxoplasmose (du fait d'une infection latente précédente ou nouvellement acquise).

Le contact avec des chats ne constitue pas un facteur de risque direct d'infection par *T. gondii* chez l'humain, en particulier si les selles sont retirées quotidiennement des bacs à litière, étant donné que les oocystes mettent au moins 2 à 3 jours pour devenir infectieux [2]. L'ingestion de nourriture contaminée (ex. : viande crue ou mal cuite, fruits et légumes non lavés) ou de terre constitue la principale source d'infection chez l'humain. La prévention s'applique en évitant la consommation de viande crue ou mal cuite, en se lavant les mains et en lavant les surfaces de préparation des aliments avec de l'eau savonneuse chaude, en portant des gants en jardinant ou en se lavant les mains après le jardinage. Les fruits et légumes doivent aussi être lavés abondamment avant leur consommation.

Références

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Davidson MG. Toxoplasmosis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2000;30:1051-1062.
- [3] Dubey JP, Ferreira LR, Martin J and Jones J. Sporulation and survival of *Toxoplasma gondii* oocysts in different types of commercial cat litter. *J Parasitol.* 2011;97:751-754.

Coccidies intestinales (*Cystoisospora* spp.)

Les *Cystoisospora* spp. (syn. *Isoospora* spp.) sont des protozoaires intestinaux qui infectent un large éventail d'animaux sauvages et domestiques, y compris le chat. Les espèces qui infectent les chats sont très spécifiques à leur hôte et ne sont donc pas zoonotiques.

Espèces parasites : *Cystoisospora felis*, *Cystoisospora rivolta*

Nom commun : Coccidies intestinales

Hôtes : Félines sauvages et domestiques

Période de prépatence : 7-11 jours

Localisation dans l'hôte : Intestin grêle (stades asexués et sexués) et tissus extra-intestinaux (stades asexués)

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Ingestion d'ookystes sporulés et peut-être la prédation d'hôtes paraténiques

Zoonotique : Non

Distribution

Mondiale.

Symptômes cliniques

Les maladies associées à *Cystoisospora* sont principalement constatées chez les chatons ou les chats adultes naïfs pénétrant dans des chatteries où l'infection est endémique. Les symptômes cliniques incluent les vomissements, l'inconfort abdominal, la perte d'appétit et une diarrhée aqueuse (parfois sanglante) ^[1]. La déshydratation sévère et le décès peuvent survenir.

Diagnostic

Les infections par *Cystoisospora* chez le chat peuvent être confirmées par flottation fécale standard (**SOP 1**). Les ookystes mesurent environ 38-51 × 27-39 µm pour *C. felis* et 18-28 × 16-23 µm pour *C. rivolta* ^[1] (**Fig. 1**)

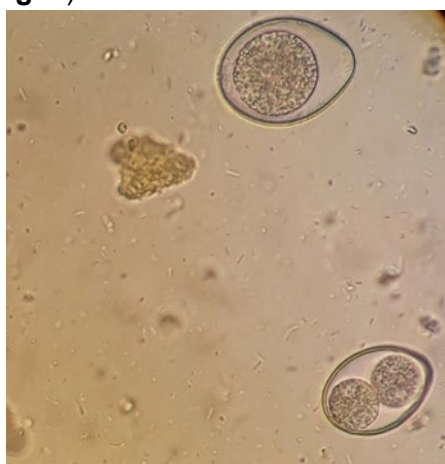


Figure 1. Ookystes de *Cystoisospora rivolta* dans des selles de chat détectés par flottation fécale (Crédit photographique : Dr B. K. Linh)

Traitement

La coccidiose est généralement automodératrice, et la majorité des chatons sains présenteront une résolution clinique sans traitement. Cependant, l'administration d'un traitement peut accélérer la résolution de la maladie clinique et réduire la contamination environnementale et le potentiel d'infection d'autres animaux en contact ^[1]. Les options de traitement antiprotozoaire bénéficiant d'une AMM et hors AMM contre la coccidiose chez le chat sont détaillées dans le **Tableau 2**.

Tableau 2. Voies d'administration, posologie et efficacité des agents antiprotozoaires couramment utilisés contre la coccidiose et la cryptosporidiose du chat ^[1,2].

Agents antiprotozoaires	Voie	Posologie	Coccidiose	Cryptosporidiose
Sulfadiméthoxine*	Orale	50 mg/kg pendant 10 jours ou 55 mg/kg pendant 1 jour puis 27,5 mg/kg jusqu'à disparition des symptômes	✓	
Sulfadiméthoxine + orméthoprim*	Orale	55 mg/kg sulfadiméthoxine + 11 mg/kg orméthoprim pendant 23 jours maximum	✓	
Sulfaguanidine*	Orale	150-200 mg/kg pendant 5 jours	✓	
Sulfadiazine + triméthoprim*	Orale	25-50 mg/kg sulfadiazine + 5-10 mg/kg triméthoprim pendant 6 jours chez les chats >4 kg ; ou 12,5-25 mg/kg sulfadiazine + 2,5-5 mg/kg triméthoprim pendant 6 jours chez les chats de moins de 4 kg	✓	
Furazolidone	Orale	8-20 mg/kg une fois par jour ou deux fois par jour pendant 5 jours ; cette dose peut être réduite de moitié en cas d'association avec des sulfonamides	✓	
Paromomycine**	Orale	125-165 mg/kg une fois par jour ou deux fois par jour pendant au moins 5 jours		✓
Azithromycine	Orale	10 mg/kg une fois par jour jusqu'à résolution des symptômes cliniques		✓
Nitazoxanide	Orale	25 mg/kg deux fois par jour pendant au moins 7 jours		✓
Tylosine*	Orale	10-15 mg/kg toutes les 8 à 12 heures pendant 21 jours		✓
Ponazuril	Orale	20 mg/kg deux doses administrées à 7 jours d'écart ou 50 mg/kg par voie orale en une fois	✓	
Toltrazuril[€]	Orale	15-20 mg/kg, répéter le jour suivant pour les chats sévèrement infectés	✓	

*Peut produire une hypersalivation et une léthargie.

**La paromomycine ne doit pas être administrée chez les chats souffrant de diarrhée, en raison du risque d'absorption et de néphrotoxicité potentielle ^[3].

*Goût amer : à administrer sous forme de gélule.

€ Le ponazuril et le toltrazuril peuvent avoir un effet supérieur aux autres médicaments car ils sont coccidiocides.

Prévention et contrôle

De bonnes pratiques d'hygiène, un lavage régulier des cages et l'élimination rapide des selles avant la sporulation des ookystes sont conseillés.

Implications sur la santé publique

Aucune.

Références

- [1] Lappin M. Update on the diagnosis and management of *Isospora* spp. in dogs and cats. *Top Companion Anim Med.* 2010;25:133-135.
- [2] Scorza V, Tangtrongsup S. Update on the diagnosis and management of *Cryptosporidium* spp infections in dogs and cats. *Top Companion Anim Med.* 2010;25:163-169.

Cryptosporidium (*Cryptosporidium* spp.)

Les *Cryptosporidium* spp. sont des coccidies intestinales susceptibles d'infecter un large éventail d'hôtes, y compris le chat. Les *Cryptosporidium* spp. qui infectent les chats sont zoonotiques.

Espèces parasites : *Cryptosporidium felis*, *Cryptosporidium parvum*

Nom commun : Cryptosporidium

Hôtes : Les chats sont les principaux hôtes définitifs pour *C. felis* ; *C. parvum* peut infecter un large éventail d'hôtes, y compris le chat

Période de prépatence : 5-7 jours

Localisation dans l'hôte : Intestin grêle

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Ingestion d'ookystes, et peut-être de kystes tissulaires de proies infectées

Zoonotique : Oui

Distribution

Mondiale.

Symptômes cliniques

Dans la plupart des cas, l'infection par *Cryptosporidium felis* chez le chat est asymptomatique. La majorité des cas symptomatiques de cryptosporidiose se manifestent par une diarrhée aqueuse et ont été signalés chez des chats souffrant d'immunodépression ou de co-infection par d'autres agents, par exemple le virus leucémogène félin, le virus de l'immunodéficience féline ou *Trichostrongylus axei* [1].

Diagnostic

Les infections par *Cryptosporidium* spp. chez le chat peuvent être confirmées en utilisant la technique de coloration de Ziehl-Neelsen modifiée (**SOP 6**). Les ookystes mesurent 3,5-5 µm de diamètre pour *C. felis* et 5 µm de diamètre pour *C. parvum* (**Fig. 1**). Un test d'anticorps par immunofluorescence (ImmunoFluorescent Antibody, IFA) directe détectant à la fois les kystes de *Giardia* et les ookystes de *Cryptosporidium* dans les selles de chien et de chat est disponible dans le commerce (Merifluor *Cryptosporidium*/*Giardia* ; Meridian Bioscience, Inc., Cincinnati, OH, États-Unis) et est réputé être plus sensible que l'examen au microscope traditionnel. La PCR pour la détection et la quantification de l'ADN de *Cryptosporidium* est également considérée comme extrêmement sensible, et est offerte par des laboratoires commerciaux dans certains pays.

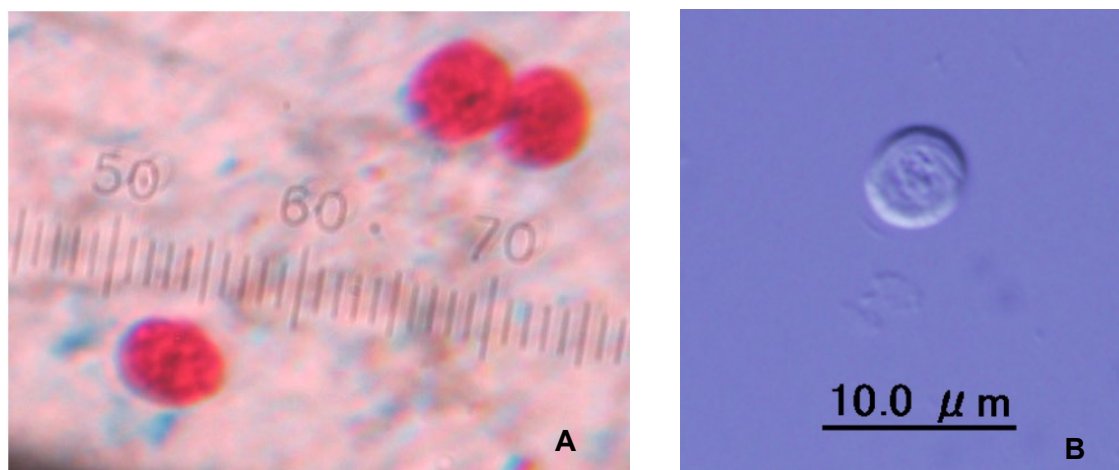


Figure 1. Oocystes de *Cryptosporidium* dans des selles de chat. A : Coloration acido-alcool-résistante de frottis fécal. B : flottation fécale non colorée (Crédit photographique : Dr B. K. Linh)

Traitement

Pour en savoir plus sur les traitements antiprotozoaires, consulter le **Tableau 2**.

Tableau 2. Voies d'administration, posologie et efficacité des agents antiprotozoaires couramment utilisés contre la coccidiose et la cryptosporidiose du chat ^[1,2]

Agents antiprotozoaires	Voie	Posologie	Coccidiose	Cryptosporidiose
Sulfadiméthoxine*	Orale	50 mg/kg pendant 10 jours ou 55 mg/kg pendant 1 jour puis 27,5 mg/kg jusqu'à disparition des symptômes	✓	
Sulfadiméthoxine + orméthoprime*	Orale	55 mg/kg sulfadiméthoxine + 11 mg/kg orméthoprime pendant 23 jours maximum	✓	
Sulfaguanidine*	Orale	150-200 mg/kg pendant 5 jours	✓	
Sulfadiazine + triméthoprime*	Orale	25-50 mg/kg sulfadiazine + 5-10 mg/kg triméthoprime pendant 6 jours chez les chats >4 kg ; ou 12,5-25 mg/kg sulfadiazine + 2,5-5 mg/kg triméthoprime pendant 6 jours chez les chats de moins de 4 kg	✓	
Furazolidone	Orale	8-20 mg/kg une fois par jour ou deux fois par jour pendant 5 jours ; cette dose peut être réduite de moitié en cas d'association avec des sulfonamides	✓	
Paromomycine**	Orale	125-165 mg/kg une fois par jour ou deux fois par jour pendant au moins 5 jours		✓
Azithromycine	Orale	10 mg/kg une fois par jour jusqu'à résolution des symptômes cliniques		✓
Nitazoxanide	Orale	25 mg/kg deux fois par jour pendant au moins 7 jours		✓

Tylosine*	Orale	10-15 mg/kg toutes les 8 à 12 heures pendant 21 jours		✓
Ponazuril	Orale	20 mg/kg deux doses administrées à 7 jours d'écart ou 50 mg/kg par voie orale en une fois	✓	
Toltrazuril[€]	Orale	15-20 mg/kg, répéter le jour suivant pour les chats sévèrement infectés	✓	

*Peut produire une hypersalivation et une léthargie.

**La paromomycine ne doit pas être administrée chez les chats souffrant de diarrhée, en raison du risque d'absorption et de néphrotoxicité potentielle [3].

‡ Goût amer : à administrer sous forme de gélule.

€ Le ponazuril et le toltrazuril peuvent avoir un effet supérieur aux autres médicaments car ils sont coccidiocides.

Prévention et contrôle

De bonnes pratiques d'hygiène, un lavage régulier des cages et le lavage du couchage dans une machine à laver et un sèche-linge standard détruiront les ookystes, qui meurent en cas d'exposition à une température élevée (supérieure à 60 °C). Les surfaces contaminées peuvent être trempées pendant 20 minutes avec du peroxyde d'hydrogène à 3 % (taux de mortalité de 99 %) puis rincées soigneusement. Les désinfectants disponibles dans le commerce comprennent le trempage de la surface avec de l'Ox-Virin à 10 % (peroxyde d'hydrogène plus acide peracétique) pendant 1 heure, de l'Ox-Agua à 3 % (peroxyde d'hydrogène plus nitrate d'argent) pendant 30 min, une formule à base d'amine Keno-Cox à 2-3 % pendant 2 heures, des composés à base de crésol, y compris le Neopredisan 135-1 et l'Aldecoc TGE (4 % pendant 2 heures) [3]. Les solutions à base d'ammoniac concentré (50 %) peuvent inactiver les ookystes de *Cryptosporidium* au bout de 30 minutes, toutefois, ce produit doit être manipulé avec précaution car il est toxique.

Implications sur la santé publique

Cryptosporidium felis est potentiellement zoonotique, mais est responsable de moins de 3 % des cas totaux signalés chez l'humain [4,5]. *Cryptosporidium felis* a été isolé chez des adultes positifs au VIH et des enfants sains [4]. Par conséquent, il doit être conseillé aux personnes immunodéprimées et aux enfants de minimiser les contacts avec les selles de chat, et d'appliquer des normes exigeantes en matière d'hygiène personnelle.

Références

- [1] Scorza V, Tangtrongsup S. Update on the diagnosis and management of *Cryptosporidium* spp infections in dogs and cats. *Top Companion Anim Med.* 2010;25:163-169.
- [2] Lappin M. Update on the diagnosis and management of *Isospora* spp. in dogs and cats. *Top Companion Anim Med.* 2010;25:133-135.
- [3] Naciri M, Mancassola R, Forta G, Danneelsb B, Verhaegheb J. Efficacy of amine-based disinfectant KENO™COX on the infectivity of *Cryptosporidium parvum* oocysts. *Vet Parasitol.* 2011;179:43-49.
- [4] Lucio-Forster A, Griffiths JK, Cama VA, Xiao L, Bowman DD. Minimal zoonotic risk of cryptosporidiosis from pet dogs and cats. *Trends Parasitol.* 2010;26:174-179.
- [5] Ebner J, Koehler AV, Robertson G, Bradbury RS, Jex AR, Haydon SR, Stevens MA, Norton R, Joachim A, Gasser RB. Genetic analysis of *Giardia* and *Cryptosporidium* from people in Northern Australia using PCR-based tools. *Infect Genet Evol.* 2015;36:389-395.

Giardiase (*Giardia duodenalis*)

Les *Giardia* spp. sont des protozoaires intestinaux flagellés qui peuvent infecter un large éventail d'animaux sauvages et domestiques, y compris les chats. Certains assemblages génétiques (A et B) sont zoonotiques.

Espèces parasites : *Giardia duodenalis* (syn. *G. intestinalis*, *G. lamblia*)

Nom commun : Giardiase

Hôtes : L'assemblage A et parfois l'assemblage B sont présents chez un éventail d'animaux sauvages et domestiques (y compris le chat), tandis que l'assemblage F est uniquement présent chez le chat

Période de prépatence : 5-16 jours

Localisation dans l'hôte : Intestin grêle

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Ingestion de kystes dans l'eau et la nourriture contaminées

Zoonotique : Oui (assemblage A)

Distribution

Mondiale.

Symptômes cliniques

Le symptôme clinique le plus fréquent de l'infection par *G. duodenalis* chez le chat est la diarrhée. Certains chats peuvent souffrir de vomissements, de perte de poids, et il est possible que les chatons ne parviennent pas à prendre du poids. Les selles tendent à être molles et de couleur pâle ^[1]. Les chats adultes sont généralement asymptomatiques.

Diagnostic

L'infection par *Giardia duodenalis* chez le chat peut être confirmée par flottation fécale avec centrifugation dans une solution de sulfate de zinc de densité relative 1,18 (**SOP 2**) pour détecter les kystes (environ $7,4 \times 10,5 \mu\text{m}$) (**Fig. 1**). L'examen direct d'un frottis de selles fraîches humides issues de chats souffrant de diarrhée peut révéler la présence de trophozoïtes exécutant un mouvement semblable à une « culbute » ou à la « chute d'une feuille morte » ($\sim 10,5\text{-}17,5 \times 5,25\text{-}8,75 \mu\text{m}$) (**Fig. 2**), mais il faut les différencier des *Tritrichomonas foetus*. Un test par immunofluorescence directe contenant des anticorps monoclonaux réagissant aux ookystes de *Cryptosporidium* et aux kystes de *Giardia* dans les selles (test par immunofluorescence directe Merifluor *Cryptosporidium/Giardia*, Meridian Laboratories) est disponible dans le commerce. Des méthodes immuno-enzymatiques (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay, ELISA) commerciales sont également largement répandues pour détecter les copro-antigènes de *Giardia*, y compris des tests sur le lieu des soins (ex. : test SNAP *Giardia*, IDEXX Laboratories). La PCR pour la détection et la quantification de l'ADN de *Giardia* est également considérée comme extrêmement sensible, et est offerte par des laboratoires commerciaux dans certains pays.



Figure 1. Kystes de *Giardia duodenalis* par flottation fécale avec centrifugation (Crédit photographique : Dr T. Inpankaew)

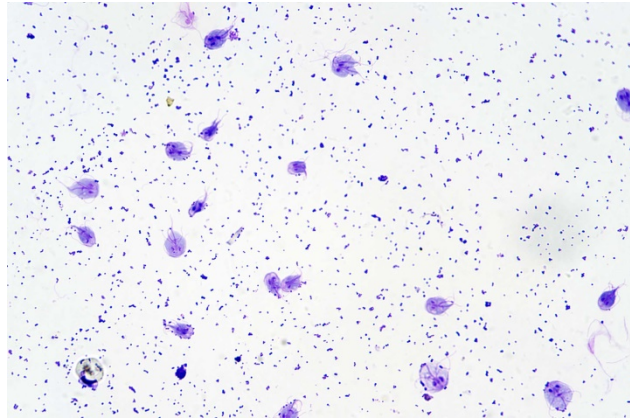


Figure 2. Frottis de selles coloré montrant des trophozoïtes binucléés de *Giardia duodenalis* dans des selles de chat (Crédit photographique : Shutterstock)

Traitement

Pour en savoir plus sur les traitements antiprotozoaires, consulter le **Tableau 3**.

Tableau 3. Voies d'administration, posologie et efficacité des médicaments couramment utilisés contre l'infection par *G. duodenalis* du chat [2,3].

Médicament	Voie	Posologie
Métronidazole benzoate*	Orale	25 mg/kg une fois par jour ou deux fois par jour pendant 7 jours
Fenbendazole	Orale	50 mg/kg une fois par jour pendant 5 jours
Pyrantel + praziquantel + febantel	Orale	56 mg/kg (sur la base du composant febantel) une fois par jour pendant 3 jours
Quinacrine	Orale	11 mg/kg une fois par jour pendant 12 jours
Furazolidone**	Orale	4 mg/kg deux fois par jour pendant 7 à 10 jours

* Une toxicité neurologique peut survenir après un traitement chronique ou des doses élevées aiguës

** La furazolidone provoque une perte d'appétit et des vomissements

Prévention et contrôle

La méthode la plus efficace pour contrôler les infections par *Giardia* consiste à traiter tous les chats du domicile ou de la chatterie en même temps, et à appliquer des normes exigeantes en matière d'hygiène environnementale. Pour les chats qui ne semblent pas répondre au traitement, l'éventualité d'une réinfection doit être envisagée.

Implications sur la santé publique

Bien que les assemblages A et B de *G. duodenalis* soient zoonotiques, les chats sont essentiellement infectés par l'assemblage F et il n'est donc pas considéré qu'ils jouent un rôle dans la transmission de *Giardia* aux humains.

Références

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Scorza AV and Lappin MR. Metronidazole for the treatment of feline giardiasis. *J Feline Med. Surg.* 2004;6:157-160.
- [3] Tangtrongsup S, Scorza V. Update on the diagnosis and management of *Giardia* spp. infections in dogs and cats. *Top Companion Anim Med.* 2010;25:155-162.

Tritrichomonose (*Tritrichomonas foetus*)

Tritrichomonas foetus provoque une diarrhée chronique et est considéré comme une maladie émergente chez le chat à l'échelle mondiale.

Espèces parasites : *Tritrichomonas foetus* (syn. *Tritrichomonas blagburni*)

Nom commun : Tritrichomonose

Hôtes : *Tritrichomonas foetus* est spécifique au chat. Les isolats de *T. foetus* bovins et félins présentent des phénotypes distincts

Période de prépatence : Quelques jours à plusieurs années

Localisation dans l'hôte : Gros intestin

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Voie féco-orale. Les chats sont infectés par l'ingestion de trophozoïtes provenant de sources contaminées ou en faisant la toilette d'un chat infecté

Zoonotique : Non

Distribution

Mondiale.

Symptômes cliniques

Le symptôme clinique le plus fréquent de l'infection par *Tritrichomonas* chez le chat est la diarrhée du gros intestin subaiguë ou le plus souvent chronique et intermittente, qui ressemble généralement à une bouse de vache, de couleur pâle et malodorante. Des symptômes associés de colite comprennent une incontinence de sang frais, de muqueuse et de selles, un ténesme et des flatulences peuvent être observés ^[1,2]. Il est signalé que les symptômes cliniques persistent pendant 5 à 24 mois. Les chats peuvent également être des porteurs asymptomatiques.

Diagnostic

Les infections par *Tritrichomonas foetus* chez le chat peuvent être détectées par examen au microscope direct de frottis de selles humides. Toutefois, cette méthode manque de sensibilité, et les trophozoïtes mobiles (**Fig. 1**) doivent être différenciés des trophozoïtes de *Pentatrichomonas hominis* et *Giardia*, qui ont un aspect semblable. *Tritrichomonas foetus* a un mouvement rapide de nage vers l'avant par rapport au mouvement de « chute de feuille » des trophozoïtes de *Giardia*. *Tritrichomonas foetus* (et *P. hominis*) peuvent être cultivés à partir de selles dans des milieux spéciaux (InPouch TF ; BioMed Diagnostics, Inc, White City, OR, États-Unis). Les deux techniques de diagnostic susmentionnées requièrent que les selles recueillies soient fraîches et non réfrigérées. La PCR pour la détection et la quantification de l'ADN de *T. foetus* est offerte par des laboratoires commerciaux dans certains pays.

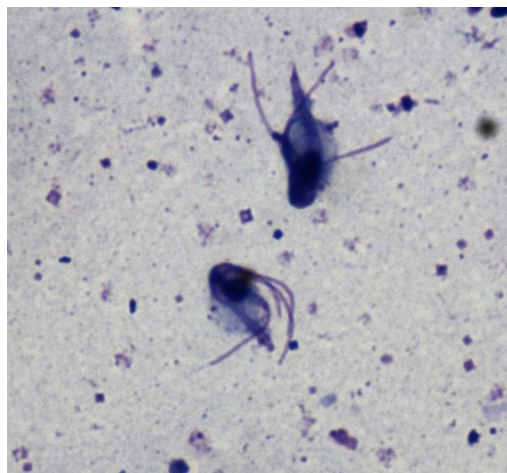


Figure 1. Trophozoïtes colorés de *Trichostrongylus axei* dans un frottis de selles de chat (Crédit photographique : Dr M. Watanabe)

Traitement

Il n'existe pas de produit bénéficiant d'une AMM pour le traitement de la trichostrongylose chez le chat. L'utilisation du ronidazole hors AMM (30 mg/kg par voie orale une fois par jour pendant 14 jours) a été recommandée chez le chat [1]. Le ronidazole ne doit pas être utilisé chez les chats souffrant de problèmes systémiques, chez les chattes gravides ou allaitantes ou chez les chatons âgés de moins de 12 semaines. Les symptômes de neurotoxicité au ronidazole incluent la léthargie, la perte d'appétit, l'ataxie et les attaques. Les chats doivent être suivis avec attention, et le traitement arrêté si ces effets indésirables sont observés [1].

Prévention et contrôle

La trichostrongylose est un problème notable dans les chatteries et les lieux de rassemblement de nombreux chats. Une hygiène correcte, le nettoyage des bacs à litière et la désinfection sont importants pour minimiser la diffusion de l'infection.

Implications sur la santé publique

Aucune.

Références

- [1] Gookin JL, Hanrahan K, Levy MG. The conundrum of feline trichostrongylosis. *J Feline Med Surg.* 2017;19:261-274.
- [2] Yao C, Köster LS. *Trichostrongylus axei* infection, a cause of chronic diarrhea in the domestic cat. *Vet Res.* 2015;46:35.

Parasites d'autres systèmes

Vers pulmonaires

Les vers pulmonaires félines désignent un éventail de vers métastrongyloïdes dont les adultes vivent dans les poumons de leurs hôtes vertébrés, y compris le chat. Certains trichuridés et certaines douves vivent également dans le système respiratoire des chats et sont zoonotiques.

Espèces parasites : *Aelurostrongylus abstrusus*, *Angiostrongylus chabaudi*, *Oslerus rostratus*, *Troglostrongylus brevior*, *Troglostrongylus subcrenatus*, *Eucoleus aerophilus* (syn. *Capillaria aerophila*)

Nom commun : Vers pulmonaires

Hôtes : Félines sauvages et domestiques

Période de prépatence : Variable en fonction de l'espèce

Localisation dans l'hôte : Poumons

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : *Aelurostrongylus abstrusus*, *A. chabaudi*, *O. rostratus*, *Troglostrongylus* spp. : prédation d'hôtes intermédiaires (escargots et limaces) ou paraténiques (rats, souris, lézards, grenouilles, oiseaux) ; *E. aerophilus* : ingestion d'œufs embryonnés ou prédation d'hôtes paraténiques facultatifs (vers de terre)

Zoonotique : Oui (*E. aerophilus*)

Distribution

Aelurostrongylus abstrusus et *E. aerophilus* ont une distribution mondiale. Des *Troglostrongylus* spp. ont été signalées en Europe. *Angiostrongylus chabaudi* a été détecté chez des chats en Italie, en Roumanie, en Grèce et en Bulgarie ^[1,2,3]. *Oslerus rostratus* a été signalé aux États-Unis, dans les Îles du Pacifique, en Europe du Sud et au Moyen-Orient.

Symptômes cliniques

L'infection par des vers pulmonaires chez le chat peut rester asymptomatique. Certains chats peuvent présenter des symptômes respiratoires légers à sévères en raison d'une bronchopneumonie allergique, occasionnellement compliquée par un épanchement pleural ou un pneumothorax. Les symptômes cliniques fréquents chez les chats malades incluent la toux grasse, l'écoulement nasal mucopurulent, la tachypnée, la dyspnée avec une respiration abdominale difficile et des craquements de fin d'inspiration lors de l'auscultation ^[4].

Diagnostic

Les larves de stade I des vers pulmonaires félines peuvent être détectées en utilisant la méthode de Baermann et différenciées au niveau des espèces par leur morphologie (environ 360-415 µm pour *A. abstrusus* [Fig. 1], 335-412 µm pour *O. rostratus*, 300-357 µm pour *T. brevior* [Fig. 2], 269-317 µm pour *T. subcrenatus*, et 307-420 µm pour *A. chabaudi*, sur la base de larves issues de chats sauvages).



Figure 1. Larve d'*Aelurostrongylus abstrusus* avec une queue « tordue » dans des selles de chat, isolée par la technique de Baermann (Crédit photographique : Dr A. D. Mihalca)



Figure 2. Larve de *Troglstrongylus brevior* avec une queue « tordue » dans des selles de chat, isolée par la technique de Baermann (Crédit photographique : Dr H. Salant)

Leurs plages de longueur se chevauchant ^[3,5], l'identité des espèces est généralement confirmée de préférence par caractérisation génétique dans le cadre d'études épidémiologiques. Les infections par *Eucoleus aerophilus* (**Fig. 3**) peuvent être diagnostiquées à l'aide de la flottation fécale standard, en détectant les œufs (environ 60-65 × 25-40 μm) avec une forme de baril typique, des bouchons polaires asymétriques, sans épaissement à la base du bouchon (**Fig. 4**).



Figure 3. *Eucoleus aerophilus* adultes sous l'épithélium de la trachée (Crédit photographique : Dr A. D. Mihalca)

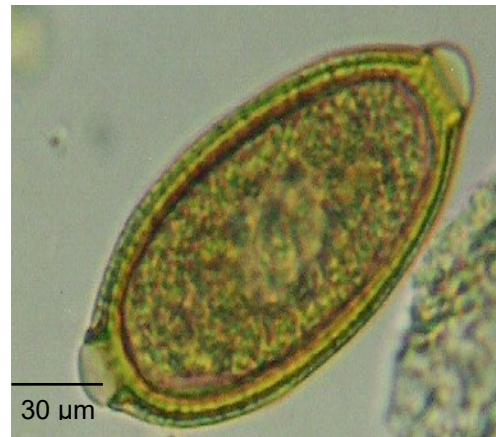


Figure 4. Œuf d'*Eucoleus aerophilus* (Crédit photographique : Dr G. Perez-Tort)

Traitement

Pour en savoir plus sur les traitements préventifs, consulter le **Tableau 6**.

Tableau 6. Voies d'administration, posologie et efficacité des médicaments anthelminthiques couramment utilisés contre les principaux vers pulmonaires du chat ^[4].

Anthelminthiques	Voie	Posologie	<i>A. abstrusus</i>	<i>E. aerophilus</i>	<i>T. brevior</i>
Fenbendazole	Orale	50 mg/kg une fois par jour pendant 3 jours (5-7 jours pour <i>E. aerophilus</i>)	✓	✓	
Moxidectine	Topique	1 mg/kg	✓	✓	
Émodepside	Topique	3 mg/kg répétés 15 jours après	✓	✓	✓
Éprinomectine	Topique	0,5 mg/kg	✓		✓
Oxime de milbémécine	Orale	2 mg/kg administré 3 fois à des intervalles de 15 jours	✓		
Sélamectine	Topique	6 mg/kg par mois, administré 2 à 3 fois	✓		

Prévention et contrôle

Les chats doivent être gardés en intérieur et ne doivent pas être autorisés à chasser. Le bac à litière doit être changé quotidiennement.

Implications sur la santé publique

Des infections humaines par *E. aerophilus* ont été signalées dans plusieurs pays à travers le monde. Les symptômes décrits le plus fréquemment étaient la bronchite aiguë et la bronchiolite, généralement accompagnées d'asthme et de toux grasse.

Références

- [1] Varcasia A, Tamponi C, Brianti E, Cabras PA, Boi R, Pipia AP, Giannelli A, Otranto D, Scala A. *Angiostrongylus chabaudi* Biocca, 1957: a new parasite for domestic cats? *Parasit Vectors*. 2014;7:588.
- [2] Traversa D, Lepri E, Veronesi F, Paoletti B, Simonato G, Diaferia M, Di Cesare A. Metastrongyloid infection by *Aelurostrongylus abstrusus*, *Troglostrongylus brevior* and *Angiostrongylus chabaudi* in a domestic cat. *Int J Parasitol*. 2015;45:685-690.
- [3] Gherman CM, Ionică AM, D'Amico G, Otranto D, Mihalca AD. *Angiostrongylus chabaudi* (Biocca, 1957) in wildcat (*Felis silvestris silvestris*, S) from Romania. *Parasitol Res*. 2016;115:2511-2517.
- [4] Pennisi MG, Hartmann K, Addie DD, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Horzinek MC, Hosie MJ, Lloret A, Lutz H, Marsilio F, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Möstl K; European Advisory Board on Cat Diseases. Lungworm disease in cats: ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg*. 2015;17:626-636.
- [5] Brianti E, Giannetto S, Dantas-Torres F, Otranto D. Lungworms of the genus *Troglostrongylus* (Strongylida: Crenosomatidae): neglected parasites for domestic cats. *Vet Parasitol*. 2014;202:104-112.

Douves du poumon (*Paragonimus* spp.)

Les douves du poumon sont des trématodes susceptibles d'infecter un large éventail d'hôtes définitifs, y compris le chat. Ils sont zoonotiques.

Espèces parasites : *Paragonimus westermani*, *Paragonimus pulmonalis*, *Paragonimus skrjabini*, *Paragonimus heterotremus*, *Paragonimus kellicotti*, *Paragonimus mexicanus*, et de nombreuses autres espèces ^[1]

Nom commun : Douve du poumon

Hôtes : Carnivores sauvages et domestiques, y compris les chiens et les chats

Période de prépatence : 5 à 7 semaines (signalé pour *P. kellicotti*)

Localisation dans l'hôte : Poumons

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Prédation d'hôtes intermédiaires (ex. : crabes d'eau douce, écrevisse)

Zoonotique : Oui

Distribution

Paragonimus westermani est présent en Asie d'Extrême-Orient et aux Philippines. *Paragonimus pulmonalis* est présent au Japon, en Corée et à Taïwan. *Paragonimus heterotremus* est présent en Chine, en Inde, en Thaïlande, au Viêt Nam et au Laos. *Paragonimus skrjabini* est présent en Chine, au Japon, en Inde et au Viêt Nam ^[1]. *Paragonimus kellicotti* est présent en Amérique du Nord. *Paragonimus mexicanus* est présent au Mexique, en Amérique centrale et en Amérique du Sud ^[2].

Symptômes cliniques

Une infection sévère par *P. westermani* chez le chat peut provoquer un pneumothorax avec épanchement pleural dès 3 à 4 semaines après l'infection en raison de la migration des vers juvéniles à travers le diaphragme, la plèvre et le parenchyme pulmonaire avant d'être encapsulés une fois adultes ^[3]. Un cas mortel d'infection par *P. heterotremus* a été signalé chez un chat en Thaïlande ^[2]. Une toux occasionnelle, avec des accès de toux paroxystique et de dyspnée en raison d'un pneumothorax dû à la rupture de kystes pulmonaires ont été décrits chez des chats infectés par *P. kellicotti* ^[4].

Diagnostic

Les infections par des douves du poumon peuvent être confirmées par sédimentation fécale. Les œufs, qui sont operculés et dotés d'un miracidium entièrement développé (**Fig. 1**), mesurent environ 70-100 × 39-55 µm pour *P. westermani*, 85-100 × 40-58 µm pour *P. pulmonalis*, 86 × 48 µm pour *P. heterotremus*, 80-100 × 55-65 µm pour *P. kellicotti* et 79 × 48 µm pour *P. mexicanus* ^[1].



Figure 1. Œuf de *Paragonimus* sp. présentant un opercule distinct (Crédit photographique : Shutterstock)

Traitement

L'utilisation hors AMM de praziquantel à 100 mg/kg par voie orale deux fois par jour pendant 2 jours s'est avérée efficace contre *P. westermani* chez un chat sévèrement infecté.

L'utilisation hors AMM de praziquantel à 23 mg/kg par voie orale trois fois par jour pendant 3 jours s'est avérée efficace dans le traitement de chats infectés dans un cadre expérimental par *P. kellicotti*.

Prévention et contrôle

Le contrôle des infections par la douve du poumon peut être obtenu en empêchant les chats de chasser et de manger des hôtes intermédiaires et en ne les autorisant pas à ingérer du crabe et de l'écrevisse crus.

Implications sur la santé publique

De nombreuses espèces de douves du poumon infectant les chats ont été signalées chez l'humain. Les chats ne constituent pas un risque zoonotique direct car les humains acquièrent la paragonimose via l'ingestion de crabe et d'écrevisse mal cuits.

Références

- [1] Blair D, Agatsuma T, Wang W. Paragonimiasis. pp. 117-150 in Murrell KD, Fried B. (Eds) World class parasites. Vol. 11, Food-borne parasitic zoonoses. New York, Springer; 2007.
- [2] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [3] Im G et al. Pulmonary paragonimiasis: clinical and radiographic studies. *Radiographics*. 1993;13:575-586.
- [4] Peregrine AS, Nykamp SG, Carey H, Kruth S. Paragonimosis in a cat and the temporal progression of pulmonary radiographic lesions following treatment. *J Am Anim Hosp Assoc*. 2014;50:356-360.

Douves du foie

Les douves du foie sont des trématodes digéniens susceptibles d'infecter un large éventail d'hôtes définitifs, y compris le chat. Ils sont à l'origine de zoonoses indirectes (transmises par la nourriture).

Espèces parasites : *Platynosomum concinnum* (syn. *P. fastosum*, *P. illiciens*), *Amphimerus pseudofelineus*, *Clonorchis sinensis*, *Opisthorchis felineus*, *Opisthorchis viverrini*, *Metorchis conjunctus*, et de nombreuses autres espèces

Nom commun : Douve du foie

Hôtes : Carnivores sauvages et domestiques, y compris les chiens et les chats

Période de prépatence : 2-4 semaines.

Localisation dans l'hôte : Vésicule biliaire et/ou voies biliaires ; certaines espèces sont parfois présentes dans le conduit pancréatique ou l'intestin grêle

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Prédation d'hôtes intermédiaires et paraténiques (ex. : poisson d'eau douce, lézards, grenouilles, crapauds et potentiellement souris et oiseaux)

Zoonotique : Oui

Distribution

Platynosomum concinnum est présent en Malaisie, à Hawaï, en Afrique de l'Ouest, en Amérique du Sud, dans les Caraïbes et les régions voisines du Golfe du Mexique ^[1,2]. *Amphimerus pseudofelineus* est présent en Amérique. *Clonorchis sinensis* est présent au nord du Viêt Nam et en Chine ^[3]. *Opisthorchis felineus* a été signalé en Europe et en Russie. *Opisthorchis viverrini* est présent au sud du Viêt Nam, en Thaïlande, au Laos, en Malaisie et en Inde ^[3]. *Metorchis conjunctus* est présent en Amérique du Nord.

Symptômes cliniques

Les chats infectés par *P. concinnum* peuvent présenter une diarrhée, une dépression, une anorexie, une perte de poids, une jaunisse, une hépatomégalie et des vomissements. Les chats infectés par *Amphimerus pseudofelineus* peuvent présenter une anorexie, une perte de poids, une diarrhée, des vomissements, un ictère et une hépatomégalie. Certains chats peuvent développer une cirrhose sévère, voire mourir ^[2]. *Clonorchis sinensis* peut également provoquer la cirrhose. *Metorchis conjunctus* peut provoquer un ictère, une hématurie, une diarrhée, une cholangiohépatite chronique, une cirrhose, une émaciation, une ascite et une jaunisse.

Diagnostic

Les infections par des douves du foie peuvent être confirmées par sédimentation fécale. Les œufs sont operculés et mesurent environ 34-50 × 20-35 µm pour *P. concinnum*, 27 × 15 µm pour *A. pseudofelineus*, 28-35 × 12-19 µm pour *C. sinensis*, 30 × 11 µm pour *O. felineus*, 27 × 15 µm pour *O. viverrini* et 22-32 × 11-18 µm pour *M. conjunctus* ^[1].



Figure 1. Œufs de douves du foie avec un opercule saillant (Crédit photographique : Shutterstock)

Traitement

Les traitements suivants constituent une utilisation hors AMM du praziquantel. Le praziquantel à 20 mg/kg par voie orale ou IM une fois par jour pendant 3 à 5 jours, répété 12 semaines plus tard, est considéré comme le médicament le plus efficace contre les infections par *P. concinnum* chez le chat ^[4]. Pour l'opisthorchiase féline, une dose unique de 40 mg/kg de praziquantel s'est avérée efficace et sûre pour le traitement des chats ^[5].

Prévention et contrôle

Le contrôle des infections par la douve du foie peut être obtenu en empêchant les chats de chasser et de manger des hôtes intermédiaires ou paraténiques. L'infection chez l'humain est due à la consommation d'hôtes intermédiaires ou paraténiques.

Implications sur la santé publique

De nombreuses espèces de douves du foie infectant les chats ont été signalées chez l'humain ^[1]. Les chats peuvent constituer un réservoir zoonotique pour l'infection des humains dans les communautés où les zoonoses par trématodes transmis par les poissons sont endémiques.

Références

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Basu AK, Charles RA. A review of the cat liver fluke *Platynosomum fastosum* Kossack, 1910 (Trematoda: Dicrocoeliidae). *Vet Parasitol.* 2014;200:1-7.
- [3] Petney TN, Andrews RH, Saijuntha W, Wenz-Mücke A, Sithithaworn P. The zoonotic, fish-borne liver flukes *Clonorchis sinensis*, *Opisthorchis felinus* and *Opisthorchis viverrini*. *Int J Parasitol* 2013;43:1031-1046.
- [4] Lathroum CN, Shell L, Neuville K, Ketzis JK. Efficacy of praziquantel in the treatment of *Platynosomum fastosum* in cats with natural infections. *Vet Sci.* 2018;5:E35.
- [5] Sereerak P, Upontain S, Tangkawattana P, Mallory FF, Sripa B, Tangkawattana S. Efficacious and safe dose of praziquantel for the successful treatment of feline reservoir hosts with opisthorchiasis. *Parasitol Int.* 2017;66:448-452.

Strongle géant (*Diocotophyme renale*)

Diocotophyme renale est un gros nématode enoplide infectant les reins du chien et occasionnellement du chat. Il est zoonotique.

Espèces parasites : *Diocotophyme renale*

Nom commun : Strongle géant

Hôtes : Carnivores sauvages, chiens et chats

Période de prépatence : 3,5 à 6 mois

Localisation dans l'hôte : Reins

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Ingestion d'hôtes intermédiaires (vers aquatiques) ou paraténiques (poisson, crustacés, grenouilles ou autres amphibiens)

Zoonotique : Oui

Distribution

Diocotophyme renale est présent dans le monde entier, bien qu'il soit moins commun en Afrique et en Océanie.

Symptômes cliniques

L'infection par *Diocotophyme renale* chez le chat peut provoquer un éventail de manifestations cliniques, allant de la maladie asymptomatique à la maladie grave et potentiellement mortelle. Les symptômes cliniques peuvent inclure la faiblesse, la jaunisse, la déshydratation, l'ascite et la prostration. L'invasion de parasites dans la cavité péritonéale peut provoquer des adhérences, une péritonite et même le décès ^[1].

Diagnostic

Les infections par *Diocotophyme renale* chez le chat peuvent être confirmées en trouvant des œufs dans des échantillons d'urine. Les œufs (environ 62-75 × 36-53 µm) (**Fig. 1**) ont une forme elliptique, sont généralement symétriques avec des bouchons bipolaires transparents, et recouverts d'une enveloppe épaisse et rugueuse ^[2]. Les techniques d'imagerie (ex. : radiographie et échographie) peuvent permettre de révéler la présence de vers adultes dans les reins. Toutefois, le diagnostic est souvent posé lors d'une intervention chirurgicale pour d'autres raisons ou même pendant la nécropsie (**Fig. 2**).



Figure 1. Œuf de *Diocotophyme renale* dans un échantillon d'urine (Crédit photographique : Dr G. Perez-Tort)



Figure 2. *Diocotophyme renale* adultes retirés du rein d'un chien (Crédit photographique : Dr G. Perez-Tort)

Traitement

Le retrait chirurgical des vers du rein représente le traitement le plus efficace et le plus couramment recommandé contre *D. renale*.

Prévention et contrôle

Le contrôle de *D. renale* peut être obtenu en empêchant les chats de chasser et de manger les vers aquatiques, les poissons, les crustacés, les grenouilles ou d'autres amphibiens.

Implications sur la santé publique

Des cas d'infection humaine par *D. renale* ont été signalés. Les œufs excrétés par des chiens et chats infectés ne sont pas directement infectieux pour l'humain. Les humains sont infectés en mangeant du poisson ou des grenouilles crus ou insuffisamment cuits (hôtes paraténiques).

Références

- [1] Verocai GG, Measures LN, Azevedo FD, Correia TR, Fernandes JI, Scott FB. *Diectophyme renale* (Goeze, 1782) in the abdominal cavity of a domestic cat from Brazil. *Vet Parasitol.* 2009;161:342-344.
- [2] Pedrassani D, Lux Hoppe EG, Avancini N, do Nascimento AA. Morphology of eggs of *Diectophyme renale* Goeze, 1782 (Nematoda: Diectophymatidae) and influences of temperature on development of first-stage larvae in the eggs. *Rev Bras Parasitol Vet.* 2009;18:15-19.

Ver de la paralysie (*Gurltia paralyans*)

Gurltia paralyans est un nématode métrastongyloïde unique qui provoque la paralysie chez le chat en Amérique du Sud.

Espèces parasites : *Gurltia paralyans*

Nom commun : Ver de la paralysie

Hôtes : Félines sauvages et domestiques

Période de prépatence : Inconnue

Localisation dans l'hôte : Veines de l'espace sous-arachnoïdien et du parenchyme de la moelle épinière

Distribution : Amérique du Sud

Mode de transmission : Prédation d'hôtes paraténiques (vraisemblablement les lézards, les rongeurs et les oiseaux) ou d'hôtes intermédiaires (vraisemblablement les limaces terrestres ou escargots)

Zoonotique : Inconnu

Distribution

Amérique du Sud.

Symptômes cliniques

Les symptômes cliniques signalés chez les chats infectés par *G. paralyans* incluent une paraparésie ou paraplégie ambulatoire chronique et progressive, une ataxie des membres pelviens, des réflexes patellaires hyperactifs, une atrophie musculaire des membres pelviens, un tremblement de la queue, une atonie de la queue, la diarrhée, la perte de poids, l'incontinence urinaire et fécale [1]. Certains chats peuvent mourir de cette infection.

Diagnostic

Les œufs et larves de *Gurltia paralyans* ne sont généralement pas présents dans les échantillons fécaux de chats domestiques. L'infection est habituellement diagnostiquée sur la base de symptômes neurologiques et de l'exclusion d'autres causes possibles de myélopathies félines. Les outils d'imagerie (radiographie, tomодensitométrie) peuvent donc être utiles. Cependant, de nombreux cas ne sont confirmés que par la découverte de vers adultes au cours de l'examen post-mortem. Un test par PCR semi-emboîtée a été développé pour détecter l'ADN de *G. paralyans*, mais ce test n'a pas encore été validé en utilisant des échantillons sanguins ou fécaux.

Traitement

À l'heure actuelle, aucun traitement ne s'est avéré efficace contre l'infection par *G. paralyans* chez le chat.

Prévention et contrôle

Il doit être conseillé aux propriétaires d'empêcher les chats de chasser et de manger des hôtes paraténiques et intermédiaires potentiels.

Implications sur la santé publique

Le potentiel zoonotique de *G. paralysans* est inconnu.

Référence

- [1] Muñoz P, Hirzmann J, Rodriguez E, Moroni M, Taubert A, Gibbons L, Hermosilla C, Gómez M. Redescription and first molecular characterization of the little known feline neurotropic nematode *Gurltia paralysans* (Nematoda: Metastrongyloidea). *Vet Parasitol Reg Stud Rep*. 2017;10:119-125.

Syngames (*Mammomonogamus* spp.)

Les syngames sont des nématodes strongylides du système respiratoire susceptibles d'infecter un large éventail d'hôtes, bien que *M. ierei* et *M. auris* semblent spécifiques à leur hôte. Ni *M. ierei* ni *M. auris* ne sont considérés comme zoonotiques, bien que d'autres *Mammomonogamus* spp. puissent l'être.

Espèces parasites : *Mammomonogamus ierei*, *Mammomonogamus auris*

Nom commun : Syngames

Hôtes : Félines sauvages, chats

Période de prépatence : Inconnu

Localisation dans l'hôte : *M. ierei* narines et rhinopharynx ; *M. auris* oreille moyenne

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Inconnu, mais probablement via des hôtes intermédiaires

Zoonotique : Non

Distribution

Mammomonogamus a une distribution disparate chez le chat, *M. ierei* étant signalé dans les Caraïbes et *M. auris* en Chine, au Japon et au Sri Lanka. Des espèces non précisées ont également été signalées chez des félines sauvages en Afrique, en Thaïlande, en Amérique du Sud, Amérique centrale et Amérique du Nord [1].

Symptômes cliniques

Les chats peuvent rester asymptomatiques. Lorsque des symptômes cliniques sont présents, ceux-ci peuvent inclure l'inflammation du rhinopharynx entraînant un écoulement nasal mucoïde, une toux, des épisodes d'éternuements et une perte de poids (*M. ierei*) et le fait de secouer la tête avec *M. auris* [1].

Diagnostic

Les œufs sont excrétés via les selles ou des expectorations, et peuvent être observés par simple flottation (**SOP1**). Les œufs de *Mammomonogamus ierei* sont ovoïdes et mesurent environ 49,5 × 92,0 µm (**Fig. 1**). Bien que les œufs de *Mammomonogamus* ressemblent superficiellement à ceux des ankylostomes, il est facile de les différencier de ces derniers en raison de leur plus grande taille et de leur enveloppe plus épaisse et striée. Un examen otoscopique peut aussi être utilisé pour le diagnostic de *M. auris*, les vers adultes étant visibles et en forme de « Y » (**Fig. 2**). Les vers adultes sont parfois expulsés par l'hôte [1].

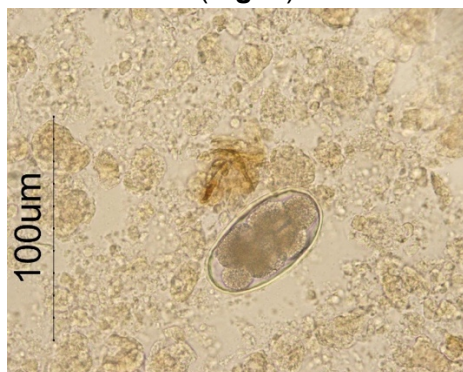


Figure 1. Œuf de *Mammomonogamus* par flottation fécale (Crédit photographique : Dr J. Ketzis)

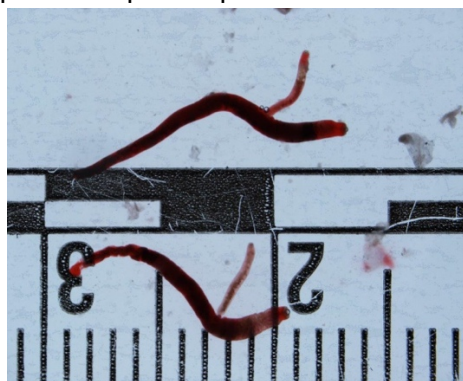


Figure 2. *Mammomonogamus* mâle et femelle adultes (Crédit photographique : Dr J. Ketzis)

Traitement

Le fenbendazole (50 mg/kg par voie orale tous les jours pendant 5 jours) s'est avéré efficace dans le traitement de *M. ierei*. La sélamectine et une association de thiabendazole, de dexaméthasone et de néomycine ont été utilisés pour traiter *M. auris*. L'utilisation de mébendazole et d'ivermectine pour traiter *Mammomonogamus* chez d'autres hôtes suggère que les benzimidazoles et les lactones macrocycliques pourraient être efficaces chez le chat.

Prévention et contrôle

La voie d'infection est inconnue, les mesures de prévention et de contrôle sont donc difficiles à préciser. On pense que l'infection s'effectue probablement via des hôtes intermédiaires ou paraténiques ; empêcher les chats de chasser et de manger des insectes devrait donc réduire le risque d'infection.

Implications sur la santé publique

Les *Mammomonogamus* spp. infectant les chats n'ont pas été identifiées comme zoonotiques.

Référence

- [1] Červená B, Hrazdilová K, Vallo P, Ketzis J, Bolfa P, Tudor E, Lux-Hoppe EG, Blanvillain C, Modrý D. *Mammomonogamus* nematodes in felid carnivores: a minireview and the first molecular characterization. *Parasitol.* 2018;21:1-10.

Lagochilascaris (*Lagochilascaris* spp.)

Les *Lagochilascaris* spp. sont des nématodes présents dans les régions néotropicales d'Amérique latine. Il existe deux espèces affectant les chats domestiques : *L. minor* et *L. major*. Les adultes se trouvent dans des abcès de la région du cou ou dans la cavité buccale qui ont tendance à former des fistules vers l'extérieur.

Espèces parasites : *Lagochilascaris major*, *Lagochilascaris minor*

Nom commun : Lagochilascaris

Hôtes : Chats, chiens, félins sauvages, rongeurs et opossums

Période de prépatence : Entre 17 et 26 jours ou plus

Localisation dans l'hôte : Les adultes se trouvent dans des nodules dans la région du cou ou dans la cavité buccale, et moins fréquemment dans les oreilles, sur la langue, les yeux ou le pharynx

Distribution : Régions tropicales d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud

Mode de transmission : Cycle indirect, les souris constituent l'hôte intermédiaire

Zoonotique : Oui

Distribution

Lagochilascaris minor est l'espèce la plus importante infectant les chats et est présente dans plusieurs pays, dont le Mexique, le Costa Rica, le Vénézuéla, le Suriname, Trinité-et-Tobago, la Colombie, la Bolivie, le Paraguay, l'Équateur, l'Argentine et le Brésil.

Symptômes cliniques

Les nodules avec ou sans fistule, dans le cou ou l'intérieur de la bouche, sont le symptôme clinique le plus important chez le chat. Les autres symptômes incluent l'anorexie, la dysphagie, la manie de toucher la zone affectée, la présence d'un exsudat dans le cou, l'hypersalivation, la toux, l'otite, le syndrome vestibulaire et des symptômes neurologiques.

Diagnostic

La flottation fécale constitue la méthode de diagnostic de choix pour le patient chez lequel aucune fistule ni aucun nodule n'est constaté. Les œufs mesurent environ 60 µm de diamètre. Les œufs ont une enveloppe marron épaisse et environ 15 à 25 dépressions sur la circonférence chez *L. minor* et 33 à 45 chez *L. major*. Il est important de noter que ces œufs peuvent être observés au microscope en étudiant le liquide de la fistule. L'extraction des vers sous anesthésie ou sédation selon les besoins permettra leur identification taxonomique.

Traitement

Le traitement se fait par fenbendazole (50 mg/kg/jour par voie orale pendant 7 jours) ou ivermectine (0,4 mg/kg SC). Certains auteurs recommandent de le répéter après 15 jours.

Prévention et contrôle

Les connaissances sur la prévention et le contrôle des infections par *Lagochilascaris* spp. chez le chat sont limitées. Une recommandation générale est d'empêcher les activités de prédation et de fouille des déchets ainsi que d'éliminer rapidement les selles.

Implications sur la santé publique

Lagochilascaris minor est impliqué dans la forme humaine de la maladie. Il convient de remarquer que la majorité des cas de lagochilascariose humaine en Amérique ont été signalés au Brésil ^[1].

Références

- [1] Campos DMB, Barbosa AP, Oliveira JA, Tavares GG, Cravo PVL, Ostermayer AL. Human lagochilascariasis-A rare helminthic disease. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(6):e0005510.

Pentastomes (*Armillifer* spp., *Porocephalus* spp.)

Les *Armillifer* spp. sont des crustacés parasites appartenant au groupe des pentastomes, dont les formes immatures sont fortuitement découvertes dans la cavité abdominale et les viscères de chiens et de chats. Ils sont majoritairement non pathogènes.

Espèces parasites : *Armillifer armillatus*, *Armillifer moniliformis*, *Armillifer grandis*, *Armillifer agkistrodontis*, *Porocephalus crotali*

Nom commun : Pentastomes viscéraux

Hôtes : Les serpents et autres reptiles sont les hôtes définitifs, les petits mammifères (rongeurs) sont des hôtes intermédiaires. Les chiens, les chats et les humains sont des hôtes accidentels des stades larvaires et nymphaux

Période de prépatence : s.o.

Localisation dans l'hôte : Généralement la cavité abdominale au niveau des viscères

Distribution : Régions tropicales et subtropicales

Mode de transmission : Ingestion d'œufs de parasites excrétés par des reptiles, ingestion de viande de reptiles/rongeurs mal cuite

Zoonotique : Oui (les serpents constituent les réservoirs principaux)

Distribution

La pentastomose viscérale a été signalée chez l'humain dans les régions tropicales et subtropicales, et est considérée comme une zoonose émergente en Afrique de l'Ouest. *Armillifer armillatus* est présent en Afrique de l'Ouest et centrale, *A. moniliformis* en Asie du Sud-Est, *A. grandis* en Afrique, *A. agkistrodontis* en Chine, et *Porocephalus crotali* est présent dans le monde entier.

Symptômes cliniques

La pentastomose viscérale est généralement asymptomatique. Dans de rares cas, des charges parasitaires importantes peuvent provoquer une implication abdominale ou thoracique en raison de dysfonctionnements des organes.

Diagnostic

Les nymphes peuvent être découvertes fortuitement dans le foie, les mésentères, la rate et les poumons au cours d'une intervention chirurgicale (**Fig. 1**), ou des opacités de forme enroulée ou des parasites morts calcifiés peuvent être observés lors de radiographies abdominales ou thoraciques.



Figure 1 Nympe de *A. moniliformis* (extrémité antérieure endommagée) découverte fortuitement dans l'omentum d'un chat au cours d'une intervention chirurgicale (Crédit photographique : Dr S. Teoh)

Traitement

La pentastomose viscérale est généralement asymptomatique et le retrait chirurgical des nymphes ne doit être envisagé que chez les animaux symptomatiques avec des charges parasitaires importantes.

Prévention et contrôle

Il doit être conseillé aux propriétaires d'empêcher leurs animaux de chasser et de vagabonder.

Implications sur la santé publique

Les chiens (et les chats) ne posent pas de risque direct pour l'humain.

Ver du cœur (*Dirofilaria immitis*)

Dirofilaria immitis est un nématode filaire des canidés domestiques et sauvages qui peut également infecter d'autres hôtes, dont le chat. Il provoque rarement des infections zoonotiques.

Espèces parasites : *Dirofilaria immitis*

Nom commun : Vers du cœur

Hôtes : Canidés domestiques et sauvages, chats

Période de prépatence : 7 à 8 mois

Localisation dans l'hôte : Ventricule droit et artère pulmonaire

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Via des morsures de moustiques infectés

Zoonotique : Oui

Distribution

Régions tropicales et subtropicales, où le ver du cœur est connu pour être présent chez le chien. La prévalence des infections félines par le ver du cœur adulte est estimée à 5 à 20 % du taux chez le chien ^[1].

Symptômes cliniques

Chez le chat, les symptômes cliniques se développent soit en raison de l'arrivée des vers du cœur dans les artères pulmonaires (3 à 4 mois après l'infection) soit du décès de vers adultes. Les symptômes cliniques prédominants chez le chat sont la respiration sifflante, la toux, la dyspnée et la détresse respiratoire. Les autres symptômes cliniques incluent les vomissements et des déficits neurologiques. Les symptômes cliniques d'implication des voies respiratoires inférieures étant plus fréquents que ceux du cœur, la maladie respiratoire associée au ver du cœur (Heartworm Associated Respiratory Disease, HARD) sert souvent à qualifier la maladie chez le chat. Chez certains chats, la maladie peut être suraiguë et provoquer une mort subite, souvent associée à la mort de vers adultes.

Diagnostic

Les infections par *Dirofilaria immitis* chez le chat peuvent être difficiles à confirmer. Les chats présentent généralement des infections de faible ampleur par les vers (souvent un seul ver) et sans microfilaires en circulation. Pour la même raison, de nombreux chats infectés ne présenteront pas d'antigènes ciblant les vers du cœur en circulation, ni d'anticorps anti-ver du cœur. Un test immuno-chromatographique sur bandelette pour la détection des anticorps IgG ciblant *D. immitis* est disponible dans le commerce (HESKA Solo Step FH, Heska Corporation, Loveland, États-Unis). Un résultat de test positif pour les anticorps ciblant le ver du cœur accroîtrait les « soupçons » de présence de *D. immitis*, mais ne constitue pas en soi un diagnostic. La radiographie et l'échocardiographie sont considérés utiles pour diagnostiquer la maladie féline du ver du cœur ^[2,3]. Le traitement thermique du sang avant le dépistage des antigènes peut également aider à diagnostiquer les vers du cœur chez les chats pour lesquels une infection est suspectée ^[4]. Un lavage bronchoalvéolaire peut révéler des infiltrats

d'éosinophiles susceptibles d'être confondus avec une bronchite allergique, par ex. un asthme félin ou une infection par *Aelurostrongylus abstrusus*.

Traitement

Contrairement au traitement de la maladie canine du ver du cœur, les adulticides (ex. : mélarsomine) ne sont pas recommandés chez le chat. Il n'existe pas de médicament autorisé pour le traitement de l'infection par le ver du cœur chez le chat. Il n'y a pas de recommandation pour traiter les chats asymptomatiques souffrant d'infection par le ver du cœur confirmée. Il convient cependant de prévenir les propriétaires que des symptômes cliniques peuvent apparaître et que la mort subite est une issue possible. Les chats malades doivent recevoir des soins palliatifs en fonction des symptômes cliniques présents. Les chats souffrant de détresse respiratoire aiguë doivent recevoir des corticoïdes (prednisolone à 1 mg/kg deux fois par jour ou dexaméthasone à 0,01-0,16 mg/kg IV ou SC tous les jours pendant 3 jours), des bronchodilatateurs (ex. : terbutaline à 0,1-0,2 mg/kg par voie orale deux fois par jour, aminophylline à 6,6 mg/kg par voie orale deux fois par jour ou théophylline à 4 mg/kg par voie orale deux fois par jour) et une oxygénothérapie [1]. La prednisolone (1 mg/kg deux fois par jour, dose dégressive) est recommandée chez les chats infectés symptomatiques présentant des preuves radiographiques de maladie pulmonaire. Tous les chats positifs à l'infection par le ver du cœur doivent recevoir une chimioprophylaxie à base de lactone macrocyclique. Le retrait chirurgical des vers du cœur de l'atrium droit de chats a déjà été mené avec succès, mais les propriétaires doivent être informés du fait qu'il s'agit d'une procédure très risquée.

Contrôle

Une chimioprophylaxie mensuelle est recommandée pour les chats vivant dans des régions où le ver du cœur canin est endémique. Pour en savoir plus sur les traitements préventifs, consulter le **Tableau 4**.

Tableau 4. Voies d'administration et posologie des médicaments préventifs couramment utilisés contre l'infection par le ver du cœur chez le chat [1,2].

Anthelminthiques	Voie	Posologie (mensuelle)
Oxime de milbémécine	Orale	2 mg/kg
Ivermectine	Orale	0,024 mg/kg
Éprinomectine	Topique	0,5 mg/kg
Moxidectine	Topique	1 mg/kg
Sélamectine	Topique	6 mg/kg

Implications sur la santé publique

Bien que l'infection par *D. immitis* soit rare chez l'humain, elle peut provoquer des manifestations respiratoires telles que la toux, la douleur thoracique et l'hémoptysie. Des granulomes dans les poumons ressemblant à des lésions en forme de pièce de monnaie ont aussi été détectés sur des radiographies d'humains infectés. Des infections oculaires ont également été signalées. Le chat n'étant pas l'hôte définitif naturel de *D. immitis*, il ne constitue pas un réservoir probable pour une infection zoonotique.

Références

- [1] Labuc R, Korman R and Traub R. Australian Guidelines for Heartworm Prevention, diagnosis and management in cats. Vet Australia, 2018 (www.vetsaustralia.com.au/heartworm).
- [2] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [3] Venco L, Calzolari D, Mazzocchi D, Morini S, Genchi C. The use of echocardiography as a diagnostic tool for the detection of feline heartworm (*Dirofilaria immitis*) infections. *Feline Pract.* 1998;26:6-9.
- [4] Little SE, Raymond MR, Thomas JE, Gruntmeir J, Hostetler JA, Meinkoth JH, Blagburn BL. Heat treatment prior to testing allows detection of antigen of *Dirofilaria immitis* in feline serum. *Parasit Vectors.* 2014;7:1.

Babesia (*Babesia* spp.)

Les *Babesia* spp. sont des protozoaires qui infectent les chats sauvages et domestiques dans le monde entier. Les espèces de *Babesia* qui infectent les chats ne sont pas connues comme zoonotiques.

Espèces parasites : *Babesia felis*, *B. cati*, *B. leo*, *B. lengau*, *B. hongkongensis*, *B. presentii*, et autres

Nom commun : Babesia

Hôtes : Chats domestiques et félins sauvages

Période de prépatence : Inconnu

Localisation dans l'hôte : Érythrocytes (trophozoïtes) et circulation sanguine (mérozoïtes)

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Non prouvé chez le chat dans un cadre expérimental, mais peut-être transmis par les tiques

Zoonotique : Non

Distribution

Les infections par *Babesia* chez le chat ont principalement été signalées en Afrique du Sud, mais plusieurs espèces présentent une distribution mondiale^[1].

Symptômes cliniques

Le principal symptôme clinique est la pâleur (membranes muqueuses pâles) provoquée par l'anémie, laquelle est généralement hémolytique et régénérative. Les chats tolèrent mieux les états d'anémie que les chiens car ils sont moins actifs. Toutefois, une anémie sévère entraînera faiblesse et léthargie. L'ictère (jaunisse), les vomissements, la diarrhée et un pelage négligé sont également signalés. La babésiose cérébrale a été décrite chez des chats souffrant d'infection par *B. legnau* ^[2].

Diagnostic

Le diagnostic de la babésiose féline est basé sur l'examen cytologique d'un frottis sanguin coloré (coloration de type Romanowsky) afin d'identifier les inclusions caractéristiques dans les globules rouges (**Fig. 1**). *Babesia felis* est un petit piroplasma, très semblable d'aspect à *B. gibsoni*, mais d'autres espèces et des formes plus grosses de *Babesia* peuvent être observées dans certaines régions géographiques. Il est impossible de déterminer l'espèce par un examen visuel (bien qu'une connaissance du contexte local soit utile). Une détermination fiable de l'espèce des piroplasmes nécessite des outils moléculaires. Les diagnostics différentiels pour ces inclusions concernent *Cytauxzoon* spp. et *Theileria* spp. (tous deux des piroplasmes), ainsi que les espèces de *Mycoplasma* hémotropes. Les tests de diagnostic sérologique et moléculaire (PCR) ne sont pas très répandus.

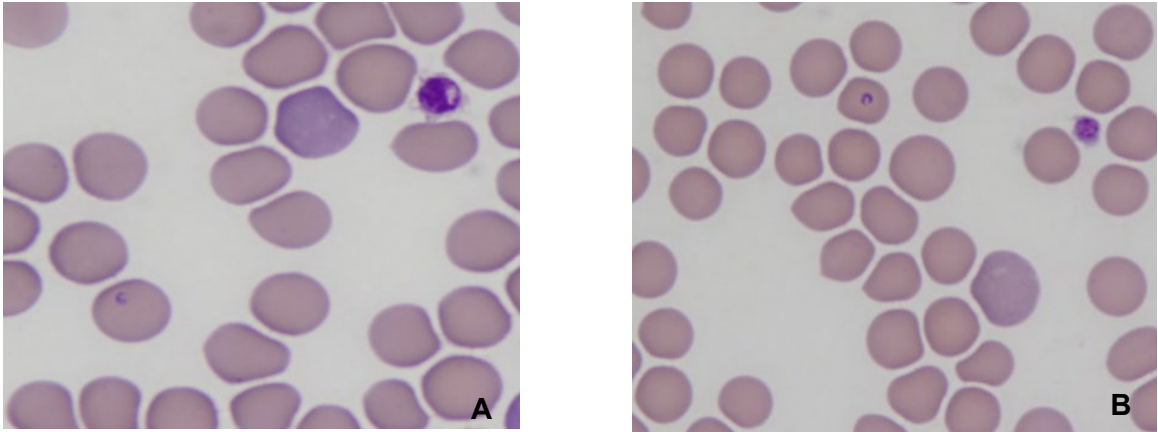


Figure 1. Trophozoïtes de *Babesia felis* (A, B) sur un frottis sanguin (Crédit photographique : Dr P. Irwin)

Traitement

La plupart des médicaments anti-babésiens couramment utilisés chez le chien n'ont pas été testés de manière approfondie pour déterminer leur sécurité et leur efficacité chez le chat. Le phosphate de primaquine est utilisé pour traiter l'infection par *B. felis*, mais la primaquine n'est disponible que dans certains pays. Étant donné que les symptômes d'infection féline par *Babesia* sont souvent relativement légers (et l'efficacité et la sécurité de la majorité des médicaments anti-babésiens étant inconnues chez le chat), il n'est peut-être pas nécessaire d'utiliser un médicament anti-babésien dans certains cas. Si le chat est très anémique, une transfusion de sang peut être requise pour permettre la récupération clinique et le développement d'une infection stable (chronique) (soyez conscients du danger associé aux transfusions incompatibles chez le chat, et faites toujours une épreuve directe de compatibilité ou déterminez le groupe sanguin avant la transfusion). Les données sur les autres traitements anti-babésiens chez le chat sont limitées, et ces traitements doivent être utilisés avec prudence.

Tableau 5. Voies d'administration et posologie des médicaments anti-babésiens couramment utilisés chez le chat.

Médicament	Voie	Posologie
Phosphate de primaquine	Orale, IV, IM	0,5-1 mg/kg en une fois ou tous les jours pendant 3 jours
Dipropionate d'imidocarbe	IM	2,5-3,5 mg/kg répétés 7 jours plus tard. De l'atropine à raison de 0,05 mg/kg SC doit être administrée 15 minutes avant l'injection d'imidocarbe
Atovaquone + azithromycine	Orale	Atovaquone 15 mg/kg toutes les 8 heures + Azithromycine 10 mg/kg toutes les 24 heures en association pendant 10 jours
Acéturate de diminazène*	IM	3,5 mg/kg

*Les doses efficaces de diminazène sont proches des doses toxiques, il faut donc l'utiliser avec prudence. Les effets indésirables incluent la tachycardie et des symptômes du SNC comme l'ataxie, le nystagmus et l'opisthotonos

Prévention et contrôle

Prévention ou réduction de l'exposition aux vecteurs de tiques par l'utilisation de produits acaricides à action prolongée bénéficiant d'une AMM (solutions topiques, colliers) exerçant

une action répulsive et létale, et maintien des chats en intérieur pour éviter les altercations. Les donneurs de sang doivent être testés (par PCR) pour exclure l'infection par *Babesia* spp.

Implications sur la santé publique

Aucune.

Référence

- [1] Hartmann K, Addie D, Belák S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hosie MJ, Lloret A, Lutz H, Marsilio F, Möstl K, Pennisi MG, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Horzinek MC. Babesiosis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg.* 2013;15:643-646.
- [2] Bosman AM, Oosthuizen MC, Venter EH, Steyl JC, Gous TA, Penzhorn BL. *Babesia lengau* associated with cerebral and haemolytic babesiosis in two domestic cats. *Parasit Vectors.* 2013;6:128.

Cytauxzoon (*Cytauxzoon felis*)

Cytauxzoon felis est un parasite apicomplexé transmis par les tiques qui infecte les félins sauvages et domestiques. Il peut provoquer une maladie sévère et souvent mortelle chez les chats domestiques.

Espèces parasites : *Cytauxzoon felis*

Nom commun : Cytauxzoon

Hôte : Félins sauvages et domestiques

Période de prépatence : 6-8 jours

Localisation dans l'hôte : Érythrocytes (trophozoïtes), circulation sanguine (mérozoïtes), parois du système circulatoire sanguin et moelle osseuse (schizontes)

Distribution : Amérique du Nord et du Sud, Europe

Mode de transmission : Transmission par les tiques

Zoonotique : Non

Distribution

Cytauxzoon felis est principalement signalé en Amérique du Nord et du Sud. Cependant, des infections par une espèce apparemment différente (encore non nommée) de *Cytauxzoon* ont été signalées chez des chats domestiques dans plusieurs pays européens ^[1]. Cette espèce est phylogénétiquement proche de *Cytauxzoon manul*, qui infecte le Manul (*Otocolobus manul*) en Mongolie.

Symptômes cliniques

Les infections par *Cytauxzoon felis* produisent une maladie fébrile aiguë ou suraiguë chez les chats ou peuvent être asymptomatiques. Les manifestations cliniques les plus fréquentes sont la léthargie, l'anorexie, une forte fièvre, l'ictère, la dyspnée, la tachycardie, une douleur généralisée et la vocalisation. Des membranes muqueuses pâles, une pigmenturie, une splénomégalie et une hépatomégalie sont également fréquentes. Des symptômes neurologiques comme l'ataxie, les attaques et le nystagmus peuvent être constatés à un stade ultérieur de la maladie. Les chats peuvent souffrir d'hypothermie, être moribonds et tomber dans le coma. Le décès peut survenir 1 semaine après l'apparition des symptômes cliniques. La plupart des chats *infectés par*-*Cytauxzoon* en Europe sont asymptomatiques, ce qui suggère que l'espèce parasite qui circule chez les félins européens est moins virulente que *C. felis* ^[1].

Diagnostic

Les infections par *Cytauxzoon* spp. peuvent être confirmées par examen cytologique de frottis sanguins et/ou cytoponctions du foie, de la rate et des ganglions lymphatiques en utilisant des colorations rapides de type Romanowsky (**Fig. 1**).

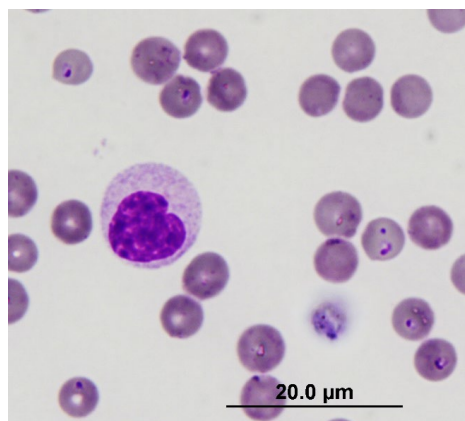


Figure 1. Trophozoïtes de *Cytauxzoon felis* dans le frottis sanguin d'un chat (Crédit photographique : Dr P. Irwin)

Il est impossible de déterminer l'espèce par un examen visuel (bien qu'une connaissance du contexte local soit utile). Une détermination fiable de l'espèce des piroplasmés nécessite des outils moléculaires. Les diagnostics différentiels pour ces inclusions concernent *Babesia felis* et *Theileria* spp. (tous deux des piroplasmés), ainsi que les espèces de *Mycoplasma* hémotropes. Des tests par PCR (conventionnels et quantitatifs) sont également disponibles et peuvent s'avérer utiles pour détecter une parasitémie de faible importance.

Traitement

Différents médicaments antiprotozoaires ont été utilisés dans le cadre de rapports de cas ou d'études expérimentales, mais leur efficacité est limitée. L'association d'atovaquone (15 mg/kg par voie orale toutes les 8 heures) et d'azithromycine (10 mg/kg par voie orale une fois par jour) s'est avérée plus efficace que l'imidocarbe (3,5 mg/kg IM en une fois) chez 80 chats souffrant de maladie aiguë [2]. Un traitement et des soins palliatifs ont une importance capitale pour maintenir les chats traités en vie. Le pronostic est généralement plus favorable pour les chats dont la parasitémie est de faible importance.

Prévention et contrôle

Prévention ou réduction de l'exposition aux vecteurs de tiques par l'utilisation de produits acaricides à action prolongée bénéficiant d'une AMM (solutions topiques, colliers) exerçant une action répulsive et létale, et maintien des chats en intérieur pour éviter les altercations. Les donneurs de sang doivent être testés (par PCR) pour exclure l'infection par des *Cytauxzoon* spp.

Implications sur la santé publique

Aucune.

Références

- [1] Lloret A, Addie DD, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hartmann K, Horzinek MC, Hosie MJ, Lutz H, Marsilio F, Pennisi MG, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Möstl K. European Advisory Board on Cat Diseases. Cytauxzoonosis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg*. 2015;17:637-641.
- [2] Cohn LA, Birkenheuer AJ, Brunner JD, Ratcliff ER, Craig AW. Efficacy of atovaquone and azithromycin or imidocarb dipropionate in cats with acute cytauxzoonosis. *J Vet Intern Med*. 2011;25:55-60.

Hepatozoon (*Hepatozoon* spp.)

Les *Hepatozoon* spp. infectant les chats sont des apicomplexés sanguins transmis par l'ingestion d'une tique infectée.

Espèces parasites : *Hepatozoon felis*, *Hepatozoon canis*, *Hepatozoon silvestris*

Nom commun : Hepatozoon

Hôtes : Chat domestique (*H. felis*, *H. canis*, *H. silvestris*), chat sauvage (*Felis silvestris*) (*H. felis*, *H. silvestris*), autres félins et carnivores sauvages (*H. felis*)

Période de prépatence : Chez les chiens, 26 jours entre l'infection et la parasitémie par des gamontes (*H. canis*)

Localisation dans l'hôte : Les stades mérontes infectent les muscles cardiaques et squelettiques, les tissus parenchymateux dont ceux de la rate ; le stade gamonte les leucocytes

Distribution : *Hepatozoon felis* en Europe, en Asie, en Afrique et en Amérique. *Hepatozoon silvestris* a uniquement été décrit en Europe

Mode de transmission : Ingestion d'un vecteur infecté par des ookystes d'*Hepatozoon* matures. *Hepatozoon canis* par des tiques *Rhipicephalus sanguineus* au sens large, *Amblyomma ovale* et *Rhipicephalus turanicus*. Les hôtes arthropodes de *H. felis* et *H. silvestris* sont inconnus à l'heure actuelle. Transplacentaire (*H. canis* et *H. felis*)

Zoonotique : Non

Distribution

Hepatozoon felis a été décrit et détecté sur tous les continents sauf en Australie [1,2]. Il existe plusieurs variants génétiquement distincts de *H. felis* infectant les chats domestiques ainsi que les félins et carnivores sauvages et les rongeurs [1,2,3]. L'infection par *Hepatozoon canis* est plus prévalente chez les chiens domestiques et les renards que chez les félins, et a été décrite chez des chats en Israël, en Italie et en Espagne [2,4,5]. *Hepatozoon silvestris* a été décrit chez des chats domestiques dans le sud de l'Italie et en Suisse, chez des chats sauvages (*F. silvestris silvestris*) en Bosnie-Herzégovine, et une tique *Ixodes ricinus* a été retirée d'un chat domestique au Royaume-Uni [4,6,7,8].

Symptômes cliniques

Hepatozoon felis provoque principalement une infection asymptomatique, la parasitémie étant généralement de faible importance chez les chats domestiques et les réponses inflammatoires minimales dans les muscles striés où ses mérontes sont présents [2]. Une certaine augmentation de l'activité des enzymes musculaires a été décrite chez des chats infectés par *Hepatozoon* spp. [9]. *Hepatozoon silvestris* a été associé à une infection mortelle du myocarde chez un chat domestique en Suisse [6]. Il n'y a actuellement aucune description clinique d'infections par *H. canis* chez des chats domestiques.

Diagnostic

L'hépatozoonose peut être diagnostiquée par la détection de gamontes d'*Hepatozoon* spp. dans les leucocytes (**Fig. 1**) et par la détection des stades mérontes d'*Hepatozoon* spp. dans des échantillons histopathologiques de muscles striés squelettiques, du myocarde, et occasionnellement de la rate, des poumons, des ganglions lymphatiques et de la moelle osseuse (et d'autres tissus). La PCR du sang et des tissus constitue une technique sensible pour la détection et la détermination de l'espèce en cas d'infection par *Hepatozoon* spp. [1,2].

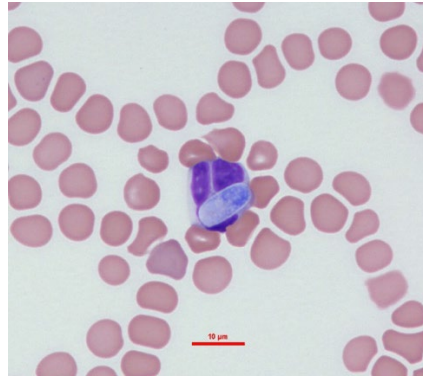


Figure 1. Gamonte d'*Hepatozoon* sp. dans un neutrophile d'un frottis sanguin de chat (Crédit photographique : Dr G Baneth)

Traitement

L'infection par *Hepatozoon canis* chez le chien est traitée par du dipropionate d'imidocarbe et des médicaments anticoccidiens [1]. Il n'existe à l'heure actuelle pas de description d'essais contrôlés portant sur le traitement de l'hépatozoonose féline. Le traitement d'une infection asymptomatique n'est pour l'instant pas recommandé.

Prévention et contrôle

Bien que les vecteurs d'*H. felis* et d'*H. silvestris* soient encore inconnus, il est probable qu'ils soient transmis par des ectoparasites. Par conséquent, la prévention des infections peut inclure un traitement contre les ectoparasites, y compris les puces et les tiques, et en empêchant le chat de chasser, en particulier les rongeurs.

Implications sur la santé publique

Les *Hepatozoon* spp. infectant les chats ne sont pas connus pour être zoonotiques.

Références

- [1] Baneth G. Perspectives on canine and feline hepatozoonosis. *Vet Parasitol.* 2011;181:3-11.
- [2] Baneth G, Sheiner A, Eyal O, Hahn S, Beaufils JP, Anug Y, Talmi-Frank D. Redescription of *Hepatozoon felis* (Apicomplexa: Hepatozoidae) based on phylogenetic analysis, tissue and blood form morphology, and possible transplacental transmission. *Parasit Vectors.* 2013;6:102.
- [3] Kamani J, Harrus S, Nachum-Biala Y, Gutiérrez R, Mumcuoglu KY, Baneth G. Prevalence of *Hepatozoon* and *Sarcocystis* spp. in rodents and their ectoparasites in Nigeria. *Acta Trop.* 2018;187:124-128.
- [4] Giannelli A, Latrofa MS, Nachum-Biala Y, Hodžić A, Greco G, Attanasi A, Annoscia G, Otranto D, Baneth G. Three different *Hepatozoon* species in domestic cats from southern Italy. *Ticks Tick Borne Dis.* 2017;8:721-724.
- [5] Díaz-Regañón D, Villaescusa A, Ayllón T, Rodríguez-Franco F, Baneth G, Calleja-Bueno L, García-Sancho M, Agulla B, Sainz Á. Molecular detection of *Hepatozoon* spp. and *Cytauxzoon* sp. in domestic and stray cats from Madrid, Spain. *Parasit Vectors.* 2017;10:112.
- [6] Kegler K, Nufer U, Alic A, Posthaus H, Olias P, Basso W. Fatal infection with emerging apicomplexan parasite *Hepatozoon silvestris* in a domestic cat. *Parasit Vectors.* 2018;11:428.
- [7] Hodžić A, Alić A, Prašović S, Otranto D, Baneth G, Duscher GG. *Hepatozoon silvestris* sp. nov.: morphological and molecular characterization of a new species of *Hepatozoon* (Adeleorina: Hepatozoidae) from the European wild cat (*Felis silvestris silvestris*). *Parasitology.* 2017;144:650-661.

- [8] Duplan F, Davies S, Filler S, Abdullah S, Keyte S, Newbury H, Helps CR, Wall R, Tasker S. *Anaplasma phagocytophilum*, *Bartonella* spp., haemoplasma species and *Hepatozoon* spp. in ticks infesting cats: a large-scale survey. *Parasit Vectors*. 2018;11:201.
- [9] Baneth G, Aroch I, Tal N, Harrus S. *Hepatozoon* species infection in domestic cats: a retrospective study. *Vet Parasitol*. 1998;79:123-133.

Leishmania (*Leishmania* spp.)

Les *Leishmania* spp. sont des protozoaires transmis par les morsures de phlébotomes femelles infectés, qui peuvent infecter les animaux sauvages et domestiques, y compris le chat. Ils sont zoonotiques.

Espèces parasites : *Leishmania infantum*, *Leishmania braziliensis*, *Leishmania amazonensis*, *Leishmania mexicana*, et *Leishmania venezuelensis*

Nom commun : Leishmania

Hôtes : Animaux sauvages et domestiques, y compris le chat

Période de prépatence : 1 à 16 semaines minimum pour *L. infantum* et 6 semaines pour *L. braziliensis*, mais l'infection ne sera peut-être détectable que plusieurs mois ou années après l'exposition

Localisation dans l'hôte : Cellules du système réticulo-endothélial

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Par la morsure de phlébotomes femelles infectés

Zoonotique : Oui

Distribution

La maladie clinique provoquée par *Leishmania infantum* a été décrite chez des chats dans de nombreux pays, y compris l'Italie, la Suisse, la France, l'Espagne, le Portugal, la Grèce, le Brésil et l'Iran. L'infection par *Leishmania amazonensis* a été signalée chez des chats brésiliens, tandis que *L. braziliensis* a été signalé chez des chats du Brésil et de la Guyane française. *Leishmania mexicana* et *L. venezuelensis* ont été détectés chez des chats aux États-Unis et au Vénézuéla, respectivement.

Symptômes cliniques

La majorité des chats infectés par des *Leishmania* spp. présentent des infections asymptomatiques. Les symptômes cliniques les plus fréquents d'infection par *Leishmania* spp. chez le chat sont les lésions cutanées, y compris la dermite ulcéreuse, croûteuse, nodulaire ou squameuse, et l'alopecie ou un mauvais état du pelage ^[1,2]. Les symptômes cliniques non cutanés signalés le plus fréquemment incluent : grossissement des ganglions lymphatiques, perte de poids, blépharite nodulaire, uvéite, panophtalmie, perte d'appétit, gingivostomatite chronique et léthargie ^[1,2].

Diagnostic

Le diagnostic de l'infection par des *Leishmania* spp. chez le chat peut être confirmé par cytologie, avec la détection de formes amastigotes dans le cytoplasme ou les cellules nucléaires polymorphes, ou au niveau extracellulaire dans des frottis colorés de lésions cutanées, de moelle osseuse, ou d'aspirats spléniques (**Fig. 1**) ou des ganglions lymphatiques. La sérologie (ex. : test par immunofluorescence indirecte et ELISA) et la PCR sont également utilisées. ^[1,2].

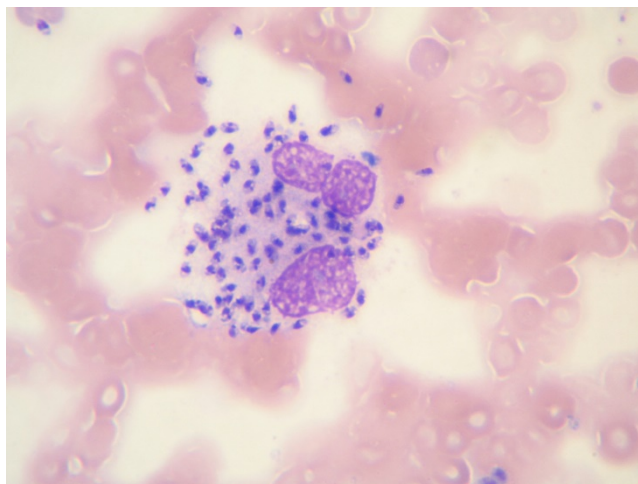


Figure 1. Amastigotes intracellulaires et extracellulaires de *Leishmania infantum* dans un frottis splénique (Crédit photographique : Dr G. Baneth)

Traitement

L'allopurinol (10 mg/kg toutes les 12 heures) est habituellement efficace pour soulager les symptômes cliniques de l'infection par *L. infantum* chez le chat. Des rechutes peuvent survenir, comme chez le chien. L'antimoniote de méglumine (5-50 mg/kg ou 375 mg/chat toutes les 24 heures SC ou IM selon différents protocoles) a produit une bonne réponse clinique dans certains cas, et il est recommandé de l'utiliser en association avec l'allopurinol [1].

Prévention et contrôle

Le risque d'infection par *L. infantum* chez le chat peut être réduit en appliquant un collier contenant 10 % d'imidaclopride + 4,5 % de fluméthrine [3]. Il est important de noter que, bien que la fluméthrine soit sûre chez le chat, d'autres produits à base de pyréthrinoides ne doivent pas être appliqués aux chats, en raison de leur sensibilité naturelle à cette classe d'insecticides.

Implications sur la santé publique

Toutes les *Leishmania* spp. signalées chez le chat sont zoonotiques, mais le rôle du chat en tant qu'hôte réservoir potentiel de ces parasites n'est pas clair.

Références

- [1] Pennisi MG, Hartmann K, Lloret A, Addie D, Belák S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hosie MJ, Lutz H, Marsilio F, Möstl K, Radford AD, Thiry E, Truyen U, Horzinek MC. Leishmaniosis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg.* 2013;15:638-642.
- [2] Pennisi MG, Cardoso L, Baneth G, Bourdeau P, Koutinas A, Miró G, Oliva G, Solano-Gallego L. LeishVet update and recommendations on feline leishmaniosis. *Parasit Vectors.* 2015;8:302.
- [3] Brianti E, Falsone L, Napoli E, Gaglio G, Giannetto S, Pennisi MG, Priolo V, Latrofa MS, Tarallo VD, Solari Basano F, Nazzari R, Deuster K, Pollmeier M, Gulotta L, Colella V, Dantas-Torres F, Capelli G, Otranto D. Prevention of feline leishmaniosis with an imidacloprid 10%/ flumethrin 4.5% polymer matrix collar. *Parasit Vectors.* 2017;10:334.

Trypanosome (*Trypanosoma* spp.)

Les *Trypanosoma* spp. sont des parasites vectoriels infectant un large éventail de mammifères sauvages et domestiques, y compris le chat. *Trypanosoma cruzi* est zoonotique.

Espèces parasites : *Trypanosoma brucei*, *T. evansi*, *T. congolense*, *T. cruzi*, *T. rangeli*

Nom commun : Trypanosomes

Hôtes : Plusieurs mammifères sauvages et domestiques, y compris le chat

Période de prépatence : 5 jours pour *T. brucei* (25-44 jours lorsque le chat est alimenté avec de la viande de chèvre, une souris ou un cobaye infectés), 11-25 jours pour *T. congolense*, 14-15 jours pour *T. evansi*

Localisation dans l'hôte : Sang et ultérieurement les liquides tissulaires

Distribution : Mondiale

Mode de transmission : Par les mouches tsé-tsé (*T. brucei*, *T. congolense*), insectes triatomines (*T. cruzi*, *T. rangeli*), mouches piqueuses (*T. evansi*), et peut-être la prédation de rongeurs infectés (*T. cruzi*, *T. evansi*)

Zoonotique : Oui (*T. cruzi*)

Distribution

Trypanosoma brucei est présent en Afrique de l'Ouest et *T. congolense* est présent en Afrique tropicale au sud du Sahara. *Trypanosoma evansi* est présent en Afrique au nord du Sahara, en Asie, en Amérique centrale et en Amérique du Sud. *Trypanosoma cruzi* est présent dans le sud des États-Unis et à travers le Mexique, l'Amérique centrale et l'Amérique du Sud jusqu'en Argentine. *Trypanosoma rangeli* est présent en Amérique centrale et en Amérique du Sud jusqu'au Chili.

Symptômes cliniques

Trypanosoma brucei peut provoquer une maladie sévère chez le chat. Les symptômes cliniques peuvent inclure la fièvre, des membranes muqueuses pâles, des troubles oculaires (y compris la cécité) et une faiblesse. Dans le cadre d'infections expérimentales, un examen post-mortem a révélé un dépérissement prononcé avec une lymphadénomégalie généralisée, une splénomégalie, une hépatomégalie et des hémorragies pleurales et péricardiques. Une infection expérimentale par *T. congolense* a entraîné une issue fatale chez six chats, qui présentaient tous une hépatomégalie lors de l'examen post-mortem. *Trypanosoma evansi* peut provoquer la léthargie et la perte d'appétit, des yeux enfoncés et une incoordination chez le chat. Les infections par *Trypanosoma cruzi* chez le chat sont habituellement asymptomatiques. Un chat de Montévidéo en Uruguay a présenté des convulsions et une paralysie postérieure transitoire.

Diagnostic

Les infections par *Trypanosoma* peuvent être confirmées par examen cytologique de frottis sanguins colorés au Giemsa (**Fig. 1**). Les stades trypomastigotes mesurent 20 µm de long pour *T. cruzi* (1-2 ondulations de la membrane ondulante), 26-34 µm de long pour *T. rangeli* (avec 4-5 ondulations de la membrane ondulante), 9-18 µm de long pour *T. congolense* (avec 3-4 ondulations de la membrane ondulante). *Trypanosoma brucei* a une forme courte et trapue (12-26 µm de long) sans flagelle libre et une forme longue et mince (23-42 µm de long) avec un flagelle libre. *Trypanosoma evansi* est indiscernable morphologiquement de *T. brucei* [1].

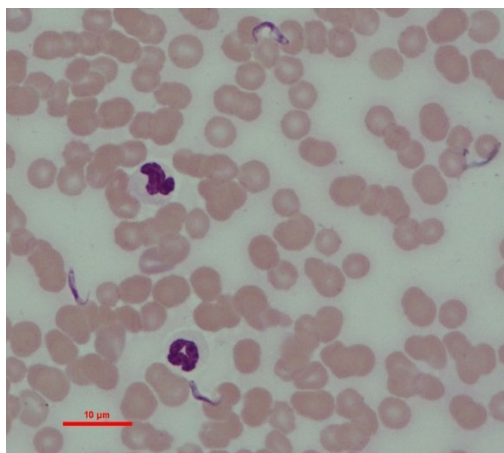


Figure 1. *Trypanosoma congolense* dans un frottis sanguin d'un chien (Crédit photographique : Dr G. Baneth)

Traitement

Aucun traitement efficace n'a été décrit chez le chat.

Prévention et contrôle

La seule méthode efficace pour contrôler les infections par *Trypanosoma* chez le chat est de réduire son exposition aux vecteurs, ce qui peut s'avérer irréaliste pour les chats errant librement dans les régions rurales où ces agents sont endémiques.

Implications sur la santé publique

Trypanosoma cruzi est l'agent responsable de la maladie de Chagas (trypanosomiase américaine), l'une des principales maladies tropicales négligées. Les chats sont considérés comme des réservoirs pour ce parasite, et constituent potentiellement un hôte amplificateur, mais le rôle réel des chats dans l'entretien du cycle zoonotique de ce parasite est probablement mineur.

Références

- [1] Bowman DD, Hendrix CM, Lindsay DS, Barr SC. Feline Clinical Parasitology. Iowa State University Press, Ames, USA. 2002.
- [2] Gürtler RE, Cardinal MV. Reservoir host competence and the role of domestic and commensal hosts in the transmission of *Trypanosoma cruzi*. *Acta Tropica*. 2015;151:32-50.

Vers oculaires (*Thelazia* spp.)

Les vers oculaires sont des nématodes spiruridés qui infestent les yeux de plusieurs mammifères, y compris le chien et le chat. Ils sont zoonotiques.

Espèces parasites : *Thelazia californiensis*, *Thelazia callipaeda*

Nom commun : Vers oculaires

Hôtes : Mammifères sauvages et domestiques, y compris le chien et le chat

Période de prépatence : 2 semaines

Localisation dans l'hôte : Conjonctive et sous les paupières et la membrane nictitante

Distribution : Amérique du Nord, Europe et Asie

Mode de transmission : Par les mouches des fruits (*P. variegata*) ou les mouches muscoïdes (*Fannia* spp.)

Zoonotique : Oui

Distribution

Thelazia callipaeda est présent en Asie et en Europe, tandis que *T. californiensis* n'est présent que dans l'ouest de l'Amérique du Nord.

Symptômes cliniques

Les infections par *Thelazia* chez le chat sont habituellement asymptomatiques. Les symptômes cliniques chez le chat peuvent inclure le blépharospasme et le larmoiement.

Diagnostic

Étant donnée la localisation externe des vers oculaires, le diagnostic peut être confirmé en détectant les vers au cours d'un examen oculaire (**Fig. 1**).

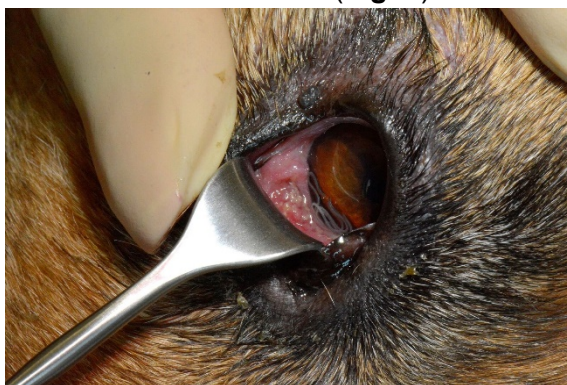


Figure 1. *Thelazia callipaeda* adultes dans l'œil d'un chien (Crédit photographique : Dr G. D'Amico)

Traitement

Les infections par *Thelazia* sont généralement traitées en retirant mécaniquement les vers de l'œil. Une formulation orale comprenant de l'oxime de milbémycine (2 mg/kg) et du praziquantel (5 mg/kg) a montré une efficacité thérapeutique de 53,3 % et 73,3 % après un ou deux traitements, respectivement ^[1]. L'application de la formulation « spot-on »

moxidectine 2,5 % et imidaclopride 10 % s'est avérée efficace à 100 % dans le traitement de la thélaziose chez le chien, et peut présenter une efficacité semblable chez le chat [2]

Prévention et contrôle

Le contrôle peut être obtenu en empêchant les mouches de se nourrir autour des yeux des chats. Chez le chien, l'application mensuelle d'une formulation « spot-on » contenant 10 % d'imidaclopride et 2,5 % de moxidectine s'est avérée hautement efficace dans la prévention de l'infection par *T. callipaeda* [3], mais des études de terrain semblables n'ont pas été menées chez le chat.

Implications sur la santé publique

T. californiensis et *T. callipaeda* sont tous deux zoonotiques.

Références

- [1] Motta B, Schnyder M, Basano FS, Nägeli F, Nägeli C, Schiessl B, Mallia E, Lia RP, Dantas-Torres F, Otranto D. Therapeutic efficacy of milbemycin oxime/praziquantel oral formulation (Milbemax®) against *Thelazia callipaeda* in naturally infested dogs and cats. *Parasit Vectors*. 2012;5:85.
- [2] Otranto D, Colella V, Crescenzo G, Solari Basano F, Nazzari R, Capelli G, Petry G, Schaper R, Pollmeier M, Mallia E, Dantas-Torres F, Lia RP. Efficacy of moxidectin 2.5% and imidacloprid 10% in the treatment of ocular thelaziosis by *Thelazia callipaeda* in naturally infected dogs. *Vet Parasitol*. 2016;227:118-121.
- [3] Lechat C, Siméon N, Pennant O, Desquillet L, Chahory S, Le Sueur C, Guillot J. Comparative evaluation of the prophylactic activity of a slow-release insecticide collar and a moxidectin spot-on formulation against *Thelazia callipaeda* infection in naturally exposed dogs in France. *Parasit Vectors*. 2015;8:93.

Filariose lymphatique (*Brugia* spp.)

Les *Brugia* spp. sont des nématodes qui provoquent la filariose lymphatique chez l'humain. Les chiens, et plus particulièrement les chats, sont considérés comme des réservoirs pour l'infection humaine, mais montrent rarement des symptômes cliniques quand ils sont eux-mêmes infectés.

Espèces parasites : *Brugia malayi*, *Brugia pahangi*, *Brugia patei*, entre autres
Nom commun : Filariose lymphatique
Hôtes : Humains, chiens, chats
Période de prépatence : 54-69 jours, jusqu'à >10 semaines pour *B. malayi* et *B. pahangi*
Localisation dans l'hôte : Circulation sanguine et vaisseaux lymphatiques
Distribution : Indonésie, Malaisie, Philippines, Thaïlande et Inde (*B. malayi*, *B. pahangi*) et Kenya (*B. patei*)
Mode de transmission : Moustiques
Zoonotique : Oui (*B. malayi*, *B. pahangi*)

Distribution

Brugia malayi et *B. pahangi* sont limités à l'Asie du Sud-est et à l'Inde, tandis que *B. patei* est signalé au Kenya.

Symptômes cliniques

Les chats infectés par *B. malayi* et *B. pahangi* sont majoritairement asymptomatiques et tolèrent bien l'infection. Il y a eu des signalements limités de chats infectés développant une lymphadénopathie et un lymphœdème.

Diagnostic

Le diagnostic des infections par *Brugia* spp. chez le chat peut être effectué par la détection de microfilaries gainés en utilisant la technique de Knott modifiée (**Fig. 1**). Des tests sérologiques comme ELISA peuvent également être utilisés pour confirmer un diagnostic par la détection d'anticorps ou d'antigènes. Une PCR avec séquençage est utile pour la détection des parasitemies de faible ampleur et pour la détermination de l'espèce.



Figure 1 Microfilarie gainée de *Brugia* sp. dans le frottis sanguin d'un chat (Crédit photographique : Dr R. Traub, Dr Sangaran)

Traitement

Les infections par *Brugia* spp. chez le chat peuvent être traitées par une association de doxycycline et d'ivermectine ^[1] ou de moxidectine et de sélamectine.

Prévention et contrôle

Une administration mensuelle de médicaments préventifs contre le ver du cœur (ex. : moxidectine « spot-on », sélamectine « spot-on ») protégera probablement aussi contre la filariose lymphatique féline.

Implications sur la santé publique

Brugia malayi et *B. pahangi* sont tous deux zoonotiques, et il y a eu plusieurs signalements chez l'humain dans les régions endémiques.

Référence

- [1] Khowawisetsut L, Sarasombath PT, Thammapalo S, Loymek S, Korbarsa T, Nochote H, Phuakrod A, Choochote W, Wongkamchai S. Therapeutic trial of doxycycline plus ivermectin for the treatment of *Brugia malayi* naturally infected cats. *Vet Parasitol.* 2017;245:42-47.

Procédures standard d'exploitation (SOP)

SOP 1 : Test par flottation fécale simple

Le test par flottation fécale simple convient pour l'isolation et l'identification de la majorité des œufs de nématodes et des (oo)kystes de protozoaires dans les selles des félins. Cette méthode est rapide, peu coûteuse et ne nécessite pas de centrifugeuse.

Réactif

- Solution de flottation (ex. : solution saturée en sel ou de nitrate de sodium)

Préparation des solutions destinées au test par flottation fécale (DR : 1,20) :

Solution de nitrate de sodium

Dissoudre 315 g de nitrate de sodium dans environ 700 ml d'eau distillée dH₂O réchauffée. Ajouter de la dH₂O jusqu'à ce que le poids total de la solution atteigne 1 200 grammes (soit une DR de 1,2). Mélanger la solution, puis en contrôler la DR au moyen d'un hydromètre.

Solution saturée en sel

Dissoudre du sel (entre 300 et 400 g selon la pureté) dans 1 000 ml de dH₂O réchauffée tout en agitant continuellement. Continuer à ajouter du sel jusqu'à ce que ce dernier ne se dissolve plus (c.-à-d. jusqu'à ce que le sel forme un précipité dans la solution refroidie). Contrôler la DR au moyen d'un hydromètre.

Procédure

1. Déposer environ 2 g de selles dans une coupelle en plastique à embouchure large et à usage unique
2. Ajouter environ 4 ml de solution de flottation dans le récipient, puis mélanger soigneusement avec les selles
3. Verser/filtrer cette suspension fécale dans une passoire à thé posée au-dessus d'un nouveau récipient
4. Vider le contenu du récipient dans un tube à essai de 10-15 ml placé sur un portoir
5. Continuer à ajouter du contenu ou à compléter avec de la solution de flottation jusqu'à ce qu'un ménisque positif se forme sur le bord du tube à essai
6. Déposer délicatement une lamelle couvre-objet de 22 × 22 mm sur le dessus du tube à essai
7. Laisser reposer pendant 10 à 15 minutes
8. Soulever délicatement du tube la lamelle couvre-objet sur le dessous de laquelle adhère la goutte de liquide et la placer sur une lame de microscope

9. Examiner au microscope photonique les stades d'helminthes sous faible grossissement (x10) et les stades de protozoaires sous fort grossissement (x40)

Un autre guide détaillé comportant des images utiles de cette procédure est disponible à la page : http://www.rvc.ac.uk/review/parasitology/Flotation/Simple_flotation/Purpose.htm

Consignes de sécurité

Porter une blouse de laboratoire et une paire de gants à usage unique
Se laver soigneusement les mains une fois la procédure achevée

Procédures de nettoyage

Verser le nitrate de sodium dans un récipient à déchets chimiques adéquat
Jeter l'intégralité des lames et des lamelles couvre-objet dans un récipient à déchets coupants
Nettoyer soigneusement l'ensemble du matériel (passoire à thé, tubes à essai en verre) avec une solution d'eau de Javel à 10 %
Essuyer le plan de travail avec de l'éthanol à 70 %

SOP 2 : Test par flottation fécale avec centrifugation

La procédure de flottation avec centrifugation dans une solution de sulfate de zinc (DR : 1,18) convient pour l'isolation et l'identification des kystes et des ookystes de protozoaires dans les selles des canidés et des félins, et notamment des kystes de *Giardia duodenalis*. La flottation avec centrifugation est également plus sensible pour l'isolation des œufs de nématodes plus lourds comme ceux de *Trichuris vulpis* et de *Spirocerca lupi*, pour lesquels une solution de flottation plus dense (DR de 1,25) est utilisée (ex. : solution de Sheather). Ces méthodes sont peu coûteuses, mais requièrent toutefois une centrifugeuse.

Réactifs

- Solution de flottation (ex. : solution de sulfate de zinc ou solution de Sheather)
- Solution de Lugol

Préparation des solutions destinées au test par flottation fécale

Solution de sulfate de zinc (DR : 1,18)

Dissoudre 331 g de sulfate de zinc dans 900 ml d'eau distillée dH₂O réchauffée. Ajouter de la dH₂O jusqu'à ce que le poids total de la solution atteigne 1 180 g (soit une DR de 1,18). Mélanger la solution, puis en contrôler la DR au moyen d'un hydromètre. Remarque : si de l'heptahydrate de sulfate de zinc est utilisé, des quantités additionnelles seront requises (ex. : environ 750 g).

Solution de Sheather (DR : 1,25)

Ajouter (tout en agitant) 454 g de sucre à 355 ml d'eau chaude. Ajouter 6 ml de formol par tranche de 454 g de sucre. Ajuster la DR à 1,25 au moyen d'un hydromètre.

Procédures

1. Déposer environ 2 g de selles dans une coupelle en plastique à embouchure large et à usage unique
2. Ajouter environ 4 ml de solution de flottation dans le récipient, puis mélanger soigneusement avec les selles
3. Ajouter 4 ml de solution de flottation dans le récipient, puis mélanger de nouveau
4. Verser/filtrer cette suspension fécale dans une passoire à thé posée au-dessus d'un nouveau récipient
5. Vider le contenu du récipient dans un tube à essai de 10-15 ml placé sur un portoir
6. Centrifuger à 500 g pendant 10 minutes
7. Ajouter délicatement de la solution de flottation jusqu'à ce qu'un ménisque positif se forme en haut du tube à essai, puis placer une lamelle couvre-objet au sommet de ce dernier

8. Laisser reposer pendant 5 à 10 minutes
9. Soulever délicatement la lamelle couvre-objet sur le dessous de laquelle adhère la goutte de liquide et la placer sur une lame de microscope. L'ajout d'une goutte de solution de Lugol sur la lame avant de placer la lamelle couvre-objet dessus peut rendre les kystes de *Giardia* plus faciles à voir
10. Examiner au microscope photonique les stades d'helminthes sous faible grossissement (x10) et les stades de protozoaires sous fort grossissement (x40)

Consignes de sécurité

Porter une blouse de laboratoire et une paire de gants à usage unique

Se laver soigneusement les mains une fois la procédure achevée

Procédures de nettoyage

Verser le nitrate de sodium dans un récipient à déchets chimiques adéquat

Jeter l'intégralité des lames et des lamelles couvre-objet dans un récipient à déchets coupants

Nettoyer soigneusement l'ensemble du matériel (passoire à thé, tubes à essai en verre) avec une solution d'eau de Javel à 10 %

Essuyer le plan de travail avec de l'éthanol à 70 %

SOP 3 : Technique de Baermann

La technique de Baermann convient pour l'isolation et l'identification des larves dans les selles fraîches (ex. : *Strongyloides* spp., vers pulmonaires)

Réactifs

- Eau distillée (dH₂O)

Mise en place du matériel

Fixer un entonnoir en verre ou en plastique sur un support, puis connecter un tuyau en caoutchouc sur la tige de l'entonnoir au moyen d'une pince.

Procédure

1. Déposer 3 à 5 g de selles au centre d'une grande étamine, puis fermer avec un élastique ou une ficelle de manière à former un sachet
2. Placer ce dernier dans une passoire à thé et suspendre l'ensemble dans l'entonnoir ou dans l'embouchure d'un tube à centrifuger de 50 ml à l'aide de cure-dents afin de maintenir le sachet de matière fécale en place
3. Ajouter de la dH₂O réchauffée dans l'entonnoir jusqu'à ce que l'eau recouvre le dessus du sachet de matière fécale
4. Laisser reposer pendant 24 heures
5. Si un entonnoir est utilisé, retirer le bouchon de la tubulure en caoutchouc, puis prélever 2 ml de sédiment filtré dans un tube à essai. Si un tube à centrifuger de 50 ml est utilisé, passer à l'étape 7
6. Laisser le tube à essai reposer pendant 30 minutes, ou le centrifuger à 500-1 000 g pendant 2 minutes
7. Retirer délicatement le surnageant à l'aide d'une pipette, en ne touchant pas à 0,5 ml de sédiment environ
8. Prélever 1 à 2 gouttes de sédiment, puis les déposer sur une lame de microscope et les recouvrir d'une lamelle couvre-objet
9. Examiner les larves au microscope photonique, sous faible grossissement (x10)

Un autre guide détaillé comportant des images utiles de cette procédure est disponible à la page :

<http://www.rvc.ac.uk/review/parasitology/Baermann/Purpose.htm>

Consignes de sécurité

Porter une blouse de laboratoire et une paire de gants à usage unique

Se laver soigneusement les mains une fois la procédure achevée

Procédures de nettoyage

Jeter l'intégralité des lames et des lamelles couvre-objet dans un récipient à déchets coupants
Nettoyer soigneusement l'ensemble du matériel (passoire à thé, tubes à essai en verre) avec une solution d'eau de Javel à 10 %
Essuyer le plan de travail avec de l'éthanol à 70 %

SOP 4 : Technique de sédimentation

La technique de sédimentation fécale convient pour l'isolation et l'identification des œufs plus lourds, notamment les œufs de douves (ex. : *Paragonimus* spp.). Cette méthode est rapide, économique et ne nécessite pas de centrifugeuse.

Réactifs

- Eau distillée (dH₂O)
- Solution aqueuse de bleu de méthylène à 5 %

Procédure

1. Plonger 5 g de selles dans 50 ml de dH₂O, puis mélanger soigneusement
2. Verser le mélange dans un récipient en plastique en le filtrant au moyen d'une passoire à thé
3. Verser l'intégralité du contenu dans un tube à essai conique de 50 ml
4. Laisser décanter pendant 5 minutes
5. Retirer le surnageant
6. Verser le sédiment dans un tube à essai conique de 10 à 15 ml
7. Laisser décanter pendant 5 minutes
8. Retirer délicatement le surnageant
9. Il est possible d'ajouter 1 ou 2 gouttes de solution aqueuse de bleu de méthylène à 5 % dans le tube à essai afin de faciliter l'identification (œufs de douves jaunes ou incolores sur fond bleu)
10. Transférer 1 ou 2 gouttes de sédiment sur une lame de microscope, recouvrir l'échantillon d'une lamelle couvre-objet, puis examiner au microscope photonique sous faible grossissement (x4 et x10)

Consignes de sécurité

Porter une blouse de laboratoire et une paire de gants à usage unique
Se laver soigneusement les mains une fois la procédure achevée

Procédures de nettoyage

Jeter l'intégralité des lames et des lamelles couvre-objet dans un récipient à déchets coupants
Nettoyer soigneusement l'ensemble du matériel (passoire à thé, tubes à essai en verre) avec une solution d'eau de Javel à 10 %
Essuyer le plan de travail avec de l'éthanol à 70 %

SOP 5 : Test de Knott modifié

La méthode est utilisée pour la détection des microfilaires dans le sang. La méthode est plus sensible qu'un frottis direct de sang frais car elle concentre les microfilaires.

Réactifs

- Formol à 2 %
- Bleu de méthylène à 1 %

Procédure

1. Mélanger 1 ml de sang dans 9 ml de formol à 2 % dans un tube à centrifuger conique
2. Retourner doucement le tube 4 fois pour mélanger la solution
3. Centrifuger à 500 g pendant 5 minutes
4. Retirer le surnageant
5. Colorer les sédiments pendant 1 à 2 minutes avec 1 à 2 gouttes de bleu de méthylène à 0,1 %
6. Déposer une goutte de l'échantillon sur une lame en verre et la recouvrir d'une lamelle couvre-objet
7. Examiner les microfilaires au microscope photonique, sous faible grossissement (x10)

Consignes de sécurité

Porter une blouse de laboratoire et une paire de gants à usage unique

Procédures de nettoyage

Jeter l'intégralité des lames et des lamelles couvre-objet dans un récipient à déchets coupants

SOP 6 : Coloration acido-alcool-résistante pour ookystes de *Cryptosporidium*

Les ookystes de *Cryptosporidium* spp. étant très petits et difficiles à détecter pour les examinateurs inexpérimentés, cette méthode apporte une coloration spécifique permettant une détection plus facile.

Réactifs

- Méthanol absolu
- Fuchsine selon le procédé de Kinyoun
- Solution d'acide sulfurique à 10 % (H₂SO₄)
- Vert malachite à 3 %

Procédure

1. Préparer un frottis fécal de faible épaisseur et le laisser sécher à l'air libre
2. Fixer le frottis dans du méthanol absolu pendant 10 minutes, puis le laisser sécher
3. Colorer à froid avec de la fuchsine selon le procédé de Kinyoun (filtré) pendant 5 minutes
4. Laver soigneusement sous l'eau du robinet jusqu'à ce que l'eau devienne claire (il s'agit d'une étape très importante qui peut prendre entre 3 et 5 minutes)
5. Décolorer dans du H₂SO₄ à 10 % (pour les frottis très fins, un bain rapide dans une boîte à coloration de Coplin contenant de l'acide suivi par un rinçage immédiat à l'eau du robinet suffit)
6. Réaliser une coloration de contraste au moyen de vert malachite à 3 % pendant 2 à 5 minutes
7. Laver à l'eau du robinet, puis bien sécher
8. Examiner les ookystes au microscope photonique, sous fort grossissement (x40)

Résultats

Les ookystes sont visibles comme des corps acido-alcool-résistants (rose pâle) ovales à ronds (4 à 6 µm de diamètre), entourés d'un halo incolore. Les bactéries et levures ont une coloration verte.

Consignes de sécurité

Porter une blouse de laboratoire et une paire de gants à usage unique
Se laver soigneusement les mains une fois la procédure achevée

Procédures de nettoyage

Jeter tout le matériel à usage unique dans un récipient à déchets cliniques ou coupants adéquat