



RHINITES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT

RÉSULTAT ATTENDU

- Être conscient que les rhinites primitives bactériennes sont exceptionnelles et que les rares agents bactériens (*Bordetella spp.*, *Chlamydomphila spp.*) qui peuvent infecter la cavité nasale sans cause sous-jacente sont à l'origine de rhinite aiguë.
- Choisir un antibiotique lors du traitement d'une rhinite aiguë.
- S'interdire de renouveler une antibiothérapie lors de rhinite chronique.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Les principales causes de rhinite chronique chez le chien et le chat sont les suivantes :

1. tumeurs nasales ;
2. rhinites inflammatoires lymphoplasmocytaires idiopathiques ;
3. rhinites virales (chez le chat) ;
4. corps étrangers ;
5. aspergilloses ;
6. fistules oro-nasales ;
7. malformations congénitales ;
8. rhinites parasitaires ;
9. sinusite chronique.

Les causes de rhinite aiguë sont les suivantes :

1. rhinites virales (chez le chat) ;
2. rhinite bactérienne (*Bordetella*, *Pasteurella*, *Chlamydomphila*) ;
3. corps étrangers ;
4. fistules oro-nasales.

Parmi les causes citées, seule les rhinites bactériennes aiguës justifient le recours à l'antibiothérapie.

Lors de rhinite chronique, le traitement nécessite l'identification de la cause avec le plus souvent la réalisation d'un examen d'imagerie en coupe (scanner ou IRM).

Pathogènes en cause

Les rhinites primitives bactériennes sont rares. Ce sont des formes exclusivement aiguës dues à *Bordetella bronchiseptica*, *Pasteurella multocida* et *Chlamydomphila félis*. Les rhinites bactériennes chroniques sont toutes secondaires à une des causes énumérées plus haut et ne constituent que des surinfections (1).

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE ?

Lors de signes de rhinite aiguë, une antibiothérapie probabiliste est possible. Elle est d'autant plus légitime s'il existe les signes classiquement associés à l'infection par *Bordetella spp.* chez le chien (toux quinteuse et sonore) ou par *Chlamydomphila spp.* chez le chat (conjonctivite).



L'utilisation répétée d'antibiotiques ou au long terme est contre-indiquée lors de rhinite chronique même si une amélioration des signes cliniques est observée. Cette amélioration tient à la réduction de la surinfection bactérienne et non au traitement de la cause.

RECHERCHER ET IDENTIFIER LE(S) AGENT(S) BACTÉRIEN(S)

L'intérêt d'un examen bactériologique du liquide de jetage ou d'un écouvillonnage nasal est très limité. Il met, le plus souvent, en évidence une ou des bactéries commensales de la cavité nasale. Un traitement antibiotique améliore fréquemment les signes de rhinite chronique purulente, mais l'arrêt du traitement est suivi d'une récurrence dès lors que la cause initiale n'a pas été identifiée et traitée. Il peut être intéressant dans les rares cas de sinusite chronique, de pratiquer un prélèvement profond sur une zone suspecte. Le prélèvement est alors réalisé à la faveur d'une trépanation sinusale.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Lors de rhinite aiguë dont la cause n'a pas été identifiée, la doxycycline, l'amoxicilline avec ou sans acide clavulanique sont indiqués si on suspecte une infection à *Bordetella spp.*, *Pasteurella spp.* ou *Chlamydomphila spp.* En cas d'absence d'amélioration ou de récurrence (passage à la chronicité), une recherche étiologique est nécessaire pour pouvoir traiter la cause primitive.

En résumé, l'utilisation prolongée des antibiotiques ne se justifie que pour les infections sinusales chroniques. Elles sont détectées à l'aide d'un examen d'imagerie en coupe. Pour les autres types de rhinite chronique, seule l'identification de la cause permet de traiter efficacement.

Mesures alternatives et complémentaires

Lors de rhinite lymphoplasmocytaire idiopathique (examen d'imagerie en coupe + biopsies en faveur), le traitement est souvent frustrant. Un traitement immunomodulateur est le plus souvent mis en place avec une réponse clinique assez aléatoire. Actuellement, d'autres choix thérapeutiques sont exploités : phytothérapie, laser thérapeutique...

Les soins locaux visant à favoriser l'élimination des sécrétions et à réduire les surinfections doivent être privilégiés : instillation de soluté physiologique par les narines, nébulisations (sans antibiotiques).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Berrylin J F et coll. Prospective observational study of chronic rhinosinusitis : environmental triggers and antibiotic implications. *Clin Infect Dis.* 2012;54:62-8.
2. Kuehn NF. Chronic Nasal in Cats : Diagnosis & Treatment. ACVIM 2010.
3. Johnson LR. Maximizing Diagnostic Yield from Rhinoscopic Specimens. ACVIM 2007.
4. Lappin MR, Diagnosis and Treatment of Rhinitis and Conjunctivitis in Shelter Cats (S23D). Western Veterinary Conference 2011 C .
5. Kuehn NF. Chronic Nasal Disease in Dogs : Diagnosis & Treatment. ACVIM 2010.



TRACHÉOBRONCHITE AIGÜË CHEZ LE CHIEN

RÉSULTAT ATTENDU

- Lors de toux d'apparition aiguë, connaître les situations cliniques où une antibiothérapie probabiliste est indiquée.
- Éviter l'utilisation abusive des fluoroquinolones dans cette indication.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Le syndrome « toux de chenil » reconnaît comme cause essentielle l'infection par *Bordetella bronchiseptica*. D'autres agents pathogènes peuvent également être impliqués comme le virus parainfluenza, l'adénovirus canin, l'herpesvirus canin, les réovirus et bien sûr le virus de la maladie de Carré sans oublier les éventuels mycoplasmes.

Pathogènes en cause

Bactérie Gram -, *Bordetella bronchiseptica* est l'agent bactérien le plus souvent isolé chez des chiens atteints de trachéobronchite infectieuse. Elle présente un tropisme pour les cellules ciliées de l'appareil respiratoire du chien mais aussi du chat et de l'Homme. Les chiens de tout âge sont susceptibles d'être infectés, mais les chiots et les animaux immunodéprimés semblent plus sensibles ; beaucoup de chiens restent asymptomatiques. *Bordetella bronchiseptica* est transmise par contact direct avec un animal infecté (malade ou porteur asymptomatique), par le biais d'aérosols et d'expectorations. Il a également été prouvé que cette bactérie pouvait survivre et se répliquer dans l'eau douce pendant au moins trois semaines à 37 °C, une contamination par le milieu extérieur (gamelles...) est donc possible. Une fois dans l'appareil respiratoire, *Bordetella bronchiseptica* développe des facteurs à l'origine de sa virulence et acquiert des propriétés lui permettant d'échapper aux défenses immunitaires de l'hôte. Une fois l'épithélium respiratoire colonisé, *Bordetella bronchiseptica* produit plusieurs exotoxines capables de léser le tractus respiratoire et de limiter la réponse immunitaire de l'hôte. Le rôle du lipopolysaccharide membranaire ou endotoxine est encore incertain. L'action combinée de ces facteurs serait responsable des signes du syndrome « toux du chenil », la durée d'incubation étant de 6 jours en moyenne. *Bordetella bronchiseptica* a longtemps été considérée comme une bactérie extra-cellulaire stricte ; cependant, des études récentes ont permis de montrer qu'en fonction des conditions environnementales et de l'hôte, *Bordetella bronchiseptica* serait capable de « délivrer » des protéines bactériennes directement dans le cytosol des cellules hôtes via un système d'intégrine (protéine présente à la surface des cellules de l'hôte). Ainsi, *Bordetella bronchiseptica* pourrait échapper aux défenses immunitaires de l'hôte, et cette position intracellulaire serait responsable d'infection et de portage chroniques (*Bordetella bronchiseptica* peut en effet persister jusqu'à 14 semaines dans les prélèvements nasaux ou trachéaux de chiens non immunisés infectés expérimentalement). *Bordetella bronchiseptica* peut à elle seule être responsable des signes de la trachéobronchite infectieuse, mais en général, un agent viral initiateur ou co-infectant est incriminé : on parle de synergie viro-bactérienne.

Traitements actuels

Actuellement, l'utilisation d'antibiotiques lors de syndrome « toux de chenil » est répandue. Le choix s'oriente souvent vers la doxycycline ou l'association amoxicilline-acide clavulanique, les sulfamides et les céphalosporines. Le choix est ainsi souvent judicieux puisque ces antibiotiques sont efficaces. Moins judicieuse, l'utilisation de fluoroquinolones est parfois décidée. Certes efficace, ce choix n'est pas justifié compte tenu de leur classement critique.



TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE ?

La suspicion clinique est établie dès lors qu'un animal présente un risque épidémiologique en ayant fréquenté une collectivité canine et en présentant une toux sèche, sonore et quinteuse. L'état général n'est souvent pas atteint sauf si une broncho-pneumonie est présente.

La décision d'instaurer ou non une antibiothérapie doit être prise selon l'individu (clinique) et ses conditions de vie (collectivité).

Lors de jetage, d'hyperthermie, d'abattement, de signes d'atteinte de l'appareil respiratoire profond et chez les chiens vivant en collectivité, l'antibiothérapie est fortement conseillée.

En revanche, lors de forme simple, le plus souvent auto-résolutive, l'antibiothérapie peut sembler inutile, elle est pourtant recommandée par la majorité des auteurs. En effet, bien que celle-ci ne diminue pas la durée des signes cliniques, elle est conseillée afin de prévenir la survenue de surinfections bactériennes.

L'implication de *Bordetella bronchiseptica* dans ce syndrome est suffisamment fréquente et la sensibilité à la doxycycline ou l'association amoxicilline-acide clavulanique suffisamment efficace pour ne pas nécessiter la réalisation de prélèvements pour analyse bactériologique en première intention (signes aigus, animal jamais traité pour ces signes). Si les signes persistent au-delà de 3 semaines, récidivent ou s'aggravent, une exploration radiographique et endoscopique respiratoire avec analyse cyto bactériologique du liquide de lavage trachéo-bronchique ou broncho-alvéolaire est indiquée. Bien qu'ayant parfois une indication pour les affections respiratoires, l'utilisation de fluoroquinolones avant la réalisation de ces prélèvements est déconseillée.

RECHERCHER ET IDENTIFIER LE(S) AGENT(S) BACTÉRIEN(S)

La réalisation de prélèvements respiratoires profonds est indiquée uniquement lorsque les signes persistent après le traitement initial (3 semaines de doxycycline et/ou amoxicilline-acide clavulanique).

La radiographie du thorax peut révéler une augmentation de taille du champ pulmonaire (hyperinsufflation consécutive à la dyspnée) et des éléments évocateurs d'une affection bronchopulmonaire (opacifications broncho-interstitielle voire alvéolaire, diffuse ou lobaire dissymétrique et ventrale).

Si l'évolution avec le traitement initial (doxycycline et/ou amoxicilline-acide clavulanique) est défavorable, l'analyse du liquide de lavage trachéal ou broncho-alvéolaire est conseillée. Elle permet de confirmer l'atteinte de l'appareil respiratoire profond et autorise un diagnostic étiologique. Dans le cadre d'une trachéo-bronchite infectieuse compliquée, l'examen cytologique est en faveur d'un phénomène inflammatoire neutrophilique (cette modification n'est bien sûr pas spécifique). Les granulocytes neutrophiles apparaissent souvent dégénérés et peuvent contenir des bactéries en position intracellulaire si un agent bactérien, et en particulier *Bordetella bronchiseptica*, est impliqué.

L'examen bactériologique permet de confirmer l'implication de *Bordetella bronchiseptica* ou de tout autre agent bactérien de surinfection et de choisir une antibiothérapie adaptée. Des méthodes d'identification moléculaires (PCR) sont plus sensibles pour la détection des *Mycoplasma spp.*, le laboratoire doit être prévenu de la recherche spécifique de cet agent. On peut également procéder à l'isolement d'agents viraux, et en particulier de Parainfluenza et de l'Adénovirus de type 2. Les techniques d'isolement et de conservation des échantillons étant spécifiques à chaque laboratoire, un contact avec celui-ci est préférable avant la réalisation des prélèvements.



CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

La voie parentérale est conseillée lors de forme compliquée. La voie orale est utilisée en première intention lors de forme simple et en relais de la voie parentérale lors de forme compliquée.

L'antibiotique est choisi en fonction des résultats de l'antibiogramme si un prélèvement a été effectué, et de sa capacité à diffuser dans le parenchyme pulmonaire et les sécrétions bronchiques.

Une étude portant sur 78 souches de *Bordetella bronchiseptica* a montré que 100 % d'entre elles étaient sensibles à la doxycycline et l'amoxicilline-acide clavulanique. D'autres études ont mis en évidence un pourcentage élevé de résistance à l'enrofloxacin.

Pour le traitement initial, la doxycycline est l'antibiotique de choix pour le traitement de la trachéobronchite infectieuse canine. Par rapport à l'association amoxicilline-acide clavulanique, elle présente l'avantage d'avoir une diffusion intracellulaire permettant d'atteindre les bactéries dans cette position.

L'antibiothérapie est instaurée pendant une durée de 2 à 4 semaines.

En cas d'échec, et après isolement et antibiogramme, la marbofloxacin* peut être choisie pour sa bonne diffusion bronchique.

L'administration d'antibiotiques par aérosol est déconseillée contournée de l'exposition environnementale. Par contre un consensus existe pour son intérêt dans l'administration des modificateurs des sécrétions bronchiques et alvéolaires.

Mesures alternatives et complémentaires

Tout animal suspect de trachéobronchite infectieuse doit être confiné et mis au repos. On veillera également à limiter tous les facteurs tussigènes (excitation, port d'un collier...) susceptibles de perpétuer l'inflammation de l'appareil respiratoire.

L'utilisation des AINS est encore aujourd'hui controversée.

Les corticoïdes sont à éviter autant que possible mais si ils doivent être utilisés c'est à dose anti-inflammatoire. Ils permettent de limiter la toux induite par l'inflammation. La dose conseillée est de 0,25 à 0,5 mg/kg PO SID ou BID pendant une durée maximale de 5 jours. L'utilisation en parallèle d'antibiotiques est obligatoire.

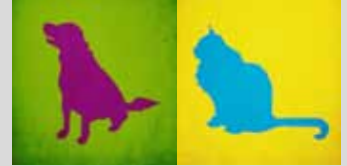
La vaccination est recommandée dès qu'un séjour en collectivité est programmé. Un vaccin administré par voie nasale et un vaccin administré par voie parentérale sont disponibles. Ils peuvent être administrés dès l'âge de 3 semaines en prévoyant 2 administrations à 2 ou 3 semaines d'intervalle lors de forte pression infectieuse dans un élevage. La voie intranasale est privilégiée lors d'urgence d'immunisation (exposition très prochaine) ou lors de vaccination chez de très jeunes animaux possédant sans doute encore des anticorps maternels.

*Attention, antibiotique d'importance critique !



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- Bemis DA. *Bordetella* and *Mycoplasma* respiratory infections in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 1992 ; 22 : 1173-86.
- 2- Bemis DA et Appel MJG. Aerosol, parenteral and oral antibiotic treatment of *Bordetella bronchiseptica* infections in dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 1977 ; 170 : 1082-6.
- 3- Cadore JL et Lecoindre P. Trachéobronchite infectieuse canine. In : *Encyclopédie Vétérinaire, Paris, 1992, Respiratoire, 1300 : 1-4.*
- 4- Chalker VJ et coll.. *Mycoplasmas associated with canine infectious respiratory disease. Microbiology.* 2004 ; 150 : 3491-37.
- 5- Chandler JC et Lappin MR. *Mycoplasmal respiratory infections in small animals : 17 cases (1988-1999). J Am Anim Hosp Assoc.* 2002 ; 38 : 111-9.
- 6- Datz C. *Bordetella* infections in dogs and cats : pathogenesis, clinical signs and diagnosis. *Comp Cont Educ Pract Vet.* 2003 ; 25 : 896-90.
- 7- Ellis JA. Effect on vaccination on experimental infection with *Bordetella bronchiseptica* in dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 2001 ; 218 : 367-75.
- 8- Ellis JA. Comparative efficacy of an injectable vaccine and an intranasal vaccine in stimulating *Bordetella bronchiseptica*-reactive antibody responses in seropositive dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 2002 ; 220 : 43-8.
- 9- Englund L et coll. Seroepidemiological survey of *Bordetella bronchiseptica* and canine parainfluenza-2 virus in dogs in Sweden. *Vet Rec.* 2003 ; 152 : 251-4.
- 10- Ettinger SJ et Kantrowitz B. Diseases of the trachea. In : Ettinger SJ, Feldman EC, eds, *Textbook of Veterinary Internal Medicine. Diseases of the dog and cat. Volume 1 and Volume 2. Sixth ed. St Louis : Elsevier Saunders ; 2005 : 1217-1232.*
- 11- Ford R. et Vaden SL. Canine infectious tracheobronchitis. In : Greene CE, ed, *Infectious diseases of the dog and the cat. 2nd edition. Philadelphia : W.B. Saunders Company ; 1998.*
- 12- Ford RB. Infectious tracheobronchitis. In : King LG, ed, *Textbook of respiratory diseases in dogs and cats. Philadelphia : Saunders ; 2004 : 364-372.*
- 13- Gogny M et Souilem O. La toux et son traitement, II. Attitudes thérapeutiques. *Point Vet.* 1993 ; 25 : 747-52.
- 14- Gore T et coll. Intranasal kennel cough vaccine protecting dogs from experimental *Bordetella bronchiseptica* challenge within 72 hours. *Vet Rec.* 2005 ; 156 : 482-3.
- 15- Horspool . et coll. An intranasal kennel cough vaccine protects dogs against clinical disease caused by a combined *Bordetella bronchiseptica* and canine Parainfluenza challenge for 1 year. Abstract, 13th ECVIM-CA Congress. *J Vet Int Med.* 2003 ; 17 : 942.
- 16- Hugonnard M et coll. Conduite thérapeutique chez le chien âgé qui tousse. *Point Vet.* 2002 ; 230 : 44-8.
- 17- Keil DJ et Fenwick B. Role of *Bordetella bronchiseptica* in infectious tracheobronchitis in dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 1998 ; 212 : 200-7.
- 18- Keil DJ et Fenwick B. Strain- and growth condition-dependant variability in outer membrane protein expression by *Bordetella bronchiseptica* isolates from dogs. *Am J Vet Res.* 1999 ; 60 : 1016-21.
- 19- Keil DJ et Fenwick B. Canine respiratory bordetellosis : keeping up with an evolving pathogen. In : Carmichael LE, ed, *Recent advances in canine infectious diseases. Publisher : International Veterinary Information Service (www.ivis.org).*
- 20- Miller CJ et coll. Gentamicin aerosolization for the treatment of infectious tracheobronchitis. *ACVIM, 2003.*
- 21- Speakman AJ et coll.. Antibiotic susceptibility of canine *Bordetella bronchiseptica* isolates. *Vet Microbiol.* 2000 ; 71 : 193-200.
- 22- Toshach K et coll. Hepatocellular necrosis associated with the subcutaneous injection of an intranasal *Bordetella bronchiseptica*-canine Parainfluenza vaccine. *J Am Anim Hosp Assoc.* 1997 ; 33 : 126-8.
- 23- Wagener JS et coll. Role of canine Parainfluenza virus and *Bordetella bronchiseptica* in kennel cough. *Am, J Vet Res.* 1984 ; 45 : 1862-6.



BRONCHOPNEUMONIES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT

RÉSULTAT ATTENDU

- Éviter de multiplier les traitements antibiotiques sans s'être interrogé sur une cause sous-jacente.
- Réduire la durée des traitements antibiotiques.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Les broncho-pneumonies sont le plus souvent primitives chez le jeune animal non encore immunisé. Chez l'adulte, les broncho-pneumonies sont le plus souvent secondaires. Chez un adulte, on s'interrogera donc systématiquement sur une cause sous-jacente dysphagie, dysmotilité laryngée... L'accent doit aussi être mis sur la grande difficulté de distinction clinique et radiographique entre une broncho-pneumonie et d'autres maladies bronchopulmonaires comme les infestations parasitaires, les tumeurs, les pneumonies éosinophiliques... On s'interrogera donc systématiquement sur la réalité du diagnostic en cas de résistance au traitement antibiotique et on évitera de multiplier les traitements antibiotiques probabilistes sans avoir exploré les autres hypothèses.

Pratiques actuelles de traitement

Un écueil est fréquemment rencontré. La durée de l'antibiothérapie est trop souvent excessive (plusieurs mois) alors que nombre de bronchopneumonies sont guéries en moins de 10 jours.

Flore normale respiratoire

Que ce soit chez le chien ou chez le chat, de très nombreux germes peuvent être isolés à tous les étages de l'appareil respiratoire des animaux sains. Pour des raisons multiples, certains germes peuvent se développer et être responsables de réelles infections respiratoires la plupart du temps seuls ou en association.

Ainsi peuvent constituer la flore normale *Acinetobacter*, *Bordetella bronchiseptica*, *Enterobacter*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Moraxella*, *Mycoplasma spp.*, *Pasteurella spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.* Elle est surtout Gram + aérobic dans les cavités nasales et les sinus, pharynx et larynx, Gram + et Gram - dans la trachée et les bronches, surtout Gram + dans les bronches et les alvéoles.

La flore pathogène retrouvée le plus souvent dans les premières voies respiratoires est *Bordetella bronchiseptica*, *Pasteurella multocida* et *Mycoplasma spp.*

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE ?

Dès lors que les signes cliniques et des lésions radiographiques de broncho-pneumonie sont présents, un traitement antibiotique est indiqué. Si le diagnostic est récemment établi et qu'aucun traitement n'a jamais été mis en place pour cette affection, un traitement probabiliste est indiqué. Si la réponse au traitement ne semble pas satisfaisante, une exploration est recommandée. Cette dernière vise à :



- 1) écarter une autre maladie dont l'expression clinique et radiographique peut mimer une broncho-pneumonie (tumeur, pneumonie éosinophile...);
- 2) identifier une cause sous-jacente (corps étranger, dysphagie, déficit immunitaire...);
- 3) réaliser un prélèvement broncho-alvéolaire pour analyse cytot bactériologique.

RECHERCHER ET IDENTIFIER LE(S) AGENT(S) BACTÉRIEN(S)

Le lavage broncho-alvéolaire (LBA) est l'examen complémentaire de choix pour confirmer la broncho-pneumonie et identifier le ou les agents en cause. Il permet de prélever le contenu cellulaire, bactérien ou parasitaire des bronches et des alvéoles pulmonaires. L'examen est le plus souvent réalisé à l'occasion d'une bronchoscopie et consiste à instiller du soluté physiologique stérile dans les bronches terminales et à récupérer ce liquide par aspiration. Il peut également être réalisé en aveugle si les radiographies montrent que l'affection est étendue.

Le liquide récolté est distribué dans un tube EDTA pour l'analyse cytologique et dans un tube sec pour l'analyse bactériologique. Une recherche d'agent bactérien (mycoplasme) ou viral par PCR ou par test antigénique peut également être demandée.

L'analyse du LBA présente des limites dont il faut tenir compte pour son interprétation : si le liquide récolté ne provient pas de la zone pathologique, le diagnostic peut être erroné. Le guidage bronchoscopique est précieux pour éviter cet écueil. De même, si le processus pathologique, de type tumoral par exemple, ne libère pas de cellules anormales dans la lumière des alvéoles ou des bronchioles, l'examen cytologique ne sera pas représentatif de l'affection et seule une inflammation secondaire sera mise en évidence.

Les contre-indications tiennent à l'état de l'animal : le LBA est contre-indiqué en cas d'œdème pulmonaire, de bronchospasme, de cyanose ou de dyspnée ne répondant pas à une administration d'oxygène pur.

Les complications sont rares : hypoxie transitoire, à combattre rapidement par apport d'oxygène, bronchospasme chez le chat, que l'on peut prévenir par administration d'un bronchodilatateur en prémédication.

Concernant l'analyse bactériologique du LBA, il est admis classiquement, selon les travaux de Peeters, qu'en dehors de la confrontation avec l'analyse cytologique, un résultat est considéré comme positif quand on trouve plus de $1,7 \cdot 10^3$ colonies formant unité par mL. Les germes les plus fréquemment mis en évidence sont listés dans le Tableau 1.

Germes	Isolements chez 468 chiens
<i>E coli</i>	77
<i>Pasteurella spp.</i>	69
<i>Bordetella bronchiseptica</i>	50
Anaérobies obligatoires	41
<i>Streptococcus spp.</i>	40
<i>Staphylococcus spp. coag+</i>	37
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	21
<i>Moraxella spp.</i>	17
<i>Enterococcus spp.</i>	17
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	15

Tableau 1 : Principaux germes isolés dans le liquide de lavage broncho-alvéolaire de chiens atteints de broncho-pneumonie)

L'étude la plus récente sur les pneumonies par aspiration n'apporte que peu de précisions sur les pathogènes incriminés.



CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

En fonction du contexte clinique et du bilan d'imagerie médicale, une antibiothérapie probabiliste reposera sur l'utilisation de céphalosporines, d'amoxicilline, de sulfamides, de tétracyclines ; lors de suspicion de participation de germes anaérobies (notamment lors de complications de fausses déglutitions [*Bacteroides spp.*, *Nocardia spp.*, *Actinomyces spp.*, *Corynebacterium spp.*]), le métronidazole ou la clindamycine bien que hors AMM trouvent une excellente indication. Les quinolones doivent être réservées aux formes graves ou lors de réorientation thérapeutique après réalisation d'un antibiogramme.

La présence de Gram - justifie initialement l'utilisation des sulfamides, des tétracyclines ou des quinolones, mais la sensibilité de ces germes peut être variable lors de pneumonies graves. Celle de Gram + justifie les pénicillines, les céphalosporines et les sulfamides.

En fonction de l'importance des lésions et de leur nature (abcès ou infections diffuses, pneumopathies lobaires) la voie parentérale doit être privilégiée pour son intérêt dans l'administration des modificateurs des sécrétions bronchiques et alvéolaires.

L'administration d'antibiotiques par aérosol est déconseillée à cause de l'exposition environnementale. Par contre un consensus existe pour son intérêt dans l'administration des modificateurs des sécrétions bronchiques et alvéolaires.

La durée du traitement varie bien sûr en fonction de la nature de l'affection reconnue : au minimum 10 jours après résolution des images radiographiques anormales.

Antibiotique	Pourcentage du pic sérique atteint dans les sécrétions bronchiques
Ampicilline	4-10
Érythromycine	5
Amoxicilline	2-6
Céfoxitine	20
Doxycycline	20
Gentamicine	40
Clindamycine	60
Fluoroquinolones	70
Métronidazole	100

Tableau 2 :
Concentration de différents antibiotiques dans les sécrétions bronchiques

Des travaux déjà anciens ont établi la relation entre la concentration sérique et celle dans les sécrétions bronchiques. Les résultats sont présentés dans le Tableau 2.

Le respect du RCP des spécialités utilisées dans le traitement de cette affection bactérienne est la règle jusqu'à éventuelle évolution et/ou réévaluation.

Mesures alternatives et complémentaires

Les bronchopneumonies induisent une altération des échanges gazeux et une inadéquation entre les secteurs ventilés et les secteurs perfusés. Une hypoxie peut en résulter. Elle est cliniquement manifeste lors de détresse respiratoire avec cyanose des muqueuses. Une supplémentation en oxygène doit être apportée si la saturation en oxygène est inférieure à 94 % ou si la pression partielle artérielle en oxygène (PaO_2) est inférieure



rieure à 80 mmHg. La supplémentation en oxygène peut ne pas suffire à améliorer l'oxygénation des animaux gravement atteints. La persistance d'une hypoxémie malgré une supplémentation adaptée en oxygène est une indication de ventilation mécanique assistée. Elle doit être envisagée lorsque la PaO₂ reste inférieure à 50 mmHg malgré la supplémentation en oxygène ou si la PaCO₂ est supérieure à 50 mmHg (hypoventilation). La mise sous perfusion est fréquemment nécessaire et vise à maintenir la volémie mais également à optimiser l'hydratation. Lors de déshydratation, la qualité du mucus respiratoire est altérée et l'efficacité de l'escalator muco-ciliaire diminuée. Une attention particulière sera portée au fait de ne pas provoquer de surcharge volumique surtout chez le chat et les chiens souffrant de cardiopathie concomitante.

Les nébulisations de soluté physiologique stérile sont indiquées pour fluidifier les sécrétions et favoriser leur élimination. De courtes promenades après les séances de nébulisation sont recommandées pour favoriser le décrochage des sécrétions. Des séances de kinésithérapie respiratoire après chaque nébulisation permettent d'optimiser l'élimination du mucus. Ces mesures de kinésithérapie respiratoire ne peuvent être mises en œuvre que sur les animaux stables.

Cas particuliers des mycobactérioses

Le caractère zoonotique et le risque de contribuer à l'apparition de nouvelles résistances amènent à contester la mise en place de l'antibiothérapie, bien qu'en pratique il ne soit pas toujours aisé de convaincre les propriétaires, en l'absence de réglementation officielle.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Chandler JC, Lappin MR. *Mycoplasma respiratory infections in small animals : 17 cases (1988-1999)*. J Am Anim Hosp Assoc. 2002;38:111-9.
2. Davies O et coll. *Results of bacterial culture from 135 bronchoalveolar lavage (BAL) samples*. BSAVA, 2010.
3. Foster SF et coll. *A retrospective analysis of feline bronchoalveolar lavage cytology and microbiology (1995-2000)*. J Feline Med Surg. 2004;6:189-98.
4. Gunn-Moore DA et coll. *Mycobacterial disease in a population of 339 cats in Great Britain : II. Histopathology of 225 cases, and treatment and outcome of 184 cases*. J Feline med Surg. 2011;13:945-52.
5. Jameson PH et coll. *Comparison of clinical signs, diagnostic findings, organisms isolated and clinical outcome in dogs with bacterial pneumonia : 93 cases (1986-1991)*. J Am Vet Med Assoc. 1995;206:206-9.
6. Kogan DA et coll. *Etiology and clinical outcome in dogs with aspiration pneumonia: 88 cases (2004-2006)*. J Am Vet Med Assoc. 2008;233:1748-55.
7. Kogan DA et coll. *Clinical, clinicopathologic, and radiographic findings in dogs with aspiration pneumonia: 88 cases (2004-2006)*. J Am Vet Med Assoc. 2008;233:1742-7.
8. Olsen JD. *Rational antibiotic therapy for respiratory disorders in dogs and cats*. Vet Clin North Amer Small Anim Pract. 2000;30:1337-55.
9. Papich MG. *Antibiotic therapy : what to do before microbiologist arrives*. IVECC symposium, 2007.
10. Peeters DE et coll. *Quantitative bacterial cultures and cytological examination of bronchoalveolar lavage specimens in dogs*. J Vet Intern Med. 2000;14:534-41.
11. Pennington JE. *Penetration of antibiotics into respiratory secretions*. Rev Infec Diseases. 1981;3:67-73.
12. Randolph JF et coll. *Prevalence of mycoplasma and ureoplasma recovery from tracheobronchial lavages and of mycoplasma recovery from pharyngeal swab specimens in cats with or without pulmonary disease*. Am J Vet Res. 1993;54:897-900.
13. Schulz B et coll. *Bacterial distribution in the respiratory tract of 800 dogs with respiratory signs*. ECVIM, 2006.



AFFECTIONS PLEURALES BACTÉRIENNES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT

RÉSULTAT ATTENDU

- Connaître les critères diagnostiques d'une pleurésie septique (pyothorax).
- Connaître les bactéries le plus fréquemment incriminées chez le chien et chez le chat.
- Être capable de choisir une antibiothérapie probabiliste en attendant l'arrivée de l'examen bactériologique.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

L'origine de l'infection pleurale est souvent indéterminée, et peut être variée : migration d'un corps étranger ingéré ou inhalé, plaie thoracique pénétrante (morsure...), extension d'un autre foyer infectieux (infection respiratoire haute, pneumonie bactérienne ou fongique, discospondylite, abcès pulmonaire), tumeur pulmonaire, médiastinite, perforation œsophagienne, traumatisme pulmonaire ou de la paroi thoracique, dissémination par voie hématogène ou lymphatique, ou iatrogène. L'extension d'un foyer infectieux bronchopulmonaire semble être la cause majoritaire chez le chat, et la migration d'un corps étranger celle du chien. L'origine de l'infection est déterminée dans 14 à 67 % des cas [1-3].

Pathogènes en cause (tableau 1)

De nombreux germes peuvent être incriminés lors de pyothorax, notamment des germes anaérobies. Selon les auteurs, les principaux germes pour chacune des deux espèces sont variables. Chez le chien, on retrouve généralement des germes anaérobies obligatoires ou des germes filamenteux Gram + (*Actinomyces spp.*, *Nocardia spp.*). *Escherichia coli* est également bien représentée dans certaines études. Chez le chat, les principaux germes mis en évidence sont des anaérobies obligatoires et/ou *Pasteurella spp.* ainsi que des germes du genre *Clostridium spp.* Dans la plupart des cas, des infections mixtes sont observées, et les germes présents dans l'espace pleural sont ceux rencontrés dans l'environnement, et dans les flores oro-pharyngées et cutanées des chiens et des chats. L'identification d'*Actinomyces spp.* est souvent associée à la présence d'un corps étranger.

Tableau 1 : Principaux germes isolés lors de pyothorax selon 1, 2 et 3

Germes	Caractéristiques	Gram	Fréquence chez le chien [1,2]		Fréquence chez le chat [2,3]	
<i>Actinomyces spp.</i>	Anaérobie facult. à oblig. non acido-résistant	+	3 %	11 %	15 %	9 %
<i>Bacillus spp.</i>	Aérobie	+	2 %			
<i>Bacteroides spp.</i>	Anaérobie oblig.	-	5 %	36 %	15 %	44 %
<i>Clostridium spp.</i>	Anaérobie oblig.	+	6 %	0 %	38 %	2 %
<i>Corynebacterium spp.</i>	Aérobie, anaérobie facult.	+	11 %			
<i>Enterobacter spp.</i>	Aérobie, anaérobie facult.	-	1 %	4 %		0 %
<i>Escherichia coli</i>	Aérobie, anaérobie facult.	-	10 %	6 %		2 %
<i>Fusobacterium spp.</i>	Anaérobie oblig.	-	3 %	30 %	17 %	31 %



Tableau 1 (suite) : Principaux germes isolés lors de pyothorax selon 1, 2 et 3

Germes	Caractéristiques	Gram	Fréquence chez le chien [1,2]		Fréquence chez le chat [2,3]	
<i>Klebsiella spp.</i>	Aérobie, anaérobie facult.	-	6 %	2 %		0 %
<i>Nocardia spp.</i>	Aérobie, anaérobie facult. acido-résistant	+	2 %	2 %		0 %
<i>Pasteurella spp.</i>	Aérobie, anaérobie facult.	-	3 %	11 %	40 %	29 %
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	Anaérobie obligatoire	+	5 %	38 %		38 %
<i>Pseudomonas spp.</i>	Aérobie	-	1 %	2 %		0 %
<i>Staphylococcus spp.</i>	Aérobie, anaérobie facult.	+	10 %	2 %		2 %
<i>Streptococcus spp.</i>	Aérobie, anaérobie facult.	+	6 %	6 %		0 %

1 : étude sur 87 cultures bactériennes issues de 46 chiens. 2 : étude sur 47 chiens et 45 chats. 3 : étude sur 52 chats.
 facult. : facultatif ; oblig. : obligatoire.

L'examen cytologique du liquide pleural est la pierre angulaire du diagnostic. Il a pour objectif de savoir si le liquide est inflammatoire et septique ou s'il contient des cellules suspectes de malignité. Il faudra toujours tenir compte des ponctions antérieures pouvant modifier le liquide natif.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE ?

Une antibiothérapie par voie générale est instaurée une fois les prélèvements bactériologiques réalisés. Compte tenu des contraintes de diffusion des antibiotiques dans l'espace pleural et des bactéries fréquemment incriminées, le traitement de première intention varie selon l'espèce, l'aspect du liquide et les observations cytologiques.

RECHERCHER ET IDENTIFIER LE(S) AGENT(S) BACTÉRIEN(S)

La thoracocentèse est un geste à la fois diagnostique et thérapeutique. Les premiers millilitres doivent être prélevés et conservés dans un tube sec et un tube EDTA pour les analyses (physico-chimique, cytologique et bactériologique). Les prélèvements doivent être rapidement acheminés au laboratoire d'analyse.

Macroscopiquement, le liquide est opaque et trouble ; la couleur est variable (de blanc à rouge ou ambre). Parfois des granules de sulfure sont présents (grains jaunes) et sont évocateurs d'une infection à *Actinomyces spp.* ou *Nocardia spp.* Une odeur nauséabonde suggère la présence de germes anaérobies.

À l'analyse cytologique, les polynucléaires neutrophiles dégénérés sont le plus souvent majoritaires, mais des neutrophiles non dégénérés peuvent prédominer. Des macrophages et des cellules mésothéliales réactives peuvent également être observés, notamment lors d'épanchement chronique. Des bactéries intra-ou extra-cellulaires sont souvent présentes (leur absence ne permet pas d'exclure un pyothorax, notamment si un traitement antibiotique a déjà été mis en place). Des éléments filamenteux peuvent être observés en cas de présence d'*Actinomyces spp.* ou *Nocardia spp.* La probabilité de mettre en évidence ces germes est augmentée en cas d'analyse cytologique sur les granules de sulfure. Plus rarement, des éléments fongiques sont présents en cas d'extension de maladie fongique pulmonaire.



L'analyse bactériologique du liquide d'épanchement peut rester stérile (30 % des cas), notamment lors de présence de germes anaérobies ou bien lorsqu'un traitement antibiotique a déjà été mis en place.

Dans tous les cas, une culture bactériologique aéro-anaérobies doit être envoyée et un antibiogramme demandé.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Chez le chat, le premier choix portera sur l'association amoxicilline-métronidazole. La clindamycine, grâce à son spectre anaérobie et sa bonne diffusion dans les milieux suppurés constitue une bonne alternative.

Chez le chien, l'association amoxicilline-métronidazole reste un bon compromis. La part de bactéries Gram négatif étant plus importante dans cette espèce, l'identification de bacilles Gram - à l'examen cytologique peut justifier l'ajout d'une fluoroquinolone (en association avec l'amoxicilline et le métronidazole) dans cette espèce. En revanche, lors de pyothorax d'aspect floconneux avec granules de sulfures et l'identification de coques en chapelets à l'examen cytologique, les sulfamides constituent le traitement de choix.

Le traitement antibiotique est ensuite adapté en fonction des résultats de la culture et de l'antibiogramme. Cependant, l'antibiotique dirigé contre les anaérobies doit être maintenu même si la culture n'en a pas mis en évidence (culture des germes anaérobies difficile). En moyenne, la durée du traitement est de 5 à 7 semaines, et certains auteurs recommandent de le poursuivre 2 semaines après la disparition des signes radiographiques de pyothorax.

	mg/kg	Voie	Fréquence
Ampicilline	20	PO / IV / SC	12 heures
Amoxicilline + ac clav	25	PO	12 heures
Céfalaxine	30	PO / SC / IV / IM	8 heures
Doxycycline	10	PO	12 heures
Gentamicine	7	IV	24 heures
Triméthoprime Sulfaméthoxazole	30	PO / IM / SC / IV	12 heures
Lincomycine + spectinomycine	1 ml/5kg	IM	12 à 24 heures
Métronidazole	12-25	PO / IV	12 heures
Marbofloxacin*	4	PO / IM / SC / IV	24 heures
Enrofloxacin*	5	PO / IM / IV	12 heures

Tableau 2 :
Dose des principaux antibiotiques utilisés lors de pleurésie bactérienne

Drainage pleural

Dans certains cas, une première thoracocentèse associée à l'initiation du traitement antibiotique suffit à limiter la réaccumulation de fluide pleural. Néanmoins la plupart des cas nécessitent la pose d'un ou de deux drains thoraciques.

De nombreux auteurs préfèrent la pose d'un ou deux drains thoraciques pour effectuer le drainage. En cas d'épanchement bilatéral, situation la plus fréquente, il est recommandé de placer un drain de chaque côté afin d'optimiser le drainage (la communication entre les deux hémithorax pouvant être altérée par les remaniements pleuraux et par la viscosité du fluide). Leur placement est vérifié par radiographie thoracique. Le drainage doit être effectué toutes les 2 à 6 heures selon la production les premières 48 heures.

*Attention, antibiotique d'importance critique !



La mise en place de drains thoraciques permet également le lavage de la cavité pleurale. Ces lavages permettent de faciliter le drainage en limitant l'obstruction des drains et en favorisant le débridement des plèvres par rupture des adhérences et de la fibrine, et permettent de diluer les bactéries et les médiateurs de l'inflammation. Ils permettraient également de diminuer le temps de maintien des drains. Les lavages sont réalisés à l'aide d'un soluté physiologique stérile. Une étude a permis de montrer l'intérêt d'hépariner la solution afin de favoriser les ruptures d'adhérences [3].

Mesures alternatives et complémentaires

L'approche chirurgicale du pyothorax a pris de plus en plus d'importance ces dernières années avec le développement des techniques d'imagerie et d'intervention mini-invasive. Elle peut être conseillée dans différentes situations :

- après une première prise en charge médicale, lorsque le traitement médical seul n'apporte pas d'amélioration significative après 2 à 3 jours ;
- chez le chien, certaines études ont montré une amélioration très significative du pronostic lorsqu'une approche chirurgicale était décidée en première intention ;
- lorsque l'origine du pyothorax est identifiée et localisée par les différentes techniques d'imagerie (corps étranger, abcès pulmonaire, torsion de lobe...) ;
- certains auteurs recommandent également une approche chirurgicale en cas de mise en évidence d'*Actinomyces spp.* dans l'épanchement (généralement associé à la présence d'un corps étranger).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Barrs VR, Beatty JA. Feline pyothorax - new insights into an old problem: part 1. Aetiopathogenesis and diagnostic investigation. *Vet J.* 2009;179:163-70.
2. Barrs VR, Beatty JA. Feline pyothorax - new insights into an old problem: part 2. Treatment recommendations and prophylaxis. *Vet J.* 2009;179:171-8.
3. Boothe HW et coll. Evaluation of outcomes in dogs treated for pyothorax: 46 cases (1983-2001). *J Am Vet Med Assoc.* 2010;236:657-63.
4. Cadoré JL. Diagnostiquer et traiter, une pleurésie bactérienne chez le chien et le chat. *Nouveau Prat Vét. Hors série* 2006;371:27-32.
5. Demetriou, JL et coll. Canine and feline pyothorax: a retrospective study of 50 cases in the UK and Ireland. *J Small Anim Pract.* 2002;43:388-94.
6. Mellanby RJ et coll. Canine pleural and mediastinal effusions : a retrospective study of 81 cases. *J Small Anim Pract.* 2002 ;43 :447-51.
7. Olsen JD. Rational antibiotic therapy for respiratory disorders in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2000;30:1337-55.
8. Papich MG. Antibiotic therapy : what to do before microbiologist arrives. IVECC symposium, 2007.
9. Rooney MB, Monnet E. Medical and surgical treatment of pyothorax in dogs: 26 cases (1991-2001). *J Am Vet Med Assoc.* 2002;221:86-92.
10. Scott JA, Macintire DK. Canine Pyothorax: Clinical Presentation, Diagnosis, and Treatment. *Compend Contin Educ Pract Vet.* 2003;25:180-94.
11. Swinbourne F et coll. Computed tomographic findings in canine pyothorax and correlation with findings at exploratory thoracotomy. *J Small Anim Pract.* 2011;52:203-8.
12. Walker AL et coll. Bacteria associated with pyothorax of dogs and cats: 98 cases (1989-1998). *J Am Vet Med Assoc.* 2000 ; 216 :359-6.