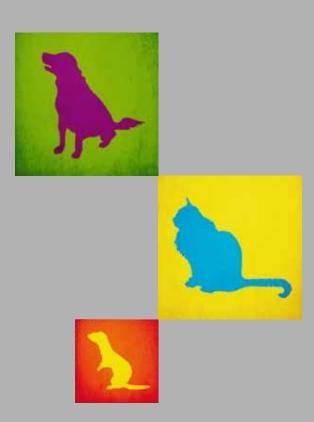




GUIDE DE BONNES PRATIQUES

FICHES DE RECOMMANDATIONS POUR UN BON USAGE DES ANTIBIOTIQUES

Filière Animaux de Compagnie



SOMMAIRE

INTRODUCTION	3	 Entéropathies chroniques chez le chien et le chat Affections hépatobiliaires chez le chien et le chat 	99 102
CANCÉROLOGIE		Pancréatites chez le chien et le chat	105
• Recommandations d'antibiothérapie chez les chiens et les chats atteints de cancer et recevant une chimiothérapie	12	PATHOLOGIE APPAREIL RESPIRATOIRE	100
CARDIOLOGIE		Rhinites chez le chien et le chatTrachéobronchite aiguë chez le chien	108 110
• Endocardites bactériennes chez le chien et le chat	16	 Bronchopneumonies chez le chien et le chat Affections pleurales bactériennes chez le chien et le chat 	
CHIRURGIE DES TISSUS MOUS		Rhinopneumonies infectieuses chez le lapin de compagnie	122
 Antibioprophylaxie et antibiothérapie en chirurgie générale chez le chien et le chat Infection du site opératoire chez le chien et le chat 	20 26	Mammites chez le chien et le chat Pyomètre chez la chienne et la chatte Métrite infectiouse aigün chaz la chienne et la chatte	128 131 134
CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE		 Métrite infectieuse aigüe chez la chienne et la chatte Métrite infectieuse chronique de la chienne et de la chatte 	
 Antibioprophylaxie en chirurgie ostéo-articulaire chez le chien et le chat Antibiothérapie en chirurgie ostéo-articulaire chez le chien et le chat 	29 34	 Vaginite chez la chienne et la chatte Prostatite du chien Orchites et épididymites bactériennes chez le chien et le chat Antibiothérapie chez le chien et le chat nouveau-né 	140 143 147 151
DERMATOLOGIE		 Antibiothérapie chez la femelle gravide et la femelle 	
 Abcès et granulomes chez les oiseaux et les reptiles Pyodermite de surface chez le chien Pyodermite superficielle chez le chien Pyodermite profonde chez le chien Otites externes non purulentes 	39 41 45 48 52	en lactation (chienne et chatte) URGENCE ET RÉANIMATION Sepsis et choc septique chez le chien et le chat Problématique des infections nosocomiales (notamment en soins intensifs) chez le chien et le chat	153 156 162
NEUROLOGIE		LIDO NÉDUDOLOCIE	
 Otites moyennes chez le chien et le chat Les infections du système nerveux central du chien et du cha Spondylodiscites chez le chien 	55 61 69	 URO-NÉPHROLOGIE Infections du tractus urinaire chez le chien Infections du tractus urinaire chez le chat 	167 171
ODONTO-STOMATOLOGIE		ANNEXES	
 Maladie parodontale chez le chien et le chat Pulpite chez le chien et le chat Chirurgie et infections orales chez le chien et le chat 	75 80 83	 Antibiotiques et définitions utiles en chirurgie Évaluation du risque septique en chirurgie chez les carnivores domestiques Prélèvements pour bactériologie 	174 176 179
OPHTALMOLOGIE		• Les prérequis à la réalisation pratique et à l'interprétation	
 Conjonctivites bactériennes chez le chien et le chat Kératites ulcéreuses chez le chien et le chat 	87 91	d'un examen bactériologique • Problématique de l'usage des antibiotiques chez les Nouveaux Animaux de Compagnie	180 182
PATHOLOGIE APPAREIL DIGESTIF		 Proposition de catégorisation des antibiotiques pour une prescription raisonnée en reproduction canine et féline 	185
Entérites aiguës chez le chien et le chat	96	·	202

FICHES DE RECOMMANDATIONS POUR UN BON USAGE DES ANTIBIOTIQUES

INTRODUCTION

La résistance aux antibiotiques a désormais obtenu le statut de zoonose. Homme et Animal échangent non seulement des bactéries avec, lorsque ces bactéries sont pathogènes, un risque infectieux, mais aussi des facteurs de résistance qui sont susceptibles de compromettre l'efficacité d'un traitement antibiotique. Praticiens vétérinaires, spécialistes de l'infectiologie bactérienne, et autorités sanitaires se sont associés pour lutter contre ce fléau redoutable qu'est l'antibiorésistance.

Il est maintenant acquis qu'une mauvaise utilisation des antibiotiques conduit à leur baisse d'efficacité et à un renforcement de l'antibiorésistance : le récent rapport de l'Anses* publié en juin 2014 (https://www.anses.fr/fr/documents/SANT2011sa0071Ra.pdf) décrit les risques d'émergence d'antibiorésistances liés aux modes d'utilisation des antibiotiques dans le domaine de la santé animale. Il conclut au lien entre exposition aux antibiotiques et antibiorésistance, souligne la responsabilité déterminante de la pression de sélection et de la dissémination dans l'évolution de l'antibiorésistance, insiste sur l'intérêt du recours à une antibiothérapie à spectre étroit et le rapport bénéfice-risque défavorable du traitement préventif vis-à-vis de l'antibiorésistance.

De plus, il est malheureusement peu probable que de nouveaux antibiotiques viennent, dans un avenir proche, enrichir la pharmacie humaine ou vétérinaire. Et, pourtant, lorsque leur indication est bien ciblée, ce sont de très précieux médicaments qui sauvent de nombreuses vies.

L'objectif est donc clair : utiliser l'antibiotique uniquement lorsqu'il est indispensable et choisir la molécule la mieux adaptée en obéissant aux critères les plus récents de la science.

Le plan Ecoantibio 2017 et ses quarante mesures (http://agriculture.gouv.fr/ecoantibio-2017-une-seule-sante-une-seule-planete) visent à réduire en 5 ans (de 2012 à 2017) la consommation d'antibiotiques de plus de 25 %.

La mesure n°6 de ce plan est destinée à mettre à la disposition des prescripteurs des fiches de recommandation d'usage des antibiotiques. Ces fiches, soucieuses de la réalité de la pratique se veulent être facilement accessibles et adaptées à chaque espèce afin de lutter au mieux contre les principales affections bactériennes. Chiens, chats et nouveaux animaux de compagnie seront les espèces envisagés ici.

Votée par l'Assemblée Nationale le 11 septembre 2014, la loi d'avenir agricole comporte un dispositif « antibiotiques » qui complète les mesures du plan Ecoantibio 2017 avec une composante supplémentaire de réduction de 25 % des fluoroquinolones et des céphalosporines de troisième ou quatrième génération entre 2013 (année de référence) et le 31 décembre 2016. Depuis avril 2016, la liste des antibiotiques d'importance critique vétérinaires est connue (arrêté du 18 mars 2016). Le décret n°2016-317 présente leurs modalités réglementaires d'utilisation (cf annexe antibiotique d'importance critique).

En complément des fiches de recommandation d'usage prévues par la mesure n°6, la loi d'avenir agricole impose la rédaction d'un guide plus général de bonnes pratiques d'emploi raisonné des antibiotiques qui est confié à l'Anses* et à l'ANSM*. Il décrit les principes généraux des bonnes pratiques à observer dans toutes les espèces animales par tous les acteurs impliqués depuis la livraison des ayant-droits (vétérinaires, pharmaciens d'officine...) par les distributeurs en gros, la prescription, la délivrance au détail, jusqu'à l'administration à l'animal et la destruction des contenants par le détenteur de l'animal. Sa rédaction est effectuée sous l'autorité de l'Anses qui a constitué un groupe d'experts. Les praticiens de toutes les filières y sont représentés. Compte tenu de l'importance pour les santés humaine et animale des dispositions présentées dans ce guide, il est opposable.

Les fiches contenues dans ce recueil font donc suite à ce guide général opposable.

COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL

Compte tenu de son expertise technique pour la médecine et la chirurgie des animaux de compagnie et de son implication déjà ancienne dans la lutte contre l'antibiorésistance, l'AFVAC* s'est vu confiée par la DGAL* la mission de rédiger ces fiches. Elle a constitué un groupe de travail qui a défini les thèmes des fiches et leur plan. Les membres de ce groupe de travail sont des personnalités issues des groupes d'Etude de l'AFVAC concernés par la prescription des antibiotiques (cf. Composition du comité de pilotage, du goupe de travail et des relecteurs p 7-8). 15 mois ont été nécessaires pour répondre à la demande de la DGAL.

LES THÈMES CHOISIS

Les maladies bactériennes sont très nombreuses. Pour chaque discipline, les affections les plus fréquentes ont été sélectionnées. Certaines fiches abordent également des affections très fréquemment traitées avec des antibiotiques mais pour lesquelles il serait beaucoup plus judicieux de moins ou même ne pas les prescrire.

Contrairement au guide de bonnes pratiques général, ces fiches ne sont pas opposables. Elles se positionnent comme des aides à la décision et au choix thérapeutique et évolueront dans le temps en fonction des connaissances scientifiques. Le praticien restera le décisionnaire final car c'est à lui que revient la responsabilité du diagnostic et du traitement même si la fiche a l'ambition de l'accompagner dans sa démarche.

Dans l'avenir, d'autres fiches pourront s'ajouter à celles prévues ici. Plusieurs annexes figurent à côté des fiches. Ce sont soit des synthèses générales dans certaines disciplines concernant l'originalité des traitements antibiotiques, soit des conseils pour la prise en charge des prélèvements ou pour l'interprétation des résultats de laboratoire.

Le sommaire (cf. Tableau récapitulatif de l'ensemble des fiches et des auteurs p 9-10) est résolument dynamique et espère votre contribution pour suggérer son évolution et son élargissement.

LE PLAN DES FICHES

Une quarantaine de fiches sont proposées à la profession.

La fiche débute par un objectif qui met l'accent sur une pratique à adopter ou, au contraire, à abandonner. Chaque affection bactérienne envisagée fait ensuite l'objet d'une analyse : contexte de son apparition, pathogènes responsables et résistances connues, pratiques actuelles de traitement.

La seconde partie de la fiche s'attache à répondre à la question d'importance : faut-il traiter ou non avec un antibiotique ? En rappelant quelques clés pour un diagnostic performant, en indiquant les méthodes actuellement reconnues pour réaliser un bon prélèvement et pouvoir isoler le/les germe(s) responsables, la réponse à la question posée sera grandement facilitée.

La dernière partie ne se bornera pas à indiquer les bonnes modalités, certes fondamentales, du traitement antibiotique mais essaiera à chaque fois que cela sera possible de proposer des mesures alternatives ou complémentaires.

Ces fiches prennent en compte la problématique infectieuse de l'individu (cas le plus fréquent dans notre pratique), mais aussi celle des élevages et des infections nosocomiales.

FICHES DE RECOMMANDATIONS POUR UN BON USAGE DES ANTIBIOTIQUES

Afin de les rendre plus lisibles, elles sont toutes bâties selon le même plan général très proche (cf. Tableau 3) de celui retenu par la SNGTV* (filière animaux de rente) ou l'AVEF* (filière équine). Mais au sein de la filière « canine » et compte tenu de la pluralité des maladies, des espèces et des disciplines, et des rédacteurs, il n'était ni possible ni souhaitable de structurer les fiches selon un seul et même mode. Quelques différences existent donc mais favorisent la lecture plutôt qu'elles ne la gènent.

Les références bibliographiques illustrent bien cette différence : elles peuvent être soit référencées dans le texte, soit figurer en fin de texte afin d'en inciter la lecture. Lorsqu'elles doivent étayer une affirmation importante (exemple : dose ou durée de traitement non prévues par une AMM, cas heureusement très peu fréquent), elles sont particulièrement lisibles et sont accompagnées du niveau de preuve selon les critères de la médecine fondée sur les preuves (A : preuve scientifique établie, B : présomption scientifique, C : faible niveau de preuve scientifique).

MODE D'UTILISATION

Si le guide de bonnes pratiques doit être lu complètement afin de bien s'imprégner ou de se remémorer la gestion générale de l'antibiotique, il n'en est pas de même pour les fiches. Elles sont destinées à être consultées rapidement avant une prescription d'antibiotiques afin de vérifier :

- si le diagnostic de l'affection a été correctement mené;
- si un prélèvement doit être fait et comment ;
- si un traitement antibiotique est vraiment nécessaire ;
- et dans ce cas, quelle molécule prescrire pour le traitement initial ;
- si un antibiotique d'importance critique est vraiment indispensable ;
- si une autre thérapeutique ne permettrait pas d'éviter le recours aux antibiotiques...

Bref, toute question que l'utilisation raisonnée des antibiotiques impose.

L'équipe qui a rédigé ces fiches est à l'écoute des praticiens vétérinaires pour que ces fiches évoluent et atteignent les buts recherchés : la régression de l'antibiorésistance et la préservation de l'efficacité des antibiotiques pour l'Homme et l'Animal (un maillon essentiel dans le contexte One Health) avec comme conséquences, une augmentation de la durée de vie et de confort des animaux que nous soignons et la réduction des consommations d'antibiotiques qui est d'ailleurs déjà bien engagée.

L'avenir proche verra l'apparition d'une nouvelle entité souhaitée par nos autorités sanitaires : le référent en antibiothérapie vétérinaire. Leur mission et le mode selon lequel ils fonctionneront sont en cours de définition. Ce seront des praticiens vétérinaires qui, dans chaque région et dans chaque filière, assureront l'information et la formation de leurs confrères, diffuseront des données adaptées au contexte local en s'appuyant sur les données collectées telles que les rapports de suivi des ventes des antibiotiques de l'Anses ou les rapports du RESAPATH*. Ils assureront un appui technique pour les vétérinaires prescripteurs, en liaison avec les médecins référents régionaux et les autorités administratives régionales. Trois régions « test » devraient être rapidement envisagées dont une avec un référent « canin ».

Un autre projet visant à mieux connaître et évaluer les prescriptions et délivrances d'antibiotiques consiste à demander aux praticiens de les transmettre grâce à un équipement informatique centralisé. Là aussi, la filière canine devra répondre à cette demande d'informations.

Au début 2015, l'Agence européenne du médicament (EMA*) a publié une note de réflexion sur la possibilité de transfert, en particulier par contact, à l'homme des résistances présentes chez les animaux de compagnie : chiens, chats, NAC et chevaux de loisirs. Le risque zoonotique de transfert de résistance que ce soit pour les détenteurs d'animaux de compagnie ou pour les professionnels de leur santé est envisagé dans cette note ainsi que des mesures (très proches de celles du plan Ecoantibio 2017) pour le combattre.

FICHES DE RECOMMANDATIONS POUR UN BON USAGE DES ANTIBIOTIQUES

Ce risque de transmission est une excellente opportunité pour promouvoir le concept d'hygiène qui est le moyen idéal pour prévenir les infections bactériennes, leur transmission ainsi que celle de l'antibiorésistance. Les équipes soignantes ont un rôle majeur à jouer dans ce domaine en informant et conseillant les détenteurs d'animaux et en appliquant les protocoles d'hygiène au sein des établissements vétérinaires afin de prévenir les très redoutées infections nosocomiales.

CONCLUSION

L'émergence de l'antibiorésistance et l'absence, pour de nombreuses années encore, de nouveaux antibiotiques, imposent à tous les intervenants responsables des santés humaine et animale de modifier les pratiques d'utilisation des antibiotiques.

En effet, toute prescription d'antibiotiques entraine la sélection de bactéries résistantes. Les modalités sont complexes, et la limitation de l'usage des antibiotiques doit se raisonner globalement. Il n'y a également aucun rationnel à opposer les médecines vétérinaire et humaine sur ce sujet. Il n'existe pas un monde bactérien animal, pas plus qu'il n'existe un monde bactérien humain. Il existe un monde bactérien tout court.

La résistance aux antibiotiques est devenue un sujet de première préoccupation pour les autorités sanitaires, et qui est au cœur du plan Ecoantibio pour le versant animal. Il est désormais essentiel que la prescription d'antibiotiques soit entourée de la connaissance la plus détaillée possible par les vétérinaires des conséquences de cet acte. La sélection de bactéries résistantes toujours plus nombreuses doit conduire le vétérinaire à apprécier le niveau de risque auquel sa prescription est associée, à la fois en termes de santé publique, de santé animale ou de dissémination environnementale de la résistance.

Ces dernières années, la baisse sensible de la consommation d'antibiotiques enregistrée dans la filière « animaux de compagnie », comme dans les autres filières animales, montre bien la prise de conscience du risque antibiotique par la profession vétérinaire. Les nombreuses mesures décrites, les guides de bonnes pratiques de gestion des antibiotiques, les fiches de recommandations telles que celles présentées ici, sont d'excellents outils pour sauvegarder l'efficacité de ces médicaments et renforcer la confiance qu'a le grand public dans les pratiques de la profession vétérinaire.

Jean-Francois ROUSSELOT

Docteur Vétérinaire, Vice-Président de l'AFVAC chargé des affaires nationales et du médicament

Eric GUAGUÈRE

Docteur vétérinaire, Président de l'AFVAC

Juliette ANDRÉJAK

Docteur vétérinaire, Responsable de la formation continue AFVAC

*Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail

*ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé

*DGAL : Direction générale de l'alimentation

*AFVAC : Association Française Vétérinaire pour Animaux de Compagnie *SNGTV : Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires

*AVEF: Association Vétérinaire Equine Française

*RESAPATH : Réseau d'épidémiosurveillance de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes animales

*AMM : Autorisation de Mise sur le Marché vétérinaire

COMITÉ DE PILOTAGE

NOM	ADRESSE PRO	TITRES ET DIPLÔMES
JF. Rousselot jfrousselot@wanadoo.fr	Clinique Vétérinaire du Clos des Camélias 72, Boulevard Charles de Gaulle 92700 COLOMBES	 Docteur vétérinaire Ancien Assistant dans le service de médecine des carnivores et des équidés de l'ENVA Membre titulaire de l'Académie vétérinaire
E. Guaguère eguaguere@afvac.com	Clinique Vétérinaire Saint Bernard 598, avenue de Dunkerque 59160 LOMME	 Docteur vétérinaire Diplômé collège européen de dermatologie Diplôme d'études spécialisées en Dermatologie Membre titulaire de l'Académie vétérinaire
J. Andréjak jandrejak@afvac.com	AFVAC, 40 rue de Berri 75008 PARIS	 Docteur vétérinaire Ancienne Interne ENVA CEAV médecine interne des petits animaux de compagnie Master 1 Méthodes en santé publique Paris Sud Master 2 Méthodologie et statistique en recherche biomédicale Paris Sud

GROUPE DE TRAVAIL

NOM	ADRESSE PRO	TITRES ET DIPLÔMES
E. Asimus	Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse 23, chemin des Capelles BP 87614 31076 TOULOUSE Cedex 03	 Docteur vétérinaire Master en sciences PhD Maître de Conférences en Chirurgie
S. Beurlet-Laffarge	VEBIO Laboratoire de Biologie Vétérinaire 41 bis, avenue Aristide Briand 94117 ARCUEIL Cedex France	 Docteur Vétérinaire Doctorat de Biologie Paris VII Master de Cancérologie Paris XI DU Antibiothérapie Paris VII DU Hématologie Paris VI
E. Bomassi	Centre Hospitalier Vétérinaire des Cordeliers 29 Avenue du Maréchal Joffre 77100 MEAUX	 Docteur Vétérinaire Diplôme d'études spécialisées en Cardiologie
G. De Geyer	Clinique vétérinaire 35 avenue Patton 49000 ANGERS	 Docteur Vétérinaire Diplôme d'études spécialisées en Ophtalmologie CES Ophtalmologie CES Dermatologie
C. Escriou	Vetagro-Sup Campus Vétérinaire de Lyon 1, avenue Bourgelat 69280 MARCY L'ETOILE	 Docteur vétérinaire Ancienne Interne de Médecine à Alfort DEA et Doctorat de Neurosciences
P. Roux	Dentovet SARL Joliette 5 CH-1006 LAUSANNE	 Docteur vétérinaire Diplômé du collège européen de dentisterie vétérinaire (EVDC)

GROUPE DE TRAVAIL (SUITE)

NOM	ADRESSE PRO	TITRES ET DIPLÔMES
I. Goy-Thollot	Vetagro-Sup Campus Vétérinaire de Lyon 1, avenue Bourgelat 69280 MARCY L'ETOILE	 Docteur vétérinaire Ancienne Interne de Médecine à Alfort Diplômé du Collège européen vétérinaire d'urgences et soins intensifs (ECVECC) Ingénieur de Recherches Hors Classe au SIAMU
D. Héripret	CHV Frégis - 94110 ARCUEIL CHV Pommery - 51100 REIMS	 Docteur vétérinaire CES Dermatologie Diplômé du Collège européen vétérinaire de dermatologie (ECVD)
J. Hernandez	Centre Hospitalier Vétérinaire Frégis 43, avenue Aristide Briand Porte d'Orléans RN 20 94110 ARCUEIL	 Docteur vétérinaire Ancien Interne de Médecine à Alfort CEAV en Médecine Interne des Animaux de Compagnie Master en Sciences Diplômé du Collège américain vétérinaire de médecine interne (ACVIM)
J-M. Péricard	Clinique Vétérinaire 24, rue du Cers 11130 SIGEAN	 Docteur vétérinaire CES de Pathologie Aviaire Diplômé d'Épidémiologie Animale Élémentaire Maisons-Alfort
C. Poncet	Centre Hospitalier Vétérinaire Frégis 43, avenue Aristide Briand Porte d'Orléans RN 20 94110 ARCUEIL	 Docteur vétérinaire Diplômé du Collège européen vétérinaire de chirurgie (ECVS)
E. Rosset	CERREC - Biotechnologies et Pathologie de la Reproduction VetAgro Sup - Campus vétérinaire de Lyon 1, avenue Bourgelat 69280 MARCY L'ETOILE	 Docteur vétérinaire Diplômé du Collège européen de reproduction animale (ECAR)

RELECTEURS

NOM	ADRESSE PRO	TITRES ET DIPLÔMES
JL. Cadore	Vetagro-Sup Campus Vétérinaire de Lyon 1, avenue Bourgelat 69280 MARCY L'ETOILE	 Docteur vétérinaire Professeur Agrégé, unité médecine interne des animaux de compagnie et Pôle Equin Diplômé du Collège européen vétérinaire de médecine interne (ECVIM)
G. Chaudieu	Pôle Santé Chanturgue (anciennement Clinique Vétérinaire Beaulieu) 52, bd Maurice Pourchon 63100 CLERMONT FERRAND	 Docteur vétérinaire CES Ophtalmologie Diplômé du Collège européen vétérinaire d'ophtalmologie (ECVO) Diplôme d'études spécialisées en Ophtalmologie
B. Cloet	AFVAC, 40 rue de Berri 75008 PARIS	CES d'Ophtalmologie VétérinaireDU de Microchirurgie et chirurgie expérimentale

EXAMEN PAR LE GROUPE DE TRAVAIL ANSES

Le groupe de travail « Bonnes pratiques relatives à l'emploi des antibiotiques » créé en par l'Anses a été chargé en octobre 2015 de vérifier la cohérence des recommandations faites dans ces fiches avec d'une part l'Arrêté du 22 juillet 2015 relatif aux bonnes pratiques d'emploi des médicaments contenant une ou plusieurs substances antibiotiques en médecine vétérinaire et d'autre part avec le rapport de l'Anses paru en juin 2014 : Risques d'émergence d'antibiorésistances liés aux modes d'utilisation des antibiotiques dans le domaine de la santé animale. (https://www.anses.fr/fr/documents/SANT2011sa0071Ra.pdf).

Ce groupe de travail est composé de :

- Yves MILLEMANN (Président)
- Jacqueline BASTIEN
- Jacques BIETRIX
- Guillaume LEQUEUX
- Gérard MOULIN
- Jean-Pierre ORAND
- Jacques ROBERTON
- Jean-Francois ROUSSELOT
- Xavier SAUZEA
- Claire SCICLUNA

Les fiches ont été transmises au Syndicat de l'Industrie du Médicament et Réactif Vétérinaires (SIMV) qui a formulé commentaires et suggestions par l'intermédiaire de sa secrétaire générale Marie Anne Barthélémy.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES FICHES ET DES AUTEURS

DISCIPLINE	TITRE DE LA FICHE	GROUPE D'ÉTUDE CONCERNÉ PAR LA FICHE	AUTEUR(S)
CANCÉROLOGIE	Recommandations d'antibiothérapie chez les chiens et les chats atteints de cancer et recevant une chimiothérapie	GEO	S. Lafarge- Beurlet en collaboration avec les membres du GEO
CARDIOLOGIE	Endocardites bactériennes chez le chien et le chat	GECA	E. Bomassi et J-F. Rousselot
CHIRURGIE DES TISSUS MOUS	Antibioprophylaxie et antibiothérapie en chirurgie générale chez le chien et le chat	GEC	C. Poncet
CUIKOKOIE DES 113303 MOOS	Infection du site opératoire chez le chien et le chat	GEC	C. Poncet
CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE	Antibioprophylaxie en chirurgie ostéo-articulaire chez le chien et le chat	GECOV	E. Asimus
CHIROROIL ORTHOFEDIQUE	Antibiothérapie en chirurgie ostéo-articulaire chez le chien et le chat	GECOV	E. Asimus
	Abcès et granulomes chez les oiseaux et les reptiles	GENAC	J-M. Péricard
	Pyodermite de surface chez le chien	GEDAC	D. Héripret et A. Muller
DERMATOLOGIE	Pyodermite superficielle chez le chien	GEDAC	D. Héripret et A. Muller
	Pyodermite profonde chez le chien	GEDAC	D. Héripret et A. Muller
	Otites externes non purulentes	GEDAC	D. Héripret et A. Muller
	Otites moyennes chez le chien et le chat	GEN	C. Escriou
NEUROLOGIE	Les infections du système nerveux central du chien et du chat	GEN	C. Escriou
	Spondylodiscites chez le chien	GEN	C. Escriou
	Maladie parodontale chez le chien et le chat	GEROS	P. Roux et P. Hennet
ODONTO-STOMATOLOGIE	Pulpite chez le chien et le chat	GEROS	P. Roux et N. Girard
	Chirurgie et infections orales chez le chien et le chat	GEROS	P. Roux et N. Girard
OPHTALMOLOGIE	Conjonctivites bactériennes chez le chien et le chat	GEMO	G. De Geyer et G. Payen avec la collaboration de E. Déan, T. Azoulay, P. Maisonneuve et F. Famose
OPHIALMOLOGIE	Kératites ulcéreuses chez le chien et le chat	GEMO	G. De Geyer et G. Payen avec la collaboration de E. Déan, T. Azoulay, P. Maisonneuve et F. Famose
	Entérites aiguës chez le chien et le chat	GEMI	J. Hernandez
PATHOLOGIE	Entéropathies chroniques chez le chien et le chat	GEMI	J. Hernandez
APPAREIL DIGESTIF	Affections hépatobiliaires chez le chien et le chat	GEMI	J. Hernandez
	Pancréatites chez le chien et le chat	GEMI	J. Hernandez

GEC : Groupe d'Etude en Chirurgie ; **GECA :** Groupe d'Etude en Cardiologie-Pneumologie ; **GECOV :** Groupe d'Etude en Chirurgie Orthopédique Vétérinaire ; **GEDAC :** Groupe d'Etude en Dermatologie des Animaux de Compagnie ; **GEMI :** Groupe d'Etude en Médecine Interne ; **GEMO :** Groupe d'Etude en Ophtalmologie ; **GENAC :** Groupe d'Etude des Nouveaux Animaux de Compagnie ; **GEOS :** Groupe d'Etude en Odonto-Stomatologie .

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES FICHES ET DES AUTEURS

DISCIPLINE	TITRE DE LA FICHE	GROUPE D'ÉTUDE CONCERNÉ PAR LA FICHE	AUTEUR(S)
	Rhinites chez le chien et le chat	GEMI	J. Hernandez
PATHOLOGIE	Trachéobronchite aiguë chez le chien	GEMI	J. Hernandez
APPAREIL RESPIRATOIRE	Bronchopneumonies chez le chien et le chat	GEMI	J. Hernandez
AI I AKEIE KEJI IKAI OIKE	Affections pleurales bactériennes chez le chien et le chat	GEMI	J. Hernandez
	Rhinopneumonies infectieuses chez le lapin de compagnie	GENAC	J-M. Péricard
	Mammites chez le chien et le chat	GERES	A. Gogny et E. Rosset
	Pyomètre chez la chienne et la chatte	GERES	A. Gogny et E. Rosset
	Métrite infectieuse aigüe chez la chienne et la chatte	GERES	F. Lemoine et A. Gogny
PATHOLOGIE	Métrite infectieuse chronique de la chienne et de la chatte	GERES	F. Lemoine et A. Gogny
APPAREIL REPRODUCTEUR	Vaginite chez la chienne et la chatte	GERES	A. Gogny et E. Rosset
ATTAKLIL KLI KODOCTLOK	Prostatite du chien	GERES	X. Lévy et A. Gogny
	Orchites et épididymites bactériennes chez le chien	GERES	J. Séguéla et A. Gogny
	Antibiothérapie chez le chien et le chat nouveau-né	GERES	A. Gogny et E. Rosset
	Antibiothérapie chez la femelle gravide et la femelle en lactation (chienne et chatte)	GERES	A. Gogny et E. Rosset
	Sepsis et choc septique chez le chien et le chat	GEUR	I. Goy-Thollot et F. Roux
URGENCE ET RÉANIMATION	Problématique des infections nosocomiales (notamment en soins intensifs) chez le chien et le chat	GEUR	F. Roux et I. Goy-Thollot
URO-NÉPHROLOGIE	Infections du tractus urinaire chez le chien	GEMI	J. Hernandez
UKU-NEPHKULUGIE	Infections du tractus urinaire chez le chat	GEMI	J. Hernandez
ANNEXE 1	Antibiotiques et définitions utiles en chirurgie	GEC	C. Poncet
ANNEXE 2	ANNEXE 2 Évaluation du risque septique en chirurgie chez les carnivores domestiques		C. Poncet
ANNEXE 3	Prélèvements pour bactériologie	GEO	S. Beurlet-Lafarge
ANNEXE 4	Les prérequis à la réalisation pratique et à l'interprétation d'un examen bactériologique	GEO	S. Beurlet-Lafarge
ANNEXE 5	Problématique de l'usage des antibiotiques chez les Nouveaux Animaux de Compagnie	GENAC	J-M. Péricard
ANNEXE 6	Réglementation des antibiotiques d'importance critique		DGAL

GEC: Groupe d'Etude en Chirurgie; **GEMI**: Groupe d'Etude en Médecine Interne; **GENAC**: Groupe d'Etude des Nouveaux Animaux de Compagnie; **GEO**: Groupe d'Etude en Oncologie; **GERES**: Groupe d'Etude en Urgence et Réanimation.



RECOMMANDATIONS D'ANTIBIOTHÉRAPIE CHEZ LES CHIENS ET LES CHATS ATTEINTS DE CANCER ET RECEVANT UNE CHIMIOTHÉRAPIE

OBJECTIFS

- Savoir quand prescrire ou non une antibiothérapie lors de cancer.
- Optimiser le recours aux antibiotiques lors de neutropénie liée à l'utilisation des agents de chimiothérapie chez le chien et le chat en favorisant les bonnes pratiques :
 - identifier l'origine bactérienne et son profil de résistance avant toute antibiothérapie systémique ;
 - hospitaliser pour antibiothérapie intraveineuse en cas de neutropénie fébrile ;
 - assurer le suivi clinique et hématologique pour réduire la durée de l'antibiothérapie.
- Prévenir : respecter les doses et les rythmes recommandés en tenant compte du poids de l'animal et de l'espèce concernée et suivre la numération granulocytaire au moment de la neutropénie maximale attendue (nadir).

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Le risque infectieux chez les chiens et les chats cancéreux recevant une chimiothérapie est réel et majoritairement bactérien. Il peut découler de différentes situations :

- de l'immunodéficience générale ou locale liée à la maladie cancéreuse primitive lors de cancers hématologiques ou sur le site des cancers solides (poumon, vessie...);
- de la neutropénie liée aux cancers ou à la chimiothérapie : pour la grande majorité des agents de chimiothérapie, la neutropénie survient 7 à 10 jours après l'injection. Pour la vinblastine elle peut être observée à 4 jours. Pour le carboplatine et la lomustine, elle peut être différée jusqu'à 3 ou 4 semaines. L'administration de plusieurs agents de chimiothérapie le même jour augmente le risque d'apparition de neutropénie;
- de la rupture des barrières muqueuses : la chimiothérapie et les radiations contribuent à détruire les barrières muqueuses, ce qui permet d'autant plus le passage de germes dans la circulation sanguine;
- d'une éventuelle splénectomie en cas d'hémangiosarcome splénique par exemple : la rate a un rôle majeur pour la lutte contre les bactéries encapsulées (Streptococcus pneumoniae, Haemofilus influenzae, Neisseria meiningiditis);
- de l'utilisation de corticoïdes et autres agents lymphotoxiques (analogue des purines comme cytarabine, fludarabine) à l'origine d'une déplétion CD4;
- du type de cancer et de la taille de l'animal : chez le chien, le risque est plus élevé pour les chimiothérapies concernant les lymphomes et leucémies surtout pendant la phase d'induction des protocoles ainsi que pour les chiens de petite taille en probable relation avec l'utilisation d'un dosage par m².

RECOMMANDATIONS D'ANTIBIOTHÉRAPIE CHEZ LES CHIENS ET LES CHATS ATTEINTS DE CANCER ET RECEVANT UNE CHIMIOTHÉRAPIE



Pratiques actuelles de traitement

Lors de neutropénie non fébrile, les pratiques actuelles utilisent la céfalexine, l'amoxicilline, l'amoxicilline/ acide clavulanique ou les sulfamides/triméthoprime [7,8].

Lors de neutropénies fébriles, les antibiotiques disponibles en formes injectables par voie intraveineuse sont largement utilisés. Etant donné les difficultés d'approvisionnement des cliniques vétérinaires en antibiotiques de la famille des bétalactamines sous cette forme, le recours aux quinolones devient pratiquement obligatoire.

De nombreuses publications anglo-saxonnes recommandent l'utilisation de fluoroquinolones en antibioprophylaxie (enrofloxacine) probablement par analogie à l'utilisation de la ciprofloxacine chez l'Homme dans le même contexte. Nous ne recommandons pas l'usage de cet antibiotique en antibioprophylaxie car il n'existe pas d'étude montrant son intérêt chez le chien ou le chat dans ce contexte. Leur utilisation constitue un risque important d'apparition de résistance bactérienne [8] contrairement à celle de l'association sulfamides-triméthoprime.

Pathogènes en cause

Le risque bactérien est très majoritaire et les principaux sites de contamination sont le tube digestif, les sinus, les poumons, la peau, l'urine et la cavité buccale. Les bactéries impliquées les plus fréquentes sont :

- Gram + : staphylocoques coagulase négative, staphylocoques coagulase positive, streptocoques, entéro-
- Gram : Escherichia coli, Klebsiella spp., Enterobacter spp., Pseudomonas aeruginosa.

Résistances connues

Il n'existe pas de résistance spécifique reconnue à cette situation.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Prévention des risques de neutropénie :

- Il faut respecter les doses d'agents de chimiothérapie recommandées :
 - pour les chiens de plus de 10 kg : doses par m²
 - pour les chiens de moins de 10 kg et les chats : dose par m² adapté au petit format ou dose par kg s'il est disponible.
- Un suivi de la numération-formule est nécessaire pour mettre en évidence une éventuelle neutropénie. La neutropénie doit être évaluée selon le grade donné dans le tableau 1. Pour les chimiothérapies de rythmicité de 3 à 4 semaines, il convient de prévoir une numération formule sanguine au nadir (7 à 10 jours après l'administration de l'agent) et un suivi obligatoire quelle que soit la rythmicité avant chaque nouvelle séance de chimiothérapie.

Tableau 1: *Grading* des neutropénies (d'après VCOG-CTCAE [9]) pour les neutropénies induites par les agents de chimiothérapie

			Grade		
Intensité de la neutropénie	1	2	3	4	5
Nombre de granulocytes	> 1500	1000-1499	500-999	< 500	Neutropénie
neutrophiles (GN)/μl	< 2500				mortelle

RECOMMANDATIONS D'ANTIBIOTHÉRAPIE CHEZ LES CHIENS ET LES CHATS ATTEINTS DE CANCER ET RECEVANT UNE CHIMIOTHÉRAPIE



 Si une neutropénie liée à la chimiothérapie est mise en évidence lors d'un suivi de la numération-formule, il est recommandé de diminuer la dose lors de l'administration suivante. La diminution recommandée est fonction de l'intensité de la neutropénie observée : 10 % de diminution pour une neutropénie de grade 2, 20 % pour une neutropénie de grade 3, 25 % pour une neutropénie de grade 4.

Prise en charge et antibiothérapie initiale en cas de neutropénie induite par la chimiothérapie :

- pour les neutropénies de grade 1 et 2 (> 1000 GN/μL), le risque de sepsis est faible et le traitement systématique non recommandé en l'absence de fièvre sauf éventuellement si une diminution plus importante est attendue dans les jours qui suivent. En cas de prescription, il est recommandé de choisir l'association sulfamide-triméthoprime par voie orale;
- pour les neutropénies de grade 3 ou 4 (< 1000 GN/μL) et non fébrile, l'hospitalisation n'est pas nécessaire. Une antibiothérapie par voie orale (cf. Tableau 2 page suivante) est préconisée ainsi qu'un suivi de la température rectale à la maison;
- pour les neutropénies de grade 3 ou 4 (< 1000 GN/µL) et fébrile, l'hospitalisation est indispensable pour la mise en place d'une perfusion de cristalloïdes si un état de choc est objectivé ou d'une perfusion de solutés isotoniques si l'état clinique est stable. Les recommandations sont :
- de réaliser au minimum : une hématologie, un frottis sanguin, un bilan biochimique complet, un examen cytobactériologique des urines et éventuellement une hémoculture, des radiographies thoraciques, une échographie abdominale et cardiaque;
- d'utiliser une antibiothérapie intraveineuse à large spectre, bien que cette pratique ne soit pas conseillée dans la très grande majorité des autres situations cliniques, car les germes en cause peuvent être autant Gram + que Gram- et autant communautaires que nosocomiaux étant donné les hospitalisations fréquentes pour les chimiothérapies :
 - combinaison pénicilline/aminoglycosides si la fonction rénale est normale;
 - combinaison céphalosporine/fluoroquinolone* si les aminoglycosides sont contre-indiqués;
- de prescrire une antibiothérapie de courte durée : arrêter le traitement après 3 à 5 jours si la fièvre est résolue avec des neutrophiles de nombre supérieur à 1000 par microlitres;
- de ne pas prescrire d'antibiothérapie prolongée notamment avec les quinolones car elles sont inutiles et sélectionnent des germes résistants;
- si la fièvre est persistante au-delà de 24 heures malgré l'antibiothérapie, de prescrire hémocultures, radiographies, échographie pour rechercher le foyer infectieux et en attendant les résultats des cultures d'ajouter du métronidazole par voie intraveineuse pour élargir le spectre anaérobie.

*Attention, antibiotique d'importance critique !

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Le respect du RCP des spécialités utilisées dans le traitement des affections bactériennes est la règle jusqu'à éventuelle évolution et/ou réévaluation. L'indication des antibiotiques en cancérologie n'étant pas envisagée dans le RCP, le niveau de preuve scientifique est indiqué par les lettres A, B, C (cf. Tableau 2 page suivante).

Mesures alternatives et complémentaires

Il est possible d'utiliser le G-CSF à la dose de 5 μg/kg/j (granulocytes colony stimulating factor, médicament à usage humain) pour stimuler la granulopoïèse en cas de neutropénie inférieure à 500 cellules par µL persistante plus de 72 heures.

A retenir

En cas de neutropénie non fébrile supérieure à 1000 granulocytes neutrophiles par microlitres, le risque septique est faible et l'antibiothérapie n'est pas recommandée sauf cas particulier.

En cas de neutropénie fébrile inférieure à 1000 granulocytes neutrophiles par microlitres, l'antibiothérapie doit être hautement bactéricide, de courte durée en utilisant une association d'antibiotiques par voie veineuse.

RECOMMANDATIONS D'ANTIBIOTHÉRAPIE CHEZ LES CHIENS ET LES CHATS ATTEINTS DE CANCER ET RECEVANT UNE CHIMIOTHÉRAPIE



Tableau 2 : Traitement antibiotique recommandé en fonction des situations cliniques rencontrées lors de neutropénie induite par la chimiothérapie chez le chien et le chat

Faible risque : Grade 1 et 2 non fébrile Niveau B	Pas de traitement OU Sulfaméthoxypyridazine-triméthoprime 7,5 mg/kg <i>PO</i> minimum toutes les 12 heures 5 à 7 jours
Grade 3 et 4 non fébrile ou Grade 1 et 2 fébrile Niveau B à C	Sulfaméthoxypyridazine-triméthoprime 7,5 mg/kg <i>PO</i> toutes les 12 heures 5 à 7 jours OU Amoxicilline/acide clavulanique : minimum 12,5 mg/kg <i>PO</i> toutes les 12 heures 5 à 7 jours OU
Grade 3 et 4 fébrile* Niveau C	Céfalexine: minimum 15 mg/kg <i>PO</i> toutes les 12 heures 5 à 7 jours Amoxicilline/acide clavulanique: minimum 12,5 mg/kg IV toutes les 8 à 12 heures + Gentamicine 5 à 7 mg/kg IV toutes les 24 heures 3 à 5 jours maximum si la fonction rénale est normale OU Céfalexine: minimum 15 mg/kg IV toutes les 8 à 12 heures + enrofloxacine 5 mg/kg IV toutes les 24 heures ou marbofloxacine 2 mg/kg IV toutes les 24 heures
Grade 3 et 4 fébrile et fièvre persistante malgré antibio- thérapie recommandée* Niveau C	Ajouter aux associations précédentes : Métronidazole 15 mg/kg IV toutes les 12 heures

- * La durée du traitement dépend :
- du site de l'infection : se référer aux fiches spécifiques (pneumonie, endocardite...); de l'agent causal s'il est connu ;

• de la réponse au traitement ;

• de la persistance d'une neutropénie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. Thamm DG, Vail DM. After shocks of Cancer Chemotherapy: Managing Adverse m effects. J Am Assoc Hosp Anim. 2007;43:1-7.
- 2. Fan TM et coll. Hematological toxicity and therapeutic efficacy of lomustine in 20 tumor-bearing cats: critical assessments of a practical dosing regimen. J Am Assoc Hosp Anim. 2002;38:357-63.
- 3. Saba CF et coll. Phase II clinical evaluation of lomustine chemotherapy for feline vaccine-associated sarcoma. Vet Comp Oncol. 2012;10:283-91.
- 4. Page RL et coll. Pharmakinetic and phase I evalulation of carboplatin in dogs. J Vet Intern Med. 1993;7:235-40.
- 5. Sorenmo K et coll. Case-Control study to evaluate risk factors for the development of sepsis . (neutropenia and fever) in dogs receiving chemotherapy. J Am Vet Med Assoc. 2010;236:650-6.
- 6. Northrup NC. Neutropenia Associated with VCR and L-ASP Induction Chemotherapy for Canine Lymphoma. J Vet Intern Med; 2002;16:570-5.
- 7. Vail DM. Supporting the Veterinary Cancer Patient on Chemotherapy: Neutropenia and Gastrointestinal Toxicity. Topics in Companion Animal Medecine. 2009, 3:122-9.
- 8. Chretin J. Prophylactic TMP-Sulfadiazine during chemotherapy in dogs with lymphoma and osteosarcoma: a double-blind, placebo-controlled study. J Vet Intern Med. 2007;21:141-8.
- 9. VCOG Common terminology criteria for adverse events (VCOG-CTCAE) following chemotherapy or biological antineoplastic therapy in dogs and cats v.1.1, Vet Comp Oncol. 2011;20.
- 10. Chun R et coll. Cancer chemotherapy. In: Withrow SI, MacEwen EG, eds, Small Animal Clinical Oncology. 3rd ed. Philadelphia: Saunders; 2001: 92-118.
- 11. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. Prevention and Treatment of Cancer-Related Infections. Version 2.2011. Consultable sur: https://www.nccn.org/store/login/login.aspx?ReturnURL=http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/infections.pdf.

Filière Animaux de Compagnie / Chien - Chat



ENDOCARDITES BACTÉRIENNES CHEZ LE CHIEN **ET LE CHAT**

RÉSULTAT ATTENDU

Une optimisation de l'usage des antibiotiques avec, lorsque cela est possible, une réduction de leur usage. Eviter l'usage des antibiotiques dans les situations ou cela ne s'avère pas nécessaire.

AVERTISSEMENT

Les myocardites ne sont pas envisagées dans cette fiche de recommandation. Elles sont majoritairement inflammatoires ou infectieuses virales (parvovirus, coronavirus,...), ou parasitaires chez le chien et le chat, mais rarement d'origine bactérienne. Leur traitement ne nécessite pas l'utilisation d'antibiotiques. Dans de rares cas les myocardites sont d'origine bactérienne, mais secondaires à une endocardite avec un foyer primaire, une septicémie, un corps étranger, un traumatisme perforant... Ces affections semblent être responsables d'altérations myocardiques comparables à celles rencontrées lors de cardiomyopathies.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Une endocardite est une inflammation de l'endocarde, classiquement localisée à l'endocarde valvulaire, secondaire à une infection bactérienne. Une endocardite a toujours une origine bactérienne, survient toujours à la suite d'une septicémie ou d'une bactériémie au cours de laquelle le germe se fixe sur l'endocarde après diffusion sanguine d'un foyer primitif (abcès prostatique, métrite, spondylodiscite, gingivite, dermatite...). La prolifération des germes provoque des lésions ulcératives, perforantes et végétantes. Les valves les plus atteintes sont les valves aortique (51 %) et mitrale (59 %). Les valves tricuspide et pulmonaire sont rarement atteintes. La prévalence des endocardites est faible chez le chien, environ 0,05 % des cas de cardiopathies. Chez le chat, les endocardites sont encore plus rares. Ces infections affectent majoritairement les chiens de grande race (92 % des cas d'endocardite): Retriever du labrador, Berger allemand, Boxer, Rottweiler, Dalmatien, Doberman, et les animaux sensibles (animaux débilités, immunodéprimés, diabétiques, avec cathéters de longue durée...). Elles peuvent évoluer selon un mode suraigu, aigu ou chronique. Le chien mâle est plus représenté que la femelle (66 % de mâles, 34 % de femelles). Soixante-dix-huit pour cent des animaux ont plus de 5 ans. Les germes sont majoritairement des staphylocoques ou des streptocoques (cf. ci dessous, diagnostic bactériologique).

Pratiques actuelles de traitement

Les antibiotiques sont prescrits lors d'endocardites après suspicion de l'infection bactérienne. Cette antibiothérapie concerne également le foyer primaire, après identification du/des germe(s) ou plus « simplement » dans un contexte infectieux en l'absence d'identification de ce foyer.

ENDOCARDITES BACTÉRIENNES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



Les principaux antibiotiques utilisés sont, par ordre d'importance estimée :

- pour les traitements par voie orale : amoxicilline, amoxicilline + acide clavulanique, quinolones, (enrofloxacine et marbofloxacine), céphalosporines de première et seconde générations (céfalexine);
- pour les traitements par voie injectable : céfalexine, cefovécine, quinolones (enrofloxacine, marbofloxacine), pénicillines.

L'utilisation des antibiotiques est systématique, que le foyer infectieux soit identifié et localisé ou non, que le germe soit identifié ou non.

Pathogènes en cause

Staphylococcus spp., Streptococcus spp., Pseudomonas spp., Corynébacterium spp. Escherichia coli Germes anaérobies

Résistances connues

Non documenté.

Approche diagnostique des endocardites infectieuses

Diagnostic clinique

Les symptômes rencontrés sont la conséquence des lésions cardiaques et extracardiaques liées à l'infection et la bactériémie. Selon le lieu exact du foyer primaire, les manifestations sont variables : hyperthermie, troubles digestifs, toux, boiterie (53 % des animaux présentent un trouble locomoteur lors du diagnostic, pouvant être lié à une polyarthrite secondaire, ou à une spondylodiscite primaire)... Les modifications cardiaques (anomalies du fonctionnement myocardique, valvulaire, troubles du rythme) sont responsables d'une insuffisance cardiaque de survenue souvent brutale.

Diagnostic radiographique

Les radiographies thoraciques n'apportent pas d'information spécifique pour le diagnostic d'une endocardite.

Diagnostic électrocardiographique

Les anomalies sont soit morphologiques (éventuellement celles d'une cardiomégalie gauche) ou rythmologiques (dysrythmies).

Diagnostic échocardiographique

Selon la localisation de l'infection cardiaque, l'examen bidimensionnel peut montrer des modifications morphologiques myocardiques (remodelage, plages hypo/hyperéchogènes), cavitaires (dilatations, atriales et ventriculaires) et, de façon plus fréquente et souvent spectaculaire, des modifications valvulaires : épaississement avec végétations, thrombus, embolisations. Il est important de ne pas confondre ces lésions, avec les images obtenues en lors de maladie valvulaire mitrale dégénérative, afin de ne pas surévaluer l'intérêt d'un traitement antibiotique. L'examen en mode Temps-Mouvement n'est pas spécifique des endocardites. L'examen Doppler révèle les insuffisances d'ouverture valvulaire dues aux végétations (sténose aortique ou mitrale) ou de fermeture (régurgitation mitrale, insuffisance aortique) et les séquelles éventuelles après cicatrisation.

ENDOCARDITES BACTÉRIENNES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Dans un contexte d'infection bactérienne, l'antibiothérapie est obligatoire pour combattre l'infection cardiaque et celle du foyer primaire.

Le pronostic d'une endocardite est toujours réservé. La médiane de survie est de 54 jours, avec un taux de mortalité de 56 %.

RECHERCHER ET IDENTIFIER L' (LES) AGENT(S) BACTÉRIEN(S)

Une hémoculture, éventuellement renouvelée sur plusieurs jours consécutifs, permet l'isolement et l'identification du germe, et la réalisation d'un antibiogramme.

Les résultats sont variables car l'agent causal n'est identifié que dans 58 % des cas seulement.

Le plus fréquent est une bactérie Gram + (51 % des cas) avec une prédominance de Streptococcus canis pour 24 %. Une bactérie Gram - est présente dans 22 % des cas.

Il faut reconnaître que la difficulté d'isolement du germe, le temps nécessaire à sa mise en évidence associé à la gravité et à la rapidité d'évolution de l'infection justifient une antibiothérapie très précoce, débutée avant l'isolement du germe, dès lors que l'examen échocardiographique a montré des végétations valvulaires compatibles avec une endocardite.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

- 1/ Traitement de la maladie causale (pyomètre, arthrite septique,...) et traitement anti-infectieux. Le choix d'un antibiotique doit être orienté, si possible, en fonction du résultat de l'hémoculture identifiant le germe, et en fonction du site primitif de l'infection (cf. tableau page suivante).
- 2/ En l'absence d'identification des germes, et d'hémoculture : antibiothérapie à large spectre (Gram + et Gram -), bactéricide (au besoin par l'utilisation d'une association), continue (4 à 6 semaines minimum de traitement) et si possible à diffusion plasmatique maximale (intérêt de la voie IV en début de traitement pendant 1 à 2 semaines).
- 3/ 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

Mesures alternatives

Aucune. Le traitement antibiotique est nécessaire lors d'endocardites bactériennes.

Mesures complémentaires

- Traitement spécifique des conséquences organiques de l'endocardite
- Traitement de l'insuffisance rénale
- Traitement des troubles digestifs
- Traitement de la CIVD
- Traitement de l'insuffisance cardiaque

ENDOCARDITES BACTÉRIENNES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



Choix d'un antibiotique en fonction du germe et de la localisation du foyer primaire (d'après Sykes JE et coll. Evaluation of the relationship between causative organisms and clinical characteristics of infective endocarditis in dogs: 71 cases (1992-2005). J Am Vet Med Assoc. 2006;228:1723-34)

Source de l'infection	Germe en cause	Antibiothérapie initiale	Antibiothérapie en cas d'échec
Pyodermite	Staphylococcus spp.	Céphalosporine de première ou seconde génération	Aminoglycoside Fluoroquinolone*
Tractus gastro-intestinal Péritonite Tractus urinaire	Escherichia coli	Aminoglycoside Sulfamide Fluoroquinolone*	Céphalosporine de troisième génération
Tractus urogénital Peau Tractus respiratoire	Streptococcus spp.	Pénicilline Première génération de céphalosporine	Céphalosporine de seconde génération Clindamycine
Plaies, brûlures Actes invasifs (trachéostomie, cathéters intraveineux,)	Pseudomonas spp.	Aminoglycoside Fluoroquinolone*	Céphalosporine de troisième génération
Abcès Cavité buccale Flore intestinale Exsudats cavitaires	Germes anaérobies	Pénicilline Métronidazole Clindamycine	Ampiciline-acide clavulanique
Peau Muqueuses	Corynébacterium spp.	Pénicilline Macrolides	Fluoroquinolones*

^{*} Attention, antibiotique d'importance critique !

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 Macdonald K. Infective endocarditis in dogs: diagnosis and therapy. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2010;40: 665-84. (Niveau C)
- 2 Peddle G, Sleeper MM. Canine bacterial endocarditis: a review. J Am Anim Hosp Assoc. 2007;43:258-63. (Niveau C)
- 3 Sykes JE et coll. Clinicopathologic findings and outcome in dogs with infective endocarditis: 71 cases (1992-2005). J Am Vet Med Assoc. 2006;228:1735-47. (Niveau C)
- 4 Sykes JE et coll. Evaluation of the relationship between causative organisms and clinical characteristics of infective endocarditis in dogs: 71 cases (1992-2005). J Am Vet Med Assoc. 2006;228:1723-34. (Niveau C)
- 5 Dixon-Jimenez A, Margiocco ML. Infectious endocarditis and chylothorax in a cat. J Am Anim Hosp Assoc. 2011;47: 121-6. (Niveau C)
- 6 Pekárková M et coll. Infectious endocarditis caused by gas-producing Escherichia coli in a diabetic dog. J Small Anim Pract. 2008;49:44-6. (Niveau C)
- 7 Miller MW et coll. Pathologic and clinical features of infectious endocarditis. J Vet Cardiol. 2004;6:35-43. (Niveau C)
- 8 Wall M et coll. Infective endocarditis in dogs. Comp Contin Educ Pract Vet. 2002;24:614-25. (Niveau C)
- 9 Cook LB et coll. Vascular encephalopathy associated with bacterial endocarditis in four dogs. J Am Anim Hosp Assoc. 2005;41:252-8. (Niveau C)
- 10 Forrester SD et coll. Pneumothorax in a dog with a pulmonary abscess and suspected infective endocarditis. J Am Vet Med Assoc. 1992;200:351-4. (Niveau C)
- 11 Fraga Veloso G et coll. Septic pericarditis and myocardial abscess in an English Springer spaniel. J Vet Cardiol. 2014;16:39-44. (Niveau C)

Le niveau de preuve scientifique est indiqué par les lettres A, B, C.

U

S



ANTIBIOPROPHYLAXIE ET ANTIBIOTHÉRAPIE EN CHIRURGIE GÉNÉRALE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT

OBJECTIFS

- 1. Savoir limiter l'antibioprophylaxie au maximum et ne la pratiquer que dans le cadre de règles établies.
- 2. Etudier les données scientifiques concernant l'antibioprophylaxie et l'antibiothérapie en chirurgie générale.
- 3. Proposer des recommandations d'utilisation raisonnée des antibiotiques dans le cadre de l'antibioprophylaxie et de l'antibiothérapie.

SITUATION ACTUELLE ET COMPRÉHENSION DE L'ANTIBIOPROPHYLAXIE PÉRI-OPÉRATOIRE

Bien que ce soit une pratique considérée comme parfois inutile voire nuisible, l'antibioprophylaxie péri-opératoire reste un atout pour prévenir des complications infectieuses hypothétiques mais possibles, à adapter à chaque type de traitement chirurgical. Ses bénéfices ne peuvent être constatés que pour des interventions où il existe effectivement un risque de contamination pouvant évoluer vers une infection qui compromettrait la récupération de l'animal.

L'antibioprophylaxie, lorsqu'elle est raisonnée, est une étape incontournable pour limiter les conséquences parfois dramatiques des infections du site opératoire. Son intérêt ne doit pas être sous-estimé car les études cliniques ont démontré une diminution par quatre du taux d'infection lors d'antibioprophylaxie.

L'intérêt de l'antibioprophylaxie a été clairement démontré dans plusieurs études impliquant des procédures orthopédiques standards chez le chien mais à ce jour aucune étude n'apporte d'éléments significatifs quant à son intérêt en chirurgie générale.

L'antibioprophylaxie est un acte à raisonner non dénué de risques pour :

- l'animal : en raison de la toxicité propre des antibiotiques, des réactions induites par les antibiotiques ainsi qu'une altération de la flore microbienne commensale peuvent survenir. Des risques démontrés d'apparition d'antibiorésistance sont également à craindre;
- la structure vétérinaire : l'usage abusif ou inadapté d'antibiotiques aura inéluctablement pour effet de voir émerger des souches bactériennes multirésistantes dans l'environnement hospitalier. Ces faits sont maintenant très nettement établis chez l'Homme et des exemples sont maintenant cités dans la littérature vétérinaire;
- **l'Homme** : l'émergence et la propagation de germes résistants ou multirésistants.

Ainsi, si le principal aspect de l'antibioprophylaxie est de diminuer l'incidence des infections postopératoires, elle doit aussi être appliquée dans un souci de limiter les effets secondaires sur l'animal et sur la flore microbienne endogène et environnementale.

A NOTER

L'antibioprophylaxie ne soustrait pas au respect des conditions d'hygiène et d'asepsie stricte. C'est bien un geste complémentaire qui ne peut se passer d'un geste chirurgical sûr, d'un traitement chirurgical aseptique, d'une gestion précise du malade.

U

S

н

ANTIBIOPROPHYLAXIE ET ANTIBIOTHÉRAPIE EN CHIRURGIE GÉNÉRALE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



ANTIBIOPROPHYLAXIE RAISONNÉE EN CHIRURGIE GÉNÉRALE

Principes de l'antibioprophylaxie

Quelques grandes règles sont à respecter concernant l'antibioprophylaxie :

- l'antibioprophylaxie doit s'adresser à une cible bactérienne définie, reconnue comme la plus fréquemment en cause. Le protocole d'antibioprophylaxie doit comporter une molécule incluant dans son spectre cette cible bactérienne mais elle ne doit pas chercher à prendre en compte toutes les bactéries qui peuvent être rencontrées;
- l'antibioprophylaxie est administrée par voie intraveineuse pour obtenir un pic de concentration rapide. Les antibiotiques à libération prolongée (type céfovécine) ne sont pas adaptés. L'administration doit toujours précéder l'acte opératoire dans un délai minimum de 30 minutes et maximum de 1 heure (donc lors de l'induction de l'anesthésie);
- elle doit durer le temps de l'intervention chirurgicale. Des réinjections sont pratiquées pendant la période opératoire, toutes les deux demi-vies de l'antibiotique. Si les injections peuvent être prolongées au-delà du temps du traitement chirurgical, celles-ci doivent être limitées à une période de 24 heures postopératoire ;
- idéalement, l'efficacité des protocoles d'antibioprophylaxie doit être régulièrement réévaluée par une surveillance des taux d'infections postopératoires;
- l'antibioprophylaxie ne se substitue pas aux précautions chirurgicales, il faut donc continuer à utiliser les meilleures méthodes de désinfection, d'asepsie, etc.

Indications de l'antibioprophylaxie en chirurgie générale

En prenant en compte le type d'intervention et sa durée, les recommandations actuelles peuvent se résumer dans le tableau 1 ci-dessous :

Tableau 1: Indications de l'antibioprophylaxie et des antibiotiques vétérinaires selon la classification d'Altemeier, la durée du traitement chirurgical et le statut ASA de l'animal

Classe	Classification	Conduite à tenir
	Propre	Antibioprophylaxie non nécessaire sauf :
		• intervention > 90 min
		• insertion d'un matériel non résorbable (implants, drains)
		• animal à risque (ASA* 3 à 5)
II	Propre-contaminée	Antibioprophylaxie recommandée, car bénéfices supérieurs aux risques
III	Contaminée	Relève de l'antibiothérapie
IV	Sale	Antibioprophylaxie inutile
		Antibiothérapie raisonnée nécessaire

Ces recommandations mettent l'accent sur le fait que l'antibioprophylaxie n'est pas nécessaire pour tous les malades. Il fait appel au sens clinique des vétérinaires pour évaluer la nécessité de l'antibioprophylaxie au cas par cas, ainsi que le regard critique pouvant être porté sur les recommandations en chirurgie humaine.

A NOTER

Pour une chirurgie dite propre, de courte durée sur un animal en bonne santé avec un risque anesthésique ASA 1 ou 2, l'antibioprophylaxie n'est pas recommandée.

S

н

ANTIBIOPROPHYLAXIE ET ANTIBIOTHÉRAPIE EN CHIRURGIE GÉNÉRALE **CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT**



Choix des antibiotiques

Le choix de l'antibiotique dépend de plusieurs facteurs dont le type d'intervention chirurgicale, les organismes pathogènes les plus probables, l'efficacité, la sûreté, le coût et les données épidémiologiques locales (souches résistantes éventuellement présentes au sein de la structure vétérinaire).

A ce jour, il n'y a malheureusement en France aucun antibiotique non critique administrable par voie intraveineuse avec AMM vétérinaire pouvant être conseillé dans le cadre d'une antibioprophylaxie. La céfalexine, céphalosporine de première génération encore disponible il y a quelques mois, était la molécule de référence dans ce domaine. Son activité bactéricide, son efficacité contre les Staphylocoques et Escherichia coli ainsi que sa faible toxicité en font un antibiotique de choix dans la plupart des situations courantes.

D'autres molécules comme l'association amoxicilline-acide clavulanique et amoxicilline, sont envisageables mais ne disposent pas d'AMM vétérinaire.

Les céphalosporines de 3e et 4e génération et les fluoroquinolones*, facilement disponibles dans le milieu vétérinaire, sont en revanche à proscrire en prophylaxie chirurgicale de routine au risque de favoriser de façon dramatique l'apparition de résistances bactériennes.

A NOTER

Pour qu'une antibioprophylaxie soit bénéfique il faut :

- que l'intervention soit liée à un risque infectieux significatif;
- que l'antibiotique utilisé ait une action sur les germes supposés;
- que l'antibiotique soit actif sur le site opératoire dès le début de l'intervention ;
- que l'antibiotique ait un spectre étroit afin de ne pas déséquilibrer la flore normale.

Durée de l'antibioprophylaxie

L'antibioprophylaxie ne doit pas se prolonger dans la période postopératoire au-delà de 12 à 24 heures. En s'appuyant sur des études de médecine humaine, certains auteurs recommandent l'arrêt dès la fin de l'intervention, d'autres de procéder à des injections répétées sans excéder la période de 24 heures.

L'erreur la plus fréquente est de poursuivre l'administration de l'agent au-delà de cette période. Cette pratique n'est, a priori, pas associée à des taux d'infections postopératoires plus faibles. En revanche, elle contribue à l'émergence de résistances, de surinfections et d'infections nosocomiales.

A NOTER

Il est recommandé d'utiliser l'antibioprophylaxie uniquement lorsque cela est indiqué et de sélectionner l'antibiotique en fonction de l'efficacité contre les agents pathogènes les plus courants qui entraînent des infections du site opératoire pour une opération spécifique et à la lumière des recommandations publiées.

Antibiotiques de « couverture » : terme et pratique à bannir

Il est aujourd'hui largement admis que « l'antibiothérapie de couverture » ou « antibiocouverture » qui n'a aucun fondement scientifique est inefficace pour prévenir la survenue d'une infection du site opératoire.

Utilisée pendant de longues décennies, cette pratique s'est rapidement révélée décevante car de nombreuses études ont montré son inefficacité, voire sa dangerosité.

 $^{^\}star$ Attention, antibiotique d'importance critique !

M 0 U

S

н

R

ANTIBIOPROPHYLAXIE ET ANTIBIOTHÉRAPIE EN CHIRURGIE GÉNÉRALE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



En effet « l'antibiocouverture », outre son surcoût inutile, ne prévient pas les risques d'infection du site opératoire, peut devenir néfaste en favorisant l'apparition de germes antibiorésistants et les infections nosocomiales. Pour ces raisons, cette pratique est maintenant clairement déconseillée en médecine humaine. Trop ancrée dans les habitudes, il est important que le milieu vétérinaire prenne conscience de cette mauvaise pratique.

A NOTER

Une prise de conscience de la profession vétérinaire est nécessaire quant à l'utilisation abusive des antibiotiques en période postopératoire. Son surcoût inutile, ses avantages limités dans la prévention d'infection du site opératoire jumelés à un risque accru de développement de bactéries multirésistantes doivent faire oublier cette mauvaise pratique.

CHOIX THÉRAPEUTIQUES EN CHIRURGIE GÉNÉRALE

Certaines recommandations peuvent être formulées de façon spécifique selon le type d'intervention chirurgicale. Ces recommandations prennent en compte la nature des germes pouvant être rencontrés, celle de l'intervention (classification d'Altemeier), sa durée et le statut de l'animal.

Recommandations en chirurgie cardio-thoracique

Les chirurgies cardio-vasculaires sont des interventions propres de classe I. Les bactéries les plus fréquemment rencontrées sont Staphylococcus aureus et dans une moindre mesure les bactéries anaérobies (Clostridium, Bacteroides).

Les chirurgies thoraciques non cardiaques sont de classe I ou II en fonction de l'ouverture des bronches et de la trachée. Les principaux contaminants sont les staphylocoques et les streptocoques de l'appareil respiratoire superficiel. Chez l'animal sain, l'appareil respiratoire profond n'est pas une source significative de germes bactériens.

Une antibioprophylaxie, arrêtée dès la fin de l'intervention, à base céphalosporine de première génération est indiquée de façon systématique. L'antibiothérapie pourra être prolongée sur la base d'un antibiogramme en cas de risque septique accru.

Recommandations en chirurgie orale ou pharyngée

Les principaux germes rencontrés sont Staphylococcus spp., Streptococcus spp. et les bactéries anaérobies, largement présentes au niveau de la langue, des dents et des muqueuses gingivales. Cependant la richesse de la vascularisation dans cette région rend les infections postopératoires rares.

Pour les soins et les chirurgies dentaires, une antibioprophylaxie est recommandée pour limiter les risques de bactériémie. Pour les autres interventions de la tête et du cou, l'antibioprophylaxie est recommandée pour les chirurgies propres-contaminées et contaminées, mais ne l'est pas pour les chirurgies propres.

Les antibiotiques incluant un spectre le plus large possible contre les germes anaérobies sont conseillés, comme l'association amoxicilline-acide clavulanique. L'association spiramycine-métronidazole et la clindamycine sont également intéressantes mais disponibles uniquement sous forme orale.

M

0

U

S

ANTIBIOPROPHYLAXIE ET ANTIBIOTHÉRAPIE EN CHIRURGIE GÉNÉRALE **CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT**



Recommandation en chirurgie auriculaire

Les principaux germes rencontrés sont des Staphylococci majoritairement producteurs de béta-lactamases, Pseudomonas aeruginosa, Proteus mirabilis et Escherichia coli.

Les chirurgies se font le plus souvent dans le contexte d'une otite chronique, où un ou plusieurs traitements antibiotiques n'ont pas apporté de guérison. Une antibioprophylaxie n'est donc plus indiquée. Une antibiothérapie ciblée et sur la base d'un antibiogramme doit permettre de sélectionner l'antibiotique le plus pertinent. L'antibiotique, commencé plusieurs jours avant l'intervention chirurgicale peut alors être poursuivi. En l'absence de traitement en cours, des prélèvements pour analyse bactériologie sont réalisés en cours d'intervention chirurgicale.

Recommandations en chirurgie digestive

La pression et la population bactérienne au niveau du tube digestif varient. Pauvre en région gastrique en raison du pH acide, la pression bactérienne s'intensifie progressivement au niveau de l'intestin grêle pour atteindre une concentration extrême au niveau du gros intestin (atteignant 1012/g de fèces).

Les principaux germes rencontrés sont :

- cocci Gram + et des coliformes dans la partie haute du tube digestif (jusqu'à la partie proximale de l'intestin);
- des entérobactéries et des anaérobies (en particulier Clostridium spp.) au niveau du tractus hépatobiliaire ;
- des bactéries anaérobies surtout (en particulier Bacteroides spp., Clostridium spp.), des coliformes et des entérocoques au niveau de l'intestin grêle distal, du côlon et du rectum.

En dehors des chirurgies gastriques, une antibioprophylaxie est indispensable pour toute chirurgie impliquant une ouverture du tube digestif. Si une céphalosporine de première génération sera suffisante pour les chirurgies d'intestin grêle proximal, une protection contre les germes anaérobies est nécessaire pour l'intestin distal. L'utilisation de l'association amoxicilline-acide clavulanique est un bon compromis dans ce contexte. Un relais thérapeutique peut être mis en place durant la période postopératoire pendant lequel il existe un risque de déhiscence. Cependant, il ne doit pas être prolongé car il est néfaste à la flore digestive commensale et sélectionne les résistances.

Concernant les chirurgies hépatobiliaires, une diminution de la pression bactérienne anaérobie est souhaitable. Le métronidazole peut être utilisé en association avec une céphalosporine de première génération. Des prélèvements pour analyse bactériologique (aérobie et anaérobie) sont vivement conseillés lors de chirurgie biliaire.

Recommandations en chirurgie urogénitale

Les bactéries les plus fréquemment rencontrées en chirurgie urinaire sont des bactéries aéro-anaérobies à 80 % Gram - (surtout Proteus mirabilis, Escherichia coli, Klebsiella spp.) et 20 % Gram + (Staphylococcus pseudointermedius et Streptococcus spp.). Les mêmes pathogènes se retrouvent en chirurgie génitale mais en proportion légèrement différente (60 % de Gram - pour 40 % de Gram +) avec une prédominance d'Escherichia coli.

Chez les sujets sains, le tractus urinaire à l'exception des orifices, l'utérus et la prostate sont stériles. Les stérilisations chirurgicales de convenance ne nécessitent donc pas d'antibioprophylaxie, excepté lorsqu'il existe des facteurs de risque.

Les chirurgies urinaires peuvent faire l'objet d'une antibioprophylaxie.

Toute cathétérisation des voies urinaires péri-opératoire nécessite une mise en culture systématique avec antibiogramme.

Lors d'infection urinaire avérée ou lors de chirurgie prostatique, une antibiothérapie est mise en place sur la base d'un antibiogramme (prélèvements de tissu prostatique ou de muqueuse vésicale, calcul urinaire ou cathéter).

La chirurgie des glandes mammaires rentre dans les recommandations des chirurgies cutanées.

0 U S

н

ANTIBIOPROPHYLAXIE ET ANTIBIOTHÉRAPIE EN CHIRURGIE GÉNÉRALE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



Recommandations en chirurgie cutanée

Les bactéries les plus fréquemment rencontrées en chirurgie cutanée sont les germes de la peau rencontrés classiquement (Staphylocoque pseudointermedius et aureus). Lors de plaie ou d'infection sous-cutanée, les germes pathogènes dépendent essentiellement de la nature de la lésion (germes anaérobies lors de plaie par morsure par exemple).

Les chirurgies cutanées dites simples ne nécessitent pas d'antibioprophylaxie. En revanche lors de chirurgie longue (supérieure à 90 minutes) ou lors d'identification de facteurs de risques particuliers liés à l'animal (ASA élevé) ou au geste chirurgical (mis en place de drains), une antibioprophylaxie est recommandée.

Une antibiothérapie est recommandée dès lors qu'une chirurgie est réalisée sur une plaie infectée.

A NOTER

En l'absence de répercussion générale ou de syndrome fébrile, l'utilisation d'antibiotique n'est pas justifiée lors de parage chirurgical d'abcès cutané.

BIBLIOGRAPHIE

- 1. Bachot A. Données actuelles sur l'usage des antibiotiques dans la prévention des infections du site opératoire chez *le chat et le chien. Thèse de Doctorat vétérinaire. ENVA. 2007 : 70p.*
- 2. Barie PS, Eachempati SR. Surgical site infections. Surg Clin North Am. 2005;85(6): 1115-35, viii-ix.
- 3. Beal MW et coll. The effects of perioperative hypothermia and the duration of anesthesia on postoperative wound infection rate in clean wounds: a retrospective study. Vet Surg. 2000; 29:123-7.
- 4. Brown DC et coll. Epidemiologic evaluation of postoperative wound infections in dogs and cats. J Am Vet Med Assoc. 1997; 210 : 1302-6.
- 5. Couto N et coll. Prevalence of methicillin-resistant staphylococci among dogs and cats at a veterinary teaching hospital in Portugal. Vet Rec. 2011; 169, 72a.
- 6. Darles E. Antibioprophylaxie en chirurgie vétérinaire : Bilan des données actuelles. Thèse de Doctorat vétérinaire. ENVT 2012: 108p.
- 7. Howe LM, Boothe HW. Antimicrobial Use in the Surgical Patient. Vet Clin North Am Small Anim Pract 2006; 36: 1049-60.
- 8. Locke H, Meldrum H. Use and Misuse of antimicrobials. Vet Rec. 2011; 169: 25.
- 9. MAYHEW P.D et coll. Comparison of surgical site infection rates in clean and clean-contaminated wounds in dogs and cats after minimally invasive versus open surgery: 179 cases (2007-2008); J Am Vet Med Assoc . 2012; 240: 193-198.
- 10. NELSON L.L. Surgical Site Infections in Small Animal Surgery. Vet Clin North Am. 2011; 41(5): 1041-1056.
- 11. NICHOLSON M et coll. Epidemiologic evaluation of postoperative wound infection in clean-contaminated wounds: a retrospective study of 239 dogs and cats. Veterinary Surgery. 2002; 31(6): 577-581.
- 12. RAMSEYER J. Guide d'antibiothérapie raisonnée des infections bactériennes du chien. Thèse de Doctorat vétérinaire. ENVL. 2009: 290p.
- 13. WEESE J.S. Investigation of antimicrobial use and the impact of antimicrobial use guidelines in a small animal veterinary teaching hospital: 1995-2004. J Am Vet Med Assoc. 2006; 228(4):553-8.

M 0

U

S



INFECTION DU SITE OPÉRATOIRE CHEZ LE CHIEN **ET LE CHAT**

OBJECTIFS

- 1. Etudier les données scientifiques concernant l'infection du site opératoire et l'utilisation des antibiotiques en chirurgie générale.
- 2. Proposer des recommandations d'utilisation raisonnée des antibiotiques lors d'infection du site opératoire en chirurgie générale.

ÉLÉMENTS ET CRITÈRES DE DÉTECTION D'UNE INFECTION DU SITE OPÉRATOIRE

Une infection du site opératoire est une infection qui survient à la suite d'une intervention chirurgicale. Elle se définit par la pénétration et le développement de germes pathogènes, qui peuvent rester localisés, diffuser par voie sanguine ou répandre leur toxine dans l'organisme. Elle peut être superficielle (peau et tissu souscutanés) ou profonde (muscles, organes et cavités). L'antibiothérapie peut alors être évitée, d'autant que les caractères de l'infection et de son évolution peuvent être facilement évalués.

Pendant la phase postopératoire, il est indispensable d'établir de façon rationnelle le diagnostic d'une infection du site opératoire avant de mettre en place un traitement antibiotique.

Infection superficielle

Une infection superficielle est une infection du site opératoire survenant dans les 30 jours suivant l'intervention chirurgicale impliquant uniquement la peau ou la région sous-cutanée, avec évidence d'au moins un des éléments suivants :

- écoulements purulents de l'incision cutanée, avec ou sans confirmation des analyses de laboratoire;
- bactéries isolées à partir d'une culture de liquide ou de tissus prélevés aseptiquement au niveau de l'incision cutanée;
- au moins un des signes ou symptômes suivants : douleur ou sensibilité de la plaie, inflammation localisée ou rougeur, sauf en cas de culture négative;
- diagnostic, d'après l'expertise du chirurgien, d'une infection du site opératoire superficielle.

Infection profonde

Une infection profonde est une infection survenant dans les 30 jours suivant l'intervention chirurgicale (dans les 12 mois si un implant a été posé) impliquant les tissus profonds du site chirurgical (fascia, couches musculaires) avec évidence d'au moins un des éléments suivants :

- écoulements purulents venant des tissus profonds sans implication de l'organe ou de la cavité du site chirurgical;
- l'incision profonde montre des signes de déhiscence ou est laissée volontairement ouverte par le chirurgien quand le patient présente au moins un des signes ou symptômes suivants : hyperthermie, douleur localisée ou hypersensibilité, sauf en cas de culture négative ;
- un abcès ou un autre signe évoquant directement une infection de la plaie profonde est mis en évidence à l'examen direct, pendant une nouvelle intervention chirurgicale ou suite à un examen histologique ou radiographique;
- diagnostic, d'après l'expertise du chirurgien, d'une infection du site opératoire profond.

M 0 U S

н

INFECTION DU SITE OPÉRATOIRE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



Infection de l'organe ou de la cavité

Une infection de l'organe ou de la cavité est une infection survenant dans les 30 jours suivant l'intervention chirurgicale (dans les 12 mois si un implant a été posé) impliquant n'importe quelle partie de l'organe ou de la cavité du site chirurgical, autre que l'incision, ayant été manipulée ou ouverte pendant l'intervention chirurgicale avec évidence d'au moins un des éléments suivants :

- écoulements purulents venant d'un drain placé proche de l'organe ou de la cavité du site chirurgical;
- bactéries isolées à partir d'une culture de liquide ou de tissus prélevés aseptiquement au niveau de l'organe ou de la cavité du site chirurgical;
- un abcès ou un autre signe évoquant directement une infection impliquant l'organe ou de la cavité du site chirurgical est mis en évidence à l'examen direct, pendant une nouvelle intervention chirurgicale ou suite à un examen histologique ou radiographique;
- · diagnostic, d'après l'expertise du chirurgien, d'une infection du site opératoire l'organe ou de la cavité du site chirurgical.

C'est sur la base de ces éléments cliniques et de ces examens complémentaires qu'une infection du site opératoire est reconnue et un traitement spécifique mis en place (cf. Encart 1 page suivante). L'antibiothérapie constitue alors un des éléments thérapeutiques.

PRINCIPES DE L'ANTIBIOTHÉRAPIE LORS D'INFECTION DU SITE OPÉRATOIRE

L'antibiothérapie utilise les antibiotiques pour détruire ou inactiver les germes responsables d'une infection du site opératoire avérée. Elle peut donc être mise en place de façon systématique lors de chirurgie dite sale ou contaminée ou en période postopératoire en cas de complication infectieuse avec infection du site opératoire.

Lors d'infections superficielles, l'antibiothérapie systématique peut être évitée d'autant que la surveillance et les caractères de l'infection et son évolution peuvent être facilement évalués.

Le choix de l'antibiotique dépend de l'agent pathogène en cause (suspecté ou isolé après culture bactérienne, cf. Tableau 1), de sa sensibilité aux antibiotiques (déterminée par un antibiogramme), de sa pharmacocinétique (effet, diffusion et toxicité, selon la forme galénique) et du coût de traitement. Idéalement, l'antibiotique retenu doit être efficace, non toxique et peu onéreux. Si le choix de la molécule n'est basé initialement que sur la seule suspicion de l'agent infectieux en cause, il peut ensuite être adapté suite aux résultats de l'analyse bactérienne.

L'antibiothérapie sur une infection du site opératoire est indissociable d'une approche thérapeutique globale (cf. Encart 1 page suivante). Si certains principes généraux peuvent être énoncés, une approche spécifique par rapport au type de chirurgie est souvent nécessaire (cf. fiches spécifiques de chaque appareil).

Tableau 1 : Nature des germes habituellement impliqués en fonction de la région anatomique

Localisation anatomique	Micro-organismes
Thorax	Staphylococcus aureus, bactéries anaérobies (Clostridium, Bacteroides)
Cavité buccale	Staphylococcus spp., Streptococcus spp., anaérobies, aérobies facultatives
Oreille	Staphylococci, Pseudomonas aeruginosa, Proteus mirabilis, Escherichia coli
Estomac, intestin grêle	Coques Gram +, Entérobactéries en très faible nombre
Tractus biliaire	Entérobactéries, anaérobies (en particulier <i>Clostridium spp.</i>)
Côlon-rectum	Coques Gram +, Entérobactéries, anaérobies (en particulier <i>Bacteroides spp., Clostridium spp.</i>)
Appareil urogénital	Escherichia coli, Streptococcus spp., anaérobies
Blessures profondes	Anaérobies, aérobies facultatives

0

U

S

н

INFECTION DU SITE OPÉRATOIRE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



Encart 1 : Principes généraux de prise en charge d'une infection du site opératoire

- 1. Exploration et détermination de la gravité de l'infection du site opératoire :
 - a. ouvrir la plaie opératoire et débrider autant que nécessaire l'ensemble des tissus nécrotiques incluant la graisse, la peau, les muscles et les fascias;
 - b. déterminer la profondeur et l'étendue de l'infection.
- 2. S'attaquer à la source de la contamination par un geste approprié (par exemple, déhiscence d'un site d'entérotomie repris chirurgicalement).
- 3. Obtenir de façon aseptique des échantillons de tissu, de liquide ou d'implants sur le site d'infection pour mise en culture aérobie et anaérobie.
- **4.** Effectuer un lavage abondant du site d'infection.
- 5. Mettre en place de drains (passif ou aspiratif) au niveau des différents plans pour faciliter la récolte des liquides inflammatoires et le lavage du site d'infection (pyothorax, péritonite par exemple).
- 6. Envisager le retrait des implants s'ils peuvent être impliqués dans l'infection du site opératoire et qu'ils n'apportent plus d'intérêt du point de vue fonctionnel (par exemple le matériel chirurgical sur une fracture consolidée).
- 7. Gérer la plaie avec un pansement approprié (pansement stérile humide ou sec, traitement des plaies par pression négative, etc.), avec des changements de pansements réguliers pour surveiller l'évolution de la plaie.
- 8. Mettre en place d'une antibiothérapie raisonnée et guidée par la culture et les résultats de l'antibiogramme. Le traitement antibiotique initial est administré « à l'essai » durant trois jours au minimum. L'amélioration recherchée est évaluée par des paramètres cliniques, biologiques et d'imagerie médicale. Le traitement est prolongé quelques jours (variable en fonction du type et de la gravité de l'infection) après la normalisation de tous les facteurs et au minimum après réception des résultats bactériologiques.
- 9. Fermer ou reconstruire l'incision après obtention d'une plaie saine et après connaissance des résultats bactériologiques ou permettre la guérison par seconde intention.

BIBLIOGRAPHIE

- 1. Barie PS, Eachempati SR. Surgical site infections. Surg Clin North Am. 2005;85(6): 1115-35, viii-ix.
- 2. Beal MW et coll. The effects of perioperative hypothermia and the duration of anesthesia on post-operative wound infection rate in clean wounds: a retrospective study. Vet Surg. 2000; 29:123-7.
- 3. Brown DC et coll. Epidemiologic evaluation of postoperative wound infections in dogs and cats. J Am Vet Med Assoc. 1997; 210: 1302-6.
- 4. Couto N et coll.. Prevalence of methicillin-resistant staphylococci among dogs and cats at a veterinary teaching hospital in Portugal. Vet Rec. 2011; 169, 72a.
- 5. Eugster S et coll. A prospective study of postoperative surgical site infections in dogs and cats. Vet Surg. 2004; 33: 542 - 50.
- 6. Fossum TW, Willard MD. Surgical infections and antibiotic selection. In: Fossum TW, ed, Small Animal Surgery. Third ed. St Louis: Mosby Elsevier; 2007: 79-89.
- 7. Howe LM, Boothe HW. Antimicrobial Use in the Surgical Patient. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2006; 36: 1049-60.
- 8. Locke H, Meldrum H. Use and Misuse of antimicrobials. Vet Rec. 2011; 169: 25.
- 9. Mayhew PD et coll.. Comparison of surgical site infection rates in clean and clean-contaminated wounds in dogs and cats after minimally invasive versus open surgery: 179 cases (2007-2008). J Am Vet Med Assoc. 2012; 240: 193-8.
- 10. Nelson LL. Surgical Site Infections in Small Animal Surgery. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2011; 41: 1041-56.
- 11. Nicholson M et coll. Epidemiologic evaluation of postoperative wound infection in clean-contaminated wounds: a retrospective study of 239 dogs and cats. Vet Surg. 2002; 31: 577-81.
- 12. Ramseyer J. Guide d'antibiothérapie raisonnée des infections bactériennes du chien. Thèse de Doctorat vétérinaire. ENVL 2009: 290p.
- 13. Weese JS. Investigation of antimicrobial use and the impact of antimicrobial use guidelines in a small animal veterinary teaching hospital: 1995-2004. J Am Vet Med Assoc. 2006; 228:553-8.

Q Ú



ANTIBIOPROPHYLAXIE EN CHIRURGIE OSTÉO-ARTICULAIRE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT

OBJECTIFS

- 1. Etudier les données scientifiques établies concernant l'utilisation des antibiotiques en antibioprophylaxie en chirurgie ostéo-articulaire.
- 2. Proposer des recommandations d'utilisation raisonnée et non abusive dans ce champ d'application.
- 3. Eviter une utilisation injustifiée de l'antibioprophylaxie lors de chirurgie ostéo-articulaire n'en nécessitant pas.

SITUATION ACTUELLE

Prévalence des infections en chirurgie ostéo-articulaire

Les infections sont relativement rares en chirurgie ostéo-articulaire (17). La plupart des données scientifiques établies sont issues de la littérature concernant la chirurgie humaine. En chirurgie vétérinaire, la majorité des études réalisées ne concernent ni un nombre suffisamment grand de malades ni une durée suffisante pour donner des preuves scientifiques irréfutables (5).

En chirurgie humaine, les études de prévalence ont montré que les infections étaient par exemple 2,1 fois plus fréquentes en chirurgie urinaire et 4,8 fois plus fréquentes en chirurgie gastro-intestinale qu'en chirurgie ostéo-articulaire (14,17).

Pratiques actuelles de traitement

Les pratiques enseignées et utilisées en chirurgie vétérinaire à l'heure actuelle correspondent aux protocoles proposés dans cette fiche.

Facteurs de risques

Les facteurs de risques d'infection sont ceux de toute chirurgie aggravés par la présence fréquente d'implants et/ou par une éventuelle instabilité d'un foyer fracturaire (5,14,17) :

- importance de la contamination bactérienne préopératoire (fractures ouvertes);
- moment où la tonte est réalisée : une tonte anticipée (non réalisée immédiatement avant l'intervention chirurgicale) augmente le risque d'infection;
- durée de l'intervention chirurgicale;
- durée de l'anesthésie;
- âge, maladie intercurrente (diabète...);
- traitement immunomodulateur.

Pathogènes en cause

La majorité des infections ostéo-articulaires sont contractées pendant l'intervention chirurgicale. Chez le chien et le chat, le germe pathogène est un staphylocoque dans plus de 60 % des cas. Staphylococcus pseudintermedius puis Staphylococcus aureus sont les plus fréquents (4,9).

D'autres germes peuvent également être retrouvés lors d'infection ostéo-articulaire : Gram + : streptococcus spp., Gram - : Escherichia coli, Pseudomonas spp., Proteus spp., Klebsiella spp.

En chirurgie humaine, les progrès des méthodes de culture des anaérobies ont permis de mettre en cause de manière de plus en plus fréquente des germes anaérobies associés ou non à des germes aérobies dans les infections ostéo-articulaires. La recherche et l'identification de ces germes anaérobies sont indispensables (4).



Biofilm

En chirurgie orthopédique, au contact des implants, certaines bactéries (en particulier les staphylocoques) sécrètent des complexes insolubles muco-polysaccharidiques (glycocalyx) qui, associés avec des protéines de liaison de l'hôte, constituent une matrice tridimensionnelle solidement adhérente à l'implant. Ce « biofilm » permet aux bactéries de se multiplier et les protège des défenses de l'organisme ainsi que de l'action des antibiotiques (le biofilm joue le rôle de filtre empêchant la diffusion des antibiotiques au contact des bactéries). Il se constitue en quelques heures.

La prévention de la mise en place de ce biofilm par la réalisation d'une antibioprophylaxie est un élément majeur de prévention de l'infection chirurgicale en orthopédie. L'administration d'antibiotiques avant le début de l'intervention chirurgicale permet d'inhiber la croissance des bactéries qui contaminent la plaie opératoire et donc empêche la formation d'un biofilm (4).

Résistances connues

Comme en chirurgie humaine, les cas d'infections ostéo-articulaires dus à des bactéries résistantes augmentent en chirurgie vétérinaire. Les premières infections ostéo-articulaires dues à des staphylococcus aureus résistants à la méticilline (SARM) ont été décrites en 1999 chez le chien (16).

Depuis les études ont rapporté de nombreuses infections ostéo-articulaires chez les carnivores domestiques dues à des germes multirésistants : essentiellement des SARM et des staphylococcus pseudintermedius résistants à la méticilline (SPIRM).

Les premières infections ostéo-articulaires dues à des SARM ont été rapportées chez l'Homme dans les années soixante. Elles ont progressé rapidement à partir des années quatre-vingt.

Les premiers cas de contamination de l'animal par des SARM ont été décrits chez le cheval. Ces contaminations étaient a priori dues à des germes provenant de foyer humain (2,15,20). Des cas ont ensuite été décrits chez le chien, pour lesquels le «réservoir humain» semble en cause (2,12,18,19).

L'apparition et l'augmentation des infections ostéo-articulaires dues à des germes multirésistants en chirurgie vétérinaire suivent la même évolution qu'en chirurgie humaine avec les mêmes facteurs de risque identifiés: hospitalisation prolongée, passage dans des unités de soins intensifs, interventions de plus en plus complexes avec mise en place d'implants (10,11).

Les études montrent des risques de transmission par contact étroit de germes multirésistants entre l'Homme et l'animal, dans les deux sens (12,13,18,19).

La prévention de ces résistances doit donc être une priorité chez l'animal lors de chirurgie ou d'infection ostéo-articulaire.

FAIRE OU NE PAS FAIRE UNE ANTIBIOPROPHYLAXIE

Justification de l'antibioprophylaxie en chirurgie ostéo-articulaire

En chirurgie ostéo-articulaire, l'antibioprophylaxie est justifiée :

- par les conséquences désastreuses d'une infection des tissus osseux et articulaires ;
- par la présence d'implants. Il a été démontré qu'en présence d'implants, une infection peut se développer avec un très faible inoculum en particulier avec Staphylococcus aureus (17);
- par la durée de certaines interventions sur des tissus traumatisés.

En chirurgie ostéo-articulaire humaine, il a été démontré que l'antibioprophylaxie permet de faire passer le taux d'infection d'une fréquence de 4 à 8 % (sans antibioprophylaxie) à 1 à 3 % (avec antibioprophylaxie) (17).

Interventions en chirurgie ostéo-articulaire ne justifiant pas d'antibioprophylaxie

L'antibioprophylaxie n'est pas justifiée pour toutes les interventions chirurgicales ostéo-articulaires. Elle ne doit pas être mise en œuvre pour les interventions d'une durée inférieure à une heure et qui ne nécessitent pas la mise en place de matériel non résorbable (arthroscopie, arthrotomie...). Dans tous les autres cas l'antibioprophylaxie est justifiée.



Place de l'antibioprophylaxie dans la prévention de l'infection en chirurgie ostéo-articulaire

Il est important de rappeler que l'antibioprophylaxie en chirurgie orthopédique n'est qu'une des multiples mesures à prendre pour prévenir l'infection chirurgicale (5,10,17).

En chirurgie humaine, des preuves scientifiques établies ont montré que la préparation du patient, la préparation du chirurgien, le comportement en salle d'intervention et le respect des règles de la chirurgie atraumatique étaient au même niveau d'importance que l'antibioprophylaxie pour prévenir les complications septiques. Aussi, les résultats de l'antibioprophylaxie ne seront intéressants que si toutes les techniques de prévention de l'infection sont correctement mises en œuvre. Si ces conditions sont respectées, le rapport bénéfice/risque est incontestablement en faveur de la mise en œuvre d'une antibioprophylaxie en chirurgie orthopédique (5,17).

Protocole d'antibioprophylaxie lors de site chirurgical fermé

Les protocoles évoluent.

En chirurgie humaine, la durée de ces protocoles est de plus en plus limitée dans le temps. Des preuves scientifiques établies montrent que la limitation de la durée d'administration des antibiotiques lors d'antibioprophylaxie ne modifie pas son efficacité tout en limitant les risques de sélectionner des germes résistants (17). En chirurgie vétérinaire de telles études, de mêmes valeurs de preuves n'existent pas et l'évolution des protocoles vétérinaires suit celle des protocoles de chirurgie humaine.

Depuis 2013 le protocole retenu pour réaliser une antibioprophylaxie en chirurgie ostéo-articulaire vétérinaire est le suivant (5):

- Utilisation de céphalosporine de première génération : céfalexine, céfazoline. Ces deux molécules ne sont plus disponibles en France à l'heure actuelle.;
- Administration par voie veineuse entre 30 minutes et une heure avant le début de l'intervention céfazoline (22 mg/kg), céfalexine (30 mg/kg);
- Ré-injection pendant l'intervention toutes les deux demi-vies plasmatiques de l'antibiotique (toutes les 2 heures pour les deux molécules citées);
- Une injection en fin d'intervention, voire jusqu'à 24 heures après l'intervention (3).

Aucune étude ne montre de preuves scientifiques établies de l'intérêt de poursuivre l'administration d'antibiotique au-delà des 24 heures suivant l'intervention.

En chirurgie orthopédique humaine, les dernières études ont permis de définir le protocole suivant (17):

- Utilisation de céphalosporine de première génération (essentiellement céfazoline). Ces molécules sont presque toujours « suffisantes » sauf situations exceptionnelles (allergies, risque particulier identifié);
- Administration d'un antibiotique par voie veineuse entre 30 minutes et une heure avant le début de l'intervention céfazoline (22 mg/kg);
- Une seule administration suffit pour les interventions de moins de 4 heures ;
- Aucune étude ne montre des preuves scientifiques établies de l'intérêt de poursuivre l'administration d'antibiotique après l'intervention.

Compte tenu des risques de sélection de germes résistants lorsqu'on prolonge l'administration d'antibiotique dans le temps et en l'absence de preuves scientifiques établies de l'intérêt de poursuivre l'administration d'antibiotique après l'intervention en chirurgie vétérinaire, il serait logique de faire évoluer les protocoles en chirurgie vétérinaire et d'adopter les protocoles retenus actuellement en chirurgie humaine.

L'utilisation d'antibiotiques d'importance critique comme les fluoroquinolones* n'est pas justifiée pour l'antibioprophylaxie en chirurgie orthopédique vétérinaire (malgré leur bonne diffusion dans les tissus ostéo-articulaires). L'intérêt de l'utilisation de ces antibiotiques à très large spectre n'a pas été démontré. Par contre leur capacité à entraîner la sélection rapide de germes résistants fait pencher le rapport bénéfice/ risque vers un risque injustifié (8). Il en est de même pour les céphalosporines de troisième génération et ce d'autant plus que la seule forme disponible en médecine vétérinaire est une forme retard.

 $^{^\}star$ Attention, antibiotique d'importance critique !



Mise en place de ciment chirurgical

Lors d'utilisation de ciment chirurgical pour la mise en place de prothèse ou de vis « pilotis », il a été prouvé depuis longtemps en chirurgie humaine que l'utilisation d'un ciment imprégné de gentamicine diminuait les risques d'infections (7,17). L'utilisation de ce type de ciment dans un but prophylactique de l'infection chirurgicale est également à privilégier en chirurgie vétérinaire (6).

Cas particulier des prothèses

Un prélèvement pour antibiogramme doit être réalisé en fin d'intervention. Compte tenu des risques majorés de contamination et des conséquences dramatiques d'une complication septique lors de ce type d'intervention, il a été proposé de continuer l'antibioprophylaxie jusqu'à l'obtention des résultats de l'analyse bactériologique (1).

Protocole d'antibioprophylaxie lors de fractures ouvertes

Aucune étude, même chez l'Homme, n'a permis de distinguer de manière certaine les infections dues à des germes inoculés lors de la fracture des infections contractées lors de la chirurgie. Certaines études montrent l'absence de concordance entre les germes retrouvés dans le foyer de fracture initial et les germes responsables d'une infection postopératoire. D'autres études ont montré au contraire une concordance pouvant aller jusqu'à 83 % (17).

- Pour les fractures ouvertes de type I ou II, l'administration d'antibiotique ne doit pas dépasser 24 heures. Il y a un débat pour qualifier cette administration de 24 heures d'antibioprophylaxie ou d'antibiothérapie (17).
- Pour les fractures de type III, il n'y a pas de consensus. Il était recommandé jusqu'à présent de continuer l'administration d'antibiotiques pendant plusieurs jours (voire plusieurs semaines). Les dernières études en chirurgie orthopédique humaine montrent qu'il n'y a pas d'intérêt à continuer l'administration d'antibiotique après 72 heures en dehors de signes tangibles d'infection (17).

En l'absence de preuves établies en chirurgie vétérinaire de l'intérêt de poursuivre l'administration d'antibiotique lors de fracture ouverte de type III, il paraît, là encore, logique d'adopter les protocoles retenus actuellement en chirurgie humaine qui permettent, en limitant la durée d'exposition, de limiter la survenue de résistance. Les molécules utilisées lors d'antibioprophylaxie de fractures ouvertes sont les mêmes que celles utilisées lors de fractures fermées.

Lors de fracture ouverte, l'ensemble des études (en chirurgie humaine comme en chirurgie vétérinaire) insistent sur la nécessité et l'importance du traitement chirurgical initial de la plaie. Toutes les études montrent que la précocité et la qualité de ce traitement initial, en particulier le parage chirurgical du foyer sceptique sont beaucoup plus importants que la durée du traitement antibiotique pour prévenir l'infection (4,6,17).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. Bergh MS. Complications and radiographic findings following cemented total hip replacement. Vet Comp Orthop Traumatol. 2006 ; 3 : 172-9.
- 2. Boerlin P, White DG. Antimicrobial Resistance and Its Epidemiology. In: Giguère, Prescott JF, Dowling PM, eds, Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine. 5th ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc; 2013: 21-40.
- 3. Bratzler DW, Houck PM. Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project. Am J Surg. 2005; 189: 395-404.
- 4. Budsberg SC. Osteomyelitis. In: Tobias KM, Johnston SA, eds, Veterinary Surgery: Small Animal (volume I). St Louis: Saunders; 2012: 669-75.
- 5. Cimino BD. Wound Infections and Antimicrobial Use. In: Tobias KM, Johnston SA, eds, Veterinary Surgery: Small Animal (volume I). St Louis: Saunders; 2012: 627-47.
- 6. Dowling PM. Antimicrobial Therapy of Osteomyelitis, Septic Arthritis, and Septic Tenosynovitis. In: Giguère,



Prescott JF, Dowling PM, eds, Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine. 5th ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc; 2013: 395-401.

- 7. Engesaeter LB et coll. Does cement increase the risk of infection in primary total hip arthroplasty? Revision rates in 56275 cemented and uncemented primary THAs followed for 0-16 years in the Norwegian Arthroplasty Register. Acta Orthop. 2006; 77: 351-8.
- 8. Giquere S, Dowling PM. Fluoroquinolones. In: Giquère, Prescott JF, Dowling PM, eds, Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine. 5th ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc; 2013: 295-314.
- 9. Johnson, KA. Osteomyelitis in dogs and cats. J Am Vet Med Assoc. 1994; 204: 1882-7.
- 10. Llyod DH. Multi resistant bacteria: current status including management. Proceedings 3rd World Veterinary Orthopaedic Congress. Bologna; 2010: 137-8.
- 11. Llyod DH. Nosocomial surgical infections. Proceedings 3rd World Veterinary Orthopaedic Congress. Bologna; 2010:139-40.
- 12. Prescott J F. Beta-lactam Antibiotics. In: Giguère, Prescott JF, Dowling PM, eds, Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine. 5th ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc; 2013: 133-152.
- 13. Price LB et coll. Staphylococcus aureus CC398: host adaptation and emergence of methicillin resistance in livestock. mBio. 2012; 3:305-11.
- 14. Rioux C et coll. The standardized incidence ratio as a reliable tool for surgical site infection surveillance. Infect Control Hosp Epidemiol. 2006; 27:817-24.
- 15. Seguin JC et coll. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus outbreak in a veterinary teaching hospital: potential human-to-animal transmission. J Clin Microbiol. 1999; 37: 1459-63.
- 16. Tomlin J et coll. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus infections in 11 dogs. Vet Rec. 1999; 144: 60-4.
- 17. Uçkay I et coll. Prevention of surgical site infections in orthopaedic surgery and bone trauma : state-of-the-art update. J Hosp Infect. 2013; 84: 5-12.
- 18. Van Duijkeren E et coll. Human-to-dog transmission of methicillin-resistant Staphylococcus aureus. Emerg Infect Dis. 2004; 10: 2235-2237.
- 19. Van Duijkeren E et coll. Methicillin-resistant staphylococci isolated from animals. Vet Microbiol 2004; 103: 91-7.
- 20. Weese JS. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus in animals. ILAR J. 2010; 51: 233-44.

Q U

E



ANTIBIOTHÉRAPIE EN CHIRURGIE OSTÉO-ARTICULAIRE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT

OBJECTIFS

- 1. Etudier les données scientifiques établies concernant l'utilisation des antibiotiques en antibiothérapie lors d'ostéomyélite ou d'arthrite septique.
- 2. Proposer des recommandations d'utilisation raisonnée dans ce champ d'application pour éviter l'utilisation abusive des antibiotiques.

SITUATION ACTUELLE

Diagnostic de l'infection ostéo-articulaire

Chez le chien et le chat, la très grande majorité des ostéomyélites et des arthrites sont post-traumatiques. Les ostéomyélites ou arthrites d'origine hématogène sont très rares dans ces espèces. Cliniquement on distingue des ostéomyélites (ou des arthrites) aiguës et des ostéomyélites (ou des arthrites) chroniques. Leur diagnostic repose sur des éléments cliniques, bactériologiques et d'imagerie. La recherche et l'identification du ou des agents infectieux sont fondamentales dans le cadre du traitement et en particulier pour réaliser une antibiothérapie raisonnée.

Prévalence des infections en chirurgie ostéo-articulaire

Les infections sont relativement rares en chirurgie ostéo-articulaire (21). La plupart des données scientifiques établies sont issues de la littérature concernant la chirurgie humaine. En chirurgie vétérinaire, la majorité des études réalisées ne concernent ni un nombre suffisamment grand de malades ni une durée suffisante pour donner des preuves scientifiques irréfutables (3).

En chirurgie humaine, les études de prévalence ont montré que les infections étaient, par exemple, 2,1 fois plus fréquentes en chirurgie urinaire et 4,8 fois plus fréquentes en chirurgie gastro-intestinale qu'en chirurgie ostéo-articulaire (18,21).

Pratiques actuelles de traitement

Les pratiques enseignées et utilisées en chirurgie vétérinaire à l'heure actuelle correspondent aux protocoles proposés dans cette fiche.

Facteurs de risques

Les facteurs de risques d'infection sont ceux de toute chirurgie aggravés par la présence fréquente d'implants et/ou par une éventuelle instabilité d'un foyer fracturaire (3,18,21) :

- importance de la contamination bactérienne préopératoire (fractures ouvertes);
- moment où la tonte est réalisée : une tonte anticipée (non réalisée immédiatement avant l'intervention chirurgicale) augmente le risque d'infection;
- durée de l'intervention chirurgicale ;
- durée de l'anesthésie :
- âge, maladie intercurrente (diabète...);
- traitement immunomodulateur.



Pathogènes en cause

La majorité des infections ostéo-articulaires sont contractées pendant l'intervention chirurgicale. Chez le chien et le chat, le germe pathogène est un staphylocoque dans plus de 60 % des cas. Staphylococcus pseudintermedius puis Staphylococcus aureus sont les plus fréquents (2,10).

D'autres germes peuvent également être retrouvés lors d'infection ostéo-articulaire : Gram + : streptococcus, Gram - : Escherichia coli, Pseudomonas, Proteus, Klebsiella.

En chirurgie humaine, les progrès des méthodes de culture des anaérobies ont permis de mettre en cause de manière de plus en plus fréquente des germes anaérobies associés ou non à des germes aérobies dans les infections ostéo-articulaires. La recherche et l'identification de ces germes anaérobies sont indispensables (2).

Biofilm

En chirurgie orthopédique, au contact des implants, certaines bactéries (en particulier les staphylocoques) sécrètent des complexes insolubles muco-polysaccharidiques (glycocalyx) qui, associés avec des protéines de liaison de l'hôte, constituent une matrice tridimensionnelle solidement adhérente à l'implant. Ce «biofilm» permet aux bactéries de se multiplier et les protège des défenses de l'organisme ainsi que de l'action des antibiotiques (le biofilm joue le rôle de filtre empêchant la diffusion des antibiotiques au contact des bactéries). Il se constitue en quelques heures.

La prévention de la mise en place de ce biofilm par la réalisation d'une antibioprophylaxie est un élément majeur de prévention de l'infection chirurgicale en orthopédie. L'administration d'antibiotiques avant le début de l'intervention chirurgicale permet d'inhiber la croissance des bactéries qui contaminent la plaie opératoire et donc empêche la formation d'un biofilm (2).

Résistances connues

Comme en chirurgie humaine, les cas d'infections ostéo-articulaires dus à des bactéries résistantes augmentent en chirurgie vétérinaire. Les premières infections ostéo-articulaires dues à des staphylococcus aureus résistants à la méticilline (SARM) ont été décrits en 1999 chez le chien (20) ;

Depuis les études ont rapporté de nombreuses infections ostéo-articulaires chez les carnivores domestiques dues à des germes multirésistants : essentiellement des SARM et des staphylococcus pseudintermedius résistants à la méticilline (SPIRM).

Les premières infections ostéo-articulaires dues à des SARM ont été rapportées chez l'Homme dans les années soixante. Elles ont progressé rapidement à partir des années quatre-vingt.

Les premiers cas de contamination de l'animal par des SARM ont été décrits chez le cheval. Ces contaminations étaient a priori dues à des germes provenant de foyer humain (1,19,24). Des cas ont ensuite été décrits chez le chien, pour lesquels le « réservoir humain » semble en cause (1,16,22,23).

L'apparition et l'augmentation des infections ostéo-articulaires dues à des germes multirésistants en chirurgie vétérinaire suivent la même évolution qu'en chirurgie humaine avec les mêmes facteurs de risque identifiés : hospitalisation prolongée, passage dans des unités de soins intensifs, interventions de plus en plus complexes avec mise en place d'implants (12,13).

Les études montrent des risques de transmission par contact étroit de germes multirésistants entre l'Homme et l'animal, dans les deux sens (16,17,22,23).

La prévention de ces résistances doit donc être une priorité aussi chez l'animal lors de chirurgie ou d'infection ostéo-articulaire.

TRAITER UNE OSTÉOMYÉLITE OU UNE ARTHRITE SEPTIQUE

Principes du traitement

Le traitement est fondé sur :

- un traitement chirurgical de parage et nettoyage du site infectieux avec en particulier l'exérèse de l'os nécrotique et des implants recouverts de biofilm;
- la stabilisation du foyer de fracture si on est en présence d'une fracture ayant fait l'objet d'une ostéosynthèse :



si les implants stabilisent encore le foyer de fracture et s'ils ne peuvent pas être remplacés par un autre moyen de stabilisation, ils doivent être laissés en place jusqu'à cicatrisation osseuse;

• une antibiothérapie ciblée d'une durée minimale de 4 semaines.

Recherche et identification de l'agent (des agents) bactérien(s)

Le prélèvement doit être fait avant l'emploi d'anti-infectieux. L'idéal est de le réaliser dans le site infecté : par ponction à l'aiguille sous échographie ou prélèvement per-opératoire de fragments osseux nécrotiques et/ou d'implants. Le traitement du prélèvement doit permettre la recherche et l'identification des germes aérobies et anaérobies.

La corrélation entre la sensibilité aux antibiotiques in vitro des germes isolés avec la sensibilité aux antibiotiques de ces germes dans le foyer de fracture n'est pas toujours bonne. Le biofilm peut en effet empêcher l'atteinte d'une concentration minimum inhibitrice au contact des implants (2,5).

Traitement antibiotique par voie générale

Il comporte deux temps: (2,5)

- Une antibiothérapie initiale, probabiliste, mise en place de manière temporaire dans l'attente des résultats bactériologiques. Cette antibiothérapie doit être ciblée sur les germes le plus souvent en cause (Staphylococcus spp.). Elle est réalisée avec un antibiotique ayant une bonne pénétration dans l'os et/ou l'articulation. Les antibiotiques de choix sont les céphalosporines de première génération par voie veineuse : céfazoline (22 mg/kg toutes les 12 heures), céfalexine (30 mg/kg toutes les 12 heures). Ces molécules, bien que non critiques ne sont actuellement pas disponibles pour les vétérinaires en France.
- Ensuite, une antibiothérapie ciblée sur les germes pathogènes identifiés, mise en place dès l'obtention des résultats bactériologiques. Cette antibiothérapie doit être longue (entre 4 et 8 semaines). Elle doit donc utiliser des antibiotiques non toxiques qui doivent par ailleurs bien diffuser dans l'os et/ou l'articulation. Outre les céphalosporines de première génération, la clindamycine (11 mg/kg toutes les 12 heures) bénéficie d'une bonne diffusion osseuse. Les aminosides ont également une bonne diffusion osseuse et permettent de lutter contre les infections ostéo-articulaires dues à certains germes aérobies Gram - et à certains staphyloccoques multirésistants (SMR) sensibles aux aminosides. La gentamicine et la nétilmicine sont les molécules les moins « toxiques » de la famille des aminosides mais restent cependant néphrotoxiques (gentamicine 8000 UI/kg toutes les 24 heures avec surveillance de la fonction rénale). Elles ne doivent être utilisées que lorsque les antibiotiques moins toxiques ne sont pas efficaces (4).

Quand deux formes galéniques sont possibles (orale et parentérale), la voie parentérale est à privilégier pendant au moins les deux premières semaines de traitement avant le relais par voie orale (2,5).

En raison de leur capacité à entraîner la sélection de germes résistants et malgré leur bonne diffusion dans les tissus ostéo-articulaires, l'utilisation d'antibiotiques d'importance critique comme les fluoroquinolones* (par exemple marbofloxacine 2 mg/kg toutes les 24 heures) n'est justifiée que lors d'impasse thérapeutique avec les antibiotiques de premier niveau (7,10). Lors de traitement de longue durée, les quinolones* sont par ailleurs toxiques pour le cartilage et les tendons et interfèrent avec la cicatrisation osseuse (6,7,9,15). La toxicité pour le cartilage a été prouvée in vivo et vitro chez le chien, le rat, le lapin, le mouton, l'homme... Les céphalosporines de troisième génération doivent être réservées au traitement de l'infection chez l'Homme (5).

Traitement antibiotique local

La mise en place d'un anti-infectieux directement dans le foyer septique permet d'atteindre localement des concentrations très élevées en anti-infectieux, impossibles à atteindre par voie générale, tout en évitant des phénomènes de toxicité générale. Ces antibiotiques peuvent être amenés sur site par des systèmes d'irrigation-aspiration continue ou par l'intermédiaire de support posés in situ. Les difficultés de gestion des systèmes d'irrigation-aspiration chez l'animal font privilégier l'utilisation de l'antibiothérapie sur support (5,14). La technique la plus documentée et permettant d'avoir les meilleurs résultats est l'utilisation d'éponges, de compresses de collagène ou de billes de Polyméthacrylate de méthyle (PMMA) imprégnées de gentamicine laissées in situ pendant quatre semaines. Les concentrations atteintes localement peuvent permettre d'obtenir un effet bactériostatique voire bactéricide sur des germes considérés comme résistants ou intermédiaires à la gentamicine sur l'antibiogramme (2,5,14).

ANTIBIOTHÉRAPIE EN CHIRURGIE OSTÉO-ARTICULAIRE **CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT**



Les ciments imprégnés d'antibiotiques commercialisés pour mettre en place les prothèses présentent une concentration en antibiotique insuffisante pour avoir une efficacité quelconque dans le cadre d'une antibiothérapie locale lors d'ostéomyélite. La possibilité d'adjonction d'antibiotique dans ces ciments est limitée dans un souci de préservation de leurs propriétés mécaniques. Ils ne sont intéressants qu'en antibioprophylaxie lors de chirurgie prothétique. Pour le traitement des infections, si on veut obtenir un relargage important d'antibiotique in situ avec du ciment, il vaut mieux le préparer en extemporané et ajouter une quantité beaucoup plus importante d'antibiotique : 4,5 g de gentamicine pour une pochette de ciment de 40 g (contre 1 g de gentamicine pour une pochette de ciment de 40 g pour les ciments commerciaux « prophylactiques » pour prothèse) (8,11).

Traitement chirurgical - Stabilisation du foyer

Le traitement chirurgical, non développé ici, est une part majeure du succès du traitement de l'infection ostéo-articulaire. Sans un traitement chirurgical permettant une stabilisation ainsi qu'un parage suffisamment drastique du foyer fracturaire, tous les traitements antibiotiques sont voués à l'échec et les risques de sélection de germes multirésistants seront majorés (2,5,12,21).

La stabilisation la plus parfaite possible du foyer fracturaire est indispensable. Une fracture ne peut cicatriser en présence d'infection que si le foyer est parfaitement stable (2,5).

Cas particulier des prothèses

Lors d'infection en présence de prothèse, la règle est l'ablation du matériel prothétique ainsi que le parage complet du site infecté. La mise en place de nouveau matériel exogène dans le foyer septique a longtemps été considérée comme une prise de risque d'échec du traitement de l'infection (2,5).

De nombreux cas sont maintenant rapportés, en chirurgie humaine comme en chirurgie vétérinaire, de « guérison » de sites d'implantation infectés, après exérèse de prothèses cimentées, parage chirurgical, mise en place d'une antibiothérapie locale sur support et réimplantation de prothèses non cimentées (2,5).

Le rapport bénéfice/risque doit être évalué au cas par cas en particulier en fonction du (des) germe(s) isolés responsable(s) de l'infection.

Surveillance post « guérison »

Des bactéries peuvent rester quiescentes, protégées dans un biofilm, et peuvent entraîner une rechute tardive de l'infection. Ces infections tardives sont bien documentées en chirurgie ostéo-articulaire chez l'Homme, beaucoup moins en chirurgie vétérinaire. Il est cependant prudent de faire un suivi régulier de l'animal traité pour une infection ostéo-articulaire «avec succès» afin d'éviter suffisamment tôt une éventuelle reprise de l'infection (par exemple en faisant l'ablation du matériel d'ostéosynthèse encore en place, s'il n'a plus de rôle nécessaire) (5,21).

Cette surveillance après traitement de l'infection permet d'éviter d'avoir de nouveau recours à une antibiothérapie et là encore de minimiser les risques d'apparition de résistance.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. Boerlin P, White DG. Antimicrobial Resistance and Its Epidemiology. In: Giguère, Prescott JF, Dowling PM, eds, Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine. 5th ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc; 2013: 21-40.
- 2. Budsberg SC. Osteomyelitis. In: Tobias KM, Johnston SA, eds, Veterinary Surgery: Small Animal (volume I). St Louis: Saunders. 2012; 669-75.
- 3. Cimino BD. Wound Infections and Antimicrobial Use. In : Tobias KM, Johnston SA, eds, Veterinary Surgery : Small Animal (volume I). St Louis: Saunders. 2012; 627-47.
- 4. Dowling PM. Aminoglycosides and Aminocyclitols in Antimicrobial Therapy. In: Giguère, Prescott JF, Dowling PM, eds, Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine. 5th ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc. 2013; 233-55.
- 5. Dowling PM. Antimicrobial Therapy of Osteomyelitis, Septic Arthritis, and Septic Tenosynovitis. In: Giguère,

ANTIBIOTHÉRAPIE EN CHIRURGIE OSTÉO-ARTICULAIRE **CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT**



Prescott JF, Dowling PM, eds, Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine. 5th ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc. 2013; 395-401.

- 6. Egerbacher M. et coll. Effects of enrofloxacin and ciprofloxacin hydrochloride on canine and equine chondrocytes in culture. Am J Vet Res. 2001; 62: 704-8.
- 7. Giguere S, Dowling PM. Fluoroquinolones. In: Giguère, Prescott JF, Dowling PM, eds, Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine. 5th ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc. 2013; 295-314.
- 8. Henry SL et coll. Long-term implantation of gentamicin-polymethylmethacrylate antibiotic beads. Clin Orthop Relat Res. 1993; 295: 47-53.
- 9. Huddleston PM et coll. Ciprofloxacin inhibition of experimental fracture healing. J Bone Joint Surg Am. 2000; 82: 161-73.
- 10. Johnson, KA. Osteomyelitis in dogs and cats. J Am Vet Med Assoc. 1994; 204 (12): 1882-7.
- 11. Klemm KW. Antibiotic bead chains. Clin Orthop Relat Res. 1993; 295: 63-76
- 12. Llyod DH. Multi resistant bacteria: current status including management. Proceedings 3rd World Veterinary Orthopaedic Congress. Bologna; 2010: 137-8.
- 13. Llyod DH. Nosocomial surgical infections. Proceedings 3rd World Veterinary Orthopaedic Congress. Bologna. 2010; 139-40.
- 14. Owen MR et coll. Management of MRSA septic arthritis in a dog using a gentamicin-impregnated collagen sponge. J Small Anim Pract. 2004; 45; 609-12.
- 15. Perry AC et coll. Levofloxacin and trovafloxacin inhibition of experimental fracture-healing. Clin Orthop Relat Res. 2003; 414: 95-100.
- 16. Prescott J F. Beta-lactam Antibiotics. In: Giguère, Prescott JF, Dowling PM, eds, Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine. 5th ed. Hoboken: John Wiley & Sons Inc; 2013; 133-152.
- 17. Price LB et coll. Staphylococcus aureus CC398: host adaptation and emergence of methicillin resistance in livestock. mBio. 2012; 3:305-11.
- 18. Rioux C et coll. The standardized incidence ratio as a reliable tool for surgical site infection surveillance. Infect Control Hosp Epidemiol. 2006; 27:817-24
- 19. Seguin JC et coll. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus outbreak in a veterinary teaching hospital: potential human-to-animal transmission. J Clin Microbiol. 1999; 37: 1459-63.
- 20. T Tomlin J et coll. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus infections in 11 dogs. Vet Rec. 1999; 144: 60-4.
- 21. Uçkay I et coll. Prevention of surgical site infections in orthopaedic surgery and bone trauma: state-of-the-art update. J Hosp Infect. 2013; 84:5-12.
- 22. Van Duijkeren E et coll. Human-to-dog transmission of methicillin-resistant Staphylococcus aureus. Emerg Infect Dis. 2004 ; 10 : 2235-2237.
- 23. Van Duijkeren E et coll. Methicillin-resistant staphylococci isolated from animals. Vet Microbiol 2004; 103: 91-7.
- 24. Weese JS. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus in animals. ILAR J. 2010; 51: 233-44.



ABCÈS ET GRANULOMES CHEZ LES OISEAUX **ET LES REPTILES**

OBJECTIFS

Sensibiliser sur l'inutilité d'un traitement antibiotique seul en cas d'abcès/granulome chez un oiseau ou un reptile.

SITUATION ACTUELLE

Dans ces deux classes animales, les infections localisées qui donneraient un abcès chez un mammifère évoluent presque toujours sous forme d'un granulome solide.

La majorité des granulomes sont d'origine bactérienne, mais certains font suite à d'autre processus : virus, parasites, néoplasie.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Le traitement antibiotique en aveugle est contre-productif et ne doit pas être effectué : il gêne le diagnostic étiologique, et en aucun cas ne peut faire disparaître le granulome.

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

- Un prélèvement pour coloration de Gram, culture et antibiogramme ou PCR (mycobactéries, mycoplasmes, chlamydia spp.), éventuellement associé à une coloration de Ziehl-Nielsen, un calque, ou à de l'histologie est indispensable avant traitement antibiotique éventuel.
- Le prélèvement ne doit pas provenir du centre nécrotique du granulome mais plutôt de sa périphérie.
- La coloration de Gram peut être faite immédiatement à la clinique pour orienter le traitement initial.
- Une grande variété de bactéries peut être mise en évidence en fonction des espèces d'oiseaux et de reptiles et des localisations du granulome.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Mesures alternatives et complémentaires au traitement antibiotique

Le traitement principal est chirurgical : exérèse ou curetage de l'abcès/granulome ; et nettoyage avec irrigation de solutés et antiseptiques locaux.

Traitement antibiotique

Uniquement après résultats des analyses. Les situations sont tellement variables en fonction des espèces et des localisations qu'il n'est pas judicieux de lister ici des traitements antibiotiques.

ABCÈS ET GRANULOMES CHEZ LES OISEAUX ET LES REPTILES



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Carpenter JW. Exotic Animal Formulary. Fourth ed. Saint Louis: Elsevier Saunders; 2013.
- Harrison GJ et Harrison LR Clinical avian medicine ans surgery. Philadelphia: Saunders; 1986.
- Harrison GJ et Lightfoot TL. Clinical avian medicine. Brenthwood: Spix Publishing; 2006.
- MacArthur S et coll J. Medecine and surgery of tortoises and turtles. Ames: Blackwell publishing; 2004.
- Mader DR. Reptile Medicine and Surgery. Second edition. Saint Louis: Saunders Elsevier; 2006.
- Mader DR. et coll. Current Therapy in Reptile Medicine and Surgery. Saint Louis: Saunders; 2014.
- Olsen G et Orosz S. Manuel of Avian Medicine. Saint Louis: Mosby; 2000.



RÉSULTAT ATTENDU

Obtenir la guérison clinique de l'infection cutanée : disparition des lésions, examen cytologique négatif et régression des signes cliniques (prurit, érythème, état kérato-séborrhéique, odeur, lichénification).

SITUATION ACTUELLE

Définition

Les pyodermites de surface comprennent les intertrigos et le syndrome de surpopulation microbienne (SSM):

- Intertrigo: multiplication microbienne dans un pli cutané, favorisée par la macération et les microtraumatismes engendrés par les frictions et les poils dans les plis;
- SSM : maladie bactérienne épidermique avec très faible production de pus (polynucléaires) mais inflammation chronique (sans doute liée à des endotoxines staphylococciques) à extension centrifuge (point de départ poitrail, ventre, ars et remontée progressive sur les flancs). On observe une alopécie avec érythème, puis rapidement un épaississement cutané avec hypermélanose.

Contexte épidémiologique et facteurs de risque

- Intertrigos : ils sont TRES fréquents en pratique généraliste étant donné la mode actuelle des chiens brachycéphales ou plissées : Bulldog anglais, Bouledogue français, Carlin, Shar Peï...)
- SSM : le Berger allemand est prédisposé ; ce syndrome est souvent secondaire à des modifications épidermigues elles mêmes secondaires à un état atopique.

Pathogènes en cause

Staphylococcus pseudintermedius ++++ Staphylococcus aureus + Complication fréquente de dermatite à Malassezia

Résistances connues

35 à 50 % des souches de staphylocoques sont productrices de pénicillinases, 40 % sont résistantes aux macrolides et tétracyclines, 20 % aux quinolones, moins de 10 % aux céphalosporines de première génération et association amoxicilline - acide clavulanique.

Augmentation de la fréquence de SPIRM (Staphylococcus pseudintermedius résistant à la méticilline) ou de SARM (Staphylococcus aureus résistant à la méticilline). Il y a donc nécessité pour les laboratoires de biologie vétérinaire de rechercher systématiquement la méti-résistance lorsque le profil du staphylocoque la laisse suspecter.

Pratiques actuelles de traitement

- Intertrigos : topiques antiseptiques
- SSM: shampooings, antibiothérapie probabiliste mais souvent trop courte

Plusieurs recommandations de choix d'antibiothérapie sont publiées, montrant la préoccupation de la communauté vétérinaire internationale au sujet de l'antibiothérapie cutanée.



TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Intertrigo: le traitement de choix d'un intertrigo récidivant est un traitement chirurgical. Cependant beaucoup de propriétaires refusent les plasties et un traitement hygiénique doit être effectué régulièrement :

- 1° étape : topiques antiseptiques et/ou topique antibiotique (acide fusidique)
- 2° étape (rare) si échec ou lésions étendues avec évolution en pyodermite superficielle ou profonde : poursuite des topiques antiseptiques + antibiothérapie systémique selon l'isolement bactérien et antibiogramme (privilégier catégorie 1, selon la classification établie par le GEDAC (cf. ci-dessous), durée initiale 2-3 semaines.

Syndrome de prolifération bactérienne

Topiques antiseptiques indispensables (shampooings), antibiothérapie systémique (catégorie 1a). Durée initiale de 3 semaines minimum, fonction de l'évolution (nécessité du suivi). Recherche et gestion de la cause sous-jacente.

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

- **1. Intertrigo :** examen cytologique de l'exsudat
- si mise en évidence cytologique de bactéries coccoïdes et absence de cellules inflammatoires : gestion topique antiseptique
- si mise en évidence de bactéries coccoïdes en position intracytoplasmiques, ajout d'une antibiothérapie topique (acide fusidique)
- si mise en évidence de bactéries coccoïdes en position intracytoplasmiques et aspect clinique furonculeux, antibiothérapie systémique (après bactériologie et antibiogramme) en plus du traitement topique
- 2. SSM: examen cytologique de l'exsudat épidermique:

si mise en évidence de bactéries coccoïdes avec absence ou faible nombre de cellules inflammatoires : gestion topique antiseptique

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Les recommandations ci-dessous sont issues des recommandations du Conseil Scientifique du GEDAC (Groupe d'Etude en Dermatologie Vétérinaire)

Préambule:

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

Catégorie 1 : Antibiothérapie cutanée initiale

- 1. Catégorie 1a : antibiotiques ayant gardé plus de 90 % de leur activité sur Staphylococcus pseudintermedius (SPI) au fil des ans et ayant fait leurs preuves en dermatologie canine :
 - pénicillines résistantes aux pénicillinases : amoxicilline + acide clavulanique. Posologie minimale : 12,5 mg/kg toutes les 12 heures;
 - céphalosporines de 1º génération : céfalexine. Posologie minimale : 15 mg/kg toutes les 12 heures ;
 - acide fusidique (topique uniquement): toutes les 12 heures sur des lésions peu étendues.



- 2. Catégorie 1b : antibiotiques ayant globalement une activité sur 70 à 90 % des SPI :
 - clindamycine: posologie: 11 mg/kg toutes les 24 heures ou 5,5 mg/kg toutes les 12 heures;
 - sulfamide-triméthoprime : posologie : 5 mg/kg toutes les 24 heures de trimethoprime.

Catégorie 2 : Antibiothérapie cutanée d'utilisation restreinte : antibiotiques utilisables dans des indications bien précises et après isolement bactérien et antibiogramme

- 1. Catégorie 2a : fluoroquinolones* : enrofloxacine, marbofloxacine, pradofloxacine. Utilisables lors de pyodermites superficielles ne répondant pas à un premier traitement adapté et bien conduit (avec antibiogramme)
- 2. Catégorie 2b: céfovécine (céphalosporine de 3° génération): dans les rares cas où l'observance est difficile, mais il est indispensable de prévoir des injections répétées tous les 14 jours jusqu'au-delà la guérison clinique. Posologie: 8 mg/kg SC.

Catégorie 3 : Antibiotiques déconseillés

Fréquentes résistances (amoxicilline, ampicilline), mauvaise diffusion cutanée (tétracyclines), toxicité potentielle (gentamicine).

Catégorie 4 : Antibiotiques à ne jamais utiliser

Risques de développement de résistances en médecine humaine : céphalosporines de 3°génération avec AMM dans d'autres espèces, antibiotiques à usage humain (mupirocine, rifampicine...) et hospitalier (imipénème, vancomycine, ticarcilline...).

Durée de traitement

Le suivi clinique est primordial.

Dans les intertrigos, la gestion hygiénique doit être quotidienne lorsque le pli est important.

Dans les SSM, le traitement systémique sera adapté en fonction du suivi clinique (minimum 3 semaines) et les shampooings antiseptiques seront utilisés de manière hebdomadaire au minimum, même au-delà de la guérison clinique.

Mesures alternatives et complémentaires

- Intertrigos : la tonte des plis est recommandée en cas de pilosité importante. Un shampooing (à défaut une lotion) sera privilégié et la chlorhexidine préférée. Des lingettes imprégnées d'antiseptique (chlorhexidine) sont intéressantes au quotidien. Le traitement chirurgical est seul curatif.
- SSM : la tonte peut être recommandée pour favoriser les shampooings qui peuvent être les seuls traitements utilisés lors de formes peu étendues. Rechercher et prendre en charge la cause sous jacente étant donné le risque de récidive de cette affection.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 Ganiere JP et coll. Antimicrobial drug susceptibility of Staphylococcus intermedius clinical isolates from canine pyoderma. J Vet Med (Series B-Infectious Diseases and Veterinary Public Health). 2005; 52: 25-31.
- 2 Kadlec K, Schwarz S Antimicrobial resistance of Staphylococcus pseudintermedius. Vet Dermatol. 2012; 23: 276-82.
- 3 Jones RD et coll. Prevalence of oxacillin- and multidrug-resistant staphylococci in clinical samples from dogs : 1,772 samples (2001-2005). J Amer Vet Med Assoc. 2007; 230: 221-7.
- 4 Frank LA, Loeffler A Meticillin-resistant Staphylococcus pseudintermedius : clinical challenge and treatment options. Vet Dermatol. 2012; 23: 283-91.
- 5 Bemis DA et coll. Evaluation of susceptibility test breakpoints used to predict mecA-mediated resistance in Staphylococcus pseudintermedius isolated from dogs. J Vet Diagnostic Investigation. 2009; 21:53-58.

 $^{^\}star$ Attention, antibiotique d'importance critique !



- 6 Beco L et coll. Suggested guidelines for using systemic antimicrobials in bacterial skin infections: part 2 antimicrobial choice, treatment regimens and compliance. Vet Rec. 2013; 172: 156-60.
- 7 Hillier A et coll. Guidelines for the diagnosis and antimicrobial therapy of canine superficial bacterial folliculitis (Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases). Vet Dermatol. 2014; 25: 163-e43.
- 8 Saijonmaa-Koulumies L et coll. Elimination of Staphylococcus intermedius in healthy dogs by topical treatment with fusidic acid. J Small Anim Pract. 1998; 39: 341-47.
- 9 Foster AP A review of topical therapy for skin infections with bacteria and yeast. Vet Dermatol. 2012; 23:330-41.
- 10 Pin D et coll. Prospective study of bacterial overgrowth syndrome in eight dogs. Vet Rec. 2006; 158: 437-41.
- 11 Viaud S et coll. Comparison of two shampoos as sole treatment for canine bacterial overgrowth syndrome. Vet Rec. 2012; 170: 675.



PYODERMITE SUPERFICIELLE CHEZ LE CHIEN

RÉSULTAT ATTENDU

- Obtenir la guérison clinique de l'infection cutanée (disparition des lésions spécifiques : papules, pustules, collerettes épidermiques).
- Proposer des recommandations d'utilisation raisonnée dans ce champ d'application.

SITUATION ACTUELLE

Définition

Les pyodermites bactériennes superficielles sont des infections bactériennes se limitant à l'épiderme (impétigo) et/ou aux follicules pileux (folliculite bactérienne).

Contexte

Affection très fréquente en pratique généraliste.

Facteurs de risque

Une cause sous jacente aiguë (traumatisme, irritation, piqûres de puces...) ou chronique (démodécie, état atopique, dysendocrinie...) favorisant la prolifération d'un germe local (staphylocoque) est très fréquemment en cause et devra être recherchée systématiquement.

La corticothérapie prolongée est également un facteur de risque.

Pathogènes en cause

Staphylococcus pseudintermedius ++++

Staphylococcus aureus +

Parfois contamination par des Entérocoques, Pseudomonas spp.

Résistances connues

Trente-cinq à cinquante pour cent des souches de staphylocoques sont productrices de pénicillinases (résistances amoxicilline, ampicilline), 40 % résistent aux macrolides et tétracyclines, 20 % aux quinolones, moins de 10 % aux céphalosporines de première génération et à l'association amoxicilline - acide clavulanique. Augmentation nette de la fréquence de SPIRM (Staphylococcus pseudintermedius résistant à la méticilline) ou de SARM (Staphylococcus aureus résistant à la méticilline). Il y a donc nécessité pour les laboratoires de biologie vétérinaire de rechercher systématiquement la méti-résistance lorsque le profil du staphylocoque la laisse suspecter.

Pratiques actuelles de traitement

Antibiothérapie probabiliste majoritairement.

Ecueils : une durée de traitement parfois trop courte, une dose souvent insuffisante par rapport au poids de l'animal, sont des pratiques encore rencontrées.

Plusieurs recommandations de choix d'antibiothérapie sont publiées, montrant la préoccupation de la communauté vétérinaire internationale le sujet de l'antibiothérapie cutanée.

PYODERMITE SUPERFICIELLE CHEZ LE CHIEN



TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

- Si lésions localisées : antisepsie topique (chlorhexidine par exemple) et topique antibiotique (acide fusidique);
- Si lésions étendues : shampooings, antibiothérapie systémique catégorie 1a ou catégorie 1b selon la classification du GEDAC (cf. ci-dessous). Durée initiale de 3 semaines dépassant d'une semaine l'obtention d'une guérison;
- Si rechute ou échec malgré un premier traitement bien conduit, réalisation obligatoire d'un antibiogramme et recherche de la cause sous-jacente.

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

- 1- Examen cytologique du contenu d'une pustule : si les 3 conditions suivantes sont remplies :
- mise en évidence cytologique de bactéries coccoïdes en position intracytoplasmique dans les neutrophiles ;
- absence d'éléments épidémiologiques permettant de suspecter une antibiorésistance;
- peu ou pas de traitements antibiotiques préalables.

Un traitement initial (catégorie 1) peut être mis en place sans bactériologie/antibiogramme.

2- Sinon, il faut prélever le contenu d'une pustule pour isolement bactérien et antibiogramme et choix de l'antibiotique (en commençant par le choix dans la catégorie 1).

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Les recommandations ci dessous sont issues des recommandations du Conseil Scientifique du GEDAC (Groupe d'Etude en Dermatologie Vétérinaire).

Préambule: Le respect du RCP (résumé des caractéristiques du produit) des spécialités utilisées dans le traitement de cette affection bactérienne est la règle jusqu'à éventuelle évolution et/ou réévaluation.

Catégorie 1 : Antibiothérapie cutanée de première intention

- 1. Catégorie 1a : antibiotiques ayant gardé plus de 90 % de leur activité sur Staphylococcus pseudintermedius (SPI) au fil des ans et ayant fait leurs preuves en dermatologie canine :
 - pénicillines résistantes aux pénicillinases : amoxicilline + acide clavulanique. Posologie minimale : 12,5 mg/kg toutes les 12 heures
 - céphalosporines de 1° génération : céfalexine. Posologie minimale : 15 mg/kg toutes les 12 heures
 - acide fusidique (topique uniquement): toutes les 12 heures sur des lésions peu étendues.
- 2. Catégorie 1b: antibiotiques ayant globalement une activité sur 70 à 90 % des SPI:
 - clindamycine: posologie: 11 mg/kg toutes les 24 heures ou 5,5 mg/kg toutes les 12 heures;
 - sulfamide-triméthoprime: posologie: 5 mg/kg toutes les 24 heures de trimethoprime.

Catégorie 2 : Antibiothérapie cutanée d'utilisation restreinte : antibiotiques utilisables dans des indications bien précises et après isolement bactérien et antibiogramme

1. Catégorie 2a : fluoroquinolones : enrofloxacine, marbofloxacine, pradofloxacine. Utilisables lors de pyodermites superficielles ne répondant pas à un premier traitement adapté et bien conduit (avec antibiogramme).

PYODERMITE SUPERFICIELLE CHEZ LE CHIEN



2. Catégorie 2b: céfovécine* (céphalosporine de 3° génération): dans les rares cas où l'observance est difficile mais il est indispensable de prévoir des injections répétées tous les 14 jours jusqu'au-delà la guérison clinique. Posologie: 8 mg/kg SC.

Catégorie 3 : Antibiotiques déconseillés

Fréquentes résistances (amoxicilline, ampicilline), mauvaise diffusion cutanée (tétracyclines), toxicité potentielle (gentamicine).

Catégorie 4 : Antibiotiques à ne jamais utiliser

Risques de développement de résistances en médecine humaine : céphalosporines de 3° génération avec AMM dans d'autres espèces, antibiotiques à usage humain (mupirocine, rifampicine...) et hospitalier (imipénème, vancomycine, ticarcilline...).

Durée de traitement

Le suivi clinique est primordial. La durée actuellement recommandée est l'obtention de la guérison clinique à laquelle on ajoute une semaine (environ 3 semaines de traitement généralement).

Mesures alternatives et complémentaires

Un shampooing (à défaut une lotion) sera adjoint au traitement systémique. La chlorhexidine est préférée. Le lactate d'éthyle, la povidone iodée et le triclosan peuvent également être utilisés.

La tonte peut être recommandée chez les chiens à pelage complet et présentant de multiples lésions afin de faciliter les soins locaux.

D'autres voies de traitement sont à l'étude (peptides antimicrobiens, bactériophages, promotion du microbiote normal).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 Ganiere JP et coll. Antimicrobial drug susceptibility of Staphylococcus intermedius clinical isolates from canine pyoderma. J Vet Med (Series B-Infectious Diseases and Veterinary Public Health). 2005; 52: 25-31.
- 2 Kadlec K, Schwarz S Antimicrobial resistance of Staphylococcus pseudintermedius. Vet Dermatol. 2012; 23: 276-82.
- 3 Jones RD et coll. Prevalence of oxacillin- and multidrug-resistant staphylococci in clinical samples from dogs : 1,772 samples (2001-2005). J Amer Vet Med Assoc. 2007; 230: 221-7.
- 4 Frank LA, Loeffler A Meticillin-resistant Staphylococcus pseudintermedius: clinical challenge and treatment options. Vet Dermatol. 2012; 23: 283-91.
- 5 Bemis DA et coll. Evaluation of susceptibility test breakpoints used to predict mecA-mediated resistance in Staphylococcus pseudintermedius isolated from dogs. J Vet Diagnostic Investigation. 2009; 21:53-58.
- 6 Beco L et coll. Suggested quidelines for using systemic antimicrobials in bacterial skin infections: part 2 antimicrobial choice, treatment regimens and compliance. Vet Rec. 2013; 172: 156-60.
- 7 Hillier A et coll. Guidelines for the diagnosis and antimicrobial therapy of canine superficial bacterial folliculitis (Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases). Vet Dermatol. 2014; 25: 163-e43.
- 8 Saijonmaa-Koulumies L et coll. Elimination of Staphylococcus intermedius in healthy dogs by topical treatment with fusidic acid. J Small Anim Pract. 1998; 39: 341-47.
- 9 Foster AP A review of topical therapy for skin infections with bacteria and yeast. Vet Dermatol. 2012; 23: 330-
- 10 Lloyd DH. Alternatives to conventional antimicrobial drugs: a review of future prospects. Vet Dermatol. 2012; 23:299-304.

 $^{^{\}star}$ Attention, antibiotique d'importance critique !



RÉSULTAT ATTENDU

Obtenir la guérison clinique de l'infection cutanée : disparition des lésions spécifiques de pyodermite profonde (furoncles, cellulite bactérienne, ulcères, croûtes). Absence de suintement ou d'épaississement à la pression cutanée.

SITUATION ACTUELLE

Définition

Les pyodermites profondes sont caractérisées par le passage en profondeur de l'infection cutanée. Le processus infectieux franchit la membrane basale et atteint le derme, voire l'hypoderme. Les follicules pileux peuvent se rompre, provoquant la libération de kératine, de bactéries et de pus dans le derme, ce qui est à l'origine d'une périfolliculite pyogranulomateuse (furoncle). Lorsque les furoncles sont nombreux et coalescents, on parle de lésions de cellulite bactérienne (ou hypodermite pyogranulomateuse). Ces dermatoses sont plus rares, mais également plus graves, que les pyodermites superficielles. Elles peuvent s'accompagner d'une atteinte de l'état général, avec réaction ganglionnaire associée. Dans les cas extrêmes, une septicémie peut survenir.

Contexte

Affections moins fréquentes que les pyodermites superficielles en pratique généraliste. Identification de plus en plus fréquente de méti-résistances.

Facteurs de risque

Une cause sous jacente aiguë (traumatisme, irritation, ...) ou chronique (points de pression, démodécie, syndrome de Cushing...) favorisant la prolifération d'un germe local (staphylocoque) est très fréquemment en cause et devra être recherchée systématiquement.

La corticothérapie prolongée est également un facteur de risque important.

Pathogènes en cause

Staphylococcus pseudintermedius ++++

Staphylococcus aureus +

Pseudomonas + : souvent secondaire mais parfois primaire

E. coli et autres entérobactéries

Résistances connues

35-50 % des souches de staphylocoques sont productrices de pénicillinases, 40 % résistent aux macrolides et tétracyclines, 20 % aux quinolones, moins de 10 % aux céphalosporines de 1ère génération et association amoxicilline - acide clavulanique.

Augmentation nette de la fréquence de SPIRM (Staphylococcus pseudintermedius résistant à la méticilline) ou de SARM (Staphylococcus aureus résistant à la méticilline). Il y a donc nécessité pour les laboratoires de biologie vétérinaire de rechercher systématiquement la méti-résistance lorsque le profil du staphylocoque la laisse suspecter.

Pratiques actuelles de traitement

Antibiothérapie probabiliste encore majoritairement.



Ecueils : une durée de traitement parfois trop courte, une dose parfois insuffisante par rapport au poids de l'animal, sont des pratiques encore rencontrées.

Plusieurs recommandations de choix d'antibiothérapie sont publiées, montrant la préoccupation de la communauté vétérinaire internationale le sujet de l'antibiothérapie cutanée.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Furonculose

- Tonte, shampooings antiseptiques
- Antibiothérapie topique si lésion unique ou lésions localisées (acide fusidique)
- Antibiothérapies systémique et topique, catégorie 1a en première intention, voire catégorie 1b selon la classification proposée par le GEDAC (cf. ci-dessous)
- Si échec d'un premier traitement bien conduit, réalisation obligatoire d'un antibiogramme (si non déjà réalisé), antibiothérapie systémique catégorie 2a (fonction de l'antibiogramme)

Cellulite bactérienne (isolement bactérien et antibiogramme obligatoires)

- Tonte (anesthésie souvent), shampooings antiseptiques;
- Si lésions peu étendues ou si lésions étendues avec faible risque septicémique, antibiothérapie systémique catégorie 1 dans un premier temps, catégorie 2a si échec d'un premier traitement bien conduit ;
- Si lésions étendues avec risque septicémique : catégorie 2a en première intention.

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

- 1. Examen cytologique: bactéries pas toujours visualisées dans des lésions furonculeuses; aspect pyogranulomateux (neutrophiles et macrophages).
- 2. Prélèvement (écouvillonnage, biopsie dermique et hypodermique) pour isolement bactérien et antibiogramme pour choix de l'antibiotique.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Les recommandations ci-dessous sont issues des recommandations du Conseil Scientifique du GEDAC (Groupe d'Etude en Dermatologie Vétérinaire).

Préambule: Le respect du RCP (résumé des caractéristiques du produit) des spécialités utilisées dans le traitement de cette affection bactérienne est la règle jusqu'à éventuelle évolution et/ou réévaluation.

Catégorie 1 : Antibiothérapie cutanée de première intention

- 1. Catégorie 1a : antibiotiques ayant gardé plus de 90 % de leur activité sur Staphylococcus pseudintermedius (SPI) au fil des ans et ayant fait leurs preuves en dermatologie canine :
 - pénicillines résistantes aux pénicillinases : amoxicilline + acide clavulanique. Posologie minimale : 12,5 mg/kg toutes les 12 heures;
 - céphalosporines de 1° génération : céfalexine. Posologie minimale : 15 mg/kg toutes les 12 heures ;
 - acide fusidique (topique uniquement): toutes les 12 heures sur des lésions peu étendues.



- 2. Catégorie 1b: antibiotiques ayant globalement une activité sur 70 à 90 % des SPI:
 - clindamycine: posologie: 11 mg/kg toutes les 24 heures ou 5,5 mg/kg toutes les 12 heures;
 - sulfamide-triméthoprime : posologie : 5 mg/kg toutes les 24 heures de triméthoprime.

Catégorie 2 : Antibiothérapie cutanée d'utilisation restreinte : antibiotiques utilisables dans des indications bien précises et après isolement bactérien et antibiogramme

- 1. Catégorie 2a : fluoroquinolones : enrofloxacine, marbofloxacine, pradofloxacine. Utilisables lors de pyodermites superficielles ne répondant pas à un premier traitement adapté et bien conduit (avec antibiogramme).
- 2. Catégorie 2b: céfovécine (céphalosporine de 3° génération): dans les rares cas où l'observance est difficile, mais il est indispensable de prévoir des injections répétées tous les 14 jours jusqu'au-delà la guérison clinique. Posologie: 8 mg/kg SC.

Catégorie 3 : Antibiotiques déconseillés

Fréquentes résistances (amoxicilline, ampicilline), mauvaise diffusion cutanée (tétracyclines), toxicité potentielle (gentamicine).

Catégorie 4 : Antibiotiques à ne jamais utiliser

Risques de développement de résistances en médecine humaine : céphalosporines de 3°génération avec AMM dans d'autres espèces, antibiotiques à usage humain (mupirocine, rifampicine...) et hospitalier (imipénème, vancomycine, ticarcilline...).

Durée de traitement

Furonculose: durée initiale de 4 semaines, durée totale fonction de l'évolution (nécessité du suivi); prolonger le traitement 2-3 semaines au-delà de la guérison clinique dans les formes étendues.

Cellulite bactérienne : durée initiale de 4 semaines, durée totale fonction de l'évolution (nécessité du suivi); prolonger le traitement 2-3 semaines au-delà de la guérison clinique.

Mesures alternatives et complémentaires

La tonte (locale ou générale en fonction de l'étendue des lésions) est souvent indispensable. Un shampooing sera adjoint au traitement systémique : la chlorhexidine est l'antiseptique le plus utilisé.

D'autres voies de traitement sont à l'étude (peptides antimicrobiens, bactériophages, promotion du microbiote normal).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 Ganiere JP et coll. Antimicrobial drug susceptibility of Staphylococcus intermedius clinical isolates from canine pyoderma. J Vet Med (Series B-Infectious Diseases and Veterinary Public Health). 2005; 52: 25-31.
- 2 Kadlec K, Schwarz S Antimicrobial resistance of Staphylococcus pseudintermedius. Vet Dermatol. 2012; 23: 276-82.
- 3- Hillier A et coll. Pyoderma caused by Pseudomonas aeruginosa infection in dogs: 20 cases. Vet Dermatol. 2006;
- 4 Jones RD et coll. Prevalence of oxacillin- and multidrug-resistant staphylococci in clinical samples from dogs: 1,772 samples (2001-2005). J Amer Vet Med Assoc. 2007; 230: 221-7.
- 5- Frank LA, Loeffler A Meticillin-resistant Staphylococcus pseudintermedius : clinical challenge and treatment options. Vet Dermatol. 2012; 23: 283-91.
- 6 Bemis DA et coll. Evaluation of susceptibility test breakpoints used to predict mecA-mediated resistance in Staphylococcus pseudintermedius isolated from dogs. J Vet Diagnostic Investigation. 2009; 21:53-58.
- 7 Beco L et coll. Suggested guidelines for using systemic antimicrobials in bacterial skin infections: part 2 antimicrobial choice, treatment regimens and compliance. Vet Rec. 2013; 172: 156-60.



- 8- Hillier A et coll. Guidelines for the diagnosis and antimicrobial therapy of canine superficial bacterial folliculitis (Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases). Vet Dermatol. 2014; 25: 163-e43.
- 9- Saijonmaa-Koulumies L et coll. Elimination of Staphylococcus intermedius in healthy dogs by topical treatment with fusidic acid. J Small Anim Pract. 1998; 39: 341-47.
- 10- Foster AP A review of topical therapy for skin infections with bacteria and yeast. Vet Dermatol. 2012; 23: 330-41.
- 11 Mueller RS, Stephan B. Pradofloxacin in the treatment of canine deep pyoderma: a multicentred, blinded, randomized parallel trial. Vet Dermatol. 2007; 18: 144-51.
- 12 Lloyd DH. Alternatives to conventional antimicrobial drugs: a review of future prospects. Vet Dermatol. 2012; 23:299-304.



OTITES EXTERNES NON PURULENTES

OTITES EXTERNES PURULENTES ET NON PURULENTES

Il s'agit d'un motif fréquent de consultation (7% des consultations hors convenance).

Une otite externe est par définition une inflammation du conduit auditif et/ou du pavillon auriculaire. Il existe deux types d'otite externe :

- l'otite externe purulente (OP) : elle se définit cytologiquement avec visualisation de polynucléaires neutro-
- l'otite externe non purulente (ONP), de loin la plus fréquente (90 à 95% des otites externes). Le microbisme fongique et/ou bactérien ne se développe que secondairement et aggrave l'inflammation sans créer d'emblée de véritable infection puisqu'il n'y a pas de pus (absence de polynucléaires). Cette multiplication microbienne entraîne un syndrome de surpopulation microbienne (cf. pyodermite de surface) responsable de l'aggravation de l'inflammation.

Il n'y a vraiment aucun consensus sur le traitement des otites purulentes à l'heure actuelle et il est donc impossible de donner des recommandations. La majorité des cas sont des ONP et une grande partie des OP sont « créées » par les traitements successifs qui ne tiennent pas compte de l'inflammation chronique mais uniquement de « l'infection auriculaire » et entraînent une sélection de germes plus résistants voire de Pseudomonas.

SITUATION ACTUELLE

Facteurs de risque

Tout phénomène entraînant une inflammation du conduit auriculaire, peut avoir une otite comme conséquence. Ce peut être par exemple :

- un traumatisme : corps étranger, épilation agressive, chien nageur
- un parasite : Otodectes cynotis, Demodex
- une tumeur ou polype
- une dermatite atopique
- une otite moyenne primitive

La race Cocker est prédisposée aux otites en raison d'une répartition glandulaire anormale dans le conduit auriculaire, compromettant le mécanisme naturel d'expulsion du cérumen et favorisant donc la multiplication microbienne.

Pathogènes en cause

Des levures du genre Malassezia et de nombreuses bactéries ont été identifiées lors d'otites externes non purulentes:

- Staphylococcus pseudintermedius
- Streptococcus canis
- Proteus sp
- Escherichia sp

Pratiques actuelles de traitement

A l'heure actuelle, il n'y a pas de règle définie quant au traitement des otites externes tant dans le choix du traitement, que de sa durée, ni même sur la pertinence du nettoyage (nature du produit, fréquence) pendant le traitement.

OTITES EXTERNES NON PURULENTES



Les topiques auriculaires dont nous disposons actuellement ne sont toujours pas adaptés au traitement des otites car quasiment tous contiennent une association d'antifongique, d'antibiotique et de glucocorticoïde de classe I à III, association qui n'est pas toujours nécessaire. Nous n'avons pas, par exemple, de traitement antibiotique seul ou glucocorticoïde seul.

Ces topiques diminuent la surpopulation microbienne et, bien sûr, momentanément l'inflammation et donc améliorent le confort de l'animal, mais occultent la recherche d'une cause sous jacente (dermatite atopique souvent) et ne préviennent pas la récidive (fréquente).

A l'heure actuelle les produits contenant de la gentamicine, de la marbofloxacine, de la néomycine et de la polymyxine B sont les plus utilisés.

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

L'examen cytologique d'un écouvillonnage auriculaire profond permet d'évaluer la présence éventuelle de polynucléaires (otites purulentes) ou non, et la nature des microbes présents : coques et/ou bacilles et/ou levures.

Lors d'otite non purulente à surpopulation bactérienne, l'antibiogramme n'a pas d'intérêt car le traitement anti-infectieux est uniquement topique et apporte donc des quantités d'antibiotiques très supérieures à la CMI sanguine des germes présents.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Principe

Lors d'otite non purulente, le nettoyage des sécrétions en excès diminue la charge microbienne (bactérienne et/ou fongique), réduit durablement l'inflammation et évite les rechutes. Le traitement anti-microbien n'est dont qu'une première étape au vrai traitement de l'otite externe.

Antibiotiques utilisables

Comme malheureusement nous ne disposons que de mélanges, les antibiotiques présents dans ces mélanges, sont:

2 à 3 fois/jour (fonction du produit) la néomycine

• la polymyxine B 2 fois/jour le chloramphénicol 1 fois/jour • l'association acide fusidique / framycétine 2 fois/jour

1 à 2 fois/j (fonction du produit) • la gentamicine • le florfénicol 2 fois à 7 jours d'intervalle

Dans cette indication d'otite externe non purulente, nous recommandons d'éviter l'utilisation des topiques auriculaires contenant des fluoroquinolones.

Dans cette même indication, l'antibiothérapie systémique n'est jamais recommandée.

Administration

Nous ne disposons que d'un seul produit avec injecteur et d'un autre pour lequel la présentation traite une oreille pour 1 semaine. Les autres produits sont administrés par instillation directement dans le conduit (canule) sans visualisation du nombre de gouttes ou de la quantité recommandée et ne permettent pas de contrôler précisément la quantité instillée et donc la dose d'antibiotique administrée.

OTITES EXTERNES NON PURULENTES



Recommandations

En fonction de l'antibiotique contenu, il est donc recommandé soit d'essayer de maitriser au mieux le nombre de gouttes à instiller, soit d'avoir recours pour mieux quantifier la dose administrée à deux produits qui permettent de mieux l'évaluer :

- Mélange gentamicine, miconazole, acéponate d'hydrocortisone (pompe doseuse dispositif multidose, 1 fois/j). Le RCP indique 5 jours de traitement dans le cadre des otites aiguës. Lors d'otites chroniques (indication hors AMM), cette durée risque de ne pas être assez longue.
- Mélange florfénicol, terbinafine, acétate de bétaméthasone (1 dose/oreille/semaine).

Durée du traitement

Il n'y a pas de consensus quant à la durée d'un traitement ; dans les RCP des différents topiques dont nous disposons, la durée de traitement recommandé est comprise entre 2 et 14 jours.

Nous considérons que le suivi est primordial afin de vérifier par un examen (vidéo)otoscopique et par un examen cytologique auriculaire la guérison clinique et microbiologique, mais surtout d'envisager la recherche d'une cause sous-jacente voire un traitement préventif non antibiotique.

Alternatives

Certains nettoyants contenant des antiseptiques (Tris-EDTA, peptides antimicrobiens, chlorhexidine....) peuvent être une aide au traitement.

L'usage précoce d'anti-inflammatoires in situ est en cours d'évaluation et semble prometteur.

NB: le traitement des otites externes purulentes ne fait pas encore l'objet d'un consensus. L'isolement du germe et l'antibiogramme n'apportent pas d'élément thérapeutique supplémentaire mais reste néanmoins obligatoire en cas de prescription d'antibiotique critique en topique ou si une antibiothérapie systémique est envisagée en cas de sténose marquée.

Filière Animaux de Compagnie / Chien - Chat



OTITES MOYENNES CHEZ LE CHIEN ET CHEZ LE CHAT

RÉSULTAT ATTENDU

- Savoir quand prescrire ou non une antibiothérapie lors de diagnostic d'otite moyenne.
- Optimiser le recours aux antibiotiques par voie générale lors de diagnostic d'otite moyenne en favorisant les bonnes pratiques:
 - identification bactérienne et antibiogramme avant toute antibiothérapie systémique ;
 - drainage et nettoyage de la bulle tympanique associés systématiquement ;
 - utilisation d'un traitement antibiotique local.
- Prévenir : Décrire les facteurs de risque de développement d'une otite moyenne afin de mettre en place les mesures préventives adéquates visant à éviter le développement ou la récidive des otites moyennes et donc l'utilisation d'antibiotiques.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Une otite moyenne (OM) se définit comme une inflammation de la bulle tympanique qui se remplit alors d'un exsudat le plus souvent très épais et compact. Elle peut s'observer chez le chat et chez le chien.

Chez le chien, elle est le plus souvent la conséquence d'une otite externe chronique (OE) (otite moyenne secondaire) tandis que chez le chat elle sera plus fréquemment secondaire à une inflammation oro-pharyngée, l'infection se propageant via la trompe d'Eustache (otite moyenne primaire). Ces particularités d'espèce sont importantes à connaître car elles seront associées à des spécificités bactériennes (germes respiratoires et de la cavité buccale dans le cas du chat, flore bactérienne auriculaire dans le cas du chien). On estime la prévalence des otites moyennes lors d'otite externe chronique chez le chien à plus de 50 %, c'est également un facteur fortement associé à la chronicité de l'OE et incriminé dans l'absence de réponse au traitement topique de l'OE. Chez le chat, sa prévalence est estimée à moins de 2 % de la population.

L'otite moyenne du chien ou du chat est une affection chronique qui peut être asymptomatique ou faiblement symptomatique pendant plusieurs semaines/mois puis provoquer un syndrome vestibulaire (lors d'extension à l'oreille interne), et/ou une paralysie faciale et/ou un syndrome de Claude Bernard Horner. Chez le chat, une étude nécropsique fait état de plus de 90 % de cas asymptomatiques.

L'infection de l'oreille moyenne peut s'étendre à l'encéphale et générer phlegmon, abcès ou empyème en particulier chez le chat.

Des particularités conformationnelles peuvent contribuer à la pathogénie des OM du chien ou du chat (notion de prédisposition raciale). C'est le cas des races brachycéphales prédisposées à développer des otites primaires de par leur conformation pharyngée ou des races à oreilles tombantes qui, prédisposées aux OE, développent plus fréquemment des OM.

Il est décrit chez le Cavalier King-Charles, une otite primaire appelée otite effusive primaire ou otite sécrétoire primaire (PSOM en anglais pour «primary secretory otitis media»). Cette forme très particulière d'otite est purement inflammatoire et n'est pas d'origine infectieuse. Elle est le plus souvent asymptomatique et n'impose pas de traitement immédiat.



Pratiques actuelles de traitement

Un traitement antibiotique est généralement prescrit que l'animal soit symptomatique ou non. En l'absence d'étude dédiée ou de consensus, la durée et le choix du traitement antibiotique sont dépendants des pratiques habituelles du vétérinaire et varient beaucoup. Les traitements locaux (trépanation de la bulle ou lavage/rinçage sous vidéo otoscopie nécessitant expertise et/ou matériel spécifique dédié ne sont pas systématiquement mis en œuvre).

Pathogènes en cause

Chez le chat, les pathogènes isolés dans les OM sont :

- Mycoplasma spp.
- Streptocoque spp.
- Staphylocoque spp. (*Staphylococcus pseudintermedius* essentiellement)
- Bordetella spp.
- Bacteroides spp.
- Fusarium spp.
- Pseudomonas spp.
- Pasteurella spp.

Chez le chien, les pathogènes isolés dans les OM de chien sont :

- Staphylococcus intermedius
- Pseudomonas aeruginosa
- Streptococcus spp.
- Klebsiella spp.
- Escherichia coli
- Corynebacterium spp. (rarement isolé seul, pathogénie discutée)

Résistances connues

Les problèmes de résistance bactérienne ne sont pas documentés dans les OM. Par contre, la diffusion de l'antibiotique choisi dans la bulle tympanique est souvent difficile du fait de la présence d'un exsudat inflammatoire épais et compact. De plus, l'antibiotique choisi devra avoir une bonne résorption osseuse car la colonisation bactérienne des structures osseuses adjacentes (os temporal) est habituelle lors d'OM. Enfin, lors d'OM secondaire à une OE, les bactéries en cause étant originaires de l'oreille externe, on peut supposer que les résistances bactériennes décrites pour les OE peuvent éventuellement s'appliquer aux OM. Dans une étude récente menée en Angleterre (Degi 2013), 100 % des souches de staphylocoques isolées de prélèvement d'otite externe de chien étaient résistantes à la polymyxine B et au moins à deux antibiotiques testés. Par ordre d'importance décroissante, les résistances observées sont envers l'érythromycine (61,3 %), la lincomycine (54,8 %), la kanamycine (51,6 %), les tétracyclines (48,4 %), la gentamicine (38,7 %), l'amoxicilline/ acide clavulanique (35,5 %), la doxycycline (29,0 %), la méthicilline (22,6 %), la rifampicine (3,2 %) et la vancomycine (3,2 %).

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Un traitement antibiotique systémique n'est pas nécessaire lors d'otites effusives primaires du Cavalier King-Charles puisqu'elles ne sont pas d'origine bactérienne mais d'origine inflammatoire exclusivement.

Un traitement antibiotique systémique est indispensable lors d'OM symptomatiques (troubles nerveux liés à l'atteinte de l'oreille interne) ou lors d'OM associé à une OE chronique. Un traitement antibiotique local peut permettre d'augmenter la concentration tissulaire en antibiotique qui, par voie systémique uniquement,



peut rester insuffisante. Un nettoyage/drainage de la bulle tympanique sous vidéo-otoscopie est indiqué (cf. mesures complémentaires) mais n'est pas suffisant et doit systématiquement être associé à un traitement antibiotique.

Le développement et la banalisation des techniques d'imagerie de la boîte crânienne et du système nerveux ont conduit à l'observation de plus en plus fréquente d'OM dites « silencieuses » car asymptomatiques au moment du diagnostic. Il est assez fréquent d'observer une otite moyenne uni- ou bilatérale lors d'examen IRM de dépistage d'une malformation de Chiari chez le Cavalier King-Charles ou d'exploration de crises d'épilepsie chez le Bouledogue français par exemple. Il n'existe pas de données dans la littérature vétérinaire permettant de savoir si ces OM doivent être traitées ou non. Un suivi individuel de l'animal permettra au cas par cas d'adapter la démarche thérapeutique à la présentation clinique.

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

Le diagnostic d'OM repose sur la visualisation d'un exsudat inflammatoire dans la bulle tympanique lors d'un examen d'imagerie. Le scanner ou l'IRM sont les techniques d'imagerie à privilégier de par leur sensibilité. L'IRM est plus sensible pour détecter des signes d'extension intracrânienne et constitue le «qold standard» pour le diagnostic des infections du système nerveux central en médecine humaine.

Les agents bactériens peuvent être isolés à partir d'un écouvillonnage de la bulle tympanique réalisé sous vidéo-otoscopie ou à partir du LCS lors d'extension intracrânienne. Une culture bactérienne doit systématiquement être réalisée même en l'absence de visualisation de bactéries à l'examen cytologique.

Chez le chat, il peut être préconisé de dépister les portages infectieux viraux ou bactériens chroniques de la sphère oro-pharyngée afin de les traiter et diminuer les facteurs de risques (PCR calicivirus, Chlamydophyla spp., herpes, mycoplasme). Chez le chien, un traitement local bien conduit des otites externes peut permettre d'éviter le passage à la chronicité et le développement d'OM.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Traitement antibiotique systémique : l'antibiotique choisit outre son activité sur les germes en cause doit avoir une bonne diffusion osseuse et le cas échéant, diffuser à travers la barrière hémato-méningée.

Choix de l'antibiothérapie : aucune étude comparative n'a été réalisée chez le chien ou chez le chat. Les recommandations proposées sont établies d'après les données parcellaires de la littérature fondées essentiellement sur des études rétrospectives de séries de cas (niveau C) sauf pour l'utilisation de l'enrofloxacine. Il est recommandé de choisir l'antibiotique selon les résultats de la bactériologie et de l'antibiogramme, en attendant ses résultats il est proposé

- en traitement initial, une céphalosporine (céfalexine 15 mg/kg bid) ou une pénicilline (association amoxicilline-acide clavulanique 12,5 mg/kg/bid) pour leur bonne résorption osseuse et leur spectre d'action large;
- dans le cas particulier de suspicion d'infection à mycoplasmes (chat) et/ou d'extension intracrânienne, une fluoroquinolone* peut être utilisée (marbofloxacine* 2 à 4 mg/kg sid ou enrofloxacine* 5 mg/kg/sid) si l'antibiogramme confirme son efficacité. La bonne diffusion de l'enrofloxacine* dans les tissus de l'oreille externe et interne a été démontrée par une étude randomisée de niveau A (Cole 2008) qui a également

 $^{^\}star$ Attention, antibiotique d'importance critique !



permis de déterminer les doses à utiliser (l'étude a utilisé la voie veineuse) en fonction de la CMI (5 mg/kg pour CMI < ou = $0.12-0.15 \,\mu\text{g/mL}$, $10 \,\text{mg/kg}$ pour CMI = $0.19-0.24 \,\mu\text{g/mL}$, $15 \,\text{mg/kg}$ pour CMI = $0.31-0.39 \,\mu\text{g/mL}$ μg/mL et 20 mg/kg pour CMI = 0,51-0,64 μg/mL). Un traitement à l'enrofloxacine doit être proscrit pour les bactéries résistantes et celles dont la sensibilité est intermédiaire car une concentration tissulaire suffisante ne pourra être atteinte.

La durée du traitement antibiotique proposé est exceptionnellement longue et au minimum de 6 à 8 semaines (pratique hors AMM, Morris 2004). Dans une étude rétrospective de 44 cas d'otite moyenne chez le chien la durée moyenne de résolution d'une otite moyenne chronique sous traitement était de 117 +/- 86.7 jours (30-360 jours) (Palmeiro 2003).

Traitement local: Lors d'OM secondaire à une OE pour pallier la mauvaise diffusion des antibiotiques donnés par voie systémique dans le conduit auditif, certains auteurs recommandent simplement un nettoyage soigné quotidien du conduit auditif, tant que la membrane tympanique reste percée, qui contribuera à nettoyer et rincer la bulle tympanique.

Dans le cas de bactérie résistante (rare), Pseudomonas spp. ou staphylocoque résistants à la méthicilline, la guérison peut être obtenue par la mise en œuvre de soins locaux particulièrement attentifs (nettoyage/rinçage deux fois par jour avec une solution antiseptique). Le recours aux antibiotiques de dernière génération ou hospitalier est interdit.

Mesures alternatives et complémentaires

Le traitement le plus important lors d'otite moyenne est le nettoyage/drainage de la bulle tympanique sous anesthésie générale. Il est indispensable pour retirer débris tissulaires et exsudats qui vont empêcher la diffusion efficace des antibiotiques.

Ce nettoyage/drainage peut se faire par vidéo-otoscopie après myringotomie. Il doit être réalisé plusieurs fois (une fois par semaine, trois fois au minimum) et a démontré ses effets sur la diminution de la charge bactérienne (33 % d'isolation bactérienne en moins après rinçage de la bulle tympanique versus avant [Hettlich 2005]). Une trépanation de la bulle tympanique est possible si le nettoyage de la bulle tympanique sous vidéo-otoscopie s'avère impossible (exsudat trop compact, accès par le conduit auditif impossible lors de sténose par exemple). Elle peut être associée à une exérèse complète du conduit auditif dans les cas réfractaires.

A retenir

Non-utilisation: Les otites moyennes effusives du CKC ne sont pas d'origine infectieuse (otite effusive primaire) et ne nécessitent pas de traitement antibiotique. La découverte à l'examen d'imagerie d'une OM non symptomatique n'impose pas la mise en place immédiate d'un traitement.

Optimisation : Un prélèvement dans la bulle tympanique en vue d'examen bactériologique et antibiogramme doit être réalisé avant toute antibiothérapie systémique d'OM.

Des soins locaux sont impérativement associés à tout traitement antibiotique systémique d'OM (drainage et nettoyage de la bulle sous vidéo-otoscopie, trépanation de la bulle tympanique).

Prévention: Chez le chien, les OM peuvent être évitées par une prise en charge adéquate des OE. Chez le chat, le dépistage et la prise en charge des infections/inflammations oro-pharyngées (portage infectieux chronique) devrait contribuer à la prévention des OM. Dans ces deux espèces des particularités anatomiques pouvant conduire à un dysfonctionnement/obstruction des trompes d'Eustache (races brachycéphales, conformation du voile du palais) sont également des facteurs favorisants à prendre en compte.



Prise en charge des otites externes

Un traitement mal conduit d'otite externe associé à des facteurs prédisposants (oreille tombante, atopie, ...) peut favoriser le passage à la chronicité et l'apparition d'une otite moyenne.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Articles de synthèse

- 1- Cole LK. Primary secretory otitis media in Cavalier King Charles spaniels. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2012;42:1137-42.
- 2- Gotthelf LN. Diagnosis and treatment of otitis media in dogs and cats. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2004;34:469-87. Review.
- 3- Kennis RA. Feline otitis: diagnosis and treatment. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2013;43:51-6.
- 4- McGuinness S et coll. Progression of otitis media with effusion in the Cavalier King-Charles spaniel. Vet Rec. 2013;172:315;
- 5- Morris DO. Medical therapy of otitis externa and otitis media. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2004;34:541-55, vii-viii. Review.

Séries de cas (Niveau C)

- 6- Garosi LS. et coll. Results of magnetic resonance imaging in dogs with vestibular disorders: 85 cases (1996-1999). J Am Vet Med Assoc. 2001;218:385-91.
- 7- Gregory SP. Middle ear disease associated with congenital palatine defects in seven dogs and one cat. J Small Anim Pract. 2000;41:398-401.
- 8- Hayes GM.et coll. Relationship between pharyngeal conformation and otitis media with effusion in Cavalier King Charles spaniels. Vet Rec. 2010;167:55-8.
- 9- Henneveld K. et coll Corynebacterium spp. in dogs and cats with otitis externa and/or media: a retrospective study. J Am Anim Hosp Assoc. 2012;48:320-6.
- 10- Negrin A. et coll. Clinical signs, magnetic resonance imaging findings and outcome in 77 cats with vestibular disease: a retrospective study. J Feline Med Surg. 2010;12:291-9.
- 11- Palmeiro BS. et coll. Evaluation of outcome of otitis media after lavage of the tympanic bulla and long-term antimicrobial drug treatment in dogs: 44 cases (1998-2002). J Am Vet Med Assoc. 2004;225:548-53.
- 12- Palmeiro BS, Morris DO, Wiemelt SP. Therapeutic outcomes of canine otitis media managed by an academic referral practice: a retrospective study of 44 cases. Vet Dermatol. 2003;14:213.
- 13- Schlicksup MD et coll. Prevalence of clinical abnormalities in cats found to have nonneoplastic middle ear disease at necropsy: 59 cases (1991-2007). J Am Vet Med Assoc. 2009;235:841-3.
- 14- Stern-Bertholtz W et coll. Primary secretory otitis media in the Cavalier King Charles spaniel: a review of 61 cases. J Small Anim Pract. 2003;44:253-6.
- 15- Sturges BK. et coll. Clinical signs, magnetic resonance imaging features, and outcome after surgical and medical treatment of otogenic intracranial infection in 11 cats and 4 dogs. J Vet Intern Med. 2006;20:648-56.
- 16- White RN. et coll. Soft palate hypoplasia and concurrent middle ear pathology in six dogs. J Small Anim Pract. 2009:50:364-72.
- 17- Woodbridge NT et coll. Otitis media in five cats associated with soft palate abnormalities. Vet Rec. 2012;171:124.

Cas clinique isolé

- 18- Cook LB et coll. Inflammatory polyp in the middle ear with secondary suppurative meningoencephalitis in a cat. Vet Radiol Ultrasound. 2003:44:648-51.
- 19- Garosi LS et coll. MRI findings in a dog with otitis media and suspected otitis interna. Vet Rec. 2000;146:501-2.
- 20- Kraijer-Huver IM et coll. Peri- and retrobulbar abscess caused by chronic otitis externa, media and interna in a dog. Vet Rec. 2009;165:209-11.
- 21- Martin-Vaquero P et coll. Presumptive meningoencephalitis secondary to extension of otitis media/interna caused by Streptococcus equi subspecies zooepidemicus in a cat. J Feline Med Surq. 2011;13:606-9.



- 22- Smeak DD et coll. Treatment of recurrent otitis media that developed after total ear canal ablation and lateral bulla osteotomy in dogs: nine cases (1986-1994). J Am Vet Med Assoc. 1996;209:937-42. Review.
- 23- Spangler EA, Dewey CWJ; Meningoencephalitis secondary to bacterial otitis media/interna in a dog. Am Anim Hosp Assoc. 2000;36:239-43.
- 24- Usui Ret coll. A canine case of otitis media examined and cured using a video otoscope. J Vet Med Sci. 2015;77:237-9. 25- Van der Heyden S et coll. Cholesterol granuloma associated with otitis media and leptomeningitis in a cat due to a Streptococcus canis infection. Can Vet J. 2013;54:72-3.

Études expérimentales

- 26- Cole LK et coll. Plasma and ear tissue concentrations of enrofloxacin and its metabolite ciprofloxacin in dogs with chronic end-stage otitis externa after intravenous administration of enrofloxacin. Vet Dermatol. 2009;20:51-9.
- 27- Dégi J et coll. Frequency of isolation and antibiotic resistance of staphylococcal flora from external otitis of dogs. Vet Rec. 2013;173:42.
- 28- Fujita A et coll. Pathogenesis of experimental otitis media with effusion caused by a combination of eustachian tube dysfunction and immunosuppression. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl. 1992;157:4-6.
- 29- Hettlich BE et coll. Effect of tympanic cavity evacuation and flushing on microbial isolates during total ear canal ablation with lateral bulla osteotomy in dogs. J Am Vet Med Assoc. 2005;227:748-55.
- 30- Sakakura Y et coll. Effects of endotoxin and neutrophil lysate on experimental otitis media with effusion in cats. Acta Otolaryngol Suppl. 1991;483:30-6.
- 31- Takahashi H et coll. Experimental conditions for the development of persistent otitis media with effusion. Eur Arch Otorhinolaryngol. 1990;247:89-92.

Filière Animaux de Compagnie / Chien - Chat



LES INFECTIONS DU SYSTÈME NERVEUX **CENTRAL DU CHIEN ET DU CHAT**

Les infections du système nerveux central envisagées dans cette fiche comprennent : les méningites, méningo-encéphalites, méningomyélites, méningoencéphalomyélites, abcès cérébraux ou empyèmes sous duraux du chien et du chat.

RÉSULTAT ATTENDU

Objectif(s) spécifique(s) par affection bactérienne

- Savoir prescrire ou non une antibiothérapie lors de diagnostic d'affection inflammatoire du Système Nerveux Central (SNC) du chien et du chat (différencier méningo-encéphalite d'origine dysimmunitaire ou virale ne nécessitant pas d'antibiothérapie des méningo-encéphalites d'origine bactérienne ou parasitaire (protozoaires) nécessitant une antibiothérapie).
- Optimiser le recours aux antibiotiques par voie générale lors de diagnostic d'infection du SNC en favorisant les bonnes pratiques :
 - Confirmer l'origine bactérienne de l'atteinte (quels examens proposer, sensibilité et spécificité des
 - Utiliser un antibiotique ciblé (actif sur l'agent en cause) dont la concentration intracérébrale sera efficace (prise en compte du passage de la barrière hémato-encéphalique).
 - Savoir recourir à des traitements complémentaires permettant de limiter l'antibiothérapie systémique (drainage chirurgical des abcès ou empyèmes).
- Prévenir : connaître les facteurs de risque de développement d'une infection du SNC et savoir les éviter (infection loco-régionale non traitée (rhinite, otite moyenne, abcès dentaire), dissémination par voie hématogène d'un foyer infectieux à distance (embols septiques), traitement immunosuppresseur, inoculation directe (morsure)).

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Une méningite se définit comme une inflammation des méninges uniquement alors qu'une méningo-encéphalite (ou méningomyélite) implique que l'inflammation atteigne également le tissu cérébral (ou médullaire). Un abcès cérébral ou un empyème sous-dural est la conséquence d'une suppuration focale respectivement intraparenchymateuse ou cloisonnée entre la dure-mère et l'arachnoïde.

De nombreux agents infectieux (virus, bactéries, protozoaires, champignons, et certains helminthes) peuvent affecter le système nerveux central. Les bactéries et les protozoaires imposent le recours à un traitement antibiotique mais il n'est pas toujours aisé de les mettre en évidence.

Les infections bactériennes du SNC sont considérées comme peu fréquentes voire rares ou anecdotiques chez le chien, peut être un peu plus fréquentes chez le chat (en particulier dans un contexte d'immunodépression). Il est décrit quelques cas de méningites ou de méningo-encéphalites bactériennes, mais également des cas d'abcès cérébraux ou d'empyèmes sous duraux. L'origine de l'infection peut être secondaire à une inocu-



lation bactérienne directe (morsure bien décrite chez le chat, corps étranger migrant), une extension locorégionale d'une infection au voisinage du SNC (otite moyenne, spondylodiscite, rhinite/sinusite, abcès dentaire...) ou la migration d'emboles septiques à partir d'un foyer infectieux à distance (uro-génital, pulmonaire...). Les bactéries rencontrées ne sont en général pas spécifiques du SNC et sont liées à l'étiologie de l'infection initiale.

La question se pose sur l'implication d'agents pathogènes bactériens transmis de manière vectorielle appartenant à la famille hétérogène des rickettsies.

Dans l'état actuel des investigations, il n'est pas possible de conclure sur l'implication de Bartonella spp. dans les affections inflammatoires du SNC chez le chien ou le chat, d'autres études doivent être conduites.

En ce qui concerne Borrelia spp., aucun cas clinique d'encéphalite ou de méningite associée n'est décrit, les chiens infectés expérimentalement n'ont jamais développé de signes cliniques ou biologiques d'encéphalite ou de méningite (même si on retrouve histologiquement des infiltrats inflammatoires dans le tissu cérébral ou méningé) (Chang, 2001) et la même étude rétrospective que précédemment citée pour Ehrlichia spp. s'est avérée également négative (Barber, 2010). Il convient donc d'être très prudent avant d'imputer les troubles neurologiques observés chez un chien à ces agents, une simple sérologie positive n'étant bien sûr pas suffisante pour affirmer le diagnostic, la mise en évidence de l'agent infectieux dans le LCS s'avère indispensable (PCR, observation directe).

Les infections parasitaires du SNC sont possibles. Une place particulière est accordée aux protozoaires (toxoplasmose, néosporose) qui nécessiteront la mise en place d'un traitement antibiotique. Leur prévalence reste cependant assez faible, une immunodépression de l'animal (d'origine virale ou médicamenteuse) constitue un facteur favorisant. Leur diagnostic de certitude du vivant de l'animal reste difficile, et ces affections sont souvent abusivement surdiagnostiquées.

L'infection par Toxoplasma spp. chez le chat ayant libre accès à l'extérieur est fréquente (50 % de séropositifs) mais son expression clinique reste rarissime. Le SNC est décrit (avec les muscles, le poumon et les yeux) comme le tissu affecté le plus souvent lors de toxoplasmose clinique mais très peu de cas sont décrits, des granulomes cérébraux uniques ou multifocaux ou encore médullaires sont alors observés (Alves 2011, Falzone 2008, Pfohl 2005). Plus récemment, un autre protozoaire (Sarcocystis neurona) connu pour être responsable de méningomyélite chez le cheval a été retrouvé lors d'encéphalite canine (Dubey 2014, Gerhold 2014). Sa prévalence et sa réelle importance restent encore à déterminer.

Enfin, une infection par certaines bactéries anaérobies Clostridium tetani ou Clostridium botulinum va se traduire par des troubles neurologiques centraux (respectivement tétanos et botulisme) liés à la libération de neurotoxines même si l'agent bactérien pathogène ne gagne pas directement le SNC.

Lors d'infection du système nerveux central, l'examen neurologique traduit le plus souvent le caractère inflammatoire de l'atteinte (signes diffus ou multifocaux) mais des symptômes focalisés sont possibles (lors d'abcès ou granulomes). L'examen neurologique ne permet pas de distinguer les méningites ou méningoencéphalites d'origine infectieuse des formes non infectieuses. Certaines particularités de l'examen clinique (hyperthermie, signes d'infection systémique ou localisés (génito-urinaire, pulmonaire, ORL) peuvent orienter plus spécifiquement les hypothèses vers une origine infectieuse. Le contexte anamnestique et épidémiologique (espèce, race, âge) est également important à prendre en compte. Le recours aux examens complémentaires spécifiques (imagerie scanner ou IRM, analyse du LCS (cytologie, bactériologie, PCR) est indispensable pour diagnostiquer et traiter une infection du SNC.

Pratiques actuelles de traitement

Le traitement des infections du SNC fait appel à des antibiotiques diffusant à travers la barrière hématoencéphalique (ou hémato-méningée)**.

Etant donné leur faible prévalence, il n'existe pas d'étude dédiée ou de consensus sur le choix de l'antibiotique en médecine vétérinaire. Les antibiotiques utilisés ou recommandés sont ceux réputés bien diffuser à travers la hémato-encéphalique (triméthoprime-sulfamide, enrofloxacine*, métronidazole). La voie intraveineuse est privilégiée dans les premiers temps de traitement par analogie avec ce qui est décrit en médecine humaine de façon à augmenter la concentration plasmatique de l'antibiotique et donc secondairement sa concentration dans le tissu cérébral ou le LCS de même que l'utilisation de fortes doses d'antibiotiques pour les mêmes raisons.



Il est encore décrit dans certains ouvrages le recours aux pénicillines (pénicilline G surtout mais également amoxicilline, ampicilline) à forte dose (pour augmenter leur concentration plasmatique) mais ces préconisations sont de plus en plus abandonnées dans les articles récents du fait de la très faible concentration de ces molécules dans le SNC (de 4 à 20 % de la concentration plasmatique seulement). Certains auteurs rapportent que l'altération de la barrière hémato-encéphalique lors d'inflammation en favorisant le passage des antibiotiques peut potentialiser l'efficacité d'antibiotiques qui ne sont pas réputés bien diffuser dans le SNC et justifient ainsi leur emploi. Mais ces considérations sont de plus en plus abandonnées (le facteur de variation est trop faible pour faire une réelle différence) au profit de l'utilisation d'antibiotiques à fort pouvoir de pénétration dans le tissu cérébral ou le LCS.

Dans les cas de toxoplasmose ou néosporose, la clindamycine est préconisée même si sa diffusion dans le SNC n'est pas optimale. De même pour l'ehrlichiose, la doxycycline est préconisée alors que la diffusion des tétracyclines dans le SNC est jugée comme modérée.

Il n'y a pas de consensus sur les durées de traitement qui sont très variables, de 2 à 16 semaines selon les cas.

** Le système nerveux est quasi totalement isolé du sang grâce à une barrière qui constitue un filtre de passage obligatoire et extrêmement sélectif entre le contenu des capillaires sanguins et le milieu extracellulaire du tissu nerveux. On appelle cette barrière : la barrière hémato-encéphalique (BHE). La BHE se constitue de trois éléments essentiels qui sont les jonctions serrées des cellules endothéliales qui tapissent l'intérieur des capillaires sanguins, la membrane basale des capillaires artériels et les terminaisons astrocytaires (pieds astrocytaires) des astrocytes de type I, qui (en se joignant les unes avec les autres) forment un véritable bouclier contre tout passage d'éléments indésirables à l'intérieur du tissu nerveux. Les gaz (oxygène et dioxyde de carbone) ainsi que les substances liposolubles et l'alcool peuvent librement la traverser selon leur gradient de concentration (du plus vers le moins concentré). Alors que les molécules polaires (ionisées, hydrophiles) ne peuvent diffuser que grâce à des mécanismes de transport actifs qui font appel à des canaux et des pompes spécifiques et qui ne se font qu'en fonction des besoins.

Pathogènes en cause

Divers pathogènes sont décrits mais ces descriptions restent ponctuelles et il n'existe dans la littérature aucune grande série de cas, seuls sont rapportés des cas ponctuels ou des séries de moins de 25 cas.

Méningites, méningoencéphalites (myélites)

```
Bactéries
- Aérobies :
    Staphylococcus spp. (epidermidis, aureus, albus);
    Escherichia coli;
    Pasteurella spp. (P. multocida);
    Actinomyces spp.;
    Nocardia spp.;
    Streptococcus spp. (rarement, 1 cas décrit d'encéphalite à Streptococcus pneumoniae (« pneumocoque »
    retrouvé fréquemment dans les méningites de l'enfant));
    « Rickettsies »:
        Ehrlichia spp. (E. canis), (Anaplasma spp.);
        Bartonella spp. (B. henselae) (3 cas de granulomes méningés, 1 cas de méningite);
- Mycoplasmes (M. felis, M. edwardii);
- Anaérobies :
    Bacteroides spp.;
    Peptostreptococcus anaerobius;
    Fusobacterium spp.;
    Eubacterium spp.;
    Propionibacterium spp.;
```

Protozoaires

Toxoplasma spp. (chat), Neospora spp. (chien)



Abcès et empyèmes sous duraux

Les agents bactériens en cause dépendent de la source de contamination (cf. fiche OM et spondylodiscites). Les abcès et empyèmes sont souvent polymicrobiens. Chez le chat les abcès cérébraux peuvent être liés à une contamination directe par morsure, et on retrouvera des germes de la cavité buccale (P. multocida ou haemolytica, E. coli, Corynebacterium spp., Prevotella oris-buccae et Enterobacter cloacae).

Infections à distance du SNC, mais signes neurologiques liés à la libération de toxines

Botulisme: Clostridum botulinum Tétanos: Clostridum tetani

Résistances connues

Les problèmes de résistance bactérienne (autre que les résistances naturelles liées à la souche bactérienne en cause) ne sont pas documentés dans les encéphalites/méningites du chien et du chat ; par contre, la capacité de diffusion de l'antibiotique choisi dans le SNC est le critère de choix majeur. L'antibiotique choisi devra démontrer sa capacité à passer la barrière hémato-encéphalique (molécule fortement lipophile de faible poids moléculaire, peu ionisée et peu liée aux protéines) et à atteindre une concentration suffisante dans le LCS et le tissu nerveux mais également dans le pus lors d'abcès ou d'empyèmes.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Un traitement antibiotique systémique n'est pas nécessaire lors d'encéphalites nécrosantes (méningoencéphalite, leucoencéphalite), de méningoencéphalite granulomateuse, de syndrome méningite artérite répondant à la corticothérapie (SRMA : steroid responsive meningitis-arteritis). Le traitement de ces affections ne fait appel qu'à des agents immunomodulateurs ou immunosuppresseurs.

Un traitement antibiotique probabiliste ne devra pas être mis en place sur une simple suspicion clinique d'encéphalite/méningite face à un tableau non spécifique de troubles neurologiques associés ou non à une hyperthermie. Le recours systématique à l'usage de la clindamycine ou l'association sulfamide/triméthoprime lors de troubles neurologiques chez le chat ou chez le chien pour traiter une éventuelle toxoplasmose ou néosporose n'est pas recommandé du fait de leur faible prévalence. De plus, les infections du SNC étant difficiles à objectiver avec certitude, le recours trop rapide à une antibiothérapie face à des troubles nerveux risque d'empêcher tout diagnostic ultérieur en modifiant et négativant l'analyse du LCS.

Un traitement antibiotique probabiliste pourra être mis en place sur une méningoencéphalomyélite dont le diagnostic a été confirmé par un examen d'imagerie (de préférence une IRM) couplée à une analyse du LCS en attente des résultats de la recherche d'agents infectieux. L'antibiotique sera choisi en fonction de l'hypothèse prioritaire (signes cliniques associés, éléments épidémiologiques, aspect lésionnel) et de sa capacité à pénétrer le SNC. Le traitement sera suspendu ou ajusté en fonction des résultats de la recherche infectieuse.

Un traitement antibiotique systémique est indispensable lors d'identification avec certitude d'un abcès cérébral, empyème sous-dural (cérébral ou rachidien), de méningite bactérienne, d'encéphalite à protozoaires (Toxoplasma spp., Neospora spp.), d'encéphalite/méningite à Ehrlichia spp..

Un traitement antibiotique est recommandé lors de botulisme ou de tétanos pour limiter la prolifération bactérienne sur le site de contamination et limiter la production de toxines.



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

Les infections du SNC peuvent être difficiles à objectiver. Le diagnostic de certitude nécessite l'identification de l'agent bactérien in situ. Une culture peut être réalisée sur le LCS mais elle est fréquemment négative (si l'infection est tissulaire et très localisée le LCS peut ne pas véhiculer l'agent infectieux, de plus il constitue un très mauvais support de conservation de bactéries (le prélèvement doit être analysé rapidement ou conservé dans un milieu de culture, cf. fiche bonnes pratiques de prélèvement). Le développement de techniques PCR dites « universelles ») semble prometteur pour pallier ce problème et permettre un meilleur diagnostic des infections de SNC. Elle a déjà démontré son efficacité dans un cas de méningoencéphalite canine d'origine streptococcique pour laquelle les cultures (sang, urine et LCR) étaient négatives. Lors d'abcès ou d'empyèmes nécessitant une prise en charge chirurgicale (débridement et drainage), l'agent bactérien peut être identifié à partir de prélèvements directs.

La recherche d'agents parasitaires (toxoplasmose, néosporose), et de certains agents bactériens qui nécessitent des conditions de culture particulières qui ne sont pas réalisées en routine (Mycoplasmes ou Rickettsies) implique la réalisation d'une PCR sur le LCS.

Des éléments indirects peuvent permettre de fortement suspecter un processus infectieux ou à l'inverse de l'éliminer :

- l'aspect des lésions à l'imagerie (l'IRM plus sensible à la détection de lésions inflammatoires constitue l'examen de choix). Certaines lésions très spécifiques associées au contexte épidémiologique (race prédisposée) permettent d'affirmer une origine dysimmunitaire (encéphalite nécrosante par exemple), d'autres sont caractéristiques d'un processus infectieux (abcès, empyème);
- l'analyse du LCR. L'importance de la cellularité et sa composition peuvent orienter le diagnostic sans être pathognomonique (pléiocytose neutrophilique suppurée en faveur d'une origine bactérienne, éosinophilie en faveur d'une origine parasitaire, lymphocytose en faveur d'une origine dysimmunitaire ou virale);
- la présence d'anomalies biologiques systémiques peut être évocatrice d'une infection mais reste non spécifique (anémie, leucopénie, thrombopénie, leucocytose, électrophorèses des protéines...);
- la présence d'anomalies cliniques (cutanées, pulmonaires, génito-urinaires, ORL...) peut étoffer le tableau clinique d'une affection systémique (néosporose par exemple) ou faire suspecter un foyer infectieux « source » à distance du SNC.

Traitement antibiotique

Le choix de l'antibiothérapie est basé sur :

- la capacité de l'antibiotique à atteindre sa CMI dans le SNC. Cela va dépendre de :
 - sa capacité à franchir la barrière hémato-méningée;
 - sa capacité à rester dans le SNC (certains antibiotiques seront excrétés rapidement hors du SNC par des transporteurs spécifiques comme la glycoprotéine P par exemple).
- l'identification de l'agent infectieux (éléments directs ou indirects).

Tableau : Capacité des antibiotiques à passer la barrière hémato-méningée

Satisfaisante	Intermédiaire	Mauvaise
Triméthoprime - Sulfonamide	Clindamycine	Pénicillines : Pénicilline G / Amoxicilline (+/- acide clavulanique) Ampicilline
Fluoroquinolones* : Enrofloxacine Marbofloxacine	Tétracyclines Doxycycline	Céphalosporine de première génération : Céfalexine
Métronidazole		Aminoglycosides : Gentamicine
Florfenicol		

 $^{^{\}star}$ Attention, antibiotique d'importance critique !



Lors d'encéphalite/méningite bactérienne, en attendant le résultat de l'antibiogramme, l'antibiothérapie probabiliste peut faire appel à l'association sulfamide-triméthoprime (30 mg/kg/12 heures)

L'usage de la doxycycline sera réservé au traitement des anaplasmoses/ehrlichioses et celui de la clindamycine au traitement de la néosporose ou toxoplasmose (10 à 12,5 mg/kg/12 heures pendant 2 à 4 semaines). En ce qui concerne Bartonella spp., il n'existe pas de consensus du fait du faible nombre de cas décrits.

Dans le cas d'infections à Clostridium (tetani ou botulinum) à l'origine «d'intoxination» du système nerveux, le recours au métronidazole est possible.

Mesures alternatives et complémentaires

Une prise en charge chirurgicale est conseillée lors d'empyème ou d'abcès cérébral et peut permettre une rémission plus rapide des symptômes.

Le foyer infectieux primitif doit être recherché en l'absence de point d'inoculation (morsure) ou de contamination loco-régionale (spondylodiscite, otite moyenne, rhinite...) et traité.

A retenir

Encéphalite, méningite, méningoencéphalite ou myélite sont rarement d'origine infectieuse et le plus souvent d'origine dysimmunitaire chez le chien. Elles ne nécessitent donc que rarement un traitement antibiotique mais le plus souvent uniquement un traitement immunosuppresseur.

Si un processus infectieux affectant le SNC est malgré tout suspecté en compilant les éléments épidémiologiques, la présentation neurologique, les résultats biologiques (LCS, hématologie...) et les résultats d'imagerie, des prélèvements en vue d'analyses spécifiques dans le but de mettre en évidence l'agent infectieux dans le SNC doivent systématiquement être réalisés avant tout traitement antibiotique (bactériologie sur LCS ou matériel chirurgical, PCR sur le LCS). Leur sensibilité n'étant pas optimale, ces analyses pourront être couplées à d'autres recherches non spécifiques (sérologie ou PCR sur le sang). Lors de suspicion d'affection bactérienne, un foyer infectieux primitif en dehors du SNC devra également être recherché.

Un foyer infectieux non traité (génito-urinaire, pulmonaire, ORL, vertébral ...) peut être à l'origine d'une infection du SNC par contamination de voisinage ou à distance (emboles septiques), sa prévention passe par le dépistage et la prévention des infections potentiellement sources. Une surveillance accrue doit être portée sur l'animal âgé et l'animal immunodéprimé (cancer, traitement immunosuppresseur). En ce qui concerne les bactéries d'origine vectorielle (Anaplasma, Ehrlichia, Bartonella) l'application régulière d'antiparasitaires externes est préconisée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Articles de synthèse

- 1- Hartmann K et coll. Toxoplasma gondii infection in cats: ABCD guidelines on prevention and management. J Feline Med Surg. 2013; 15: 631-7.
- 2- Coates JR, Jeffery ND. Perspectives on meningoencephalomyelitis of unknown origin. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2014; 44: 1157-85.
- 3- Gunn-Moore DA, Reed N. CNS disease in the cat: current knowledge of infectious causes. J Feline Med Surg. 2011; 13:824-36.
- 4- Nau R et coll. Penetration of Drugs through the Blood-Cerebrospinal Fluid/Blood-Brain Barrier for Treatment of Central Nervous System Infections. Clinical microbiology reviews. 2010: 858-83.
- 5- Nghiem P et Schatzberg SJ. Conventional and molecular diagnostic testing for the acute neurologic patient. J Vet Emerg Crit Care. 2010; 20: 46-61.
- 6- Njaa BL. Emerging viral encephalitides in dogs and cats. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2008; 38: 863-78.
- 7- Reichel MP et coll. Neosporosis and hammondiosis in dogs. J Small Anim Pract. 2007; 48: 308-12.



Séries de cas (Niveau C)

- 8- Adamantos S, Boaq A. Thirteen cases of tetanus in dogs. Vet Rec. 2007; 161: 298-302.
- 9- L. Alves et coll. Segmental Meningomyelitis in 2 Cats Caused by Toxoplasma gondii. J Vet Intern Med. 2011; 25: 148-52.
- 10-BABAK et coll. Ehrlichia canis Infection in Two Dogs that Emigrated from Endemic Areas. J Vet Med. Sci. 2012; 74: 775-8.
- 11- Bandt C et coll. Retrospective study of tetanus in 20 dogs: 1988-2004. J Am Anim Hosp Assoc. 2008; 44: 205-9.
- 12- Beatty J and Barrs V. Acute toxoplasmosis in two cats on cyclosporin therapy. Aust Vet J. 2003; 81: 339.
- 13- Burkitt JM et coll. Risk factors associated with outcome in dogs with tetanus : 38 cases (1987-2005). J Am Vet Med Assoc. 2007; 230: 76-83.
- 14- Costanzo C et coll. Brain abscess in seven cats due to a bite wound: MRI findings, surgical management and outcome. J Feline Med Surg. 2011; 13: 672-80.
- 15- Cross JR et coll. Bartonella-Associated Meningoradiculoneuritis and Dermatitis or Panniculitis in 3 Dogs. J Vet Intern Med. 2008; 22: 674-8.
- 16- Dennis MM et coll. Bacterial meningoencephalitis and ventriculitis due to migrating plant foreign bodies in three dogs. Vet Pathol. 2005; 42:840-4.
- 17- Dubey JP et coll. Clinical Sarcocystis neurona, Sarcocystis canis, Toxoplasma gondii, and Neospora caninum infections in dogs. Vet Parasitol. 2006; 137: 36-49.
- 18- Garosi L et coll. Necrotizing cerebellitis and cerebellar atrophy caused by Neospora caninum infection: magnetic resonance imaging and clinicopathologic findings in seven dogs. J Vet Intern Med. 2010; 24:571-8.
- 19- Klopp LS et coll. Magnetic resonance imaging features of brain stem abscessation in two cats. Vet Radiol Ultrasound. 2000; 41: 300-7.
- 20- Kretzschmar K et coll. CT studies of brain abscesses in cats. Neuroradiology. 1981; 22: 93-8.
- 21- Last RD et coll. A case of fatal systemic toxoplasmosis in a cat being treated with cyclosporin A for feline atopy. Vet Dermatol. 2004; 15: 194-8.
- 22- Parzefall B et coll. Magnetic resonance imaging characteristics in four dogs with central nervous system neosporosis. Vet Radiol Ultrasound. 2014; 55: 539-46.
- 23- Radaelli ST, Platt SR. Bacterial meningoencephalomyelitis in dogs: a retrospective study of 23 cases (1990-1999). J Vet Intern Med. 2002 ; 16 : 159-63.
- 24- Rand JS et coll. Clinical, cerebrospinal fluid, and histological data from twenty-seven cats with primary inflammatory disease of the centralnervous system. Can Vet J. 1994; 35: 103-10.
- 25- Savidge C et coll. Anaplasma phagocytophilum infection of domestic cats: 16 cases from the northeastern USA. J Feline Med Surg. 2016; 18:85-91.
- 26- Uriarte A et coll. Botulism in 2 urban dogs. Can Vet J. 2010 ; 51 : 1139-42.
- 27- Williams JH et coll. Review of idiopathic eosinophilic meningitis in dogs and cats, with a detailed description of two recent cases in dogs. J S Afr Vet Assoc. 2008; 79:194-204.

Cas clinique isolé (niveau C)

- 28- Beauchamp DJ et coll. Mycoplasma felis-associated meningoencephalomyelitis in a cat. J Feline Med Surg. 2011; 13:139-43.
- 29- Bruchim Y et coll. Toxicological, bacteriological and serological diagnosis of botulism in a dog. Vet Rec. 2006; 158: 768-9.
- 30- Cooley AJ et coll. Sarcocystis neurona encephalitis in a dog. Vet Pathol. 2007; 44: 956-61.
- 31- Dubey JP et coll. Sarcocystis neurona schizonts-associated encephalitis, chorioretinitis, and myositis in a twomonth-old dog simulating toxoplasmosis, and presence of mature sarcocysts in muscles. Vet Parasitol. 2014; 202: 194-200.
- 32- Espino L et coll. Meningoencephalitis associated with Staphylococcus warneri in a dog. J Small Anim Pract. 2006; 47:598-602.
- 33- Falzone C et coll. Toxoplasma gondii brain granuloma in a cat : diagnosis using cytology from an intraoperative sample and sequential magnetic resonance imaging. J Small Anim Pract. 2008; 49: 95-9.
- 34- Gaitero Let coll. Detection of Neospora caninum Tachyzoites in Canine Cerebrospinal Fluid. J Vet Intern Med. 2006; 20 : 410-4.



- 35- Galgut BI et coll. Detection of Neospora caninum tachyzoites in cerebrospinal fluid of a dog following prednisone and cyclosporine therapy. Vet Clin Pathol. 2010; 39: 386-90.
- 36- Gerhold R et coll. Acute onset of encephalomyelitis with atypical lesions associated with dual infection of Sarcocystis neurona and Toxoplasma gondii in a dog. Vet Parasitol. 2014; 205: 697-701.
- 37- Ilha MR et coll. Meningoencephalitis caused by Mycoplasma edwardii in a dog. J Vet Diagn Invest. 2010 ; 22 : 805-8.
- 38- Irwin PJ, Parry BW. Streptococcal meningoencephalitis in a dog. J Am Anim Hosp Assoc. 1999; 35: 417-22.
- 39- Kaewmongkol G et coll. First Detection of Ehrlichia canis in Cerebrospinal Fluid From a Nonthrombocytopenic Dog with Meningoencephalitis By Broad-Range PCR. J Vet Intern Med. 2016; 30: 255-9.
- 40- Magana A et coll.. Systemic neosporosis in a dog treated for immune-mediatedthrombocytopenia and hemolytic anemia. Vet Clin Pathol. 2015; 44: 592-6.
- 41- Maretzki CH et coll. Granulocytic ehrlichiosis and meningitis in a dog. J Am Vet Med Assoc. 1994; 205: 1554-6.
- 42- Mellor PJ et coll. Alpha1-Proteinase Inhibitor Deficiency and Bartonella Infection in Association with Panniculitis, Polyarthritis, and Meningitis in a Dog. J Vet Intern Med. 2006; 20: 1023-8.
- 43- Messer JS et coll. A case of canine streptococcal meningoencephalitis diagnosed using universal bacterial polymerase chain reaction assay. J Am Anim Hosp Assoc. 2008; 44: 205-9.
- 44- Messer JS et coll. A case of canine streptococcal meningoencephalitis diagnosed using universal bacterial polymerase chain reaction assay. Small Anim Pract. 2014; 44: 1157-85.
- 45- Pfohl JC, Dewey CW. Intracranial Toxoplasma gondii granuloma in a cat. J Feline Med Surg. 2005; 7: 369-74.
- 46- Spangler EA, Dewey CW. Meningoencephalitis secondary to bacterial otitis media/interna in a dog. J Am Anim Hosp Assoc. 2000; 36: 239-43.
- 47- Parzefall B et coll. Magnetic resonance imaging characteristics in four dogs with central nervous system neosporosis. Vet Radiol Ultrasound. 2014; 55: 539-46.
- 48- Saeilerd G et coll. Low-field magnetic resonance imaging of a pyocephalus and a suspected brain abscess in a german shepherd dog. Vet Radiol Ultrasound. 2001; 42: 417-22.
- 49- Song RB et coll. Long-term survival in a dog with meningoencephalitis and epidural abscessation due to Actinomyces species. J Vet Diagn Invest. 2015; 27:552-7.
- 50- Wouters EG et coll. Surgical treatment of a cerebral brain abscess in a cat. Vet Comp Orthop Traumatol. 2011; 24: 72-5.

Etudes cliniques, expérimentales ou méta-analyses (Niveau B)

- 51- Barber RM et coll. Evaluation of brain tissue or cerebrospinal fluid with broadly reactive polymerase chain reaction for Ehrlichia, Anaplasma, spotted fever group Rickettsia, Bartonella, and Borrelia species in canine neurological diseases (109 cases). J Vet Intern Med. 2010; 24: 372-8.
- 52- Cardinot CB et coll. Detection of ehrlichia canis, babesia vogeli and toxoplasma gondii and dna in the brain of dogs naturally infected with leishmania infantum. J Parasitol. 2016; 102: 275-9.
- 53- Chang YF et coll. Experimental induction of chronic borreliosis in adult dogs exposed to Borrelia burgdorferi-infected ticks and treated with dexamethasone. Am J Vet Res. 2001; 62: 1104-12.
- 54- Daly P et coll. Greyhound meningoencephalitis: PCR-based detection methods highlight an absence of the most likely primary inducing agents. Vet Microbiol. 2006; 118: 189-200.
- 55- Granger N et coll. Clinical findings and treatment of non-infectious meningoencephalomyelitis in dogs: a systematic review of 457 published cases from 1962 to 2008. Vet J. 2010; 184: 290-7.
- 56- Jae-Ik Han et coll. A multiplex quantitative real-time polymerase chain reaction panel for detecting neurologic pathogens in dogs with meningoencephalitis. J Vet Sci. 2015; 16: 341-7.
- 57- Krimer PM et coll. Molecular and pathological investigations of the central nervous system in Borrelia burgdorferiinfected dogs. J Vet Diagn Invest. 2011; 23: 757-63.
- 58- Künzel F et coll. Meningoencephalitis in cats in Austria: a study of infectious causes, including Encephalitozoon cuniculi. J Feline Med Surg. 2015; Dec 10. pii : 1098612X15621352.
- 59- Leibovitz K et coll. Bartonella species anti- bodies and DNA in cerebral spinal fluid of cats with central nervous system disease. J Feline Med Surg. 2008; 10: 332-7.
- 60- Schatzberg SJ et coll. Use of a multiplex polymerase chain reaction assay in the antemortem diagnosis of toxoplasmosis and neosporosis in the central nervous system of cats and dogs. Am J Vet Res. 2003; 64: 1507-13.
- 61- Wallenfang T et coll. Evolution of brain abscess in cats formation of capsule and resolution of brain edema. Neurosurg Rev. 1980 ; 3 : 101-11.



RÉSULTAT ATTENDU

- Savoir quand prescrire ou non une antibiothérapie lors de diagnostic de spondylodiscite.
- Optimiser le recours aux antibiotiques par voie générale lors de diagnostic de spondylodiscite en favorisant les bonnes pratiques :
 - Recherche du foyer infectieux primitif, identification bactérienne et antibiogramme avant toute antibiothérapie systémique.
 - Drainage et nettoyage du site infectieux en particulier lors d'abcès (empyème) ou de phlegmon intrara-
- Connaître les facteurs de risque de développement d'une spondylodiscite afin de mettre en place les mesures préventives adéquates.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Une spondylite se définit comme une infection vertébrale et résulte le plus souvent d'une inoculation directe de l'agent infectieux (morsure, corps étranger). Une discite est une infection du disque intervertébral. Une spondylodiscite est une infection primaire des plateaux vertébraux avec une extension secondaire au disque intervertébral. En médecine vétérinaire, on ne distingue pas discite et spondylodiscite.

L'agent infectieux peut être d'origine iatrogène (inoculation directe de l'agent infectieux suite à une injection, un corps étranger ou une morsure) ou « autogène » (contamination par voie hématogène des plateaux vertébraux suite à l'existence d'un foyer infectieux initial le plus souvent uro-génital). Une bactériémie transitoire secondaire à un traumatisme pénétrant à distance peut également être à l'origine d'une spondylodiscite. Staphylococcus aureus est la bactérie la plus fréquemment incriminée.

Les mâles ont deux fois plus de risques de développer une spondylodiscite que les femelles. Certains auteurs font état de prédisposition raciale (dogue allemand, labrador, boxer) et d'une prédominance chez l'animal âgé par rapport au jeune. Les spondylodiscites affectent préférentiellement les régions lombaires et thoracique alors que la région cervicale est moins fréquemment atteinte. Le site infecté peut être unique (dans ce cas la région lombosacrée est la plus fréquemment touchée) ou multiple.

Une infection intercurrente peut être retrouvée dans la majorité des cas : infection urinaire, cutanée, auriculaire, respiratoire mais le foyer infectieux primaire n'est pas systématiquement identifié. Des antécédents de morsure ou traumatisme, une chirurgie récente, un traitement immunosuppresseur ou un cancer sont des causes favorisant le développement d'une spondylodiscite.

Une spondylodiscite se traduit le plus souvent par un tableau clinique de douleur rachidienne (démarche raide, boiterie, plaintes spontanées lors des mouvements) associée à de la fièvre. Des déficits nerveux (ataxie, parésie, paralysie) sont présents lors de compression médullaire associée secondaire aux lésions prolifératives vertébrales d'origine inflammatoire/infectieuse, d'instabilité vertébrale ou d'abcès (empyème/ phlegmon) intracanalaire.

Pratiques actuelles de traitement

Un traitement antibiotique de longue durée est généralement prescrit, les durées de traitement varient de 8 à 60 semaines (Burkert Blaine 2005, Harris 2013). En l'absence d'étude dédiée ou de consensus, la durée et le choix du traitement antibiotique sont dépendants des pratiques habituelles du vétérinaire et varient beaucoup. Les traitements locaux restent encore sous-utilisés bien que leur intérêt ait été observé : rapidité de récupération, diminution de la durée du traitement antibiotique systémique (Kinzel 2005, Renwick 2010). La recherche locale de l'agent infectieux ainsi que la recherche du foyer infectieux primitif ne sont pas encore systématiquement réalisées ou s'avèrent décevants.



Pathogènes en cause

Le pathogène en cause peut-être retrouvé dans environ 50 % des cas. Il peut être isolé indirectement à partir de prélèvement urinaire ou sanguin (hémoculture) le plus souvent ou directement à partir d'aspiration du disque intervertébral atteint (en fonction de la localisation ce geste peut être réalisé sous guidage échographique), de prélèvement de liquide cérébro-spinal ou de prélèvement de l'empyème ou du phlegmon lors de drainage chirurgical.

Principaux pathogènes en cause :

- Staphylococcus spp;
- Brucella spp;
- Streptococcus spp;
- Escherichia Coli;
- Klebsiella spp;
- Pseudomonas spp.

Des cas isolés de spondylodiscite secondaire à une infection par Salmonella spp (Plessas, 2013) ou Bordetella spp (Cherubini, 2004) ont été décrits chez le Chien.

Enfin, quelques cas de spondylodiscite d'origine fongique ont été décrits chez le Chien (Rizzo 2014, Berry 1996) y compris en France (Hugnet 2009).

Résistances connues

Les problèmes de résistance bactérienne sont peu documentés dans les spondylodiscites. On peut rencontrer les résistances habituelles des staphylocoques coagulase positifs (20 % de souches résistantes aux céphalosporines). Trois cas de spondylodiscite consécutifs à un germe multirésistant (staphylocoque résistant à la méticilline) ont été décrits chez des chiens (Schwartz 2009, Foster 2014). On peut supposer rencontrer également les mêmes résistances bactériennes que celles décrites dans les infections génito-urinaires du chien puisque ce foyer infectieux constitue un foyer source fréquent lors de spondylodiscite canine. Enfin, Brucella canis* est décrite comme sensible uniquement à la streptomycine, rifampicine, enrofloxacine, aux tétracyclines et sulfonamides et présente une résistance naturelle aux macrolides. Des souches multirésistantes de Brucella canis ont été décrites. A ce jour, Brucella canis reste impossible à éradiquer et l'animal infecté, même s'il peut guérir des signes cliniques présentés, reste porteur (et possiblement infectant) tout au long de sa vie (Reynes 2012, Wanke 2006, 2004).

De plus, la diffusion de l'antibiotique choisi peut s'avérer difficile dans le disque intervertébral du fait de sa faible vascularisation en particulier sur un disque dégénératif fréquemment observé chez l'animal âgé. Le traitement antibiotique systémique ne servira alors qu'à éviter la dissémination des pathogènes, le foyer infectieux discal persistera jusqu'à destruction complète du disque ou mise en place d'une néovascularisation efficace ce qui peut expliquer la très longue durée des traitements antibiotiques.

*Il est rappelé que l'infection par Brucella canis est une zoonose. Des cas de contamination humaine à partir de chiens infectés ont été décrits (Lucero 2010). Le détenteur de l'animal doit être informé du risque, et des mesures sanitaires appropriées instaurées.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Un traitement antibiotique systémique de longue durée est toujours nécessaire lors de diagnostic avéré de spondylodiscite. Par contre, des lésions de spondylose observées lors de radiographies de la colonne ne doivent pas faire conclure abusivement à l'existence d'une spondylodiscite. La mise en place d'un traitement antibiotique nécessite :

• la certitude diagnostique de l'évolution d'un foyer infectieux vertébral et discal. Le recours aux nouvelles techniques d'imagerie est particulièrement pertinent. Le scanner et surtout l'IRM (méthode de référence du diagnostic de spondylodiscite en médecine humaine) permettent d'affirmer l'existence d'un processus



inflammatoire/infectieux actif (De Stefani 2008, Harris 2013). Certains auteurs proposent le recours à l'échographie pour objectiver les lésions discales ;

• la recherche au préalable de l'agent infectieux ainsi que de sa source (foyer infectieux primitif) en s'assurant de bien rechercher également les agents infectieux non bactériens (fongiques en particulier même si cela reste assez rare en France) qui ne justifieraient pas un traitement antibiotique.

Enfin, la question peut se poser lors de diagnostic de brucellose, étant donné sa difficulté de son éradication et son statut de zoonose, de la pertinence de traiter l'animal.

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

Comme pour toute recherche infectieuse, la recherche de l'agent bactérien doit se faire avant tout traitement antibiotique qui risque d'entraîner la négativité des cultures (c'est particulièrement le cas pour Brucella canis dont la culture ne s'avère pas toujours aisée).

Agent bactérien « local »

- Une cytoponction du ou des disques infectés (sous contrôle échographique ou fluoroscopique) peut permettre d'isoler le germe en cause. Elle n'est pas toujours diagnostique et il est possible que la technique de prélèvement influe sur la positivité des résultats (3 positifs sur 11 en cas de cytoponctions ou biopsies (Blaine 2005) contre 9/10 lors de disquectomie percutanée sous guidage fluoroscopique (Kinzel 2014)). Dans le cas d'extension intracanalaire et d'empyème/phlegmon ou de méningomyélite associée une culture bactérienne sur le LCS ou mieux sur un prélèvement de la graisse épidurale lors de drainage chirurgical (4 positifs sur 5, De Stefani 2008) est indiquée. Malheureusement, l'isolement de l'agent bactérien causal n'est pas toujours possible (40 à 75 % des chiens uniquement en fonction des études).
- Une discospondylite pouvant être révélatrice de la présence de Brucella canis, difficile à cultiver (faux négatifs fréquents), une PCR brucella sur les prélèvements de matériel infecté (ou sur le sang si pas de matériel infecté disponible) est conseillée associée à la réalisation d'une sérologie Brucellose (Wanke 2004, Corrente 2010).
- Enfin, il faut s'assurer que la recherche de l'agent infectieux inclut bien les agents fongiques même si les spondylodiscites canines d'origine fongique sont rares.

Agent bactérien « source »

• Une recherche de foyer infectieux occulte est indispensable et comprend des examens d'imagerie couplés à des prélèvements pour culture bactérienne. Echographie génito-urinaire et prélèvement d'urine pour ECBU, radiographie du thorax avec lavage bronchoalvéolaire si nécessaire, hémoculture.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Cette affectation nécessite une thérapeutique antibiotique longue. C'est dire toute l'importance qu'a l'isolement préalable du/des germes responsables associé à l'antibiogramme. Un traitement antibiotique systémique probabiliste peut être mis en place en attente des résultats bactériologiques. Une céphalosporine de première génération est conseillée en espérant le retour rapide d'une forme injectable par voie intraveineuse. Le traitement est maintenu jusqu'à disparition du foyer infectieux (minimum 8 à 12 semaines de traitement objectivé par un examen d'imagerie de contrôle (idéalement IRM). L'arrêt prématuré du traitement va entraîner une dissémination de l'agent bactérien à partir du séquestre. L'antibiotique doit être également choisi en fonction de sa diffusion dans le foyer source (génito-urinaire en particulier). L'antibiothérapie sera toujours



ajustée aux résultats de la bactériologie (et de l'antibiogramme notamment pour les antibiotiques d'importance critique) si celle-ci a permis l'identification de l'agent en cause. Dans la mesure où elle est indiquée par l'antibiogramme, l'enrofloxacine* a également démontrée son efficacité dans le traitement de Brucella canis (Wanke 2006) et du fait de ses capacités de diffusion tissulaire, dans le contexte de discospondylite, elle sera préférée aux autres antibiotiques actifs sur Brucella canis.

Traitement antibiotique local

Un traitement antibiotique local à base d'éponge ou de billes de collagène imprégnées d'un aminoglycoside (gentamicine) a été récemment proposé (Renwick, 2010) et semble prometteur pour améliorer la rapidité de disparition du foyer infectieux. Il pourrait permettre de diminuer la durée de l'antibiothérapie systémique.

Mesures alternatives et complémentaires

Le chien est placé au repos complet jusqu'à récupération pour éviter d'entretenir l'inflammation propice à l'infection.

Une prise en charge chirurgicale (nettoyage, drainage, antibiotiques locaux) est indispensable lors de phlegmon ou empyème. Une stabilisation vertébrale est envisagée si la destruction des disques et des plateaux intervertébraux a généré une instabilité vertébrale qui entretient l'inflammation et l'infection d'autant plus qu'il a été récemment démontré sur un modèle expérimental canin de spondylodiscite que la présence d'implants métalliques ne favorisait pas la rémanence ou la récurrence de l'infection (Chen, 2014).

A retenir

Une spondylodiscite nécessite toujours un traitement antibiotique par contre ce n'est pas le cas des lésions de spondylose très fréquentes dans l'espèce canine. Le recours à un examen d'imagerie de qualité est indispensable pour établir un diagnostic de certitude

Des prélèvements doivent systématiquement être réalisés avant tout traitement antibiotique dans le but de s'assurer que les lésions observées sont bien d'origine bactérienne et identifier la bactérie en cause.

Des soins locaux chirurgicaux (drainage et antibiothérapie locale, stabilisation vertébrale si nécessaire) peuvent permettre d'améliorer la prise en charge (rapidité de la réponse clinique et diminution de la durée de l'antibiothérapie).

Une spondylodiscite étant fréquemment la complication d'un foyer infectieux initial non diagnostiqué ou traité de manière inadéquate, sa prévention passe par le dépistage et le traitement des infections potentiellement sources (génito-urinaires en particulier, cf. fiches médecine interne). Une surveillance accrue doit être portée sur l'animal âgé et l'animal immunodéprimé (cancer, traitement immunosuppresseur).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Articles de synthèse

- 1- Holst Bet coll. The first case of Brucella canis in Sweden: background, case report and recommendations from a northern European perspective. Acta Vet Scand. 2012; 54:18. doi: 10.1186/1751-0147-54-18.
- 2- Tipold A, Stein VM. Inflammatory diseases of the spine in small animals. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2010; 40:871-9.
- 3- Wanke MM. Canine brucellosis. Anim Reprod Sci. 2004; 82-3: 195-207.

Séries de cas (Niveau C)

4- Auger J, et coll. Surgical treatment of lumbosacral instability caused by discospondylitis in four dogs. Vet Surg. 2000; 29:70-80.

SPONDYLODISCITES CHEZ LE CHIEN



- 5- Adamo PF, Cherubini GB. Discospondylitis associated with three unreported bacteria in the dog. J Small Anim Pract. 2001; 42: 352-5.
- 6- Burkert Blaine A., et coll. Signalment and clinical features of diskospondylitis in dogs: 513 cases (1980-2001). J Am Vet Med Assoc. 2005; 2:227.
- 7- Berry WL, Leisewitz AL. Multifocal Aspergillus terreus discospondylitis in two German shepherd dogs. J S Afr Vet Assoc. 1996: 67: 222-8.
- 8- Carrera I et coll. Magnetic resonance imaging features of discospondylitis in dogs. Vet Radiol Ultrasound. 2011; 52: 125-31.
- 9- Davis MJ et coll. Contrast radiographic findings in canine bacterial discospondylitis: a multicenter, retrospective study of 27 cases. J Am Anim Hosp Assoc. 2000; 36:81-5.
- 10- De Stefani A et coll. Magnetic resonance imaging features of spinal epidural empyema in five dogs. Vet Radiol Ultrasound. 2008: 49: 135-40.
- 11- Finnen A et coll. Cervical discospondylitis in 2 Great Dane puppies following routine surgery. Can Vet J. 2012; 53: 531-4.
- 12- Harris J., et coll. Clinical features and magnetic resonance imaging characteristics of diskospondylitis in dogs: 23 cases (1997 - 2010). J Am Vet Med Assoc. 2013; 242: 359-65.
- 13- Gendron K et coll. Magnetic resonance imaging characterization of vertebral endplate changes in the dog. Vet Radiol Ultrasound. 2012; 53:50-6.
- 14- Kerwin SC et coll. Diskospondylitis associated with Brucella canis infection in dogs: 14 cases (1980-1991). J Am Vet Med Assoc. 1992; 201: 1253-7.
- 15- Kinzel S., et coll. Treatment of 10 dogs with discospondylitis by fluoroscopy-guided percutaneous discectomy. Veterinary Record. 2005; 156, 78-81.
- 16- Klein Y. Intérêts de l'échographie dans le diagnostic et le traitement des spondylodiscites lombaires et lombosacrées chez les carnivores domestiques. Thèse de médecine vétérinaire. Alfort 2005.
- 17- Lavely JA et coll. Spinal epidural empyema in seven dogs. Vet Surg. 2006; 35:176-85.
- 18- Lucero NE et coll. Human Brucella canis outbreak linked to infection in dogs. Epidemiol Infect. 2010; 138: 280-5. 19- Shamir MH et coll. Radiographic findings during recovery from discospondylitis. Vet Radiol Ultrasound. 2001; 42: 496-503.
- 20- Schwartz M, et coll. Two dogs with iatrogenic discospondylitis caused by meticillin-resistant Staphylococcus aureus. J Small Anim Pract. 2009 ; 50 : 201-5.

Cas clinique isolé

- 21- Cherubini GB. et coll. MRI findings in a dog with discospondylitis caused by Bordetella species. J Small Anim Pract. 2004; 45: 417-20.
- 22- Corrente M. et coll. Detection of Brucella canis in a dog in Italy. New Microbiol. 2010; 33: 337-41.
- 23- Foster JD et coll. Use of linezolid to treat MRSP bacteremia and discospondylitis in a dog. J Am Anim Hosp Assoc. 2014; 50: 53-8.
- 24- Gonzalo-Orden JM et coll. Magnetic resonance, computed tomographic and radiologic findings in a dog with discospondylitis. Vet Radiol Ultrasound. 2000; 4:142-4.
- 25- Hugnet C et coll. Osteomyelitis and discospondylitis due to Scedosporium apiospermum in a dog. J Vet Diagn Invest. 2009; 21:120-3.
- 26- MacFarlane PD, Iff I. Discospondylitis in a dog after attempted extradural injection. Vet Anaesth Analg. 2011; 38:272-3.
- 27- Plessas IN et coll. A case of canine discospondylitis and epidural empyema due to Salmonella species. Can Vet J. 2013; 54: 595-8.
- 28- Remedios AM et coll. Epidural abscess and discospondylitis in a dog after administration of a lumbosacral epidural analgesic. Can Vet J 1996; 37: 106-7.
- 29- Renwick AIC et coll. Treatment of lumbosacral discospondylitis by surgical stabilisation and application of a gentamicin-impregnated collagen sponge. Vet Comp Orthop Traumatol. 2010; 23: 266 - 72.
- 30- Rizzo L et coll. Isolation and characterisation of the fungus Spiromastix asexualis sp. nov. from discospondylitis in a German Shepherd dog, and review of Spiromastix with the proposal of the new order Spiromastixales (Ascomycota). Mycoses. 2014; 57: 419-28.

SPONDYLODISCITES CHEZ LE CHIEN



- 31- Sutton A et coll. Spinal osteomyelitis and epidural empyema in a dog due to migrating conifer material. Vet Rec. 2010 166 : 693-4.
- 32- Siems JS et coll. Discospondylitis in association with an intra-abdominal abscess in a dog. J Small Anim Pract. 1999; 40:123-6.
- 33- Zeira O. et coll. Clinical and diagnostic imaging findings in an Italian wolf (Canis lupus italicus) with discospondylitis. J Zoo Wildl Med. 2013; 44: 1086-9.

Etudes cliniques prospectives (Niveau B)

- 34- Wanke MM et coll. Use of enrofloxacin in the treatment of canine brucellosis in a dog kennel (clinical trial). Theriogenology. 2006; 66: 1573-8.
- 35- Reynes E et coll. Monitoring infected dogs after a canine brucellosis outbreak. Comp Immunol Microbiol Infect Dis. 2012; 35: 533-7.

Etudes expérimentales

- 36- Chen WH et coll. Bacteria detected after instrumentation surgery for pyogenic vertebral osteomyelitis in a canine model. Eur Spine J. 2014; 23:838-45.
- 37- Chen WH et coll. A novel canine model of acute pyogenic spondylodiscitis. Neurosurg Rev. 2009; 32: 485-90.



MALADIE PARODONTALE CHEZ LE CHIEN **ET LE CHAT**

RÉSULTAT ATTENDU

Le traitement de la maladie parodontale repose avant tout sur la réalisation de soins dentaires appropriés (détartrage et débridement sous-gingival, extractions, mesures d'hygiène bucco-dentaire). La prescription d'antibiotiques dans ce cadre est rarement justifiée, il est donc important pour le vétérinaire de connaître dans quels cas elle est indiquée.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Il est estimé que plus de 75 % des chiens et chats de plus de 5 ans présentent une maladie parodontale modérée à importante. Elle constitue la principale affection de la cavité buccale du chien et du chat (Hennet 2012). La maladie parodontale est une maladie infectieuse due à des bactéries s'accumulant progressivement sur les surfaces dentaires pour constituer un biofilm : la plaque dentaire bactérienne. L'évolution de ce biofilm bactérien avec l'agrégation de bactéries anaérobies sur les premières espèces bactériennes colonisatrices détermine l'évolution de la maladie parodontale, de la gingivite à la parodontite. Il n'existe donc pas une seule espèce bactérienne responsable de la maladie. Celle-ci est due à une rupture de l'écologie buccale par modification de facteurs environnementaux et/ou des défenses de l'hôte favorisant ainsi le développement de germes pathogènes initialement peu agressifs dans une bouche saine.

Pratiques actuelles de traitement

Le traitement de la maladie parodontale est composé de traitements dentaires appropriés permettant la dispersion mécanique de la plaque dentaire et du tartre : le détartrage supra-gingival, le détartrage sous-gingival et le débridement des poches parodontales et un polissage dentaire. Ces soins parodontaux s'accompagnent de l'extraction des dents pour lesquelles la parodontite est jugée trop avancée. Ces traitements sont suivis de soins d'hygiène bucco-dentaire (brossage dentaire) et de contrôles réguliers.

Pathogènes en cause

(Rober 2008, Riggio 2011, Elliott 2005, Dahlén 2011, Hennet 2012). La gingivite n'est qu'une réaction inflammatoire de voisinage sans lésion tissulaire permanente. La progression sous-gingivale du biofilm bactérien et ses modifications architecturales et bactériologiques permettent la sélection d'espèces anaérobies jusqu'alors minoritaires (en particulier des bacilles Gram -) ; certaines possèdent des facteurs de virulence marqués et sont responsables de la destruction des tissus parodontaux (donc de parodontite).

Bactéries isolées du milieu sous-gingival chez des chiens atteints de parodontite : Actinomyces canis, Capnocytophaga cynodegmi, Campylobacter rectus, Campylobacter showae-like spp.., Desulfomicrobium orale, Eikenella modatum, Eikenella saburreum, Parvimonas micra (Peptostreptococcus micros), Porphyromonas salivosa, Porphyromonas denticanis, Porphyromonas gulae (Porphyromonas gingivalis-like), Porphyromonas canis, Porphyromonas denticanium, Porphyromonas endodontalis, Porphyromonas cansulci, Prevotella intermedia, Pseudomonas brenneri et spp., Streptococcus constellatus, Tannerella forsythia.

MALADIE PARODONTALE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Un très grand nombre de chiens et chats atteints de maladie parodontale chronique, pour ces animaux le problème n'est pas le choix du bon antibiotique mais la réalisation de soins bucco-dentaires appropriés. La majorité des parodontites récidivantes et donc des échecs de traitement en dentisterie vétérinaire sont dus à une hygiène bucco-dentaire inadaptée ou absente (Mombelli 2011, Pattison 2011, Herrera 2008, Hennet 2005). Il existe cependant certaines formes de parodontites particulièrement destructives, d'évolutions rapides ou rebelles aux traitements parodontaux. Elles sont favorisées par certaines circonstances : dysimmunité locale ou systémique, prédisposition génétique, affection débilitante, invasion tissulaire bactérienne... et se développent dans les sites infectieux difficiles d'accès et pour lesquels le traitement parodontal sous gingival est inefficace (Armitage 1999).

Certaines études chez l'Homme se sont attachées à déterminer le rôle bénéfique (« adjunct therapy ») que pourraient avoir certains antibiotiques sur le traitement de la parodontite chronique en présence d'hygiène bucco-dentaire. Les résultats sont variés et parfois contradictoires et aucune règle ne peut en être tirée. Les études analogues sont quasi inexistantes chez le chien et le chat et sont confrontées à l'absence d'hygiène bucco-dentaire dans le suivi à moyen-long terme (Sarkiala 1993, American Academy Periodontology 2004).

Il existe des préparations antibiotiques destinées à un emploi local, à libération immédiate ou contrôlée. Des études encore peu nombreuses chez le chien ont montré un possible intérêt clinique. En dentisterie humaine, en France, leur usage n'est pas indiqué en raison de la faiblesse du niveau de preuve en termes de bénéfice thérapeutique et de sécurité d'emploi compte tenu du risque de sélection de mutants résistants (Hayashi 1998, Zetner 2002, Hirasawa 2000, AFSSAPS 2011).

La prescription d'une antibiothérapie en parodontologie vétérinaire se justifie dans les cas suivants :

- parodontite ne répondant pas au traitement parodontal hygiénique en présence d'une hygiène bucco-dentaire bien effectuée (= forme réfractaire);
- maladie parodontale associée à une maladie débilitante ou immunosuppressive ;
- gingivite/parodontite ulcéreuse ou ulcéro-nécrotique ;
- parodontite agressive;
- infection parodontale aiguë associée à des signes loco-régionaux ou généraux (syndrome fébrile, phlegmon, ostéomyélite, adénomégalie importante).

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

Les prélèvements microbiologiques ne sont pas justifiés en pratique courante, en raison du peu d'intérêt qu'ils présentent pour plusieurs bonnes raisons : le traitement nécessite des soins bucco-dentaires adaptés et non l'administration d'antibiotiques, il est difficile de réaliser des prélèvements représentatifs et d'avoir à disposition un laboratoire ayant la capacité de cultiver et identifier les bactéries parodontales anaérobies.) (AFSSAPS, 2011). Les antibiotiques ayant une activité sur les bactéries anaérobies en particulier contre les bacilles à Gram négatifs sont les plus appropriés.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Ce choix est basé sur la connaissance des germes habituellement impliqués dans la parodontite. L'antibiotique choisi doit posséder une bonne activité sur les bactéries anaérobies (en particulier les bacilles Gram -),

0

MALADIE PARODONTALE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



doit être présent si possible dans la poche parodontale avec une concentration proche ou supérieure à la CMI et être administré à la bonne dose et avec le bon rythme d'administration.

L'amoxicilline-acide clavulanique est efficace in vitro sur l'ensemble des anaérobies sous gingivaux chez le chien et 96 % des isolats (aérobies et anaérobies) (Harvey 1995). Des études ont montré chez le chat que l'amoxicilline-acide clavulanique et la clindamycine sont efficaces à 99 % sur les anaérobies sous gingivaux (Harvey 1995). La doxycycline, la clindamycine et l'association spiramycine-métronidazole ont également été également montrées leur efficacité in vitro et in vivo sur Porphyromonas spp. (Norris 1999). La pradofloxacine*, nouvelle fluoroquinolone dédiée à la médecine vétérinaire, est un antibiotique bactéricide présentant un spectre large sur les aérobies et les anaérobies. Son activité sur les bacilles anaérobies buccaux (Porphyromonas spp. et Prevotella spp.) est au moins aussi bonne que celle du métronidazole ou de la clindamycine (Silley 2011, Stephan 2008). La céfovécine* présente également une bonne activité sur les anaérobies buccaux, sans être supérieure à celle de l'amoxicilline-acide clavulanique (Stegemann 2006).

Schémas de traitement (à partir de AFSSAPS 2011 : recommandations en dentisterie humaine)

Antibiothérapie

La durée de prescription doit être courte (5 jours dans la plupart des cas), mais se prolonger jusqu'à disparition des symptômes. Des prescriptions plus longues peuvent être effectuées dans certains cas (parodontite ulcéro-nécrotique, ostéomyélite associée...) en tenant compte notamment du fait de l'impossibilité de soins antiseptiques locaux.

TABLEAU: Principales indications des antibiotiques

Affection	Patient normal	Patient à risque
Gingivite induite par la plaque dentaire	NJ	NJ
Parodontite chronique	NJ	NJ
Parodontite agressive localisée	R	R
Parodontite agressive généralisée	R	R
Parodontite ulcéro-nécrosante	R	R

Antibiothérapie (en complément des soins parodontaux adaptés)

NJ = antibiotique non justifié R = antibiotique recommandé

Choix de l'antibiothérapie :

En traitement initial

- amoxicilline-acide clavulanique (12,5 mg/kg M et S);
- clindamycine (11 mg/kg/j);
- doxycycline (10 mg/kg/j);
- métronidazole (associé à la spiramycine) (12 à 22 mg/kg une à 2 fois par jour);

En cas de rechute

- clindamycine (11 mg/kg/j);
- céfovécine* (8 mg/kg, une injection fait effet 14 jours);
- exceptionnellement pradofloxacine* (3 mg/kg/j).

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

Antibioprophylaxie

L'antibioprophylaxie est une pratique à éviter. Dans certaines situations (patients à risque), elle soit néanmoins être envisagées.

La notion de sujet à risque chez l'Homme inclut les sujets immunodéprimés et ceux présentant un fort risque d'endocardite bactérienne. Comme il n'existe pas de définition précise du sujet immunodéprimé, la décision repose donc sur l'évaluation du cas individuel par le clinicien. La catégorie à fort risque d'endocardite bacté-

MALADIE PARODONTALE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



rienne est très limitée en médecine vétérinaire puisqu'elle ne concerne que les sujets porteurs de prothèse valvulaire (ne concerne pas actuellement les animaux de compagnie), les sujets ayant un antécédent d'endocardite bactérienne et les sujets présentant une malformation cardiaque cyanogène).

TABLEAU: Principales indications de l'antibioprophylaxie

Procédure	Patient normal	Patient à risque
Soins parodontaux peu invasifs (détartrage supra et	NJ	R
sous-gingival, sondage parodontal		
Chirurgie parodontale avec lambeaux	NJ	CC
Chirurgie parodontale avec comblement et membrane	R	CC

NJ = antibiotique non justifié CC = chirurgie contre-indiquée R = antibiotique recommandé

Exemple d'antibioprophylaxie chez des patients à risque en cas de chirurgie parodontale :

- amoxicilline: 30 mg/kg IM ou IV (30 à 45 minutes avant l'acte chirurgical). 2^e injection si l'acte dure plus
- amoxicilline-acide clavulanique: 20 mg/kg IM ou IV (30 à 45 minutes avant acte chirurgical) si l'acte dure plus de 2 heures.

Mesures alternatives et complémentaires, vaccinale

Les soins d'entretien des dents concernent le chiot ou jeune adulte pour prévenir l'apparition de la maladie (prévention primaire) et l'adulte atteint de maladie parodontale, après traitement parodontal, afin d'éviter les récidives et l'aggravation des lésions (prévention secondaire). Il est toujours souhaitable d'encourager la prévention primaire car, en évitant l'apparition de la maladie.

Sur des dents détartrées et polies, la plaque dentaire se reforme en 6 à 8 heures et s'organise progressivement en un biofilm structuré en 24 heures. L'hygiène bucco-dentaire doit donc être un acte fréquent et régulier. Le meilleur des soins est incontestablement le brossage dentaire réalisé à minima trois fois par semaine pour être efficace. Il existe un grand nombre de produits « à visée bucco-dentaire » (barres à mâcher, aliments spécifiques, spray, liquides, poudres...). Ils possèdent des efficacités variables mais toujours inférieures à un brossage dentaire régulier et correctement effectué.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 Afssaps. Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire. Recommandations. Juillet 2011: 1-20. American Academy of Periodontology. Position Paper: Systemic Antibiotics in Periodontics. Journal of Periodontology. 2004; 75: 1553-65.
- 2 Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. Ann Periodontol. 1999; 4:1-6.
- 3 Dahlén G. et coll. Predominant bacterial species in subgingival plaque in dogs. J Periodontal Res. 2012 47: 354-6.
- 4 Elliott DR et coll. Cultivable Oral Microbiota of Domestic Dogs. Journal of Clinical microbiology. 2005; 43: 5470-6.
- 5 Harvey CE et coll. Antimicrobial susceptibility of subgingival bacterial flora in dogs with gingivitis. J Vet Dent. 1995; 12:151-5.
- 6 Harvey CE et coll. Antimicrobial susceptibility of subgingival bacterial flora in cats with gingivitis. J Vet Dent. 1995;
- 7 Hayashi K et coll.Clinical and microbiological effects of controlled-release local delivery of minocycline on periodontitis in dogs. Am J Vet Res. 1998; 59: 464-7.
- 8 Hennet P. Parodontologie vétérinaire, pour une antibiothérapie raisonnée. L'Essentiel. 2012; 248: 22-6.
- 9 Hennet P, Girard N. Le « détartrage » doit s'étendre au parodonte. Point Vét. 2005 ; 258 : 20-4.
- 10 Herrera D et coll. Antimicrobial therapy in periodontitis: the use of systemic antimicrobials against the subgingival biofilm. J Clin Periodontol. 2008; 35: 45-66.

MALADIE PARODONTALE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



- 11 Hirasawa M et coll. Measurement of peptidase activity and evaluation of effectiveness of administration of minocycline for treatment of dogs with periodontitis. Am J Vet Res. 2000; 61: 1349-52.
- 12 Mombelli A et coll. Thérapie parodontale efficace. Schweiz Monatsschr Zahnmed. 2011 ; 121 : 145-57.
- 13 Norris JM, Love DN. Associations amongst three feline Porphyromonas species from the gingival margin of cats during periodontal health and disease. Vet Microbiol. 1999; 65: 195-207.
- 14 Pattison AM et coll. Scaling and root planning. In: Newman MG et coll, eds, Carranza's Clinical Periodontology. Saint-louis: Elsevier Saunders; 2011: 461-73.
- 15 Riggio MP et coll. Molecular identification of bacteria associated with canine periodontal disease. Vet Microbiol. 2011; 150: 394-400.
- 16 Rober M. et coll. Intra-oral microbial profiles of beagle dogs assessed by checkerboard DNA-DNA hybridization using human probes. Vet Microbiol. 2008; 127: 79-88.
- 17 Sarkiala E et coll. Clinical, radiological and bacteriological findings in canine periodontitis. J Small Anim Pract. 1993; 34:265-70.
- 18 Sarkiala EM et coll. The efficacy of tinidazole in naturally occurring periodontitis in dogs: bacteriological and clinical results. Vet Microbiol. 1993, ; 36 : 273-88.
- 19 Stegemann MR. et coll. Antimicrobial activity and spectrum of cefovecin, a new extendedspectrum cephalosporin, against pathogens collected from dogs and cats in Europe and North America. Antimicrob Agents Chemother, 2006; 50:2286-92.
- 20 Stephan B et coll. Activity of pradofloxacin against Porphyromonas and Prevotella spp. Implicated in periodontal disease in dogs: susceptibility test data from a European multicenter study. Antimicrob Agents Chemother. 2008; 52: 2149-55.
- 21 Silley P et coll. Bactericidal properties of pradofloxacin against veterinary pathogens. Vet Microbiol. 2011; 2. [Epub ahead of print].
- 22 Zetner K, Rothmueller G. Treatment of periodontal pockets with doxycycline in beagles. Vet Ther. 2002; 3: 441-52.

Ε



PULPITE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Le traumatisme dentaire à la suite de jeux inappropriés ou de chocs est la cause principale d'apparition d'une pulpite chez les carnivores domestiques.

L'exposition de la pulpe à l'environnement oral est immédiatement associée à une infection, celle-ci devenant irréversible dans les 24 heures. La pulpe étant contrainte dans le canal et la chambre pulpaire, le traitement médical antibactérien parentéral n'a pas la capacité d'endiguer les processus infectieux et inflammatoire en cours : le traitement des pulpites est avant tout local et chirurgical. Celui-ci est de plus en plus mis en pratique chez les carnivores domestiques.

Pratiques actuelles de traitement

Le type de traitement dentaire est dicté par le délai entre le traumatisme et l'infection. Les deux options thérapeutiques sont soit l'amputation chirurgicale de la pulpe infectée (traitement conservateur) soit l'extraction de la dent.

En présence d'un délai traumatisme-traitement inférieur à 48 heures, une pulpectomie partielle est recommandée et associée à l'application d'un pansement pulpaire et d'une restauration de l'accès dentaire.

Pour un délai traumatisme-traitement supérieur à 48 heures, le traitement comprend la pulpectomie totale, suivie de la désinfection, puis de l'obturation du canal dentaire et de la restauration des accès dentaires (traitement canalaire).

Le traitement conservateur doit tenir compte de certaines contraintes : radiographies préopératoires, état général et âge de l'animal, capacité de suivi clinique à moyen terme du traitement.

Face à une pulpite ou une dent cassée, la pratique actuelle consiste à ne rien faire ou pire, à traiter uniquement avec un antibiotique à large spectre. Or une infection de l'endodonte doit absolument être traitée localement et chirurgicalement. Dans certains cas, une antibiothérapie peut être nécessaire mais toujours en complément du traitement endodontique.

Pathogènes en cause

Les agents pathogènes sont bactériens. Ils trouvent leur origine dans la flore buccale et notamment au niveau de la plaque dentaire voisine du traumatisme (cf. Fiche sur les maladies parodontales).

La pulpite réversible est dominée par la présence de bactéries Gram + aérobies. Son évolution vers une pulpite irréversible se traduit par l'apparition d'une flore bactérienne Gram - anaérobie. Le canal dentaire infecté depuis plus de 48 heures par ces bactéries constitue la part essentielle du réservoir bactérien. Bien que la réaction/lésion périapicale soit principalement due à la diffusion apicale des enzymes, toxines et produits de dégradation issus des bactéries intracanalaires, la présence de cette flore au niveau du périapex contribue à la formation de parodontites apicales aiguës et chroniques.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Le traitement médical des pulpites est inefficace et n'est donc pas recommandé.

Antibiothérapie

Le praticien doit cependant faire face aux conséquences des pulpites localisées à l'apex de la racine. L'organisation de l'infection apicale est complexe et variée : elle s'observe en général sous une forme inflammatoire chronique appelée "granulome périapical" ou plus rarement sous la forme d'un kyste. Le granulome péri-

PULPITE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



apical peut connaître avec le temps des accès aigus (abcès, cellulite) avec l'apparition éventuelle d'un orifice fistuleux de drainage facial, nasal ou buccal. Cette phase aiguë se développe à partir de lésions chroniques permanentes qui peuvent rester, selon les contraintes environnantes quiescentes.

L'utilisation d'antibiotiques ne se justifie que lorsqu'une cellulite ou un phlegmon d'origine endodontique sont associés à de la fièvre ou d'autres symptômes généraux (infection odontogène).

Affection	Animal normal	Animal à risque
Phlegmon d'origine endodontique associé à fièvre et symptômes généraux	R	R
Phlegmon	NJ	R*
Pulpite	NJ	NJ

Antibiothérapie curative

NJ = non justifié

R = recommandé

* jusqu'a extraction dentaire

Antibioprophylaxie

L'antibioprophylaxie est une pratique à éviter. Dans certaines situations (patients à risque), elle soit néanmoins être envisagées.

Procédure	Animal normal	Animal à risque
Traitement endodontique	NJ	CC

Tableau Antibioprophylaxie

NJ = non justifié

CC = chirurgie contre-indiquée

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

La recherche des bactéries pathogènes est exceptionnellement mise en œuvre et devra de toute façon comporter les requis nécessaires à l'isolement des bactéries anaérobies Gram -.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

- Antibiothérapie initiale : amoxicilline ou doxycycline ou clindamycine.
- Antibiothérapie en cas d'échec et/ou après isolement du germe : amoxicilline + ac. clavulanique ou spiramycine + métronidazole.

Schéma de traitement : le traitement est avant tout chirurgical, le traitement antibiotique permet uniquement d'éviter transitoirement les complications infectieuses du phlegmon ou de la cellulite en l'attente du traitement dentaire.

- Antibiotique initial : prescription pendant 7 jours.
- Antibiothérapie en cas d'échec et/ou après isolement du germe : complète ou remplace le précédent à compter du 5^e jour en cas de persistance des symptômes.

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

Traitements dentaires chirurgicaux : cf. supra.

0

PULPITE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



Arbre décisionnel de traitement

Traumatisme de moins de 48 heures : pulpectomie partielle ou extraction.

Traumatisme de plus de 48 heures : pulpectomie totale (traitement canalaire) ou extraction.

Antibiothérapie : à envisager lors de phlegmon et pour les animaux à risque.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. Kuntsi-Vaattovaara H, Verstraete FJM., Results of root canal treatment in dogs: 127 cases. J Am Vet Med Assoc. 2002; 220: 775-80.
- 2. Kuntsi-Vaattovaara H et coll. Vital Pulp therapy in dogs: 190 cases (2001-2011). J Am Vet Med Assoc. 2014; 244: 449-59.

Ε



CHIRURGIE ET INFECTIONS ORALES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT

RÉSULTAT ATTENDU

Objectif

La cavité buccale est un milieu naturellement contaminé par une flore résidente commensale. Toutes les affections bucco-dentaires comportent donc une composante bactérienne qu'elle soit primaire ou secondaire. L'élimination complète des bactéries de la cavité buccale est inenvisageable et non souhaitable. Les traitements doivent donc s'attacher à supprimer le foyer infectieux et rétablir l'écologie buccale par des soins bucco-dentaires spécifiques suivis de mesures d'hygiène bucco-dentaire.

En dehors de la maladie parodontale, il existe peu d'articles concernant les infections orales et l'utilisation d'antibiotiques en chirurgie buccale vétérinaire.

Les recommandations présentées dans les livres ou articles sont donc inspirées par celles publiées en médecine humaine et sont adaptées aux carnivores domestiques.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Les infections bucco-dentaires chez les carnivores domestiques sont souvent méconnues. En l'absence de maîtrise des traitements bucco-dentaires spécifiques, l'antibiotique est souvent un recours facile mais inapproprié contre les infections bucco-dentaires.

Pratiques actuelles de traitement

Les antibiotiques sont souvent utilisés lors d'infection orale ou lors d'actes chirurgicaux comme les extractions dentaires. Les affections bucco-dentaires représentent 7 à 14 % de l'utilisation d'antibiotiques en Europe chez le chien et le chat (De Briyne, 2014). Comme dans les autres domaines médicaux, cette utilisation doit être raisonnée et correspondre aux objectifs classiques, curatifs (antibiothérapie curative) ou préventifs (antibiothérapie prophylactique) (Lesclous P, 2013).

Agents pathogènes en cause

Il n'existe pas bactérie spécifique d'un type particulier d'infection buccale. Les infections sont dues au développement d'espèces bactériennes résidentes en fonction du site et des conditions micro-environnementales. La progression de la maladie est fonction de la sélection d'espèces bactériennes qui résulte : des modifications des conditions locales physico-chimiques et nutritionnelles, de mécanismes d'interaction bactérienne et de la communication interbactérienne ou Quorum Sensing (mode de signalisation bactérien reposant sur la production de petites molécules permettant l'expression spécifique de certains gènes par les bactéries et permettant aux individus de la population de coordonner un comportement adaptif aux conditions environnementales lorsqu'une certaine densité bactérienne - quorum - est atteinte). Globalement, avec la progression des infections bucco-dentaires et l'augmentation des dégradations tissulaires, on observe le passage d'une flore aérobie vers une flore aéro-anaérobie puis vers une flore anaérobie facultative ou anaérobie stricte. Cette flore est organisée sous la forme d'un biofilm bactérien complexe et structuré. Il existe de nombreuses études concernant la flore parodontale ou buccale du chien et du chat et très peu chez le furet. Les études bactériologiques récentes effectuées avec des techniques de biologie moléculaire confirment la très grande diversité et l'abondance de la flore orale du chien et du chat (Sturgeon, 2013, Sturgeon, 2014).

CHIRURGIE ET INFECTIONS ORALES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



Résistances connues

Les résistances bactériennes varient en fonction des bactéries, de l'espèce cible concernée et de la population géographique étudiées (Veloo, 2012). Il existe peu de données récentes chez le chien ou le chat. Les anaérobies buccaux, sont classiquement sensibles aux bêtalactamines, céphalosporines, à la clindamycine et aux tétracyclines avec moins de 10 % des bactéries résistantes à l'amoxicilline, l'ampicilline ou le métronidazole (Senhorino, 2012; Khazandi 2014).

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Le traitement des infections orales est un traitement chirurgical ou un traitement dentaire spécifique qu'il soit conservateur ou non. L'antibiothérapie n'est jamais le traitement premier des infections orales mais elle peut dans certaines conditions aider à sa résolution. En médecine humaine, l'antisepsie buccale permet de diminuer la charge bactérienne orale et le rétablissement de l'écologie buccale. La chlorhexidine sous forme de gel ou de liquide est l'antiseptique de choix pour la cavité buccale (Gunsolley 2010 - Grade A) lorsqu'elle peut être aisément appliquée. Avant une chirurgie buccale, l'utilisation de chlorhexidine n'est pas toujours possible chez l'animal non anesthésié et l'antibiothérapie reste parfois le seul moyen d'abaisser temporairement la charge bactérienne lorsque cela est nécessaire (stomatites ulcéreuses par exemple). Un traitement antibiotique ne peut et ne doit compenser l'absence de soins dentaires spécifiques ou de soins mal effectués. Les indications de l'utilisation des antibiotiques en chirurgie buccale devraient donc être limitées.

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

Le choix des antibiotiques pour le traitement des infections bucco-dentaires doit être fait sur la base des espèces bactériennes connues pour êtres impliquées dans l'affection, du spectre d'activité des antibiotiques mais également de leurs paramètres pharmacocinétiques. Les prélèvements microbiologiques ne sont pas justifiés en pratique courante, en raison du peu d'intérêt qu'ils présentent. (AFSSAPS, 2011 - Lesclous 2013). Les antibiotiques ayant une activité sur les bactéries anaérobies en particulier contre les bacilles à Gram négatifs sont les plus appropriés.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Antibiothérapie curative - Principales indications de l'antibiothérapie

Affection	Patient normal	Patient à risque
Phlegmon maxillo-facial	R	R
Stomatite infectieuse	R	R
Ostéite et ostéomyélite	R	R
Traumatologie alvéolo-dentaire (luxation, avulsion dentaire)	R	R
Fracture maxillo-faciale fermée	NJ	NJ
Fracture maxillo-faciale ouverte	R	R
Plaie contaminée ou sale après la 6 ^e heure	R	R
Chirurgie maxillo-faciale sur site contaminé ou sale	R	R

NJ = AB non justifié R = AB recommandé

CHIRURGIE ET INFECTIONS ORALES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



Antibiothérapie initiale

Antibiotique	Chien	Chat
Amoxicilline	10-20 mg/kg BID (*)	10-20 mg/kg BID (*)
Clindamycine	11 mg/kg SID ou BID (*)	11 mg/kg SID

(*) Indication bucco-dentaire dans l'AMM

Antibiothérapie en cas d'échec

Antibiotique	Chien	Chat
Doxycycline	10 mg/kg SID	10 mg/kg SID
Amoxicilline-acide clavulanique	12,5 mg/kg BID (*)	12,5 mg/kg BID (*)
Métronidazone-spiramycine	75000-100000 UI/kg SPIRA 12,6 - 16,67 mg/kg MET (*)	75000-100000 UI/kg SPIRA 12,6 - 16,67 mg/kg MET (*)
Pradofloxacine*	3 mg/kg SID (*)	3 mg/kg

(*) Indication buccodentaire dans l'AMM

Antibioprophylaxie

L'antibioprophylaxie est une pratique à éviter. Dans certaines situations (patients à risque), elle soit néanmoins être envisagées. Son utilisation est limitée à la réalisation d'un acte invasif chez un sujet à risque. La notion de sujet à risque inclut les sujets immunodéprimés et ceux présentant un fort risque d'endocardite bactérienne. Comme il n'existe pas de définition précise du sujet immunodéprimé, la décision repose donc sur l'évaluation du cas individuel par le clinicien. La catégorie à fort risque d'endocardite bactérienne est très limitée en médecine vétérinaire puisqu'elle ne concerne chez l'Homme que les sujets porteurs de prothèse valvulaire, les sujets ayant un antécédent d'endocardite bactérienne et les sujets atteints d'une malformation cardiaque cyanogène.

L'antibiotique est administré avant l'intervention par voie injectable lors de l'induction de l'anesthésie générale. La dose utilisée est le double de la dose thérapeutique habituelle. Une dose unique est la règle sauf lorsque la durée d'intervention dépasse le temps de demi-vie de l'antibiotique. Dans ce cas, une nouvelle injection doit être effectuée toutes les deux demi-vies, en cours d'intervention. (SFAR, 2010).

Actuellement, il n'existe pratiquement plus d'antibiotique non critique vétérinaire disponible par voie intraveineuse utilisable chez le chien ou le chat dans le cadre de l'antibioprophylaxie. La disponibilité très réduite en antibiotique injectable ayant une AMM chez le chien et le chat limite considérablement les possibilités de protocole d'antibioprophylaxie dans le respect du RCP des produits.

Procédure	Patient « normal »	Patient à risque
Extractions dentaires	NJ	R
Chirurgie osseuse (dent incluse, kyste, tumeur bénigne prélèvement greffon osseuxetc.)	R	R
Tumeur bénigne gencive ou muqueuse	NJ	R
Trauma maxillo-facial (fracture fermée) traité par méthode non sanglante (attelle interdentaire ou blocage maxillo- mandibulaire ou fixateur externe)	NJ	R
Trauma maxillo-facial (fracture fermée) traité par méthode sanglante (ostéosynthèse à foyer ouvert) externe	R	R
Plaie contaminée ou sale traitée avant la 6e heure	R	R
Chirurgie maxillo-faciale avec ouverture oropharyngée	R	R
Chirurgie des glandes salivaires	NJ	NJ
Chirurgie du palais	NJ	R

NJ = AB non justifié R = AB recommandé

CHIRURGIE ET INFECTIONS ORALES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



Association amoxicilline-acide clavulanique (1) : 25 mg/kg SC 45-60 minutes avant l'acte chirurgical Une deuxième injection est nécessaire pour un acte opératoire durant plus de 2 heures (double de la 1/2 vie de l'amoxicilline chez le chien).

Lincomycine (2): 20 mg/kg IM 15 minutes avant l'acte chirurgical Une deuxième injection est rarement nécessaire compte tenu du long temps de demi-vie (3,5 heures chez le chat).

- (1) Médicament avec AMM chez le chien par voie SC.
- (2) Médicament avec AMM chez le chien et le chat par voie IM.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. AFSSAPS. Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire. 2011.
- 2. De Briyne N et coll. Antibiotics used most commonly to treat animals in Europe. Vet Rec. 2014;175:325. doi: 10.1136/ vr.102462.
- 3. Fischer RG et coll. Oral microflora of the ferret at the gingival sulcus and mucosa membrane in relation to ligatureinduced periodontitis. Oral Microbiol Immunol. 1994: 9:40-9.
- 4. Gunsolley JC. Clinical efficacy of antimicrobial mouthrinses. J Dent. 2010:38 Suppl 1:S6-10.
- 5. Khazandi M et coll. In vitro efficacy of cefovecin against anaerobic bacteria isolated from subgingival plaque of dogs and cats with periodontal disease. Anaerobe. 2014;28:104-8. doi: 10.1016/j.anaerobe.2014.06.001.
- 6. Lesclous P. Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire. Recommandations de bonne pratique : Afssaps 2011. Rev Stomatol Chir Maxillofac. 2013;114:116-8.
- 7. Senhorinho GN et coll. Occurrence and antimicrobial susceptibility of Porphyromonas spp. and Fusobacterium spp. in dogs with and without periodontitis. Anaerobe. 2012;18:381-5. doi: 10.1016/j.anaerobe.2012.04.008.
- 8. SFAR. Antibioprophylaxie en chirurgie et médecine interventionnelle. (patients adultes) Actualisation 2010.
- 9. Sturgeon A et coll. Metagenomic analysis of the canine oral cavity as revealed by high-throughput pyrosequencing of the 16S rRNA gene. Vet Microbiol. 2013;23:891-8.
- 10. Sturgeon A et coll. Characterization of the oral microbiota of healthy cats using next-generation sequencing. Vet J. 2014;201:223-9. doi: 10.1016/j.tvjl.2014.01.024.
- 11. Veloo AC et coll. Antibiotic susceptibility profiles of oral pathogens. Int J Antimicrob Agents. 2012;40:450-4. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2012.07.004.



CONJONCTIVITES BACTÉRIENNES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- En présence d'une conjonctivite, réserver les antibiotiques topiques au traitement des conjonctivites bactériennes confirmées en privilégiant une durée de traitement courte;
- Chez le Chien, éviter le recours aux antibiotiques par voie générale lors de conjonctivite;
- Chez le Chat, utiliser un antibiotique par voie générale lors de conjonctivite identifiée comme secondaire à Chlamydophila.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Les conjonctives sont les muqueuses les plus exposées au milieu extérieur et leurs défenses naturelles permettent de lutter efficacement contre les infections bactériennes. Les conjonctivites représentent une dominante pathologique importante chez le Chien et le Chat. Mais seule une partie d'entre elles sont d'origine bactérienne ou ont une composante bactérienne (surinfection).

L'utilisation non raisonnée des antibiotiques topiques en cas de conjonctivite peut conduire à des résistances bactériennes, modifier la flore commensale et affaiblir les défenses naturelles de la surface oculaire.

Il n'y a pas eu de description de contamination humaine à partir de foyers bactériens conjonctivaux d'animaux de compagnie, excepté, de manière anecdotique, pour la chlamydophilose féline.

Pratiques actuelles de traitement

La rougeur de l'œil est souvent assimilée en première intention à une conjonctivite dont le traitement comprend un collyre ou une pommade comportant notamment un antibiotique ou une association d'antibiotiques dont le spectre d'action couvre majoritairement les coques Gram +. Cette prescription n'est pas toujours justifiée car les conjonctivites ne sont pas souvent d'origine bactérienne et la rougeur de l'œil peut avoir d'autres causes qu'une conjonctivite. D'autre part, la prescription d'un antibiotique par voie générale ou d'un antibiotique topique dont le spectre d'activité est élargi aux bacilles Gram - est parfois effectuée, sans justification, lors de conjonctivite.

Pathogènes en cause

Chez le Chien et le Chat, les conjonctivites bactériennes sont le plus souvent la conséquence d'une surinfection par des germes opportunistes résidents sur la surface conjonctivale : coques Gram + (Staphylococcus spp., Staphylococcus aureus et Staphylococcus pseudintermédius, Streptococcus spp.), des coques Gram - (Nesseria spp.), des bacilles Gram + (Corynebacterium spp.), des bacilles Gram - (Pseudomonas aeruginosa, Eschericha coli, Enterobacter spp., Proteus spp., Hemophilus spp., Moraxella spp., Bacillus cereus). D'autres germes sont possibles comme Actinomyces spp., Nocardia et chez le Chat : Chlamydophila felis, Chlamydophila pneumoniae et Mycoplasma [1-4].

Résistances connues

Un article a précisé les résultats de l'isolement bactérien sur la surface oculaire de chiens présentant une affection oculaire. L'auteur a identifié les sensibilités et les résistances d'une quarantaine de souches de staphylocoques à 12 antibiotiques testés. Dans une conjonctivite bactérienne, la résistance d'un germe spécifique est donc possible et doit être envisagée. Récemment un cas clinique isolé a indiqué un cas de Staphylococcus aureus méthicilline-résistant sur une conjonctivite chronique chez un chat [5-6].

CONJONCTIVITES BACTÉRIENNES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Le traitement d'une conjonctivite par des antibiotiques est justifié dans les situations suivantes :

- 1. la présence de sécrétions conjonctivales purulentes ou muco-purulentes blanchâtres, jaunâtres ou verdâtres sur la surface des conjonctives et éventuellement de la cornée et des rebords palpébraux. Ces sécrétions sont associées à une hyperhémie conjonctivale et un chémosis d'intensité variable dans les infections aiguës. Ces sécrétions sont associées à des follicules ou des papilles dans les infections chroniques. Une conjonctivite bactérienne stricto sensu, n'entraîne ni douleur importante (blépharospasme minime à modéré), ni trouble de la vision, ni photophobie;
- 2. des éléments épidémiologiques et cliniques compatibles avec une infection par Chlamydophila felis chez le chat. Une conjonctivite aiguë secondaire à Chlamydophila se traduit par une hyperhémie, un chémosis, un écoulement séreux et un blépharospasme. La conjonctivite est unilatérale puis devient rapidement bilatérale:
- 3. une cause prédisposante (sécheresse oculaire par déficit lacrymal aqueux, infection herpétique avec atteinte cornéenne chez le Chat, corps étranger conjonctival);
- 4. un ulcère de la cornée associé à la conjonctivite ;
- 5. une infection des voies lacrymo-nasales.

Une conjonctivite isolée ne doit pas être traitée par des antibiotiques quand elle est banale et sans les caractères de suppuration précédemment cités ou quand une conjonctivite a été clairement identifiée comme non bactérienne (conjonctivite virale, conjonctivite éosinophilique du Chat, infiltration lymphoplasmocytaire de la membrane nictitante du Chien, conjonctivite allergique, conjonctivite ligneuse, conjonctivite parasitaire à Thelazia). En cas de doute, un examen cytologique (voir ci-dessous) permet de confirmer ou non une infection.

RECHERCHER ET IDENTIFIER LE(S) AGENT(S) BACTÉRIEN(S) LORS D'UNE CONJONCTIVITE BACTÉRIENNE

1. L'examen cytologique est une méthode rapide pour confirmer une infection conjonctivale. Le prélèvement est peu invasif, sans effet secondaire et sans contre-indication.

Le prélèvement s'effectue avec une cytobrosse stérile, une spatule ou un applicateur médical (coton-tige®). Le prélèvement est étalé sur lame.

Si le praticien ne souhaite pas faire la lecture du prélèvement, il peut envoyer une ou plusieurs lames non colorées à un laboratoire vétérinaire de bactériologie, de cytologie ou d'histopathologie.

Le praticien peut colorer la lame et l'analyser lui-même à condition d'avoir réalisé un apprentissage de cette lecture de cytologie. Les colorations (RAL, Diff-Quick ou Gram) permettent d'obtenir des informations pour la mise en place d'un traitement initial.

La lecture se fait à l'objectif 100 sous immersion. La présence de bactéries en position extracellulaire avec des granulocytes neutrophiles non dégénérés indique une surinfection d'une affection primaire. La présence de granulocytes dégénérés et de bactéries en grand nombre ou de bactéries intracellulaires confirme une infection. Les faux positifs sont les granules de pigments mélaniques des cellules épithéliales, les granules de granulocytes éosinophiles et les artefacts de colorant en position intra- ou extracellulaire.

CONJONCTIVITES BACTÉRIENNES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



Chez le Chat, la présence de nombreux granulocytes neutrophiles sans bactéries doit orienter vers une infection virale aiguë ou une chlamydophilose. La suspicion de cette dernière est renforcée par la présence d'une inclusion intracytoplasmique dans plusieurs cellules épithéliales si l'infection est récente (inférieure à 15 jours).

La réalisation d'une mise en culture bactérienne et d'un antibiogramme lors de conjonctivite bactérienne n'est pas justifiée en routine pour différentes raisons :

- a) les bactéries en cause sont, dans la plupart des cas, des germes opportunistes connus;
- b) dans la grande majorité des cas, les antibiotiques locaux proposés dans la pharmacopée vétérinaire, associés à des soins de lavage ou à des antiseptiques permettent de guérir la conjonctivite bactérienne dans un délai bref (inférieur à 8 jours).

Un antibiogramme est justifié dans le cas exceptionnel d'une conjonctivite bactérienne réfractaire au traitement initial. Le prélèvement conjonctival se fait par écouvillonnage au niveau du cul-de-sac conjonctival inférieur, en prenant soin de ne pas prélever sur le bord libre et la région des cils de la paupière. Le prélèvement est envoyé, dans un milieu de transport adéquat, dans un laboratoire d'analyse bactériologique vétérinaire.

2. La recherche d'un agent bactérien par technique d'amplification génique (technique PCR comme polymerase chain reaction) auprès d'un laboratoire spécialisé vétérinaire et à partir d'un frottis conjonctival à la cytobrosse se justifie dans l'espèce féline pour le diagnostic de conjonctivites à Chlamydophila felis ou encore Chlamydophila pneumoniae car leur traitement est spécifique et long.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique d'une conjonctivite bactérienne [1-4]

Les topiques contenant des antibiotiques se présentent sous la forme de collyres, de gels ou de pommades. La monothérapie est recommandée. La dose est d'une goutte de collyre 4 fois par jour jusqu'à guérison (en général 5 à 8 jours) lors d'une forme aiguë et d'une goutte de collyre ou de pommade 2 à 4 fois par jour 10 jours dans une forme chronique.

Les antibiotiques disponibles dans la pharmacopée vétérinaire sont :

- 1. la polymyxine, bactéricide et avec une action limitée aux Gram -. La polymyxine est le plus souvent associée à la néomycine;
- 2. la néomycine, aminoside bactéricide pour les staphylocoques et les Gram (à l'exception de Pseudomonas aeruginosa). Les résistances sont nombreuses. Elle peut entraîner une réaction d'allergie lors de son utilisation à long terme ;
- 3. l'acide fusidique, gel à 1 %, actif sur de nombreuses bactéries Gram + et particulièrement les staphylocoques avec une action de 12 heures;
- 4. le chloramphénicol, pommade à 1 %, bactériostatique, actif sur un large spectre de Gram + et de Gram -, à l'exception de Pseudomonas aeruginosa, et sur les mycoplasmes.
- 5. La gentamicine, collyre actif sur les germes dont la sensibilité est confirmée par un antibiogramme.

Cas particulier de la chlamydophilose chez le chat

Chlamydophila est sensible aux tétracyclines, l'érythromycine, le chloramphénicol, la rifampicine, les fluroquinolones et l'azythromycine.

Le seul antibiotique topique disponible dans la pharmacopée vétérinaire est le chloramphénicol.

CONJONCTIVITES BACTÉRIENNES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



Les antibiotiques utilisables par voie orale sont :

- 1. la doxycycline (10 mg/kg/j en une prise pendant 7 à 21 jours). Cette molécule est utilisée de manière préférentielle. Elle permet de soigner la conjonctivite mais seule une administration prolongée sur 28 jours permet d'éliminer le micro-organisme. Les effets secondaires potentiels de la doxycycline sont une modification de la flore intestinale, une œsophagite, un rétrécissement œsophagien et un effet photo sensibilisant chez les chats blancs. L'effet sur l'œsophage peut être prévenu par une administration sous forme de suspension ou de comprimé suivi d'un bolus d'eau;
- 2. l'enrofloxacine* (5 mg/kg/jour en une prise) pendant 3 semaines [7]. L'enrofloxacine ne provoque pas d'effet chondrotoxique chez le chaton. A dose supérieure à 5 mg/kg/jour, l'enrofloxacine peut avoir un effet toxique sur la rétine.

Mesures alternatives et complémentaires

Un lavage conjonctival est un préalable indispensable à tout traitement antibiotique par voie topique d'une conjonctivite bactérienne.

Un simple lavage conjonctival (sérum physiologique oculaire) ou l'utilisation d'antiseptiques oculaires (ammonium quaternaire et acide borique), présents dans les solutions de lavage oculaires vétérinaires, peuvent suffire à traiter une prolifération bactérienne conjonctivale.

Le traitement de la cause sous-jacente d'une conjonctivite bactérienne (dacryocystite bactérienne, ophtalmie néonatale, sécheresse oculaire, blépharite marginale infectée, conjonctivite virale chez le Chat, corps étranger, entropion, dermoïde, tumeur) est indispensable.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. Maggs DJ. Ocular pharmacology and therapeutics. In: Maggs DJ, Miller PE, Ofri R, eds, Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology. Fourth ed. Saint Louis: Saunders-Elsevier publishing; 2008: 33-43.
- 2. Regnier A. Clinical pharmacology and therapeutics. Part 2: antimicrobials, antiinflammatory agents, and antiglaucoma drugs. In: Gelatt KN, ed, Veterinary Ophthalmology. Fourth ed. Ames: Blackwell publishing; 2007: 288-331.
- 3. Kern TJ. Antibacterial agents for ocular therapeutics. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2004;34: 655-68.
- 4. Chaudieu G. Thérapeutique et gestes chirurgicaux simples en ophtalmologie vétérinaire. Paris : Elsevier Masson ; 2008.
- 5. Lin CT, Petersen-Jones SM. Antibiotic susceptibility of bacterial isolates from corneal ulcers of dogs in Taiwan. J Small Anim Pract. 2007;48:271-274.
- 6. Medhus A et coll. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus with the novel mecC gene variant isolated from a cat suffering from chronic conjunctivitis. J Antimicrob Chemother. 2013;68:968-969.
- 7. Gerhardt N et coll. Pharmacokinetics of enrofloxacin and its efficacy in comparison with doxycycline in the treatment of Chlamydia felis infection in cats with conjunctivitis. Vet Rec. 2006;159:591-4.

^{*}Attention, antibiotique d'importance critique !



OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Adapter le type d'antibiotique utilisé par voie topique et sa durée d'utilisation en fonction de la nature de l'ulcère.
- Eviter le recours aux antibiotiques par voie systémique face à un ulcère de cornée.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

L'ulcère cornéen (kératite ulcérative) est défini comme une perte de substance épithéliale qui expose le stroma cornéen au milieu extérieur. Un ulcère est typiquement diagnostiqué par l'observation d'un larmoiement, d'un blépharospasme, d'un œdème cornéen et d'un marquage à la fluorescéine du stroma cornéen. Un ulcère d'origine traumatique non compliqué (ulcère simple) guérit, en général, en 4 jours. L'épithélium cornéen constituant une barrière vis-à-vis des germes, le stroma, mis à nu, est particulièrement exposé à une surinfection bactérienne par des germes opportunistes présents au niveau de la surface oculaire. Une étude a montré que les bactéries étaient plus nombreuses dans les culs-de-sac conjonctivaux chez les chiens atteints d'ulcère cornéen. Les kératites ulcéreuses justifient donc le recours systématique à des antibiotiques par voie topique. Une infection cornéenne peut, en effet, conduire à une perte de vision par fibrose de la cornée, kératomalacie (ramollissement de la cornée), lyse stromale, perforation ou formation de synéchies antérieures (iris adhérent à la cornée). Les risques ultérieurs sont une opacité définitive de la cornée, une endophtalmie, un glaucome ou un phtisis bulbi.

Les antibiotiques par voie générale disponibles dans la pharmacopée vétérinaire ne diffusent pas dans la cornée à moins que celle-ci ne soit néovascularisée.

La plupart des antibiotiques topiques disponibles dans la pharmacopée vétérinaire ont une action suffisante sur la plupart des bactéries Gram + et Gram - présentes à la surface oculaire (conjonctive et cornée) et leur utilisation se limite au traitement des ulcères superficiels. Ces antibiotiques ont :

- soit une bonne pénétration cornéenne, mais ils sont bactériostatiques ou peu efficaces contre les germes
- soit une action bactéricide, mais leur pénétration est limitée lorsqu'une infection cornéenne est installée.

Les antibiotiques topiques bactéricides et ayant une pénétration cornéenne appartiennent à la pharmacopée humaine.

Les antibiotiques topiques, utilisés de manière non raisonnée, peuvent, d'une part, avoir une action toxique sur l'épithélium cornéen et donc sur la cicatrisation cornéenne et, d'autre part, perturbent la flore résidente des conjonctives ou conduire à des résistances bactériennes.

Pratiques actuelles de traitement

Le traitement antibiotique d'un ulcère de cornée, quelle que soit sa gravité, mis en place habituellement par les vétérinaires est un collyre comportant un ou deux antibiotiques disponibles en pharmacopée vétérinaire, dont le spectre d'action couvre les germes Gram + et quelques germes Gram -.



Pathogènes en cause

Chez le Chien et le Chat, les kératites bactériennes sont le plus souvent la conséquence d'une surinfection par des germes opportunistes résidents. Ce sont des coques Gram + (Staphylococcus spp., Staphylococcus aureus et Staphylococcus pseudintermedius, Streptococcus spp.), des coques Gram - (Nesseria spp.), des bacilles Gram + (Corynebacterium spp.), des bacilles Gram - (Pseudomonas aeruginosa, Eschericha coli, Enterobacter spp., Proteus spp., Hemophilus spp., Moraxella spp., Bacillus cereus). D'autres germes peuvent être rencontrés : Pasteurella, Nocardia, Mycoplasmes (Chat) et des bactéries anaérobies strictes : Clostridium spp., Peptostreptoccus spp., Actinomyces spp., Fusobacterium spp. et Bacteroides spp.

Toutes les études indiquent que parmi les germes rencontrés dans les ulcères du Chien, Staphylococcus intermedius est le germe le plus fréquent.

Résistances connues

Une étude indique que pour la plupart des germes rencontrés (Staphylococcus, Streptococcus, Corynebacterium, Pseudomonas et E coli) une possibilité de résistance doit être envisagée.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Le traitement antibiotique topique systématique de tout ulcère de cornée est fortement recommandé du fait des complications potentielles chez le Chien et le Chat.

Un traitement antibiotique est appliqué sur un ulcère simple et sur un ulcère réfractaire.

Un ulcère est dit simple quand il correspond à une perte strictement épithéliale avec un fond de l'ulcère lisse et un œdème cornéen sous jacent minime. Sa guérison intervient en 4 à 6 jours.

Si un ulcère simple ne cicatrise pas après 6 jours, il est considéré comme réfractaire et il convient d'en rechercher la cause (anomalie des cils, anomalie palpébrale, ulcère indolent, ulcère neurotrophique par paralysie du nerf trijumeau, déficit lacrymal ou, chez le Chat, infection herpétique).

L'ulcère « indolent » a de nombreuses autres appellations : défaut épithélial chronique spontané, ulcère récidivant, ulcère idiopathique persistant, dystrophie cornéenne épithéliale du Boxer. Cet ulcère chronique évoluant sur plusieurs semaines ou plusieurs mois, de forme ronde ou géographique est visible à l'œil nu et comporte typiquement des bords épithéliaux largement décollés avec un ædème de cornée.

Un traitement antibiotique particulier est appliqué pour tout ulcère stromal.

Un ulcère stromal (ou ulcère profond) est défini par une perte de substance stromale initiée le plus souvent par la surinfection d'un ulcère superficiel. Cette surinfection intervient du fait de la présence de nombreux germes opportunistes, d'un dysfonctionnement du film lacrymal précornéen notamment chez les brachycéphales ou de l'usage de corticoïdes locaux. Un ulcère stromal se présente sous la forme d'une déformation en creux de la cornée dont la surface est irrégulière.

Une infection aiguë de la cornée est la complication bactérienne d'un ulcère superficiel ou d'une plaie cornéenne type piqûre ou griffure. Elle se caractérise par plusieurs signes caractéristiques : douleur intense d'apparition rapide avec un infiltrat dense sous jacent à l'ulcère, œdème stromal dépassant largement les limites de l'ulcère (cornée entièrement grise translucide) et réaction uvéale intense (myosis, parfois hypopyon). L'aggravation de cette infection conduit à une cornée opaque du fait de l'extension de l'infiltrat dense, d'une kératomalacie (cornée devant molle) ou d'une lyse cornéenne par action des métallo-protéases (ulcère dit à collagénases) pouvant conduire à une descemétocèle et à la perforation. La lyse cornéenne peut être dans certains cas très rapide en 24 à 48 heures.



RECHERCHER ET IDENTIFIER LE(S) AGENT(S) BACTÉRIEN(S) LORS D'UNE KÉRATITE BACTÉRIENNE

Recherche spécifique lors de kératite ulcéreuse stromale

1. Cytologie cornéenne

L'examen cytologique du raclage cornéen est le moyen de confirmer une infection lors d'un ulcère stromal. Le prélèvement nécessite un apprentissage. Il s'effectue par exfoliation (cytobrosse ou écouvillon) ou par grattage de la base et des berges de l'infiltrat stromal sous biomicroscope. Lorsque la cornée est amincie, les risques de perforation cornéenne et de contamination endoculaire secondaire rendent ce prélèvement particulièrement délicat. Le prélèvement est étalé sur lame et coloré. La coloration Gram pour déterminer le caractère Gram + ou Gram - d'une bactérie est particulièrement recommandée. Une coloration rapide (RAL ou Diff-Quik) peut aussi confirmer l'infection. La lecture se fait à l'objectif 100 sous immersion.

Une infection bactérienne du stroma cornéen est caractérisée par la présence de bactéries intracellulaires et de polynucléaires dégénérés. Les faux négatifs sont liés à la technique de prélèvement. Les faux positifs sont les pigments mélaniques extracellulaires, les granules extracellulaires d'éosinophiles et les artefacts de coloration. L'examen cytologique des conjonctives ne permet pas de confirmer ou d'infirmer une infection de la cornée.

2. Mise en culture bactérienne et antibiogramme

La réalisation d'une culture bactérienne et d'un antibiogramme lors d'un ulcère superficiel n'est pas justifiée. En revanche, elle est recommandée lors d'une infection bactérienne stromale. Mais elle pose souvent des problèmes en ophtalmologie vétérinaire du fait du manque de laboratoire de proximité. Le délai d'obtention des résultats auprès d'un laboratoire de bactériologie éloigné est trop long pour un ulcère rapidement évolutif. La fiabilité des résultats des kits rapides d'antibiogrammes utilisables sur place en clinique n'a pas fait l'objet d'étude en ophtalmologie vétérinaire.

La technique la plus efficace est l'ensemencement immédiat du produit de grattage cornéen sur une boîte gélose chocolat transmise à un laboratoire de bactériologie le jour même. Un prélèvement de cornée trop superficiel et une antibiothérapie en cours ou arrêtée depuis moins de 4 jours peuvent donner un résultat faussement négatif. L'absence de laboratoire vétérinaire à proximité oblige à utiliser un milieu de transport.

CONDUITE DU TRAITEMENT

En présence d'un ulcère cornéen, l'association antibiotique-corticoïde ne doit pas être prescrite. Les antibiotiques par voie générale n'ont pas d'intérêt, sauf en cas d'infection cornéenne aux stades de préperforation ou de perforation.

Traitement antibiotique topique des ulcères simples

Il est appliqué 2 à 4 fois par jour. Dans les ulcères simples, l'antibiotique est arrêté après cicatrisation. Celle-ci doit donc être contrôlée systématiquement après 4 à 6 jours de traitement. Quand l'ulcère est réfractaire, le traitement doit être prolongé jusqu'à la cicatrisation (avec ou sans traitement chirurgical).

Les topiques antibiotiques utilisables sont sous forme de collyre, de gel ou de pommade. Cette dernière forme est moins recommandée lors d'ulcère.

Les antibiotiques disponibles en pharmacopée vétérinaire sont :

1. la polymyxine, collyre ou pommade (en association avec la néomycine), bactéricide limité aux Gram - avec une absence de pénétration intraoculaire;



- 2. l'acide fusidique, gel à 1 %, actif sur les staphylocoques avec une action de 12 heures. Il pénètre bien dans la cornée;
- 3. le chloramphénicol, pommade à 1 %, bactériostatique, actif sur un large spectre de Gram + et Gram comprenant les mycoplasmes et à l'exception de Pseudomonas aeruginosa. Il est utile chez le chat;
- 4. la néomycine, aminoside bactéricide pour les staphylocoques et les Gram -. Les résistances sont nombreuses. Elle ne pénètre pas la cornée;
- 5. la gentamicine, en collyre, aminoside bactéricide actif sur certains Gram + et Gram comme Pseudomonas spp., avec une pénétration cornéenne facilitée par l'inflammation.

Traitement antibiotique topique des ulcères stromaux

Ce traitement varie selon le caractère aigu ou non de l'ulcère stromal [1-4].

Si l'ulcère stromal est chronique et sans douleur nette, l'application doit se faire 4 ou 5 fois par jour.

Si l'ulcère stromal est aigu avec les signes d'infection aiguë précédemment décrits, la prise en charge est urgente, intensive et avec des antibiotiques pénétrants bien la cornée. Elle se fait par une instillation toutes les 1 à 2 heures y compris la nuit et un contrôle journalier. L'amélioration de l'ulcère se présente par une diminution de la taille de l'ulcère visualisée à l'aide de la fluorescéine. Cette diminution indique une ré-épithélialisation du stroma. Le traitement est prolongé 8 jours au-delà de la cicatrisation complète de l'ulcère tout en diminuant progressivement la fréquence des antibiotiques sur 15 jours.

Les antibiotiques bactéricides ayant une pénétration cornéenne disponibles en pharmacopée humaine sont :

- 1. la tobramycine, collyre ou pommade 0,3 %, aminoside bactéricide actif sur Pseudomonas spp., avec une pénétration cornéenne facilitée par l'inflammation (c'est un médicament humain dont la prescription est
- 2. les fluoroquinolones*, collyre ou pommade, bactéricides sur les Gram et les Gram + avec une excellente pénétration cornéenne. Seuls la norfloxacine*, la ciprofloxacine*, l'ofloxacine* en collyre et pommade sont accessibles aux vétérinaires en respectant la réglementation « antibiotiques critiques ».

Si une aggravation des lésions cornéennes est notée, une prise en charge rapide par un spécialiste est nécessaire.

Traitement antibiotique par voie générale d'un ulcère de cornée

Ce traitement est rarement utile. Il est réservé aux situations graves de perforation avec risque d'endophtalmie. La marbofloxacine par voie intraveineuse a une bonne pénétration intraoculaire [5].

Mesures alternatives et complémentaires

Lors de perte de substance, il faut s'assurer de l'absence de sécheresse oculaire et la combattre si nécessaire. Le nettoyage, la désinfection et la tonte péri-oculaire des poils longs sont indispensables lorsque les sécrétions purulentes péri-oculaires sont abondantes et si un érythème palpébral est noté.

Le lavage de la surface oculaire est obligatoire si des sécrétions purulentes sont visibles. Ce lavage est réalisé matin et soir avec une solution de lavage oculaire vétérinaire ou avec un sérum physiologique oculaire.

Certains traitements chirurgicaux cornéens (kératectomie, greffe cornéenne de lambeau conjonctival, de collagène ou de membrane amniotique, iontophorèse et cross linking) peuvent être effectués dans l'urgence en cas d'infection profonde, de kératomalacie ou de lyse cornéenne avec risque de perforation. Ces traitements se font sous anesthésie générale et sous microscope opératoire.

Le recouvrement par la membrane nictitante et la pose de lentille thérapeutique de collagène sont contre indiqués lors d'infection cornéenne.

^{*}Attention, antibiotique d'importance critique!



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. Regnier A. Clinical pharmacology and therapeutics. Part 2: antimicrobials, antiinflammatory agents, and antiglaucoma drugs. In: Gelatt KN, ed, Veterinary Ophthalmology. Fourth ed. Ames: Blackwell publishing; 2007: 288-331.
- 2. Chaudieu G. Thérapeutique et gestes chirurgicaux simples en ophtalmologie vétérinaire. Paris : Elsevier Masson ; 2008.
- 3. Maggs DJ. Ocular pharmacology and therapeutics. In: Maggs DJ, Miller PE, Ofri R, eds, Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology. Fourth ed. Saint Louis: Saunders-Elsevier publishing; 2008: 33-43.
- 4. Kern TJ. Antibacterial agents for ocular therapeutics. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2004;34: 655-68.
- 5. Regnier A et coll. Population pharmacokinetics of marbofloxacin in aqueous humor after intravenous administration in dogs. Am J Vet Res. 2003;7:889-93.



ENTÉRITES AIGUËS CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT

RÉSULTAT ATTENDU

- Eviter l'utilisation systématique des antibiotiques lors d'entérite aiguë.
- Citer les critères cliniques et biologiques justifiant l'utilisation d'antibiotique lors d'entérite aiguë.
- Citer les antibiotiques utilisables lors d'entérite aiguë lorsque l'antibiothérapie a été jugée indispensable.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Les causes de diarrhée aiguë sont multiples chez le chien et le chat et regroupent :

- des causes infectieuses virales, parasitaires ou bactériennes;
- des causes alimentaires ;
- des causes toxiques ;
- des causes métaboliques (insuffisance rénale, maladie d'Addison, pancréatite...).

Les causes alimentaires ou toxiques sont les plus fréquentes et rétrocèdent spontanément ou avec de simples mesures hygiéniques. L'utilisation d'un antibiotique est alors inutile voire néfaste par ses effets sur le microbiote intestinal de l'organisme traité (favorise la sélection des populations résistantes notamment).

Pratiques actuelles de traitement

Les pratiques actuelles incluent des mesures diététiques (diète hydrique puis réalimentation hyperdigestible), l'administration de pansements (montmorillonite, smectite...), de modificateurs de la motricité digestive (lopéramide, bromure de prifinium) et beaucoup trop fréquemment d'un antibiotique (sulfaguanidine, framycétine, amoxicilline...).

Pathogènes en cause

Les entérites primitives bactériennes existent mais sont rares chez les carnivores domestiques : Clostridium difficile, Clostridium perfringens, Salmonella spp., Campylobacter jejuni.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Les situations où l'antibiothérapie est indiquée se limitent à deux :

- 1. lors d'entérite aiguë grave avec rupture de la barrière épithéliale, le risque de translocation bactérienne est accru. Une complication de bactériémie est alors à redouter et justifie la mise en place d'une antibiothérapie systémique;
- 2. lors de suspicion d'entérite bactérienne (rare).

Les critères de gravité amenant à suspecter une rupture de la barrière épithéliale ou une entérite primitive bactérienne sont les suivants :

- suspicion ou confirmation de parvovirose canine ou féline (jeune animal non vacciné, signes généraux importants, leucopénie, recherche virale positive dans les selles);
- signes d'atteinte grêle (selles liquide, borborygmes) avec sang dans les selles (sang rouge ou noir). La pré-

A

ENTÉRITES AIGUËS CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



sence de sang dans les selles est un critère de gravité si une atteinte grêle est bien suspectée. Lors d'atteinte colique (selles bouseuses, glaireuses, ténesme, épreinte), la présence de sang n'est pas un critère de gravité;

- fièvre ;
- signes de choc : abattement, hypothermie, tachycardie...;
- leucopénie ou leucocytose avec virage à gauche, visualisation de granulocytes neutrophiles toxiques.

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

Les entérites bactériennes existent mais sont rares chez les carnivores domestiques et leurs méthodes d'identification sont souvent complexes à réaliser et/ou à interpréter (Morley et al. 2005). La mise en évidence d'une bactérie potentiellement pathogène ne prouve pas son implication car les porteurs sains sont nombreux. Sans compter que certaines bactéries potentiellement pathogènes font partie du microbiote normal des chiens et des chats (Clostridium perfringens en particulier). Les tests de détection sont relativement peu utilisés à cause des difficultés d'interprétation. Les techniques diffèrent selon l'agent recherché :

- Clostridium difficile : mise en évidence de l'agent par culture ou ELISA antigène ou PCR, combinée à la recherche de la toxine par ELISA;
- Clostridium perfringens: mise en évidence de l'agent par PCR, combinée à la recherche de la toxine par ELISA;
- Salmonella spp. : mise en évidence de l'agent par PCR ou cultures répétées ;
- Campylobacter jejuni : observation directe par cytologie des selles, culture de la bactérie (milieux spéciaux), techniques moléculaires (PCR).

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Si, et uniquement si, un critère de gravité est clairement identifié (parvovirose, fièvre, leucopénie, signes de choc...), une antibiothérapie est indiquée. Elle vise à traiter ou à prévenir l'épisode bactériémique. Le traitement est nécessairement débuté par une antibiothérapie de 1^{re} intention et ne peut être complété par une antibiothérapie de 2nd intention que si l'on a de bonnes raisons de suspecter que les molécules de 1^{re} intention ne sont pas efficaces. L'évolution clinique est seule guide dans cette situation et aucun critère objectif ne peut être avancé. L'antibiothérapie devra être la plus courte possible (le temps de l'hospitalisation souvent). La dose sera calculée au plus juste afin de bannir tout sous-dosage.

	Molécule	Posologie
Traitement	Amoxicilline / Ac. clavulanique	12,5 mg/kg toutes les 12 heures, voie IV, IM ou PO
	Métronidazole en association amoxicilline / ac. clavulanique	10-15 mg/kg toutes les 12 heures, voie IV ou PO
initial	Trimethoprime-sulfamide	15 mg/kg toutes les 12 heures, voie IV, IM, SC ou PO
	Lincomycine + spectinomycine	1 ml/5 kg 1 à 2 fois par jour, voie IM, fréquence 3 à 7 jours
Traitement en	Enrofloxacine	5 mg/kg toutes les 24 heures, voie IV, IM, PO
cas d'évolution défavorable malgré le	Gentamicine	7 mg/kg/j SID voie IV toutes les 24 heures (animaux hospitalisés, sous perfusion, non déshydratés avec suivi urée / créatinine)
traitement initial	Marbofloxacine	2 mg/kg toutes les 24 heures, voie IV, SC ou PO

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

ENTÉRITES AIGUËS CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



Mesures alternatives et complémentaires

Les mesures complémentaires sont fondamentales :

- 1. mesures alimentaires : une diète hydrique (absence de nourriture mais eau à disposition) pendant 24 heures est indiquée mais la réintroduction d'une alimentation entérale doit être faite à l'issue de ce délai. Le jeûne naturellement imposé par une anorexie avant la présentation doit être pris en compte et un animal qui n'a pas mangé depuis plus de 24 heures doit être immédiatement alimenté dès que la déshydratation est corrigée;
- 2. réanimation médicale : si des signes de déshydratation ou choc sont présents, une perfusion intraveineuse est mise en place afin de corriger les perturbations hydro-électrolytiques ;
- 3. pansements digestifs;
- 4. modificateurs de la motricité digestive ;
- 5. pro et prébiotiques.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Marks SL. Diarrhea. In: RJ Washabau, Day MJ, eds, Canine and Feline Gastroenterology. St Louis: Elsevier Saunders; 2013:99-108.

Filière Animaux de Compagnie / Chien - Chat



ENTÉROPATHIES CHRONIQUES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT

RÉSULTAT ATTENDU

- Eviter l'utilisation systématique des antibiotiques lors d'entéropathie chronique.
- Connaître le seul antibiotique préconisé lors de certaines entéropathies chroniques.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

L'appellation « entéropathie chronique» désigne l'ensemble des affections des animaux présentant de la diarrhée depuis au moins 3 semaines. La classification actuelle des entéropathies chroniques inclut :

Les entéropathies infectieuses (giardiose, coccidiose...)

Fréquentes chez les jeunes animaux, les causes infectieuses de diarrhée doivent rigoureusement être exclues dès les premières étapes de la démarche diagnostique. Pour cela, une analyse coprologique (trois analyses augmentent la sensibilité de détection d'agents infectieux) suivi d'un traitement empirique avec un vermifuge à large spectre sont indispensables.

Les entéropathies répondant au changement alimentaire

Le traitement des entéropathies répondant à un changement alimentaire est a priori simple puisqu'il suffit de changer de type d'aliment. En pratique, il peut être assez compliqué à mettre en œuvre et la progression suivante est conseillée:

- si l'animal reçoit un aliment « bas de gamme », le passage à un aliment « premium » peut suffire à améliorer le dysfonctionnement intestinal;
- si l'animal reçoit déjà un aliment « premium », le passage à un aliment de type hyperdigestible est l'étape logique;
- si l'animal reçoit un aliment hyperdigestible, le passage à un aliment hypoallergénique (hydrolysats protéiques ou véritable régime d'éviction ménager) est recommandé.

Dans cette circonstance, l'utilisation de probiotiques est recommandée par le comité scientifique du GEMI.

Les entéropathies répondant au métronidazole

Les chiens atteints de ce type d'entéropathie présenteraient une anomalie de la perméabilité muqueuse intestinale exposant ainsi le système immunitaire intestinal aux antigènes bactériens intra-luminaux. L'administration d'un antibiotique modifierait les interactions bactérie-hôte et limiterait l'exposition du système immunitaire local aux antigènes bactériens. Cette entité n'est pas reconnue chez le chat.

Le traitement passe par l'administration de métronidazole (20 à 25 mg/kg/j en 2 prises quotidiennes. L'utilisation d'autres antibiotiques (tylosine, tétracyclines, fluoroquinolones...) est également rapportée mais n'est pas recommandée.

Les entéropathies répondant aux immunomodulateurs

L'administration de predniso(lo)ne est souvent nécessaire. La dose de predniso(lo)ne est de 1-2 mg/kg/j lors d'entéropathie sans pertes de protéines et de 2-4 mg/kg/j lors d'entéropathie avec pertes de protéines. Un

ENTÉROPATHIES CHRONIQUES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



protocole dégressif lent est réalisé sur plusieurs mois. Si la réponse clinique n'est pas satisfaisante et qu'une inflammation importante est identifiée sur les biopsies digestives, l'ajout d'un autre agent immunodépresseur est possible. Chez le chien, la ciclosporine a fait l'objet d'une étude montrant une efficacité dans 75 % des cas de MICI rebelles. Empiriquement, le chlorambucil, le méthotrexate ou l'azathioprine peuvent être utilisés. Chez le chat, le chlorambucil (Chloraminophène® 0,2 mg/kg/j ou 1 gélule de 2 mg tous les 2 ou 3 jours selon le poids du chat) est préféré.

Une alimentation hyperdigestible et hypoallergénique est nécessaire pour réduire la présence de molécules antigéniques intra-luminales. Un aliment diététique hypoallergénique utilisant une source de protéine originale et/ou des protéines fractionnées est souvent privilégiée. Une ration ménagère constituée de protéines particulières (poisson, viande de cheval, porc, lapin, canard...) peut être proposée selon la volonté des propriétaires et les manœuvres diététiques précédentes.

Les entéropathies exsudatives

Le traitement consiste à traiter la cause lorsqu'elle est identifiée (traitement de l'insuffisance cardiaque ou de la tamponnade, traitement de la tumeur...). Lors de lymphangiectasie idiopathique ou secondaire à un processus inflammatoire chronique, le traitement comporte les trois mêmes volets que lors d'entéropathie répondants aux immunomodulateurs. Quelques particularités sont toutefois à connaître : une alimentation hyperdigestible et hypolipidique peut réduire la dilatation des canaux lymphatiques. L'administration de prednisolone qui se révèle nécessaire. La dose de prednisolone est de 2-4 mg/kg/j. Un protocole dégressif lent est réalisé sur plusieurs mois avec suivi des protéines totales et de l'albumine sérique. Lors de lésions de cryptites, un traitement à base de ciclosporine peut être indiqué.

Les entéropathies tumorales

Le diagnostic des entéropathies tumorales (lymphome, carcinome, GIST...) requiert la réalisation d'examens d'imagerie (échographie) et de prélèvements pour analyses histopathologiques.

Pratiques actuelles de traitement

Une pratique actuelle qui peut être considérée comme dangereuse consiste à faire réaliser une coproculture. Cet examen met naturellement en évidence des bactéries (E. coli le plus souvent) et l'écueil, parfois observé, consiste à prescrire un traitement antibiotique sur la base de l'antibiogramme fourni par le laboratoire. Outre l'inefficacité thérapeutique de cette pratique, le traitement prescrit expose l'ensemble du microbiote intestinal de l'animal à l'antibiotique et fait prendre le risque de sélection de germes résistants.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Lors d'entéropathie chronique, seule la suspicion d'entéropathie répondant au métronidazole justifie une antibiothérapie.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Même si de nombreux antibiotiques sont potentiellement efficaces (tylosine, tétracycline, ...), il est recommandé de se limiter à la seule utilisation du métronidazole lors d'entéropathie chronique.

Cas particulier de la colite histiocytaire

La colite histiocytaire du boxer est une affection inflammatoire chronique du côlon caractérisée par une infiltration de sa muqueuse par de nombreux histiocytes. Cette inflammation provoque l'apparition d'ulcérations

ENTÉROPATHIES CHRONIQUES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



marquées de la muqueuse colique. La cause de cette inflammation n'est pas totalement élucidée, mais il semblerait que la colite histiocytaire soit la conséquence d'un envahissement de la muqueuse par une souche entéro-invasive de E. coli dans le colon chez certains chiens génétiquement prédisposés.

La colite histiocytaire affecte principalement les jeunes boxers (moins de 2 ans en général) et les bouledogues français. Des signes similaires ont été décrits dans d'autres races (Bulldog anglais, Doberman, Malamute d'Alaska, Mastiff).

Lors de colite histiocytaire, l'inflammation et les ulcérations coliques provoquent une diarrhée mucoïde avec du sang frais. Les défécations sont alors fréquentes, urgentes, et parfois douloureuses. Après plusieurs mois, on peut observer une perte de poids et une baisse d'état général. En l'absence de prise en charge, le décès peut survenir.

Une analyse sanguine est recommandée pour exclure des causes métaboliques de diarrhée, ainsi qu'une recherche de parasites digestifs dans les selles.

Le diagnostic de colite histiocytaire nécessite cependant obligatoirement la réalisation d'une coloscopie qui révèle des lésions de colite proliférative et/ou ulcérative. Des biopsies viennent compléter l'examen et permettent d'obtenir un diagnostic de certitude par mise en évidence d'une infiltration histiocytaire. L'implication d'une souche invasive d'Escherichia coli ayant été prouvée, l'analyse bactériologique d'une biopsie avec obtention d'un antibiogramme est recommandée. En revanche, l'analyse bactériologique des selles ne présente aucun intérêt diagnostic.

Le traitement de la colite histiocytaire fait appel à l'utilisation de fluoroquinolone pendant six semaines qu'il est conseillé d'utiliser uniquement quand le diagnostic est confirmé par biopsies et que l'on dispose de l'antibiogramme du E. coli pariétale. En effet, la résistance aux fluoroquinolones est possible si l'antibiothérapie n'est pas correctement menée. Les signes cliniques s'améliorent en général rapidement après quelques jours. Le pronostic est favorable dans 60-70 % des cas (Davies 2004).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. Davies DR et coll. Successful management of histiocytic ulcerative colitis with enrofloxacin in two Boxer dogs. Aust Vet J. 2004;82:58-61.
- 2. German A j et coll. Comparison of Direct and Indirect Tests for Small Intestinal Bacterial Overgrowth and Antibiotic-Responsive Diarrhea in Dogs. J ,Vet Intern Med. 2003;17:33-43. doi:10.1111/j.1939-1676.2003.tb01321.x
- 3. Walker D et coll. A Comprehensive Pathological Survey of Duodenal Biopsies from Dogs with Diet-Responsive Chronic Enteropathy. J Vet Intern Med. 2013;27:862-74. doi:10.1111/jvim.12093
- 4. Westermarck et coll. Effect of Diet and Tylosin on Chronic Diarrhea in Beagles. J Vet Intern Med. 2005;19:822–7. doi:10.1111/j.1939-1676.2005.tb02771.x
- 5. Westermarck E et coll. Tylosin-Responsive Chronic Diarrhea in Dogs. J Vet Intern Med. 2005;19:177-86. doi:10.1111/j.1939-1676.2005.tb02679.x



AFFECTIONS HÉPATOBILIAIRES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT

RÉSULTAT ATTENDU

- Identifier les critères cliniques et biologiques justifiant l'utilisation d'antibiotiques lors d'affection hépatobiliaire chez le chien et le chat
- Connaître les antibiotiques à utiliser en priorité lors d'infection hépatobiliaire chez le chien et le chat

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Chez le chien, les infections hépatobiliaires (cholécystite ou cholangite infectieuse) sont généralement attribuables à des germes d'origine intestinale, qui colonisent les voies biliaires de manière ascendante. Les cholécystites représentent environ 25 % des affections de la vésicule biliaire chez le chien (Crews et coll. 2009) parmi lesquelles 50 % sont d'origine bactériennes (Wagner et coll. 2007).

Chez le chat, les cholangites (anciennement dénommées cholangiohépatites) sont des affections hépatobiliaires relativement fréquentes. On distingue deux principales entités : les cholangites lymphocytaires et les cholangites neutrophiliques. Les formes neutrophiliques sont souvent d'origine infectieuse (infection ascendante d'origine intestinale, comme chez le chien) et justifient alors d'une antibiothérapie prolongée.

Les signes cliniques d'une affection hépatobiliaire sont peu spécifiques : dysorexie ou anorexie, vomissements/diarrhée, abattement, ictère. Des examens complémentaires d'orientation sont généralement nécessaires pour en préciser l'origine hépatobiliaire : augmentation des enzymes hépatiques, élévation de la bilirubine plasmatique, bilirubinurie chez le chat. L'échographie abdominale est souvent incontournable.

Pratiques actuelles de traitement

Lors de cholécystite chez le chien et lorsque les répercussions sur l'état général sont limitées, un traitement médical est généralement instauré, associant cholérétique (acide ursodéoxycholique) et antibiotiques. En cas d'échec du traitement médical ou si les données cliniques et biologiques, ou l'imagerie médicale laissent craindre une rupture des voies biliaires, une prise en charge chirurgicale est indiquée.

Lors de cholangite féline, le traitement associe généralement traitement symptomatique (anti-émétiques, parfois stimulants d'appétit...), hépatotrope (S-adénosylméthionine, silybine...), cholérétiques (acide ursodéoxycholique) et antibiotiques.

Pathogènes en cause

Les bactéries les plus fréquemment isolées (Wagner et coll. 2007, Crews et coll. 2009) lors d'infection hépatobiliaire chez le chat et le chien sont les suivantes :

- bacilles à Gram : Escherichia coli ;
- coques à Gram + : Enterococcus spp., Streptococcus spp. ;
- anaérobies : Bacteroides spp., Clostridium spp.

S T

A

AFFECTIONS HÉPATOBILIAIRES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



Résistances connues (Wagner et coll. 2007)

- E.coli : résistance aux aminopénicillines et aux céphalosporines de première génération chez 35 à 55 % des souches, mais bonne sensibilité des entérobactéries Gram - aux quinolones et aminoglycosides.
- Bacteroides spp. : identification fréquente de béta-lactamase.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Les éléments cliniques et biologiques devant conduire à suspecter une cause bactérienne lors d'affection hépatobiliaire sont les suivants : fièvre, leucocytose neutrophilique, déplacement à gauche de la courbe Harnett avec présence de métamyélocytes neutrophiles en circulation, présence de neutrophiles toxiques au frottis.

La confirmation de l'origine infectieuse est préférable, dans la mesure où le traitement d'une infection hépatobiliaire requiert une antibiothérapie prolongée. L'obtention de prélèvements diagnostiques est réalisable relativement aisément chez le chat, mais présente plus de difficultés chez le chien en l'absence d'indication chirurgicale (voir ci-dessous). Ce sont alors les données cliniques, biologiques et l'imagerie médicale qui doivent guider le clinicien dans la décision de mettre ou non en place une antibiothérapie.

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

Chez le chat, la cholécystocentèse échoguidée est un geste réalisable assez aisément par un manipulateur expérimenté. Le prélèvement est réalisé sous tranquillisation avec un risque faible de complication chez le chat. Elle est donc fortement recommandée lorsqu'une affection hépatobiliaire est suspectée (sauf obstruction des voies biliaires ou suspicion de cholécystite emphysémateuse); elle est généralement couplée à la réalisation de biopsies du parenchyme hépatique, requises pour caractériser la cholangite et écarter d'autres causes d'affection hépatique. La bile doit être soumise en priorité pour analyse bactériologique aéro- et anaérobie ; une biopsie hépatique peut également faire l'objet de l'analyse bactériologique mais avec une sensibilité inférieure (Wagner et coll. 2007).

Chez le chien, le risque de rupture de vésicule biliaire n'est pas négligeable en présence de cholécystite infectieuse (Crews et coll. 2009). La cholécystocentèse échoguidée apparaît donc comme un geste plus risqué que dans l'espèce féline et n'est pas recommandée en première intention. La réalisation d'une culture est en revanche indispensable si une exploration chirurgicale est réalisée. Des prélèvements de bile, de tissu hépatique et de paroi vésiculaire devraient alors être envoyés au laboratoire pour culture aérobie et anaérobie.

Il convient d'interpréter avec prudence un résultat bactériologique négatif, en raison de la présence fréquente et probablement sous-estimée de germes anaérobies pouvant être difficiles à cultiver.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Les infections hépatobiliaires nécessitent généralement un traitement antibiotique prolongé (4 à 6 semaines) (Rondeau 2013), d'où l'intérêt d'identifier autant que possible l'agent bactérien et sa sensibilité aux antibiotiques. L'utilisation de doses d'antibiotique supérieures à celles préconisées dans le RCP peut se justifier dans la mesure où la distribution des antibiotiques dans les tissus hépatobiliaires peut être faible. Cet ajustement

F

A

AFFECTIONS HÉPATOBILIAIRES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



de dose est bien rapporté dans la littérature (Simpson and Washabau, 2013) mais n'a fait l'objet d'aucune étude pharmacologique permettant de déterminer la dose la plus adaptée.

Lorsqu'un traitement sans antibiogramme doit être utilisé, le schéma suivant est recommandé :

- L'association d'amoxicilline-acide clavulanique 10-20 mg/kg 2 fois par jour (ou 3 fois par jour en cas d'administration IV) en association avec du métronidazole (10-15 mg/kg 2 fois par jour).
- En l'absence d'amélioration ou d'emblée en cas de sepsis grave, et en accord si possible avec le résultat de l'antibiogramme, l'ajout d'une fluoroquinolone* (marbofloxacine* 2 mg/kg 1 fois par jour, enrofloxacine* 5 mg/kg 1 fois par jour, pradofloxacine 3 mg/kg 1 fois par jour). Tel que mentionné plus haut, l'administration de doses supérieures aux RCP se justifie - rappelons toutefois que chez le chat l'utilisation d'enrofloxacine à des doses supérieures à 5 mg/kg/j est contre-indiquée de par sa toxicité rétinienne. Les aminoglycosides (gentamicine 7 mg/kg IV une fois par jour) peuvent également être envisagés mais attention à leur néphrotoxicité.

Mesures alternatives et complémentaires

- Médicaments « » (S-adénosylméthionine, silybine) et cholérétiques (acide ursodéoxycholique, néanmoins contre-indiqué en cas d'obstruction biliaire).
- Prise en charge chirurgicale en cas de rupture ou obstruction des voies biliaires.
- Prise en charge des affections concomitantes chez le chat (pancréatite, MICI).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 Crews. et coll. Clinical, ultrasonographic, and laboratory findings associated with gallbladder disease and rupture in dogs: 45 cases (1997-2007). J Am Vet Med Assoc. 2009; 234: 359-66.
- 2 Wagner KA et coll. Bacterial culture results from liver, gallbladder, or bile in 248 dogs and cats evaluated for hepatobiliary disease : 1998-2003. J Vet Intern Med. 2007 ; 21 : 417-24.
- 3 Rondeau MP. Intrahepatic biliary disorders. In : RJ Washabau, Day MJ, eds, Canine and Feline Gastroenterology. St Louis: Elsevier Saunders; 2013: 927-30.
- 4 Simpson KW et Washabau RJ. Infection. In: RJ Washabau, Day MJ, eds, Canine and Feline Gastroenterology. St Louis: Elsevier Saunders; 2013: 628.

 $^{^\}star$ Attention, antibiotique d'importance critique !



PANCRÉATITES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT

RÉSULTAT ATTENDU

- Éviter l'utilisation systématique des antibiotiques lors de pancréatite.
- Connaître les critères cliniques et biologiques justifiant l'utilisation d'antibiotiques lors de pancréatite.
- Connaître les antibiotiques utilisables lors de pancréatite lorsque l'antibiothérapie a été jugée nécessaire.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Une pancréatite est une inflammation, la plupart du temps stérile, du pancréas. La distinction entre une pancréatite aiguë et une pancréatite chronique repose exclusivement sur des critères histologiques mais n'a pas vraiment d'importance dans la décision de traiter avec des antibiotiques ou pas. En effet, un animal atteint de pancréatite chronique peut présenter des signes cliniques importants d'expression aiguë qui nécessitent un traitement antibiotique. A contrario, un animal atteint de pancréatite aiguë peut présenter des signes récurrents de faible intensité mimant une évolution chronique et ne nécessitant pas d'antibiothérapie. C'est essentiellement l'intensité des signes cliniques et biologiques qui guide la décision thérapeutique.

Pratiques actuelles de traitement

Les antibiotiques sont actuellement quasi systématiquement utilisés alors que l'affection est inflammatoire non septique initialement. Il convient donc ici de replacer les pancréatites dans leur contexte exclusivement inflammatoire et de n'envisager l'antibiothérapie que lorsqu'une complication septique est suspectée.

Pathogènes en cause

Lors de complication septique, ce sont les bactéries commensales du tube digestif qui sont en cause avec une importante prédominance de E. coli et plus anecdoctiquement des bactéries anaérobies.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

L'intensité clinique des pancréatites est très variable. Certains animaux ne présentent que des signes d'hyporexie passagère et de vomissements cycliques alors que d'autres présentent de graves répercussions générales (abattement, anorexie, déshydratations, hypo- ou hyperthermie, ictère...).

Les complications qui assombrissent le pronostic incluent la survenue d'une insuffisance rénale aiguë, une détresse respiratoire, une CIVD, des troubles du rythme ou une nécrose pancréatique étendue. Dans les cas les plus complexes, une défaillance multi-organique s'exprime rapidement. La palpation abdominale peut ne pas être douloureuse et l'ictère est moins fréquent que dans l'espèce féline lors d'un processus inflammatoire.

Le diagnostic différentiel inclut de nombreuses affections d'origine métabolique et toutes les maladies gastro-intestinales au sens large, ainsi que tout syndrome abdominal aigu. Le diagnostic étiologique ne peut être établi qu'au terme d'une prise en charge médicale impliquant une séguence complète d'examens complémentaires (analyses biologiques et échographie abdominale).

S

A

PANCRÉATITES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



En situation aiguë, dès lors que les répercussions générales sont significatives et qu'un processus de translocation bactérienne paraît possible, une antibiothérapie systémique est indiquée. Les formes bénignes (pas ou peu de répercussions générales) de pancréatite ne nécessitent pas d'antibiothérapie.

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

Les bactéries en cause ne sont quasiment jamais recherchées (à l'exception de l'abcès pancréatique qui fait l'objet d'une vidange per-échographique ou per-opératoire).

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

L'utilisation des antibiotiques est assez controversée en médecine vétérinaire puisqu'il est admis que l'inflammation pancréatique découle d'un processus chimique et non septique [1]. Toutefois, nombreux sont les auteurs qui s'accordent pour recommander la mise en place d'une antibiothérapie dont l'objectif est de traiter d'éventuelles translocations bactériennes digestives. Elle est donc réservée aux pancréatites avec répercussions cliniques significatives. L'administration d'une bêtalactamine (amoxicilline, ampicilline, céfalexine...) et de métronidazole est l'association la plus utilisée. L'utilisation des fluoroquinolones ou de la gentamicine est réservée aux cas suspects de bactériémie pouvant évoluer vers un état de choc septique.

« 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

Éliminer un éventuel facteur favorisant

Même si de nombreuses pancréatites canines surviennent spontanément, des facteurs de risque ont été identifiés. Il convient donc de les rechercher afin de les éliminer.

- Si l'animal reçoit une alimentation trop riche en graisse, la ration alimentaire doit être corrigée. Ceci est particulièrement important chez les animaux présentant une hypertriglycéridémie ou une endocrinopathie.
- L'interruption de médicaments potentiellement à l'origine de la pancréatite est indiquée : azathioprime, bromure de potassium, L-asparaginase... Les corticoïdes ne semblent pas être clairement impliqués dans l'apparition de pancréatites.
- La lutte contre une éventuelle hypercalcémie est également indiquée.

Maintenir la volémie

Le maintien de la volémie grâce à la mise en place d'une perfusion adaptée est une étape incontournable.

Lutter contre la douleur

Cette étape est également cruciale car, outre le confort de l'animal, une importante douleur viscérale peut participer à l'état de choc et la survenue de troubles du rythme cardiaque. L'analgésie est donc systématique lors de pancréatite aiguë. Les morphiniques sont souvent nécessaires.

Réalimenter : quand et comment ?

En situation aiguë, la maladie est principalement prise en charge par des thérapies de soutien de l'organe et de ses fonctions. En situation chronique, la prise en charge vise à limiter les risques de récidive. L'alimentation fait partie intégrante de la thérapie médicale.



La réalimentation doit se faire le plus vite possible, dès que la réanimation médicale a été mise en place et a rétabli les désordres hydriques et électrolytiques.

Transfusion de plasma

La transfusion de plasma frais apporte de nombreux éléments potentiellement bénéfiques au traitement des chiens atteints de pancréatite aiguë (alpha-Macroglobuline, albumine, nombreux facteurs de la coagulation...).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Marks SL. Diarrhea. In: Washabau RF, Day MJ, eds, Canine and Feline Gastroenterology. St Louis: Elsevier Saunders; 2013 : 99-108.



RHINITES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT

RÉSULTAT ATTENDU

- Etre conscient que les rhinites primitives bactériennes sont exceptionnelles et que les rares agents bactériens (Bordetella spp., Chlamydophila 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, Chlamydophilla);
- 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 Chlamydophila 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 Chlamydophila spp. chez le chat (conjonctivite).

0

R

Ε

A

RHINITES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



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 récidive 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 Chlamydophila spp. En cas d'absence d'amélioration ou de récidive (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).

- 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.

P

A

R Ε

R

E

S

P

R

A

0

R

Ε

TRACHÉOBRONCHITE AIGUË CHEZ LE CHIEN

RÉSULTAT ATTENDU

- Lors de toux d'apparition aiguë, connaître les situations cliniques où une antibiothérapie probabiliste est indiquée.
- Eviter l'utilisation abusive des fluroquinolones 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.

0

R

Ε



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 cytobactériologique 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.

R

Ε

TRACHÉOBRONCHITE AIGUË CHEZ LE CHIEN



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'enrofloxacine.

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 marbofloxacine* peut être choisie pour sa bonne diffusion bronchique.

L'administration d'antibiotiques par aérosol est déconseillée contenue 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.

 $^{^{\}star}$ Attention, antibiotique d'importance critique !

A

0

R

Ε



- 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 bronchispetica 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.
- 7- Ellis JA. Effect on vaccination on experimental infection with Bordetella bronchispetica 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.
- 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 siseases. 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.

0

R

Ε



BRONCHOPNEUMONIES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT

RÉSULTAT ATTENDU

- Eviter 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 + aérobie 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 :

R

Ε

A

Т Н

BRONCHOPNEUMONIES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



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

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 1,7 10³ colonies formant unité par mL. Les germes les plus fréquemment mis en évidence sont listés dans le Tableau 1.

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

Tableau 1: Principaux germes isolés dans le liquide de lavage bronchoalvéolaire 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.

R Ε



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 + jusitifie 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 secrétions 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 secrétions 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 secrétions 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 (PaO₂) est infé-

0

R

Ε

BRONCHOPNEUMONIES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



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 $PaCO_2$ 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.

- 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. Mycobacerial 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 outcom 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. Ratioal 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 befor 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 inte 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 mycoplasmal 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.

R

Ε



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]	
Actinomyces spp.	Anaérobie facult. à oblig. non acido-résistant	+	3 %	11 %	15 %	9 %
Bacillus spp.	Aérobie	+	2 %			
Bacteroides spp.	Anaérobie oblig.	-	5 %	36 %	15 %	44 %
Clostridium spp.	Anaérobie oblig.	+	6 %	0 %	38 %	2 %
Corynebacterium spp.	Aérobie, anaérobie facult.	+	11 %			
Enterobacter spp.	Aérobie, anaérobie facult.	-	1%	4 %		0 %
Escherichia coli	Aérobie, anaérobie facult.	-	10 %	6 %		2 %
Fusobacterium spp.	Anaérobie oblig.	-	3 %	30 %	17 %	31 %

Ε

AFFECTIONS PLEURALES BACTÉRIENNES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



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]	
Klebsiella spp.	Aérobie, anaérobie facult.	-	6 %	2 %		0 %
Nocardia spp.	Aérobie, anaérobie facult. acido-résistant	+	2 %	2 %		0 %
Pasteurella spp.	Aérobie, anaérobie facult.	-	3 %	11 %	40 %	29 %
Peptostreptococcus spp.	Anaérobie obligatoire	+	5 %	38 %		38 %
Pseudomonas spp.	Aérobie	-	1%	2 %		0 %
Staphylococcus spp.	Aérobie, anaérobie facult.	+	10 %	2 %		2 %
Streptococcus spp.	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 pleurale 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 extracellulaires 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.

Ε

A

AFFECTIONS PLEURALES BACTÉRIENNES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



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 fluroquinolone (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
Céfalexine	30	PO/SC/IV/IM	8 heures
Doxycycline	10	PO	12 heures
Gentamicine	7	IV	24 heures
Triméthoprime Sulfamethoxazole	30	PO/IM/SC/IV	12 heures
Lincomycine + spectinomycine	1 ml/5kg	IM	12 à 24 heures
Métronidazole	12-25	PO/IV	12 heures
Marbofloxacine*	4	PO/IM/SC/IV	24 heures
Enrofloxacine*	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.

0

R

Ε

AFFECTIONS PLEURALES BACTÉRIENNES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT



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).

- 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 HWet 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 befor 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.

R Ε S

P

R

A

0

R

Ε



RHINOPNEUMONIES INFECTIEUSES CHEZ LE LAPIN DE COMPAGNIE

OBJECTIFS

- 1. Prise en compte globale des causes de ce syndrome (approche multifactorielle).
- 2. Aide à un diagnostic plus précis avant traitement.
- 3. Promouvoir le bon usage des antibiotiques dans ce syndrome respiratoire.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Le lapin est un animal à respiration nasale obligatoire. Le syndrome rhinopneumonie est fréquent chez le lapin animal de compagnie, en particulier sous la forme «coryza» qui s'accompagne de suppuration des voies respiratoires hautes. Les causes infectieuses sont dominantes, bactériennes ou virales. Des causes non infectieuses favorisent l'apparition de ces infections : les conditions d'ambiance et le mode de vie, ainsi que la génétique. La morphologie des lapins nains au nez très aplati et aux sinus courts est un facteur génétique favorisant les rhinites. Une approche multifactorielle de ce syndrome serait souhaitable, comme en élevage «industriel». D'autant que la majorité des lapins de compagnie vendus en animalerie proviennent d'élevages importants spécialisés en production de lapins nains. Le diagnostic différentiel est à faire principalement avec les complications de malocclusion dentaire.

Il faut bien noter que les lapins de compagnie ne sont jamais consommés, que la majorité des traitements sont individuels sur animaux malades, et que les volumes d'animaux traités, même si la population de lapin de compagnie est de plus en plus grande (estimée à 600 000 animaux), sont sans comparaison avec la production des lapins de chair (estimés à 40 millions d'animaux), destinés à la consommation humaine et soumis le plus souvent à des traitements collectifs curatifs ou préventifs.

Pratiques actuelles de traitement

Le traitement le plus couramment mis en place chez le lapin de compagnie est une antibiothérapie, souvent sans recherche préalable approfondie de la cause réelle ou des germes éventuellement en cause, et une thérapie par aérosol.

Étiologie

CAUSES PRINCIPALES	Commentaires
Bactéries	
Pasteurella multocida	Agent majeur ; contamine tout l'appareil respiratoire ; transmission par contact et aérosol, il existe des porteurs
Bordetella bronchiseptica	Aggrave syndrome lors de co-infection avec pasteurelles
Mycoplasma arginini	Signes modérés si seul ; aggrave si co-infection avec pasteurelles ; transmission directe, il existe
Mycoplasma bovis	des porteurs
Staphylococcus aureus	Dans cavités nasales des porteurs

0

R Ε

RHINOPNEUMONIES INFECTIEUSES CHEZ LE LAPIN DE COMPAGNIE



Étiologie (suite)

CAUSES PRINCIPALES	Commentaires
Virus	
Myxomatose	Surtout forme respiratoire à transmission directe, et forme nodulaire obstructive des narines
Maladie virale hémorragique	Evolution très rapide avec dyspnée et mort par hémorragie, dans la forme « classique » en cours de disparition (seulement 2 % des cas) au profit d'un variant RHVD2 provoquant essentiellement une hépatite virale (98 % des cas)
Non infectieuses	
Conditions d'ambiance	Changement brusque de température, trop forte ventilation avec mouvements importants d'air, aération insuffisante avec présence d'un taux anormalement élevé d'ammoniac, humidité
Mode de vie avec stress	Surpeuplement, lieu inadapté, bruits, présence de prédateur (chien, chat, furet), malnutrition
Génétique, morphologie	Races naines au nez très aplati et au sinus courts favorisant les rhinites
Malocclusion dentaire	Malocclusion dentaire maxillaire de stade 4 et 5 : pousse rétrograde vers cavité nasale et sinus, puis complication infectieuse à anaérobies (<i>Eusobacterium necrophorum</i>)

Diagnostic différentiel

Diagnostic différentiel	Commentaires
Malocclusion dentaire	Malocclusion maxillaire de stade 4 et 5 : pousse rétrograde vers cavité nasale et sinus provoquant
	des écoulements chroniques
Corps étranger	Rare (narines étroites, forte sensibilité) sauf si poils longs
Suite d'intubation	Trachéite, œdème laryngé
Trauma thoracique	Induisant pneumothorax ou hernie diaphragmatique
Maladies cardio-vasculaires	Toux, œdème pulmonaire
Allergies respiratoires	Peu documentées chez le lapin de compagnie
Tumeurs	Tumeurs nasales primaires et pulmonaires primaires et secondaires

Résistances connues

Les sensibilités naturelles classiques des grands groupes de germes par rapport aux familles d'antibiotiques sont respectées. En élevage industriel de lapins, de nombreuses résistances existent et obligent un antibiogramme avant traitement. Quelques études, dont Rougier et coll (2006), donnent une idée des bactéries et de leur sensibilité chez les lapins de compagnie présentant une rhinite.

Sensibilité chez le lapin d'élevage (modifié d'après Boucher et Nouaille 2013)

Antibiotique	Pasteurella multocida	Bordetella bronchiseptica	Mycoplasmes	Staphylococcus aureus
Pénicilline G procaïne	++		-	+
Dihydrostreptomycine	+++	+		+
Gentamicine	++	+++	+	++
Colistine	+	+++		0
Tétracycline Chlortétracycline Oxytétracycline Doxycycline	++	+++	+++	+++

Т 0

R

Ε



Sensibilité chez le lapin d'élevage (suite) (modifié d'après Boucher et Nouaille 2013)

Antibiotique	Pasteurella multocida	Bordetella bronchiseptica	Mycoplasmes	Staphylococcus aureus
Chloramphénicol	+++		+++	+++
Spiramycine	+/-	+/-	+++	+++
Tilmicosine Tildipirosine Tulathromycine	+	-	+++	++
Trimethoprime + Spiramycine	++	++	+++	++
Sulfadimethoxine + Triméthoprime	++	++	-	++
Flumiquine	++	++	-	++
Enrofloxacine Marbofloxacine Danofloxacine	++	+++	++	++
Tiamuline	+	+/-		+++

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

La décision de la mise en place d'une antibiothérapie doit se baser impérativement sur un diagnostic précis. Ceci inclut une localisation de l'affection, une identification du ou des pathogènes. En cas d'infection bactérienne, culture, identification et antibiogramme sont indiqués. Une thérapie multimodale est plus satisfaisante qu'une antibiothérapie seule. La prise en compte des conditions d'ambiance et du mode de vie est indispensable.

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

Prélèvements

- Ecouvillonnage intranasal : sur animal vigile avec un écouvillon très fin préalablement humidifié d'une solution stérile isotonique (NaCl 0,9 % ou Ringer lactate) ou sous sédation ou anesthésie. L'étroitesse des cavités nasales du lapin, associée à la petite taille des races naines, ne permet cependant pas la plupart du temps d'écouvillonner suffisamment profondément pour obtenir un résultat fiable.
- Lavage trachéo-bronchique.
- Prélèvements d'autopsie : trachée, poumon (très utile dans un groupe d'animaux si l'un d'entre eux décède).

Analyses

- Culture bactérienne (aérobie, anaérobie), identification, antibiogramme vétérinaire
- PCR de *Mycoplasma spp.* ou plus spécifiques (*M. arginini, M. bovis*)
- PCR virales : en particulier myxomatose, et maladie virale hémorragique
- PCR des gènes de virulence de staphylocoques
- Recherche de l'ornitine décarboxylase des Pasteurella multocida (OCD+)

0

R

Ε



CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Ne pas oublier que de nombreux antibiotiques présentent une toxicité chez le lapin et ne peuvent être utilisés même s'ils sont en théorie actifs sur les germes isolés. C'est le cas en particulier de l'ampicilline et l'amoxicilline, des pénicillines et céphalosporines par voie orale, des lincosamides (lincomycine, clindamycine), de la tylosine et du florfénicol. Certains antibiotiques sont à utiliser avec précaution car ils présentent un danger pour l'animal traité : les tétracyclines à forte dose par voie orale, la dihydrostreptomycine à forte dose par voie orale, la néomycine injectable, la colistine injectable à double dose, la tiamuline à dose élevée.

La durée du traitement peut être de quelques jours pour les formes aiguës, mais les formes chroniques peuvent nécessiter une antibiothérapie prolongée jusqu'à 2 ou 3 mois. Il convient alors de suivre l'animal périodiquement pour renouveler la prescription.

Dans certains cas chroniques une antibiothérapie par voie orale ne semble pas suffisante. Il peut s'agir d'une identification incorrecte ou d'une infection bactérienne enkystée et dans laquelle les antibiotiques diffusent mal, type granulome ou abcès nasal ou pulmonaire.

Le tableau ci-dessous mentionne les antibiotiques utilisables dans cette indication respiratoire chez le lapin, avec ou hors AMM. La dose indiquée dans le Résumé des Caractéristiques du Produit (RCP) pour le lapin est en italique. Le prescripteur appliquera bien sûr la cascade en fonction du résultat du ou des antibiogrammes vétérinaires et de l'efficacité réelle constatée. Sauf indication contraire le prescripteur utilise initialement un médicament avec AMM lapin pour l'indication d'infection respiratoire: trois tétracyclines, quatre sulfamides éventuellement potentialisés par le triméthoprime, un macrolide (tilmicosine), et deux quinolones (flumiquine et enrofloxacine), tous par voie orale sauf une présentation d'oxytétracycline injectable.

L'usage des céphalosporines de 3e génération, même s'il est techniquement faisable par voie parentérale (mais non mentionné dans le tableau), et celui des fluoroquinolones, est à éviter si d'autres options sont possibles.

Antibiotiques utilisables sur les rhino-pneumonies infectieuses du lapin de compagnie

Compilation JM Péricard avril 2015 ; liste non exhaustive. Les médicaments listés sont parmi ceux disponibles en France. Cible: P = Pasteurelles, M = Mycoplasmes.

PRINCIPE ACTIF	POSOLOGIE (Italique = RCP)	Р	M	Lapin	Autres	Respi
Pénicilline G procaïne	60000 UI/kg IM 3 fois par jour	Х			Х	Х
Céfalexine	15 mg/kg SC 2 fois par jour	Х			Х	Х
Dihydrostreptomycine	En injection pour indication respiratoire 75 mg/kg IM SC	Х			Х	Х
Gentamicine	En injection pour indication respiratoire 10 mg/kg IM SC	Х	Х		Х	
Colistine	25000 Ul/kg IM 2 fois par jour 3 jours			Х	Х	
Tétracycline	<i>15 à 30 mg/kg/j PO 3 à 5 jours</i> ou 50 mg/kg, PO, 2 fois/j	Х	Х	Х	Х	Χ
Chlortétracycline	20 à 40 mg/kg/j PO 10 jours ou 50 mg/kg, PO, 1 fois/j		Х	Х	Х	Х
Oxytétracycline	20 mg/kg/j PO 3 à 5 jours ou 5 à 10 mg/kg/j IV IM SC IP 3 à 5 jours ou 30 mg/kg, SC, 1 fois/3 j (si forme retard) ou 50 mg/kg, PO, 2 fois/j	Х	Х	Х	Х	Х
Oxytétracycline + Sulfadimethoxine	20 mg/kg/j +50 mg/kg/j PO 3 à 8 jours	Х	Х	Х	X	Х
Doxycycline	2,5 mg/kg PO 2 fois par jour à 4 mg/kg, PO, 1 fois/j		Х		Х	Х
Chloramphénicol	50 mg/kg, PO, 2 fois/j ou 1,3 mg/ml d'eau si aliment sec uniquement	Х			X	Х

R Ε

RHINOPNEUMONIES INFECTIEUSES CHEZ LE LAPIN DE COMPAGNIE



Antibiotiques utilisables sur les rhino-pneumonies infectieuses du lapin de compagnie (suite)

Compilation JM Péricard avril 2015; liste non exhaustive. Les médicaments listés sont parmi ceux disponibles en France. Cible: P = Pasteurelles, M = Mycoplasmes.

PRINCIPE ACTIF	POSOLOGIE (Italique = RCP)	P	М	Lapin	Autres	Respi
Spiramycine	50 mg/kg = 150000 U I/kg, PO, SC, 1 fois/j	Х	Х		Х	Х
Tilmicosine	12,5 mg/kg PO 7 jours ou 12,5 mg/kg, SC, 1 fois/j x 3j répéter 15 jours plus tard	Х	Х	Х	Х	Х
Tildipirosine	4 mg/kg/j SC IM	Х	Х		Х	Х
Tulathromycine	2,5 mg/kg SC IM 1 fois ?	Х	Х		Х	Х
Triméthoprime + Spiramycine	4 à 8 mg/kg + 50 mg/kg PO	X	Х		Х	Х
Sulfadimidine	150 à 180 mg/kg/j PO 3 à 5 jours	Х		Х	Х	Х
Sulfadimidine + Sulfaquinoxaline	Traitement préventif en milieu infecté 9,2 mg/kg/j + 2,8 mg/kg/j PO 3 jours, arrêt 3 jours, reprendre 3 jours Traitement curatif 27,6 mg/kg/j + 8,4 mg/kg/j PO 3 jours, arrêt 3 jours, reprendre 3 jours	Х		Х	X	Χ
Sulfadimethoxine	37 à 46,5 mg/kg/j PO	Х		Х	Х	Х
Sulfadimethoxine + Triméthoprime	18,68 à 37,36 mg/kg/j +4 à 8 mg/kg/j PO 5 jours ou 11,6 à 23,2 mg/kg/j +5 à 10 mg/kg/j PO 5 jours	X		Х	Х	Х
Sulfadiazine + Triméthoprime	18,4 à 36,8 mg/kg/j +4 à 8 mg/kg/j PO 5 jours	Х		Х	Х	Х
Flumiquine	<i>12 mg/kg/j PO 5 jours</i> ou 15 à 30 mg/kg, SC, IM, PO, 2 fois/j	Х		Х	Х	Х
Enrofloxacine*	<i>10 mg/kg/j PO 5 jours</i> ou 5 à 20 mg/kg, PO, SC, IM, 2 fois/j	Х	Х	Х	Х	Х
Marbofloxacine*	2 mg/kg SC IM IV 1 fois par jour ou 5 mg/kg PO, 1 fois/j (Abo-EI-Sooud K, 2009 ; Carpenter, 2009)	Х	Х		Х	Х
Danofloxacine	2,5 mg/kg IM SC 1 fois par jour	Х	Х		Х	Х
Tiamuline	16 mg/kg/j PO 10 jours (indication digestive) ou 2,5 mg/kg PO 1 fois/j		Х	Х	Х	

Mesures alternatives et complémentaires

- Amélioration des conditions de vie : hygiène, ventilation adaptée, réduction du stress
- Aérosol avec agent antiseptique et/ou mucolytique (Respicat® en inhalation ou nébulisation, F10® à 1/250° en nébulisation)
- Traitement homéopathique des «coryza» (Respyl® PO, PVB Respiratoire® PO ou injectable)
- Vaccination avec autovaccins pour les pasteurelles et mycoplasmes
- Irrigation antiseptiques des cavités nasales, sinus, canaux lacrymaux
- Chirurgie dentaire, chirurgie des abcès, rhinotomie lors d'empyème des cavités nasales

- 1. Abo-El-Sooud K, Goudah A. Influence of Pasteurella multocida infection on the pharmacokinetic behavior of marbofloxacin after intravenous and intramuscular administrations in rabbits. J Vet Pharmacol Ther. 2009;33:63-68.
- 2. Boucher S. et Nouaille L.Maladies des lapins. Third édition. Paris : Edition France Agricole ; 2013.
- 3. Carpenter JW. Exotic Animal Formulary. Fourth ed. Saint Louis: Elsevier Saunders; 2013.

^{*}Attention, antibiotique d'importance critique!

RHINOPNEUMONIES INFECTIEUSES CHEZ LE LAPIN DE COMPAGNIE



- 4. Carpenter JW, Pollock CG, Koch DE, et al. Single- and multiple-dose pharmacokinetics of marbofloxacin after oral administration to rabbits. Am J Vet Res. 2009;70:522-526.
- 5. Desfontis JC. Guide pratique des médicaments à usage vétérinaire. Paris : Edition Med'Com ; 2010.
- 6. Index des RCP de l'ANSES : consulté le 29/04/2015 sur http://www.ircp.anmv.anses.fr
- 7. Pericard JM. Antibiothérapie chez les nac, in Comptes-rendus du congrès du GENAC 2011: Thérapeutique chez les nac, AFVAC, Paris, p 147-162.
- 8. Quinton, JF. Atlas des Nouveaux Animaux de Compagnie. Petits Mammifères. Paris: Elsevier Masson; 2009.
- 9. Quesenberry KE et Carpenter JW. Ferrets, rabbits and rodents, clinical medicine and surgit. Third edition. Sait Louis: Elsevier; 2012.
- 10. Rougier S et coll. Epidemiology and susceptibility of pathogenic bacteria responsible for upper respiratory tract infections in pet rabbits. Vet Microbiol. 2006;115:192-8.
- 11. Wheler CL. Antimicrobial Drug Use in Rabbits, Rodents, and Ferrets. In: Giguère S, Prescott JF, Dowling PM, eds, Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine. Fifth Edition. Ames: Wiley Blackwell;2013: 595-622.

O

D

U

U

MAMMITES CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT

RÉSULTAT ATTENDU

L'objectif est de connaître les principaux agents infectieux à l'origine des mammites chez la chienne et la chatte afin de savoir les rechercher et afin de proposer une démarche thérapeutique adaptée.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Les mammites sont des inflammations peu fréquentes de la mamelle chez le chien ou chez le chat. Chez le chien et le chat, elles peuvent être d'origine infectieuse, tumorale ou traumatique et évoluent selon leur origine de façon aiguë ou chronique. Les mammites infectieuses, qui représentent la majorité des cas, correspondent à une infection ascendante liée à une contamination par l'environnement. Elles évoluent de façon généralement aiguë. Les mammites infectieuses sont associées à une sécrétion lactée, et surviennent donc pendant une période de lactation ou une pseudogestation. En l'absence de traitement, elles peuvent conduire à un sepsis, et se solder éventuellement par la mort de l'animal [1,2,3].

Pratiques actuelles de traitement

Le traitement des mammites infectieuses de la chienne et de la chatte repose sur l'antibiothérapie. La plupart du temps, les jeunes sont séparés de la femelle et alimentés par du lait de remplacement. La lactation de la chienne est alors stoppée brutalement à l'aide d'anti-laiteux (caberoline ou bromocriptine) et un antibiotique à large spectre est administré par voie générale une dizaine de jours.

Pathogènes en cause

Les germes le plus souvent en cause sont Staphylococcus aureus (80 % des cas chez la chienne) et Escherichia coli, mais d'autres staphylocoques ou des streptocoques peuvent aussi être impliqués [1,3,4].

Résistances connues

Résistances associées à Staphylococcus aureus.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Une antibiothérapie est à entreprendre systématiquement en présence d'une inflammation mammaire associée à des signes généraux plus ou moins marqués dans un contexte de sécrétion lactée [1,3,5,6].

A l'inverse, les affections tumorales (tumeurs, carcinome inflammatoire mammaire), parfois très proches cliniquement des mammites infectieuses, ne nécessitent pas d'antibiothérapie. C'est également le cas de l'inflammation mammaire associée à la fibradénomatose féline, qui a un support hormonal et qui ne nécessite pas d'antibiothérapie. Ces deux derniers types d'infection peuvent parfois donner lieu à une ulcération locale. Dans ce cas, un traitement antiseptique local suffit généralement à éviter les infections ascendantes [3].

R



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

Avant recueil du lait, la mamelle doit être au préalable nettoyée et désinfectée à l'aide de compresses imbibées de Chlorhexidine. Les analyses bactériologiques sont ensuite à effectuer à partir de prélèvements de lait recueilli par pression des mamelles sur un écouvillon stérile.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique et traitements complémentaires

Le traitement des mammites infectieuses de la chienne et de la chatte repose sur l'antibiothérapie. Lorsqu'une seule glande mammaire est atteinte, et en l'absence de retentissement général marqué, les jeunes peuvent être laissés avec la mère. La présence éventuelle de jeunes susceptibles de consommer le lait sécrété par une femelle sous traitement est à prendre en compte dans le choix de l'antibiotique. Dans les cas les plus graves, les jeunes sont séparés de la femelle et alimentés par du lait de remplacement [3].

Ce choix est à effectuer en fonction de la bactérie en cause, et si possible en fonction du pH du lait. Lors d'inflammation mammaire, la majorité des antibiotiques diffuse dans la mamelle. Compte tenu de la nature du germe majoritairement en cause (Staphylococcus aureus) et du risque de résistances bactériennes associé, une identification bactérienne et un antibiogramme devraient être réalisés systématiquement avant tout traitement antibiotique. La durée du traitement antibiotique est à adapter à la nature de l'antibiotique choisi. En attendant les résultats des examens bactériologiques et compte tenu des signes cliniques et du risque de sepsis associé à la maladie, un antibiotique à spectre large est à administrer dès le diagnostic [1,3,6].

Cf. Tableau page suivante.

- 1. Arus MJ, Fernandez S. Clinical approach to mammary gland disease. In: England G, Von Heimendahl A, eds, BSAVA Manual of Canine and Feline Reproduction and Neonatalogy. 2d ed. Gloucester: BSAVA ed; 2010: 155-60.
- 2. Burstyn U. Management of mastitis and abscessation of mammary glands secondary to fibroadenomatous hyperplasia in a primiparturient cat. J Am Vet Med Assoc. 2010; 236: 326-9.
- 3. Johnston SD et coll. Disorders of the mammary glands of the bitch. In: Johnston SD et coll, eds, Canine and feline theriogenology. Philadelphia: WB Saunders; 2001: 243-6.
- 4. Schäffer-Somi S et coll. Bacteriological status of canine milk and septicaemia in neonatal puppies- a retrospective study. J Vet Med B. 2003; 50: 343-6.
- 5. Tulkens P. http://www.antiinfectieux.org/antiinfectieux/ (consulté le 11/02/2012).
- 6. Wiebe JW, Howard JP. Pharmacologic advances in canine and feline reproduction. Topics in Companion Animal Medicine. 2 009; 24: 71-99.



TABLEAU : Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie des mammites bactériennes chez la chienne et chez la chatte

Type de prélèvement	 Lait pour identification bactérienne et antibiogramme Lait pour mesure du pH local 	
Antibiotiques utilisables (à demander dans l'antibio- gramme)	pH du lait > 7,4 : • Amoxicilline et acide clavulanique • Céfalexine pH du lait < 7,4 et bactéries G+ : • Macrolides (ex : spiramycine) pH du lait < 7,4 et bactéries G- : • Sulfamides-triméthoprime • Enrofloxacine* • Marbofloxacine*	
Stratégie clinique	Commencer le traitement le plus rapidement possible Réaliser systématiquement un antibiogramme au moment du diagnostic de mammite Mesurer le pH du lait 1. En première approche, en attendant les résultats de l'antibiogramme : • Utiliser un antibiotique actif contre Staphylocoque, auréus et qui tient compte du pH local - papier pH ou pHmètre sur lait recueilli (cf. supra) 2. Après résultats de l'antibiogramme, selon le germe isolé et les résultats obtenus • Ajuster l'antibiotique en fonction des résultats de l'antibiogramme • Vérifier que les mesures associées ont bien été mises en œuvre • Au besoin, appliquer les mesures recommandées pour la lutte contre Staphyloccus aureus résistant	
Schéma posologique	Doses Utiliser les doses les plus élevées permises par l'AMM Fréquence d'administration Toutes les 12 heures au moins pour les bêtalactamines et les céphalosporines (temps-dépendants) Durée du traitement Continuer le traitement jusqu'à 2 jours après la fin des signes cliniques (8 à 10 jours en moyenne) (niveau C	
Traitements associés indispensables	 Séparer les jeunes de la femelle, si la lésion est sévère (procéder au sevrage ou à un allaitement artificiel) ou si un risque est identifié pour les jeunes («lait toxique») Si l'allaitement doit être stoppé, antiprolactiniques pour stopper la sécrétion lactée Prévenir la stimulation de la sécrétion lactée par la femelle (en l'absence de jeunes, port d'une collerette pour éviter le léchage) ou par les personnes (ne pas stimuler la production de lait par «vidange» ou massage des mamelles) Traiter les signes généraux éventuels (anti-inflammatoires non stéroïdiens) 	
Toxicité spécifique	Sulfamides Interférences possibles sur l'absorption des acides foliques conduisant à des carences (chat) Néphrotoxicité (très rare) (chien) Fluoroquinolones En l'absence de sevrage : toxicité cartilagineuse potentielle sur les chiots allaités (grandes races) Bêtalactamines, Céphalosporines Troubles digestifs possibles chez la femelle et/ou les jeunes	

^{*}Attention, antibiotique d'importance critique !

O

D

U

U



PYOMÈTRE CHEZ LA CHIENNE ET LA CHATTE

RÉSULTAT ATTENDU

L'objectif est de connaître les principaux agents infectieux à l'origine du pyomètre (ou métrite hormonale) chez la chienne et la chatte afin de savoir les rechercher et de proposer une démarche thérapeutique adaptée.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Le pyomètre (ou métrite postœstrale) correspond une accumulation de pus dans l'utérus qui peut survenir à n'importe quel moment de la vie de l'animal. C'est une affection fréquente chez les chiennes non stérilisées âgées de plus de 6 ans. Chez la chatte, l'âge moyen d'apparition du pyomètre est de 7 ans. Cette affection chronique est sous dépendance des stéroïdes sexuels, survenant principalement en di-œstrus. Elle s'accompagne souvent d'hyperplasie glandulo-kystique de l'utérus [1-3]. Le pyomètre se caractérise par des pertes vulvaires purulentes permanentes ou intermittentes, un abattement avec déshydratation, dysorexie, amaigrissement et température normale ou augmentée. Lors de pyomètre à col fermé, l'accumulation de pus dans l'utérus entraîne parfois une distension abdominale et une atteinte de l'état général plus marquée [4-6]. Elle est due, le plus souvent, à des bactéries opportunistes, notamment des E. coli possédant des facteurs d'attachement spécifiques, capables de coloniser la muqueuse utérine [6]. Une infection polybactérienne est possible. En l'absence de traitement, la maladie se complique fréquemment d'une insuffisance rénale, parfois mortelle, secondaire à une endotoxémie [1,4].

Pratiques actuelles de traitement

Actuellement, le traitement du pyomètre est l'ovariohystérectomie associée à des mesures de réanimation (réhydratation de l'animal, correction des troubles électrolytiques, traitement des troubles digestifs) et à une antibiothérapie à large spectre. Une antibiothérapie seule n'est jamais curative car elle n'élimine pas la cause de l'infection.

Pathogènes en cause [1,4,6-8]

- E. coli (le plus fréquent) Proteus spp.
- Staphylocogues
- Pseudomonas aeruginosa
- Streptocoques
- Klebsiella

Résistances connues

Résistances associées à Staphylococcus aureus, E. coli et Streptocoque beta hémolytique.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

L'antibiothérapie n'est pas nécessaire en l'absence de signes objectifs de sepsis (leucocytose > 25 000.10⁶/L). Si la femelle présente des signes de sepsis, une antibiothérapie à large spectre est conseillée par voie intraveineuse le plus rapidement possible, pendant 5 à 7 jours (relais per os dès que l'animal est stabilisé) [9-10].

PYOMÈTRE CHEZ LA CHIENNE ET LA CHATTE



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

Un frottis vaginal (coloration de May-Grünwald Giemsa le plus souvent) permet de confirmer la présence de bactéries en très grande quantité. Des images de phagocytose par des cellules polynucléaires neutrophiles confirmeront l'infection.

Si les pertes vaginales perdurent plus de 3 semaines malgré un traitement ou si l'état général de la femelle n'est pas satisfaisant, il est possible d'effectuer une bactériologie dans le vagin crânial, reflet de ce qui se passe dans l'utérus. Les contaminations sont limitées par une désinfection de la vulve et l'utilisation d'un spéculum stérile [1].

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique et traitement complémentaire

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

Le traitement du pyomètre demeure l'ovariohystérectomie car il supprime la cause de l'infection et permet de stériliser l'animal. Chez un animal présentant des signes de sepsis, il est recommandé d'ajouter un antibiotique actif sur Echerichia coli (germe présent dans 80% des cas de pyomètre) (association amoxicilline-acide clavulanique) à la chirurgie ainsi qu'une réhydratation de l'animal et une correction des troubles électrolytiques. Si la femelle est en bon état général ou trop faible pour être anesthésiée, un traitement médical existe. Il repose sur l'administration d'aglépristone, de prostaglandines (contre-indiquées si l'animal est cardiopathe ou dans un état général trop altéré) et éventuellement d'un antibiotique.

Antibiothérapie

Compte tenu de la nature du germe quasi systématiquement en cause (Escherichia coli dans 80 % des cas), l'identification bactérienne n'est généralement pas réalisée lors de pyomètre. Chez un animal présentant des signes de sepsis, il est recommandé d'ajouter un antibiotique actif sur Echerichia coli. Le recours à des antibiotiques critiques n'est pas nécessaire.

Vidange utérine

Dans l'hypothèse d'une conservation de l'utérus, la vidange de l'utérus s'impose car l'injection d'aglépristone en SC à JO (1er jour de traitement), J2, J7 et éventuellement à J14 jours permet d'ouvrir le col et a un effet utérotonique. L'association avec des prostaglandines PgF2α à faible dose complète l'action de l'aglépristone sur la contractilité de l'utérus [1-4,6].

Cf. Tableau page suivante.

- 1. Johnston SD et coll. Canine and feline theriogenology. 1st Edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2001.
- 2. Pretzer SD. Clinical presentation of canine pyometra and mucometra: a review. Theriogenology. 2008; 70: 359-63.
- 3. Feldman EC, Nelson RW. Canine and feline endocrinology and reproduction. Third Edition. Saint Louis: W.B. Saunders Company; 2004.
- 4. Dean R et coll. A retrospective study of pyometra at five RSPCA hospitals in the UK: 1728 cases from 2006 to 2011. Vet Rec. 2013; 173: 396.

PYOMÈTRE CHEZ LA CHIENNE ET LA CHATTE



- 5. Hagman R. Clinical and molecular characteristics of pyometra in female dogs. Reprod Domest Anim. 2012; 47 Suppl 6: 323-5.
- 6. Smith FO. Canine Pyometra. Theriogenology. 2006; 66: 610-2.
- 7. Ström Holst B et coll. Characterization of the bacterial population of the genital tract of adult cats. Am J Vet Res. 2003;64:963-8.
- 8. Watts JR et coll. Uterine, cervical and vaginal microflora of the normal bitch throughout the reproductive cycle. J Small Anim Pract. 1996; 37:54.
- 9. Yates DG. The antimicrobial sensitivity of bacteria isolated from 30 cases of pyometra in the bitch. Irish Vet J. 1996; 49:709-10.
- 10. Wiebe JW, Howard JP. Pharmacologic advances in canine and feline reproduction. Topics in Companion Animal Medicine. 2009; 24:71-99.

TABLEAU: Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie des métrites d'origine hormonale et pyomètres chez la chienne et chez la chatte [9-10]

	En l'absence de signes objectifs de sepsis : • l'antibiothérapie n'est pas nécessaire ; • procéder à une ovariohystérectomie ou à un traitement médical du pyomètre.
Schéma thérapeutique	Si la femelle présente des signes de sepsis : • amoxicilline et acide clavulanique, céfalexine, Sulfamides-TMP; • administration intraveineuse; • le plus rapidement possible; • aux doses les plus élevées possible; • administration toutes les 8 à 12 heures selon les molécules.
	Durée du traitement 5 - 7 jours.
Traitements associés indispensables	Traitement de référence : ovariohystérectomie Traitement médical possible avec un antagoniste de la progestérone (aglépristone), éventuellemen associé à des PGF2α (cloprosténol) (attention aux effets indésirables des PFG2α). Si sepsis : corriger les troubles associés.



MÉTRITE INFECTIEUSE AIGUË **CHEZ LA CHIENNE ET LA CHATTE**

RÉSULTAT ATTENDU

L'objectif est de connaître les principaux agents infectieux à l'origine des métrites chez la chienne et chez la chatte afin de savoir les rechercher et afin de proposer une démarche thérapeutique adaptée.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Les métrites sont des inflammations des différents tissus de l'utérus - endomètre mais aussi myomètre. La forme aiguë de la maladie correspond le plus souvent à une affection d'apparition brutale dans la période du post-partum immédiat [1,2]. La contamination de l'utérus se produit généralement de facon ascendante par les bactéries opportunistes du vagin puisque le col utérin ouvert suite à la mise bas. Les métrites apparaissent suite à des rétentions placentaires ou fœtales, des macérations fœtales, un part languissant, après des manœuvres obstétricales ou lors d'une insuffisance d'hygiène générale [1-3]. Elles se manifestent par des pertes vulvaires purulentes et/ou hémorragiques. Une atteinte importante de l'état général (hyperthermie, anorexie, vomissements) voire un sepsis complètent le tableau clinique [1-3].

Pratiques actuelles de traitement

L'ovariohystérectomie associée à une antibiothérapie est généralement le traitement mis en œuvre. En cas de préservation de l'utérus, une vidange utérine est nécessaire.

Pathogènes en cause [4,5]

Une colonisation ascendante de bactéries opportunistes du bas appareil uro-génital est le plus souvent responsable de l'affection. Escherichia coli, les staphylocoques, streptocoques, Proteus spp., Pseudomonas aeruginosa et Klebsiella spp. sont les germes les plus fréquemment isolées chez la chienne et la chatte.

Résistances connues

Résistances associées à Staphylococcus aureus, E. coli et Streptocoque beta hémolytique.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Une antibiothérapie est à entreprendre systématiquement et rapidement. Le contexte (post-partum immédiat) et la clinique sont évocateurs d'une métrite post-partum. Un frottis vaginal présentant des images de phagocytose bactérienne permet de confirmer la pertinence du traitement.



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

Un frottis vaginal (coloration de May-Grünwald Giemsa) permet de confirmer la présence de bactéries en très grande quantité. Des images de phagocytose par des cellules polynucléaires neutrophiles confirmeront l'infection.

Une bactériologie est à effectuer sur le pus provenant de l'utérus qui est prélevé dans le vagin crânial. Les contaminations sont limitées par une désinfection de la vulve et l'utilisation d'un spéculum stérile [1-2].

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique et traitement complémentaire

Le respect du RCP des spécialités utilisées dans le traitement de cette affection bactérienne est la règle. Le traitement des métrites aigues de la chienne et la chatte repose sur l'antibiothérapie à minima.

Chez la femelle non reproductrice et à l'état général conservé, la chirurgie (ovario-hysterectomie) est le traitement de choix de cette affection en plus de l'antibiothérapie.

Chez la chienne reproductrice et en bon état général, une vidange utérine peut être tentée en traitement adjuvant de l'antibiothérapie. L'ocytocine dans les 48 premières heures post partum et les prostaglandines PgF2α à faible dose pour leur propriété sur la contractilité de l'utérus permettent l'élimination des résidus utérins en cause au début de l'infection [1, 6, 7].

Chez la femelle en état de choc, il est probable qu'une vidange utérine ou une chirurgie en urgence serait mal tolérée. Lors de sepsis, une correction des troubles hydro-électrolytiques doit être rapidement instaurée [1, 2, 6].

Antibiothérapie

Le choix de l'antibiotique est à effectuer en fonction de la bactérie en cause. Compte tenu de la nature du germe majoritairement responsable (Staphylococcus aureus) et du risque de résistances bactériennes associées, une identification bactérienne et un antibiogramme doivent être réalisés systématiquement avant tout traitement antibiotique. La durée du traitement antibiotique est à adapter aux caractéristiques de l'antibiotique choisi. En attendant les résultats des examens bactériologiques et compte tenu des signes cliniques et du risque de sepsis associé à la maladie, un antibiotique ciblée sur les germes majoritairement retrouvés est à administrer dès le diagnostic [1, 2, 6]. Cf. Tableau page suivante.

Vidange utérine

L'ocytocine dans les 48 premières heures post-partum et les prostaglandines $PgF2\alpha$ à faible dose pour leur propriété sur la contractilité de l'utérus permettent l'élimination des résidus utérins en cause au début de l'infection [1,6,7]. Dans l'hypothèse d'une conservation de l'utérus, la vidange de l'utérus est nécessaire.

Cf. Tableau page suivante.

- 1. Johnston SD et coll. Periparturient disorders in the bitch. In: Johnston SD, Root-Kustritz MV, Olson PNS, eds, Canine and Feline Theriogenology. Philadelphia: Elsevier; 2001: 129-45.
- 2. Feldman EC, Nelson RW. Periparturient diseases. In: Feldman EC, Nelson RW, eds, Canine and Feline Endocrinology and Reproduction. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier; 2007: 827-8.

MÉTRITE INFECTIEUSE AIGUË CHEZ LA CHIENNE ET LA CHATTE



- 3. Grundy SA, Davidson AP. Acute metritis secondary to retained fetal membranes and a retained nonviable fetus. Theriogenology question of the month. J Am Vet Med Assoc. 2004; 224: 844-7.
- 4. Watts JR et coll. Uterine, cervical and vaginal microflora of the normal bitch throughout the reproductive cycle. J Small Anim Pract. 1996; 37:54.
- 5. Ström Holst B et coll. Characterization of the bacterial population of the genital tract of adult cats. Am J Vet Res. 2003;64:963-8.
- 6. Wiebe JW, Howard JP. Pharmacologic advances in canine and feline reproduction. Topics in Companion Animal Medicine. 2009; 24:71-99.
- 7. Gábor G et coll. Intravaginal prostaglandin F2 alpha for the treatment of metritis and pyometra in the bitch. Acta Vet Hung. 1999; 47:103-8.

TABLEAU : Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie des métrites aiguës chez la chienne et chez la chatte

Schéma thérapeutique	Tenir compte des difficultés d'interprétation de • les agents pathogènes sont des bactéries opportur • le prélèvement vaginal n'est qu'un reflet indirect de • l'isolement de plus de 2 germes ou une pousse per Traitement antibiotique immédiat requis, en rais 1. En première approche, en attendant les résult En l'absence de signes de sepsis, utiliser : • amoxicilline et acide clavulanique ; • céfalexine. Si la femelle présente des signes de sepsis : • amoxicilline et acide clavulanique ou céfalexine ; • administration IV ; • le plus rapidement possible. 2. Après résultats de l'antibiogramme, selon le • Amoxicilline et acide clavulanique • Céphalosporines	nistes issues de la flore commensales ; e la flore de l'utérus ; u abondante est non interprétable (flore commensale). son du risque élevé de sepsis tats de l'antibiogramme : • aux doses les plus élevées possible ; • toutes les 8 à 12h en fonction de l'AB utilisé ;
Traitements associés indispensables	 Identifier et éventuellement corriger la cause primaire de la métrite (dystocie, hygiène défaillante, etc.). Si sepsis, corriger les troubles associés. Selon le degré de l'atteinte maternelle, séparer les animaux allaités de la mère et procéder à un allaitement artificiel. 	
Toxicité spécifique	Bêtalactamines, Céphalosporines • Troubles digestifs possibles chez la femelle et/ou les chiots ou les chatons allaités. Fluoroquinolones • En l'absence de sevrage : toxicité potentielle sur les chiots allaités (grandes races).	

 $^{^\}star$ Attention, antibiotique d'importance critique !

D

U

U

MÉTRITE INFECTIEUSE CHRONIQUE DE LA CHIENNE ET DE LA CHATTE

RÉSULTAT ATTENDU

L'objectif est de connaître les principaux agents infectieux à l'origine des métrites chroniques chez la chienne et la chatte afin de savoir les rechercher et de proposer une démarche thérapeutique adaptée.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

La forme chronique de la maladie se traduit par des pertes vulvaires purulentes et intermittentes parfois très discrètes et très souvent liées à une infertilité [1]. Ces métrites sont des affections chroniques de l'utérus. Les lésions touchent plus particulièrement l'endomètre.

Les lésions histologiques les plus fréquentes sont les endométrites et les modifications kystiques [2,3]. Elles surviennent le plus souvent pendant la phase d'anœstrus.

La réalisation de biopsies utérines permet de mieux qualifier les lésions. Les images d'endométrite sont présentes chez environ 50 % des chiennes subfertiles (c'est-à-dire des chiennes qui reproduisent mais qui sont peu prolifiques avec peu de chiots) [3-5]. Un scoring (4 catégories) est proposé en fonction de la présence, de la distribution, de la gravité et de la nature des infiltrats cellulaires inflammatoires, du contenu de la lumière utérine, de l'état de l'épithélium, de la présence ou non d'un œdème, d'hémorragie, de kystes, de fibrose, de lésions vasculaires ou de nécrose [1,2].

Une recherche des autres causes d'infertilité doit être systématiquement pratiquée : échographie de l'appareil reproducteur, voire vaginoscopie, bilan virologique [5].

Pratiques actuelles de traitement

Le traitement des métrites chroniques de la chienne et la chatte reproductrices repose sur l'antibiothérapie. Dans certains élevages, la pratique de l'antibiothérapie durant les chaleurs est fréquente pour prévenir cette affection, mais elle n'est pas recommandée et peut être à l'origine d'antibiorésistance.

Pathogènes en cause

- E. coli pathogène le plus fréquent
- Staphylocoques
- Streptocoques
- Pasteurelles
- Proteus spp.

- Corynebacterium spp.
- Pseudomonas aeruginosa
- Klebsiella spp.
- Mycoplasmes
- Brucella canis, autres brucelles

Résistances connues

Pas de résistance spécifique connue.

MÉTRITE INFECTIEUSE CHRONIQUE DE LA CHIENNE ET DE LA CHATTE



TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

L'ovario-hystérectomie entraîne la guérison définitive, mais si le potentiel reproducteur doit être conservé, le choix de l'antibiotique est fait en fonction des résultats de l'antibiogramme. La durée de traitement n'excédera pas -sauf exception- 3 semaines au risque d'une modification de la flore vaginale favorable au développement des mycoplasmes [1,2,6,7].

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

L'identification du pathogène responsable est un défi pour le praticien :

- il est difficile d'effectuer les prélèvements significatifs dans l'utérus,
- la culture de certains germes est réservée à certains laboratoires (ainsi que la quantification dans le cas des mycoplasmes).

Les prélèvements sont réalisés par :

- biopsie utérine obtenue chirurgicalement ou par endoscopie transcervicale (technique de référence);
- rinçage de l'utérus et collecte des liquides à l'aide d'une sonde transcervicale ;
- écouvillonnage -stérile- des pertes utérines dans le vagin crânial.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique et traitement complémentaire

Le respect du RCP des spécialités utilisées dans le traitement de cette affection bactérienne est la règle.

TABLEAU: Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie des métrites bactériennes chroniques chez la chienne et chez la chatte

Schéma	S'appuyer sur les résultats d'un antibiogramme Tenir compte des difficultés d'interprétation de l'identification bactérienne de l'antibiogramme, qui tiennent à ce que : • les agents pathogènes peuvent être des bactéries issues de la flore commensale ; • d'autres agents peuvent être en cause (virus, mycoplasmes) ; • le prélèvement vaginal n'est qu'un reflet indirect de la flore de l'utérus, ce qui limite la représentativité du prélèvement.
thérapeutique	Doses Utiliser les doses les plus élevées permises par l'AMM. Fréquence d'administration La plus élevée possible. Durée du traitement 7 à 10 jours. Absence de consensus actuellement mais jamais plus de 3 semaines sinon risque de favoriser une mycoplasmose.
Traitements associés indispensables	Exploration exhaustive de la fonction reproductrice pour éliminer les causes d'infertilité éventuellement associées (kystes ovariens, corps étranger).

MÉTRITE INFECTIEUSE CHRONIQUE DE LA CHIENNE ET DE LA CHATTE



- 1. Schlafer DH et coll. Diseases of the canine uterus. Reprod Domest Anim. 2012; 47:18-322.
- 2. Gifford AT et coll. Histopathologic findings in uterine biopsy samples from subfertile bitches: 399 cases (1990-2005). J Am Vet Med Assoc. 2014; 244: 180-6.
- 3. Mir F et coll. Findings in uterine biopsies obtained by laparotomy from bitches with unexplained infertility or pregnancy loss: an observational study. Theriogenology. 2013; 79: 312-22.
- 4. Freeman SL et coll. Uterine fluid from bitches with mating induced endometritis reduces the attachment of spermatozoa to the uterine epithelium. Vet J. 2013; 198: 76-80.
- 5. Freeman SL et coll. Prevalence and effect of uterine luminal free fluid on pregnancy and litter size in bitches. Theriogenology. 2013; 80: 73-6.
- 6. Fontaine E et coll. Diagnosis of endometritis in the bitch: a new approach. Reprod Domest Anim. 2009; 44: 196-9.
- 7. Watts JR et coll. New techniques using transcervical uterine cannulation for the diagnosis of uterine disorders in bitches. J Reprod Fertil. 1997; 51: 283-93.
- 8. England GC et al. Delayed uterine fluid clearance and reduced uterine perfusion in bitches with endometrial hyperplasia and clinical management with postmating antibiotic. Theriogenology . 2012 ; 78 : 1611-7.

O

D

U

U



VAGINITE CHEZ LA CHIENNE ET LA CHATTE

RÉSULTAT ATTENDU

L'objectif est de connaître les principales causes à l'origine des vaginites chez la chienne et la chatte afin de savoir les rechercher et de proposer une démarche thérapeutique adaptée.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

La vaginite est une inflammation du vagin, principalement causée par un dérèglement de la flore vaginale commensale [1, 2]. Cette affection peut être également liée à un défaut de conformation génitale ou périnéale, à un corps étranger ou à une cystite [2-5]. Elle est rare chez la chatte [1,2,4]. La vaginite se traduit par des pertes vulvaires purulentes permanentes ou intermittentes parfois très discrètes et souvent liées à une infertilité [1,2].

Chez la chienne, il existe une entité pathologique particulière : la vaginite de la chienne prépubère [1, 2]. Si la vaginite est causée par une infection, elle est due le plus souvent à des bactéries opportunistes de la flore vaginale, mais des agents non bactériens peuvent également être responsables de symptômes de vaginite (herpès virus, par exemple) [1,2,6,7].

Pratiques actuelles de traitement

Le traitement des vaginites de la chienne et la chatte repose en général sur une administration d'antibiotiques durant quelques jours lorsque des pertes vulvaires sans atteinte de l'état général sont observées. Les antibiotiques classiquement employés sont l'amoxicilline - acide clavulanique et la céfalexine. Deux voies d'administration sont généralement utilisées (voie locale : intra-vaginale et voie générale). L'antibiothérapie devrait toujours être associée à l'élimination d'une autre cause (herpès virus, corps étranger, défaut de conformation génitale, cystite...).

Pathogènes en cause [6,7]

Chienne

- Streptocogues
- E. coli
- Pasteurella multocida
- Enterococcus faecalis
- Streptococcus-haemolyticus
- Klebsiella pneumoniae
- Proteus mirabilis
- E. coli haemoliticus
- Arcanobacterium pyogenes
- Streptococcus spp.
- Staphylococcus spp.

Chatte

- E. coli
- Staphylocogues
- Streptocoques

Résistances connues

Résistances naturelles. Pas de résistance spécifique connue.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Il n'est pas recommandé de traiter les vaginites de la chienne prépubère. Dans les autres cas, le choix du traitement est conditionné par l'agent en cause préalablement diagnostiqué. En cas de vaginite infectieuse, le choix de l'antibiotique est effectué en fonction des résultats de l'antibiogramme. La durée de traitement n'excédera pas -sauf exception- 3 semaines au risque d'une modification de la flore vaginale en faveur des mycoplasmes.

C

U

VAGINITE CHEZ LA CHIENNE ET LA CHATTE



Antibiothérapie

Le choix de l'antibiotique est à effectuer en fonction de la bactérie en cause et II est préférable de s'appuyer sur les résultats d'un antibiogramme. Il faut aussi tenir compte des difficultés d'interprétation de l'antibiogramme, qui tiennent à ce que les agents pathogènes sont quasi systématiquement issus de la flore commensale. Une pousse polymicrobienne sera considérée comme normale à la bactériologie vaginale et c'est uniquement lorsqu'une souche majoritaire sera en pousse abondante qu'un antibiogramme sera demandé et un traitement antibiotique par voie générale instauré.

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

L'identification du pathogène responsable est un défi pour le praticien :

- il est difficile d'effectuer les prélèvements significatifs dans l'utérus,
- la culture de certains germes est reserve à certains laboratoires (ainsi que la quantification dans le cas des mycoplasmes).

Les prélèvements sont réalisés par une bactériologie dans le vagin crânial. Les contaminations sont limitées par une désinfection de la vulve et l'utilisation d'un spéculum stérile.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique et traitement complémentaire

Le respect du RCP des spécialités utilisées dans le traitement de cette affection bactérienne est la règle jusqu'à éventuelle évolution et/ou réévaluation [8].

Cf. Tableau page suivante.

- 1- Johnston SD et coll. Canine and feline theriogenology. 1st Edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2001.
- 2- Feldman EC, Nelson RW. Canine and feline endocrinology and reproduction. Third Edition. Saint Louis: W.B. Saunders Company; 2004.
- 3- Kyles AE et coll. Vestibulovaginal stenosis in dogs: 18 cases (1987-1995). J Am Vet Med Assoc. 1996; 209: 1889-
- 4- Nicastro A, Walshaw R. Chronic vaginitis associated with vaginal foreign bodies in a cat. J Am Anim Hosp Assoc. 2007 ; 43 : 352-5.
- 5- Snead EC, Pharr JW, Ringwood BP, Beckwith J. Long-retained vaginal foreign body causing chronic vaginitis in a bulldog. J Am Anim Hosp Assoc. 2010; 46: 56-60.
- 6- Whithear KC. Uterine, cervical and vaginal microflora of the normal bitch throughout the reproductive cycle. J Small Anim Pract. 1996; 37:54.
- 7- Ström Holst B et coll. Characterization of the bacterial population of the genital tract of adult cats. Am J Vet Res. 2003;64:963-8.
- 8- Wiebe JW, Howard JP. Pharmacologic advances in canine and feline reproduction. Topics in Companion Animal Medicine. 2009; 24:71-99.

VAGINITE CHEZ LA CHIENNE ET LA CHATTE



TABLEAU: Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie des vaginites bactériennes chez la chienne et chez la chatte

Préférer la voie générale à la voie locale (intravaginale) en première intention (résultats identiques, mais moins de risque d'apparition de résistances bactériennes) Durée du traitement Cas général : 10 jours Mycoplasmes: 3 semaines Schéma 1. En première approche thérapeutique Amoxicilline et acide clavulanique (12.5 mg/kg/j 6 jours) • Céfalexine (15 mg/kg deux fois par jour 6 jours) 2. Après résultats de l'antibiogramme, selon le germe isolé et les résultats obtenus Tenir compte des difficultés d'interprétation de l'antibiogramme (bactéries souvent issues de la flore commensale) Penser à explorer les autres causes possibles (herpès virus, corps étranger, défaut de conformation génitale, cystite...) Ne pas utiliser de désinfectants gynécologiques localement : irritants et peu efficaces Chez la chienne pubère et chez la chatte • Corriger la cause primaire éventuelle de la vaginite (défaut de conformation vulvaire ou périnéal, **Traitements** corps étranger) ou les causes associées (cystite) associés • Associer un traitement local anti-inflammatoire en cas de vaginite récidivante : par exemple, indispensables benzidamine (Opalgyne 0,1 %® [H]) (hors AMM) Chez la chienne impubère • Attendre 2 mois après les premières chaleurs avant de procéder à une ovariectomie si la stérilisation est souhaitée par le propriétaire



PROSTATITE DU CHIEN

RÉSULTAT ATTENDU

L'objectif est de connaître les principaux agents infectieux à l'origine des prostatites chez le chien afin de savoir les rechercher et afin de proposer une démarche thérapeutique adaptée.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

La prostatite est une inflammation du parenchyme prostatique évoluant sous forme « aiguë » ou « chronique » chez le chien. Elle est souvent une complication inflammatoire d'une autre affection prostatique qui fragilise le parenchyme prostatique (hyperplasie, métaplasie squameuse, tumeur, abcès). La prostatite peut aussi être la complication d'une affection testiculaire (orchi-épididymite). L'origine bactérienne aérobie-anaérobie de la prostatite ne représente qu'un tiers des prostatites en France où la brucellose est exceptionnelle [1,2,3]. Les prostatites à mycoplasme sont potentiellement sous-estimées par manque de recherche systématique chez le chien (milieu de culture spécifique, coût élevé de l'analyse).

Les affections prostatiques sont à l'origine d'environ 3 % des motifs de consultation du chien mâle tous âges confondus, 8 % du chien de plus de 10 ans et moins de 1 % des chiens de moins de quatre ans [1]. Les chiens entiers représentent la grande majorité des cas, mais des chiens castrés peuvent présenter une prostatite (castration d'un chien qui souffre d'une infection prostatique sans une antibiothérapie adaptée) ou encore une tumeur prostatique.

Pratiques actuelles de traitement

Actuellement, les prostatites sont traitées, en fonction du niveau d'altération de l'état de l'animal, par une réanimation associée à la castration ou à des anti-androgènes (progestatifs ou osatérone), et couplée à des antibiotiques administrés pendant plusieurs semaines, et à des AINS. Les anti-androgènes sont parfois oubliés au profit de l'antibiothérapie seule, qui ne traite que les effets du trouble initial, et non la cause primaire.

Pathogènes en cause

- Escherichia coli
- Proteus mirabilis
- Staphylococcus spp.
- Streptococcus canis
- Enterococcus faecalis
- Pseudomonas aeruginosa
- Mycoplasma spp.
- Brucella canis

Résistances connues

Résistance naturelle uniquement.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

L'antibiothérapie seule n'est jamais indiquée.

La prostatite d'origine bactérienne aérobie/anaérobie représente uniquement un tiers des cas de syndrome prostatique présentant une manifestation de prostatite. Il n'est pas possible, sans signe d'infection urinaire ou systémique associé d'évaluer la composante infectieuse lors de syndrome prostatique ou d'infertilité asso-

PROSTATITE DU CHIEN



cié à une prostatite. Une antibiothérapie prolongée est indispensable lors d'infection mais celle-ci doit être démontrée avant la mise en œuvre d'un traitement prolongé.

À l'inverse, une antibiothérapie systématique de courte durée lors de suspicion de prostatite sans signe de cystite associée est à proscrire.

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

La **biopsie** est le seul examen complémentaire de choix (bactériologie et antibiogramme) permettant de diagnostiquer avec certitude une infection prostatique. Bien que la biopsie soit un acte technique qui nécessite un apprentissage, elle reste la technique de référence. Elle permet de diagnostiquer l'ensemble des affections prostatiques par analyse anatomopathologique.

Uroculture

Les prostatites aiguës infectieuses sont fréquemment compliquées par une cystite consécutive à un ensemencement bactérien de la vessie par voie rétrograde.

Ainsi, lors de signes compatibles avec une cystite, les bactéries présentes dans la vessie semblent être un bon reflet des bactéries présentes dans le parenchyme prostatique (sensibilité de 85,7 %; spécificité de 78,6 %). En l'absence de signe évocateur de cystite, l'examen bactériologique des urines n'apporte aucune information sur le caractère infectieux de la prostatite (avec une sensibilité nulle).

Autres techniques de prélèvements utiles

En cas de syndrome prostatique, sans atteinte du bas appareil urinaire, les prélèvements permettant l'analyse bactériologique sont le liquide recueilli par massage prostatique ou la ponction échoguidée.

Le **massage prostatique** est un examen difficile à pratiquer correctement (prostate basculée et de grande taille difficile à masser, chien douloureux). Néanmoins, selon une étude menée à l'ENVA (sur un faible nombre de cas (14 chiens)), le massage permet de confirmer la présence d'une prostatite aiguë (présence de nombreux polynucléaires et de macrophages) dans 80 % et d'exclure une infection prostatique dans 89 % des cas [2]. Lors d'un résultat bactériologique positif, la spécificité de l'analyse semble insuffisante pour confirmer avec certitude une infection prostatique (spécificité de 50 % à 70 %) [2].

La **ponction échoguidée** du parenchyme prostatique permet de confirmer une inflammation avec fiabilité, voire une infection mais la quantité de cellules prélevées ne permet généralement pas de réaliser une culture et un antibiogramme.

CONDUITE DU TRAITEMENT

L'antibiothérapie

Pour traverser la capsule prostatique intègre, l'antibiotique doit être liposoluble, faiblement lié aux protéines plasmatiques et avec un pKa élevé. Ainsi, seuls le sulfamide-triméthoprime, les macrolides, et les fluoroquinolones se concentrent fortement dans la prostate [3,6,7].

De plus, le traitement antibiotique doit être long pour permettre la destruction de l'ensemble des bactéries. Ainsi, un chien castré nécessite une antibiothérapie de 4 à 6 semaines et un chien non castré une durée minimale de 9 semaines. Une durée inférieure est inefficace car de nombreuses bactéries restent présentes et se multiplieront progressivement dès l'arrêt du traitement. Le caractère brutal de la prostatite aiguë impose la mise en place d'une antibiothérapie à large spectre dès le diagnostic. Cependant, considérant le faible

C

U

PROSTATITE DU CHIEN



nombre d'antibiotiques à disposition et la durée importante du traitement, il paraît nécessaire de toujours réaliser un prélèvement bactériologique préalablement à l'initiation du traitement antibiotique afin de confirmer une infection et de connaître la sensibilité des bactéries aux antibiotiques.

Traitement antibiotique

TABLEAU : Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie de la prostatite chronique chez le chien

Schéma thérapeutique	 En première approche (si liquide prostatique récolté) Sulfamides-triméthoprime Après résultats de l'antibiogramme, selon le germe isolé et les résultats obtenus Remarque : interprétation des mises en culture bactériennes délicate : les germes identifiés font partie de la microflore normale du tractus urogénital : nécessité d'observer une culture pure, ou abondante avec un ou deux germes largement prédominants. Sulfamides-triméthoprime : 12, 5 mg/kg deux fois par jour pendant 4 à 6 semaines lors de réduction de l'activité prostatique associée ou 4 à 6 semaines chez un chien déjà castré ou 9 semaines chez un chien non castré. Amoxicilline et acide clavulanique : 12, 5 mg/kg deux fois par jour pendant 4 à 6 semaines lors de réduction de l'activité prostatique associée ou 4 à 6 semaines chez un chien déjà castré ou 9 semaines chez un chien non castré. Céfalexine : 15 mg/kg deux fois par jour pendant 4 à 6 semaines lors de réduction de l'activité prosta- tique associée ou 4 à 6 semaines chez un chien déjà castré ou 9 semaines chez un chien non castré. Enrofloxacine* : 5 mg/kg/jour en une prise pendant 4 à 6 semaines lors de réduction de l'activité prosta- tique associée ou 4 à 6 semaines chez un chien déjà castré ou 9 semaines chez un chien non castré. Marbofloxacine* : 2 mg/kg/jour en une prise pendant 4 à 6 semaines lors de réduction de l'activité pros- tatique associée ou 4 à 6 semaines chez un chien déjà castré ou 9 semaines chez un chien non castré. Cas particulier de la brucellose : Thérapie combinée : sulfamides ou fluoroquinolones et aminosides associés à une castration (caractère zoonotique) Durée du traitement : 4 à 6 semaines lors de réduction de l'activité prostatique associée
Traitements associés indispensables	Le traitement antibiotique seul ne permet pas la résolution complète. Traitement de la cause hormonale: réduction du volume prostatique (anti-androgène ou castration) Traitement des cavités volumineuses associées: drainage échoguidé, omentalisation chirurgicale

La réduction de l'activité prostatique

La «réduction de la fonction prostatique» est indispensable dans le traitement des prostatites. Elle est souvent suffisante pour faire régresser rapidement les symptômes cliniques (5 à 7 jours), et permet une réduction significative de la durée de l'antibiothérapie en cas d'infection : de 12 semaines (sans réduction d'activité de la fonction prostatique) à 4/6 semaines en cas de traitement. Lors de prostatite, il est recommandé de commencer par un traitement médical (acétate d'osatérone, acétate de delmadinone) avant d'opter pour une éventuelle castration chirurgicale afin : d'évaluer la réponse au traitement, de laisser le temps à une funiculite secondaire de régresser et d'éviter des complications postopératoires sur le site chirurgical (granulome, déhiscence, etc.), et parfois de stabiliser l'état général du chien [4,5].

^{*}Attention, antibiotique d'importance critique!

C

U



- 1. Krawiec DR, Heflin D. Study of prostatic disease in dogs: 177 cases (1981-1986). J Am Vet Med Assoc. 1992;200:
- 2. Levy X et coll. Comparative evaluation of five different techniques to diagnose prostatic infection in the dog (abstr): EVSSAR Scientific Proceedings; 2006, p 319.
- 3. Nizanski W et coll. Pharmacological treatment for common prostatic conditions in dogs benign prostatic hyperplasia and prostatitis: an update. Reprod Domest Anim. 2014;49 Suppl 2:8-15.
- 4. Dorfman MI et Barsanti JA. CVT update: treatment of canine bacterial prostatitis. In: Bonagura JD, Kirk RW, eds, Current Veterinary Therapy XII. Philadelphia, WB Saunders;1995:1029-32.
- 5. L'Abee-Lund TM et coll. Mycoplasma canis and urogenital disease in dogs in Norway. Vet Rec. 2003;231-5.
- 6. Cowan LA et coll. Effects of castration on chronic bacterial prostatitis in dogs. J Am Vet Med Assoc. 1991;199: 346-50.
- 7. Lopate C. Clinical approach to conditions of the male. In: England G, Von Heimendahl A, eds, BASAVA Manual of Canine and Feline Reproduction and Neonatalogy. Second Edition. Gloucester: BSAVA association;2010:205-7.

O

D

U

U



ORCHITES ET ÉPIDIDYMITES BACTÉRIENNES **CHEZ LE CHIEN**

RÉSULTAT ATTENDU

L'objectif est de connaître les principaux agents infectieux à l'origine des orchites et des épididymites chez le chien afin de savoir les rechercher et afin de proposer une démarche thérapeutique adaptée.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Une orchite et une épididymite infectieuses sont respectivement une inflammation du testicule et de l'épididyme secondaire à une invasion des tissus par des bactéries, virus ou agents fongiques. Ces infections se font le plus souvent par voie ascendante rétrograde à partir du prépuce, de l'urètre, de la vessie ou encore de la prostate. Elles peuvent se faire par voie hématogène (par dissémination à partir d'un foyer infectieux primaire), par entrée directe via une plaie perforante (morsure, ponction, corps étranger, piqûre d'insecte) ou par voie vénérienne dans le cadre de la brucellose [1-4].

Des micro-abcès se mettent en placent progressivement : ils évoluent le plus souvent en une cavité inflammatoire purulente neutrophilique plus importante ; en l'absence de prise en charge, une phase chronique succède à la phase aiguë et sera accompagnée d'une atrophie testiculaire et d'une fibrose. Des orchi-épididymites chroniques existent sans passage par une phase aiguë.

L'origine bactérienne est la plus fréquente. Des orchites à mycoplasmes, uréaplasmes, à blastomycose sont également décrites (mais plus difficiles à objectiver étant donné la spécificité du milieu de culture et le coût de l'analyse). Les virus de l'herpesvirus et de la péritonite infectieuse féline, peuvent également se multiplier et se disséminer au sein des testicules et des épididymes. Il convient de signaler que des orchites non infectieuses, lymphoplasmocytaires, d'origine probablement auto-immune sont décrites [5].

Une orchite/épididymite atteint généralement les jeunes adultes d'âge moyen 3-4 ans et peut évoluer de façon aiguë ou chronique et être à l'origine d'infertilité. L'atteinte unilatérale est la plus fréquente [3,6]. C'est une affection rare chez le chien et exceptionnelle chez le chat.

Pratiques actuelles de traitement

La prise en charge chirurgicale

La prise en charge médicale, bien que possible (voir infra), reste décevante. Ainsi, chez un animal non reproducteur, la castration bilatérale est recommandée car l'orchite peut être un symptôme de brucellose qui est une zoonose et afin de prévenir une orchite auto-immune sur le testicule controlatéral.

Si l'animal est destiné à la reproduction, une hémicastration doit être envisagée rapidement afin d'éviter de perturber la spermatogénèse dans le testicule controlatéral.

L'antibiothérapie

Un antibiotique à large spectre, actif notamment sur les bactéries Gram négatif, est pratiquée avec les céphalosporines, l'amoxicilline/acide clavulanique ou les fluoroquinolones.

U

U

R

ORCHITES ET ÉPIDIDYMITES BACTÉRIENNES CHEZ LE CHIEN



Pathogènes en cause

- Escherichia coli
- Staphylococcus spp.
- Streptococcus spp.
- Klebsiella spp.
- Pseudomonas spp.
- Proteus vulgaris
- Bacillus spp.
- Mycoplasma spp.
- Ureaplasma spp.
- Brucella canis, Brucella abortus, Brucella melitensis, Brucella suis
- Blasctomyces dermatitidis

Résistances connues

Résistance naturelle uniquement.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Chez le chien non reproducteur

Sur un animal non destiné à la reproduction, quel que soit l'agent infectieux, la castration est indispensable.

Chez le chien reproducteur

La castration bilatérale est indispensable si l'animal est atteint de brucellose, de par le caractère zoonotique de la maladie. Une antibiothérapie supplémentaire est indiquée.

Lors d'orchite bactérienne unilatérale, sauf brucellose, une castration unilatérale et une antibiothérapie de première intention sont recommandées.

Lors atteinte bilatérale, sauf brucellose, une antibiothérapie seule de quatre semaines doit être mise en place. Lors d'évolution chronique ou en l'absence d'amélioration satisfaisante après une antibiothérapie initiale, un antibiogramme sera réalisé et l'antibiothérapie sera adaptée et prolongée.

En l'absence d'amélioration rapide, la castration est à considérer.

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

Culture de la semence

Lors d'orchite, le prélèvement de semence révèle souvent une pyospermie. Une mise en culture pour germes aérobies, pour les mycoplasmes et uréaplasmes (milieu de Amie sans charbon, milieu de Stuart, milieu de Hayflick modifié) est conseillée. L'interprétation de la culture et de l'antibiogramme est difficile car les bactéries sont souvent issues de la flore commensale de l'appareil génito-urinaire.

Autres techniques de prélèvements utiles

La ponction échoguidée et l'aspiration d'un « mini-abcès » intratesticulaire peuvent être envisagées afin de soumettre le prélèvement à une culture bactériologique.

La cytoponction à l'aiguille fine (aspiration) du parenchyme testiculaire est une technique facile permettant de disposer d'échantillon en vue d'examen cytologique (pour orienter le choix d'une antibiothérapie empirique) ou d'un examen bactériologique (après avoir récupéré le contenu de l'aiguille avec du sérum physiologique stérile et mis en milieu de culture. Des cytoponctions multiples des testicules ne semblent pas altérer ni l'histologie des testicules, ni les caractéristiques de la semence chez des chiens sains [7].

La mise en culture d'un broyat testiculaire ou de la zone abcédée isolée lors de l'intervention chirurgicale est possible.

U

ORCHITES ET ÉPIDIDYMITES BACTÉRIENNES CHEZ LE CHIEN



Sérologie et PCR brucellose

L'infection à Brucella canis existe en France mais sa prévalence reste faible [8]. Une sérologie par test d'agglutination doit être réalisée en première intention. Ces tests sont intéressants en dépistage (« screening ») à cause de leur grande sensibilité (95-99,7 %) ; ils ont néanmoins une faible spécificité) car il existe en effet des réactions croisées avec Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus spp., Bordetella bronchiseptica... à l'origine de faux positifs dans 20-50 %. Un test douteux est à renouveler 3-4 semaines plus tard pour mettre en évidence une séroconversion. Ces tests sérologiques ne sont pas positifs avant 30-60 jours après l'infection. Ils peuvent rester positifs pendant trois mois après une infection à Brucella canins traitée [9].

En cas de résultat douteux, un examen PCR (Polymerase Chain Reaction) sur sang, sperme, cellules préputiales ou organe est possible. Attention, la brucellose est une zoonose.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

TABLEAU 1 : Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie des orchites et des épididymites bactériennes chez le chien et chez le chat

rtes bacteriennes c	nez le chien et chez le chat
Schéma thérapeutique	 Préférer la voie générale à la voie locale (moins de risque d'apparition de résistances bactériennes) en première approche Amoxicilline et acide clavulanique : 12,5 mg/kg deux fois par jour pendant 10 jours en phase aiguë, 4 semaines en phase chronique. Céfalexine : 15 mg/kg deux fois par jour pendant 10 jours en phase aiguë, 4 semaines en phase chronique. Sulfamides-triméthoprime : 12,5 mg/kg deux fois par jour pendant 10 jours en phase aiguë, 4 semaines en phase chronique. Marbofloxacine* : 2 mg/kg/jour en une prise pendant 10 jours en phase aiguë, 4 semaines en phase chronique. Après résultats de l'antibiogramme, selon le germe isolé et les résultats obtenus Tenir compte des difficultés d'interprétation de l'antibiogramme (bactéries souvent issues de la flore commensale) Penser à explorer les autres causes possibles (herpès virus du chien, PIF chez le chat) Cas particulier de la brucellose : thérapie combinée : sulfamides ou fluoroquinolones et aminosides associés à une castration (caractère zoonotique)
Traitements associés indispensables et démarche ultérieure	Le traitement antibiotique seul est très souvent décevant Castration recommandée dans tous les cas chez les animaux qui ne sont pas destinés à la reproduction (portage bactérien possible, potentiellement zoonotique) Anti-inflammatoire non stéroïdien Le pronostic reproducteur de l'animal ne sera pas évalué avant 2-3 mois après la fin du traitement, la spermatogénèse du chien durant 62 jours.

 $^{^\}star$ Attention, antibiotique d'importance critique !

U

ORCHITES ET ÉPIDIDYMITES BACTÉRIENNES CHEZ LE CHIEN



- 1. Lopate C. Clinical approach to conditions of the male. In: England G, Von Heimendahl A, eds, BSAVA Manual of Canine and Feline Reproduction and Neonatalogy Second Edition. Gloucester: BSAVA association; 2010: 191-3.
- 2. Ellington J et coll. Unilateral bacterial epididymitis in the dog. J Am Anim Hosp Assoc. 1993; 29: 315-9.
- 3. Feldman EC., Nelson RW. Disorders of the testes and epididymes. In: Feldman EC, Nelson RW. Canine and feline endocrinology and reproduction. 2e ed. WB Saunders; 1996: 697-710.
- 4. Szasa F. et coll. One case of epididymitis caused by Escherichia coli and Bacteroides fragilis group bacterium in a dog. Kisallatvorvoslas. 1994; 1:10-3.
- 5. Tung K., Mahi-Brown CA. Autoimmune orchitis and oophoritis. Immunol Allergy Clin North Am. 1990; 10: 199-214.
- 6. Lein D. Canine orchitis. In: Kirk RW, ed, Current Veterinary Therapy VI. 6e ed. Philadelphia: WB Saunders; 1977:
- 7. Dahlbom M. et coll. Testicular fine needle aspiration cytology as a diagnostic tool in dog infertility. J Small Anim Pract. 1997; 38: 506-12.
- 8. Fontbonne A. La brucellose canine: une maladie trop peu souvent recherchée par les praticiens. Nouv Prat Vét Canine Féline. 2004 ; 17 : 21-5.
- 9. Hollet R.Canine brucellosis: outbreak and compliance. Theriogenoly. 2006; 66: 575-87.



ANTIBIOTHÉRAPIE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT NOUVEAU-NÉ

RÉSULTAT ATTENDU

L'objectif est de distinguer les anti-infectieux utilisables et les anti-infectieux non utilisables chez le très jeune chiot ou chaton (< 8 semaines).

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Les effets indésirables des antibiotiques résultent de leur toxicité ou de leur action sélective sur la flore bactérienne intestinale du jeune. Afin de limiter au minimum la destruction de cette flore commensale, en pleine croissance chez les jeunes animaux, la voie orale est à proscrire [1,2].

Une réduction de 30 à 50 % de la dose préconisée pour l'adulte et une augmentation de l'intervalle entre les doses sont généralement, mais pas toujours, conseillées. Les antibiotiques les mieux tolérés par les nouveaunés sont les bêtalactamines et les céphalosporines. Une complémentation par un probiotique pourrait réduire le risque de diarrhée [3].

Dans certains cas, les avantages de l'utilisation des antibiotiques l'emportent sur les risques sur le jeune chien ou chat [1,2,4].

Pratiques actuelles de traitement

Affections du jeune

Lorsqu'un nouveau-né est atteint par une pathologie nécessitant l'administration d'antibiotiques, le traitement est effectué par analogie avec l'adulte dans la même situation.

Pathogènes en cause

Toutes les affections bactériennes.

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Il ne faut pas exclure totalement le traitement antibiotique durant les premières semaines de vie mais des précautions supplémentaires dans le choix de l'anti-infectieux, la dose et la fréquence d'administration sont nécessaires en fonction de leur toxicité éventuelle.

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

Spécifique à chaque affection bactérienne.

ANTIBIOTHÉRAPIE CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT NOUVEAU-NÉ



CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Les antibiotiques utilisables chez le chiot ou le chaton de moins de 8 semaines sont décrits dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 1: Principaux antibiotiques utilisables chez le chiot et le chaton de moins de 8 semaines

Antibiotiques	Dose préconisée	Fréquence d'administration
Pénicillines	1. Augmenter la dose initiale (50% de plus) 2. Dose d'entretien identique à l'adulte	Diminuer l'intervalle entre les administrations
Céphalosporines	3. Dose d'entretien identique à l'adulte	(toutes les 8h au lieu de toutes les 12h)
Macrolides	5. Dose d'entretierridentique à l'addite	
Lincosamides	4. Dose d'entretien identique à l'adulte	Pas de modification
Métronidazoles	4. Dose d'entretien identique à l'aduite	ras de modification

Les antibiotiques qui doivent être évités chez le chiot ou le chaton de moins de 8 semaines sont décrits dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 2 : Principaux antibiotiques à éviter chez le chiot et le chaton de moins de 8 semaines

Antibiotiques	Effets indésirables décrits
Tétracyclines	 Inhibition du métabolisme Administrées par voie orale, chélation du calcium osseux néfaste pour la croissance, et dyscoloration de l'émail dentaire Toxicité hépatique et rénale
Aminosides	Néphrotoxicité de la gentamicine
Sulfamides	A proscrire chez les animaux leucopéniques ou anémiés
Thriméthoprime	Anémie, leucopénie et thrombocytopénie
Quinolones*	Effets nocifs sur les cartilages chez les chiots de grande race

- 1. Johnston SD et coll. Canine and feline theriogenology. First Edition. Philadelphia: W. B. Saunders Company; 2001.
- 2. Feldman EC, Nelson RW. Canine and feline endocrinology and reproduction. Third ed. Saint Louis: W.B. Saunders Company; 2004.
- 3. Wiebe JW, Howard JP. Pharmacologic advances in canine and feline reproduction. Topics in Companion Animal Medicine. 2009; 24:71-99.
- 4. Milani C et coll. Antimicrobial resistance in bacteria from breeding dogs housed in kennels with differing neonatal mortality and use of antibiotics. Theriogenology. 2012; 78: 1321-8.

D

U

U



ANTIBIOTHÉRAPIE CHEZ LA FEMELLE GRAVIDE ET LA FEMELLE EN LACTATION (CHIENNE ET CHATTE)

RÉSULTAT ATTENDU

L'objectif est de distinguer les principaux anti-infectieux utilisables et non utilisables chez la chienne et la chatte gravides ou en lactation afin de ne nuire ni à la gestation, à la femelle et/ou à ses fœtus/produits.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Avant d'utiliser une molécule chez une femelle gravide ou en lactation, la balance risques/bénéfices doit être étudiée avec attention pour les trois niveaux en cause : la femelle, la gestation elle-même, et les fœtus. De nombreux agents infectieux sont toxiques pour le fœtus en croissance, particulièrement pendant l'organogénèse [1, 2, 3].

Cependant, ces risques ne doivent pas être surestimés. En effet, de nombreux critères pharmacologiques peuvent aider à déterminer les conséquences d'une exposition des embryons et des fœtus aux antibiotiques. Ce sont le poids moléculaire, le degré d'ionisation, la liposolubilité et le degré de liaison aux protéines de l'antibiotique, ainsi que le pH du milieu, le niveau de passage de la barrière placentaire et la dose de la molécule administrée [4]. Pour qu'un effet toxique apparaisse chez les fœtus, l'exposition aux anti-infectieux doit se produire à un moment défini de la gestation et atteindre une concentration-seuil dans le placenta.

Pratiques actuelles de traitement

Affections de la chienne/chatte gestante

Lorsqu'une chienne/chatte gestante est atteinte par une affection nécessitant l'administration d'antibiotiques, soit le traitement est effectué sans se soucier de la gestation elle-même afin de sauver la femelle à tout prix, au risque de provoquer un avortement ou des malformations, soit la femelle n'est pas correctement traitée pour préserver la gestation.

Affections de la chienne/chatte en lactation

Lorsqu'une chienne/chatte est atteinte par une affection nécessitant l'administration d'antibiotiques alors qu'elle allaite, le traitement est trop souvent effectué sans se soucier de la lactation elle-même et les nouveaux-nés sont généralement sevrés brutalement.

Pathogènes en cause

Toutes les affections bactériennes.

ANTIBIOTHÉRAPIE CHEZ LA FEMELLE GRAVIDE ET LA FEMELLE **EN LACTATION (CHIENNE ET CHATTE)**



TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Il ne faut pas exclure totalement le traitement antibiotique durant la gestation ou la lactation mais des précautions supplémentaires dans le choix de l'anti-infectieux sont nécessaires en fonction de leur toxicité éventuelle.

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

Spécifique à chaque affection bactérienne.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Les antibiotiques utilisables et leur toxicité potentielle sont décrits ci-dessous.

Cf. Tableau 1 page suivante.

- 1. Johnston SD et coll. Canine and feline theriogenology. First Edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2001.
- 2. Feldman EC, Nelson RW. Canine and feline endocrinology and reproduction. Third ed. Saint Louis: W.B. Saunders Company; 2004.
- 3. Wiebe JW, Howard JP. Pharmacologic advances in canine and feline reproduction. Topics in Companion Animal Medicine. 2009; 24:71-99.
- 4. Milani C et coll. Antimicrobial resistance in bacteria from breeding dogs housed in kennels with differing neonatal mortality and use of antibiotics. Theriogenology. 2012; 78:1321-8.

ANTIBIOTHÉRAPIE CHEZ LA FEMELLE GRAVIDE ET LA FEMELLE **EN LACTATION (CHIENNE ET CHATTE)**



TABLEAU 1: Principaux antibiotiques utilisables chez la femelle gravide ou en lactation [1,2]

Recommandations Antibiotiques de la Food and Drug Administration (FDA)*				
Amikacine	D	Peut entraîner de la néphrotoxicité et une toxicité nerveuse		
Ampicilline	А	Passe la barrière placentaire mais il n'a pas été démontré de toxicité particulière chez le ou les fœtus		
Amoxicilline et amoxicilline - acide clavulanique	А	Passe la barrière placentaire mais il n'a pas été démontré de toxicité particulière chez le ou les fœtus		
Céphalosporines	А	Passe la barrière placentaire mais il n'a pas été démontré de toxicité particulière chez le ou les fœtus		
Clindamycine	А	Passe la barrière placentaire mais il n'a pas été démontré de toxicité particulière chez le ou les fœtus		
Doxycycline	X	Peut entraîner des malformations osseuses et dentaires chez le ou les fœtus et peut être toxique pour la mère (risque d'hépatite)		
Enrofloxacine	X	Toxicité potentielle des quinolones sur les cartilages de croissance des chiots de grande race		
Gentamycine	D	Peut entraîner de la néphrotoxicité et une toxicité nerveuse		
Métronidazole	С	Pas d'études chez les chiens et les chats et effets tératogènes dans d'autres espèces		
Oxytétracycline	X	Peut entraîner des malformations osseuses et dentaires chez le ou les fœtus et peut être toxique pour la mère (risque d'hépatite)		
Pénicilline	А	Passe la barrière placentaire mais il n'a pas été démontré de toxicité particulière chez le ou les fœtus		
Sulfonamides	В	Pas d'effets toxiques chez les chiens et les chats bien qu'il ait été rapporté l'existence d'effets tératogènes dans d'autres espèces		
Sulfamides-Triméthoprime	В	Normalement sûr		
Tétracycline X		Peut entraîner des malformations osseuses et dentaires chez le ou les fœtus et peut être toxique pour la mère (risque d'hépatite)		

* Classification de la FDA concernant les antibiotiques utilisés pendant la gestation

Catégorie A : « probablement sûr » : Les études menées en médecine humaine et chez les animaux n'ont pas permis de démontrer l'existence d'un risque pour le ou les fœtus durant le premier trimestre. La toxicité fœtale est écartée.

Catégorie B: « probablement sûr si utilisation raisonnée »: Les études menées chez le chien ou le chat n'ont pas permis de démontrer l'existence d'un risque pour le ou les fœtus durant le premier trimestre. Cependant, des risques ont été mis en évidence dans d'autres espèces.

Catégorie C : « Risque potentiel » : Soit il n'y a pas eu d'études menées en humaine ou chez les animaux, soit les études chez l'animal ont révélé des effets indésirables.

Catégorie D : « Risque avéré » : Les études menées en humaine et chez les animaux ont permis de démontrer l'existence d'un risque pour le ou les fœtus durant la gestation. Cependant, ils peuvent être utilisés si le pronostic vital de la mère est engagé. **Catégorie X : « Contre-indiqué » :** Il a été montré l'existence d'un effet indésirable de ces molécules (embryotoxicité et/ou malformations congénitales...).



INTRODUCTION

Rappel des définitions :

- Sepsis : Syndrome de réponse inflammatoire systémique (SIRS) qui est une réponse inflammatoire généralisée consécutive à une infection. Si non traité, peut conduire à une défaillance multiviscérale et à la mort.
- Choc septique : sepsis associé à une défaillance circulatoire (hypotension) qui ne répond pas à la réanimation liquidienne.

RÉSULTAT ATTENDU

La pratique des soins intensifs et la reconnaissance des états de sepsis et de choc septique sont très récentes en France. Les données disponibles sont, soit issues de la littérature vétérinaire nord-américaine, soit de la médecine humaine. L'objectif de cette fiche est de proposer une pratique raisonnée de l'utilisation des antibiotiques dans ces circonstances.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

L'antibiorésistance est un risque réel en soins intensifs. Une exposition constante aux antibiotiques et particulièrement aux antibiotiques à large spectre favorise les mutations et les résistances des bactéries du tube digestif. Les aérobies sont représentées par E. coli (principale bactérie gram-) et Enterococcus spp. (principale bactérie gram+). Les bactéries anaérobies, bien que souvent sous estimées, sont les plus nombreuses.

Pathogènes en cause

Cf Tableau 1 page suivante.

Résistances connues

Depuis les années 1990 des nouveaux germes multirésistants (MDR) sont apparus : Staphylocoques dorés méthicilline-résistants (MRSA), Enteroccocus spp. vancomycine-résistants (VRE), Pseudomonas spp. fluoroquinolone-résistants (FQRP) et Staphylocoques dorés vancomycine-résistants (VSRA) (rares, surtout décrits aux États-Unis) et les Entérobactéries BLSE. Une multirésistance se définit comme une résistance à trois antibiotiques ou plus auxquels la bactérie est habituellement sensible. Les Staphylocoques coagulase + sont virulents, capables de s'adapter à n'importe quel environnement et à l'origine d'infections potentiellement mortelles. La large utilisation des antibiotiques exerce une pression de sélection sur les germes et favorise l'apparition de nouveaux phénotypes MDR. Par exemple : l'apparition des MRSA pourrait être due à l'utilisation des céphalosporines. Des E. coli MDR sembleraient être la conséquence de l'utilisation des fluoroquinolones. Le cefotaxime et la ceftazidime (céphalosporines de 3° génération) pourraient être responsables de l'apparition de coliformes MDR. L'impact de l'amoxicilline associée à l'acide clavulanique sur l'émergence de béta-lactamases ainsi que sur l'apparition Clostridium difficilis résistants et de VRE semble moindre que celui des céphalosporines.



TABLEAU 1: Bactéries les plus probables en fonction du foyer infectieux (d'après Boothe, 2009)

Foyer primaire d'infection	Bactéries les plus fréquentes			
	Gram + : Streptococcus spp., Staph. coagulase +			
	Klebsielles (Gram-)			
Respiratoire	Enterobactéries (Gram-) : E. Coli			
	Autres bacilles Gram- : Haemophilus influenzae, Bordetella spp., Pasteurella spp., Pseudomonas spp Anaérobies			
	Enterobacteries (Gram-): E. Coli, Proteus spp., Klebsielles, Enterobacter, Serratia spp.			
Urinaire	Autres Bacilles Gram- : <i>Pseudomonas spp.</i>			
	Coques Gram+ : Entérocoques, Staph. Coagulase +			
	Enterobactéries : E. Coli, Enterobacter spp., Salmonella spp., Acinetobacter spp.			
Génital	Autres Bacilles Gram- : <i>Pseudomonas spp.</i>			
Geriilai	Gram+ : Streptococcus pp.s, Enterococcus fecalis			
	Bacteroïdes fragilis (Gram-, anaérobies)			
	Enterobactéries : E. Coli, Enterobacter, Salmonella			
Digostif	Autres Bacilles Gram-			
Digestif	Gram+: Streptococcus, Enterococcus fecalis			
	Anaérobie			
Fistules et traiets	Gram + : Staph. coagulase +, Staph. coagulase-, <i>Streptococcus spp.</i>			
Fistules et trajets des corps étrangers	Bacilles Gram-			
, ,	Clostridium spp. (Gram +, anaérobie)			
migrants	Anaérobies			

Pratiques actuelles de traitement

Relativement peu de données existent actuellement en France sur les pratiques actuelles en termes d'antibiothérapie lors de sepsis et de choc septique. Les raisons en sont les suivantes :

- Les soins intensifs sont une discipline très nouvelle (10 ans) et encore cantonnés aux structures universitaires et libérales de forte capacité. La reconnaissance et la prise en charge des sepsis et chocs septiques n'est pas encore standardisée.
- Le coût de la prise en charge du sepsis et du choc septique est un frein.
- La disponibilité des présentations IV des antibiotiques est très limitée et toutes n'ont pas d'AMM vétérinaire, ce qui représente parfois une entrave au développement de stratégies thérapeutiques raisonnées. Les antibiotiques IV disponibles en médecine vétérinaire des carnivores domestiques sont actuellement : gentamicine (AMM), sulfamides/trimétoprime (AMM), enrofloxacine (AMM mais antibiotique critique), marbofloxacine (AMM mais antibiotique critique), amoxicilline/acide clavulanique (AMM pour les formes PO et IM), métronidazole (absence d'AMM, disponibilité et prescription restreintes).

Cependant, à l'instar de ce qui se passe en soins intensifs en médecine humaine et en médecine vétérinaire aux États-Unis, des recommandations émergent.

La première des préventions consiste à prévenir les maladies nosocomiales (voir fiche spécifique).

TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Lors de sepsis ou de choc septique, l'antibiothérapie est indispensable. La discussion porte sur le choix du ou des antibiotiques et sur le protocole de mise en place du traitement.



Les protocoles doivent viser à améliorer l'utilisation des antibiotiques. L'antibiothérapie initiale doit traiter les germes pathogènes les plus probables dans le cas d'une infection donnée (à défaut de connaître les réels responsables). Ensuite, l'antibiothérapie devrait reposer sur les résultats d'une culture et d'un antibiogramme pour déterminer le traitement le plus adapté. La durée d'administration devra être la plus courte possible. Le risque de développer une résistance est lié à la fois à la dose et à la durée du traitement.

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

Généralement la nature de la bactérie est inconnue lors de sepsis ou de choc septique, néanmoins, l'antibiothérapie doit être mise en place précocement. Dans ce cas, l'antibiothérapie est probabiliste et repose sur les données de la littérature, les données épidémiologiques issues des analyses faites dans la structure hospitalière ainsi que sur les données anamnestiques, cliniques et paracliniques du malade (site de l'infection, origine probable de l'infection, antibiothérapie(s) antérieure(s)). Chez les animaux en état critique, les germes généralement rencontrés sont des germes de la flore saprophyte ou des germes nosocomiaux (Tableau 1). Par exemple, les infections de l'appareil urogénital sont souvent dues à des bactéries aérobies gram-, alors que les infections abdominales sont dues à des bactéries aérobies gram- et à des bactéries anaérobies. Une antibiothérapie couvrant les anaérobies est également à prévoir lors d'ostéomyélite, d'infection des organes creux, de foyers infectieux profonds, d'abcès en formation ou de tout foyer infectieux accompagné d'un syndrome inflammatoire généralisé important. Les animaux leucopéniques et plus généralement immunodéprimés sont préférentiellement sujets à des bactéries aérobies gram-. Une antibiothérapie antérieure (trois derniers mois) peut avoir induit une résistance. L'utilisation antérieure de bêtalactamines est susceptible d'avoir engendré une résistance aux bêtalactamines et une antibiothérapie antérieure aux fluoroquinolones d'avoir sélectionné des bactéries MDR.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Principaux antibiotiques disponibles en médecine vétérinaire

Les formes IV sont les plus utilisées dans le traitement du sepsis et du choc septique

Groupes	Antibiotique IV	Effet aérobie	Effet anaérobie	Spectre	Temps / Concentration
Aminoside	Gentamicine	+	-	G⁺: ± G⁻ : ++	С
Fluoroquinolone (antibiotique critique)	Enrofloxacine Marbofloxacine	+	-	G+: ± G-: +++	T (G ⁺) C (G ⁻)
Nitroimidazole	Métronidazole	+	+++	G⁺& G⁻∶+	С
Pénicilline A + Inhibiteur	Amoxicilline / Acide Clavulanique	+	+	G⁺ & G⁻: +	Т
Sulfamide	Triméthoprime- sulfamide	+	<u>+</u>	G⁺& G⁻∶+	

Choix de l'antibiotique en fonction du foyer infectieux

Il existe trois types de pénétration tissulaire pour les antibiotiques. Les capillaires sinusoïdes (foie, rate) laissent passer les molécules liées ou non à des protéines de transport. Les capillaires fenêtrés (reins) laissent



passer les molécules non liées. Les capillaires non fenêtrés (cerveau, LCR, testicules, prostate, muscle, tissus adipeux) représente une barrière aux mouvements de molécules entre le secteur IV et l'interstitium. Dans ces tissus, les doses d'antibiotiques hydrosolubles (bêtalactamines, aminosides, tétracyclines) doivent être ajustées. Les antibiotiques hydrosolubles se distribuent préférentiellement dans les fluides extracellulaires alors que les liposolubles qui passent la membrane cellulaire se distribuent dans l'eau totale corporelle. Les antibiotiques éliminés par voie rénale se concentrent dans les urines et non dans les tissus périphériques. Il en est de même pour ceux éliminés pas voie biliaire qui s'accumulent dans la bile. Malgré le faible nombre de données chiffrées objectives (doses actives), l'aérosol thérapie reste une méthode d'administration efficace avec peu d'effets secondaires des antibiotiques (en particulier de la gentamicine) pour traiter les infections respiratoires, néanmoins cette voie peut être à l'origine d'une dissémination environnementale d'antibiotique.

Choix de l'antibiotique en fonction de l'état de l'animal

Les changements physiopathologiques dus à la nature critique de l'affection influencent le métabolisme des antibiotiques, leur absorption, leur distribution et leur excrétion. Les modifications d'absorption intestinale ont peu de conséquences en soins intensifs où les prescriptions sont essentiellement IV. Par contre, les déficits perfusionnels peuvent diminuer l'assimilation d'antibiotiques administrés par voie SC ou IM.

D'autres facteurs influencent la concentration plasmatique en particulier pour les antibiotiques hydrosolubles (aminosides, bêtalactamines):

- Diminution de la concentration lors d'augmentation du volume de distribution (œdèmes périphériques, épanchements, fluidothérapie agressive). En conséquence les doses doivent être augmentées.
- Augmentation de la concentration lors de diminution du volume circulant (hypovolémie, hémorragie, déshydratation). Il est préférable de rétablir le volume circulant par fluidothérapie que de diminuer les doses d'antibiotiques.

Les changements de volémie ont peu d'impact sur les antibiotiques liposolubles si leur dose est calculée en mg/kg, à condition que le poids soit mesuré de façon fiable en tenant compte des changements liés à la perfusion. L'hypoalbuminémie diminue également les concentrations tissulaires en antibiotiques, probablement à cause des oedèmes périphériques ; il est alors recommandé de multiplier les doses par 1,5 ou 2.

L'élimination des antibiotiques dépend de leur clairance (inversement proportionnelle) et du volume de distribution (proportionnelle). Généralement, les affections critiques diminuent la clairance des antibiotiques. Les diminutions de la clairance rénale réduisent l'élimination rénale des antibiotiques hydrosolubles et les graves affections hépatiques diminuent l'excrétion des antibiotiques liposolubles. Si la clairance d'un antibiotique temps-dépendant est augmentée, il convient d'augmenter la fréquence d'administration. Lors de sepsis et de choc septique, il est fondamental d'ajuster le protocole d'antibiothérapie à la volémie et la clairance rénale du patient. Si la volémie et la clairance sont réduites, il ne convient pas d'augmenter les doses.

Choix de l'antibiotique en fonction de sa toxicité potentielle pour un animal donné

Les principales toxicités médicamenteuses des antibiotiques résident dans leurs effets indésirables sans rapport avec les effets antimicrobiens.

- Aminosides
 - Néphrotoxiques
 - Toxicité liée à la dose et à la durée d'exposition
 - Administration une fois par jour, à forte dose, de préférence le matin
 - Peu de relargage de toxines bactériennes
 - Conseils:
 - ° Fluidothérapie concomitante conseillée pour favoriser l'élimination rénale
 - º Associations avec autres médicaments potentiellement néphrotoxiques (AINS, les IECA, diurétiques) déconseillées.
- Enrofloxacine*
 - Dégénérescence rétinienne chez le chat surtout si il est âgé et/ou insuffisant rénal pour des doses supérieures à 5 mg/kg/24 h)
 - Réaction anaphylactique possible due à une dégranulation mastocytaire. Elle peut être minimisée par une administration plus lente
 - Fasciculites nécrosantes et choc par relargage de toxines streptococciques dans le traitement du Streptocoque canin
- Bêtalactamines
 - Relargage de toxines bactériennes



Choix de la dose la mieux adaptée

Les antibiotiques sont classés en temps-dépendants et en concentration-dépendants :

- antibiotiques temps-dépendants (bêtalactamines) : leur présence est nécessaire tant que les bactéries édifient leur paroi cellulaire. L'administration en perfusion continue est intéressante ;
- antibiotiques concentration-dépendants (fluoroquinolones, aminosides) : ils sont liés de façon irréversible à leurs cibles. Ils ont des effets antimicrobiens prolongés après une brève exposition à l'antibiotique.

Certains antibiotiques comme les macrolides peuvent se comporter comme des temps-dépendants contre certaines bactéries et comme des concentration-dépendants contre d'autres bactéries.

Chez l'Homme, l'arrêt d'une antibiothérapie inutile a été décrit comme associée à une diminution du temps d'hospitalisation, du coût, de l'antibiorésistance et des surinfections. Des traitements de courte durée (3 à 5 jours) sont de plus en plus préconisés à la place des traitements classiques de 7 à 10 jours.

Association d'antibiotiques

Lors d'associations d'antibiotiques, les mécanismes d'action des molécules doivent se compléter et non s'antagoniser. En général, les bactériostatiques ne doivent pas être associés avec des bactéricides comme les bêtalactamines. L'activité bactéricide des bêtalactamines et des fluoroquinolones dépend de la synthèse continue de protéines. Des antibiotiques peuvent agir de façon additive et synergique comme les bêtalactamines et les aminosides. Par exemple, les bêtalactamines et les aminosides qui n'ont pas le même mécanisme d'action, sont bien synergiques néanmoins car l'action des bêtalactamines donne une perméabilité bien meilleure aux aminosides. La pénétration intracellulaire des aminosides est facilitée par la fragilisation de la membrane cellulaire induite par les pénicillines. L'activité des aminosides contre les Enterococcus spp. n'est adéquate que s'ils sont administrés en synergie avec les béta-lactamines ou la vancomycine. Une synergie similaire a été décrite contre Enterobacteriaceae, P. aeruginosa, staphylococci (MRSA inclus). Les pénicillines facilitent aussi la pénétration intrabactérienne des fluoroquinolones. L'association d'antibiotiques doit couvrir les infections polymicrobiennes. Les aminosides et les fluoroquinolones sont souvent associés avec les bêtalactamines, le métronidazole ou la clindamycine afin de cibler les infections aérobies gram+ et gram- ou les infections aérobies dues à des germes aérobies et anaérobies.

Récapitulatif des antibiotiques utilisés disponibles et des doses recommandées

Les posologies sont au minimum celles des RCP. La plupart des posologies proposées sont celles du Plumb's, Veterinary Drug Handbook. 7th Ed. Plumb DC Ed. 2012. Wiley-Blackwell. Iowa USA.

Antibiotique IV	AMM vétérinaire	Thérapie	Posologie		
Amoxicilline/Acide Clavulanique	AMM pour les formes PO et IM	Mono Bi Tri	20-30 mg/kg/6-8 heures, IV (Greene 2006)		
Triméthoprime-sulfamide	AMM Sulfadoxine / Triméthoprime Sulfaméthoxypyridazine / Triméthoprime	Mono	30 mg/kg/12h IV		
Métronidazole	Absence d'AMM, disponibilité et prescription restreintes	Bi Tri	15 mg/kg/12h en IV lente		
Gentamicine	AMM	Tri	5-7 mg/kg 1 fois par jour 3-5 jours maximum (Greene 2006)		
Enrofloxacine* Marbofloxacine*	AMM	Bi Plus rarement mono	Enrofloxacine : 10 mg/kg/12h IV chez le chien, ne pas dépasser 2,5 mg/kg/12h chez le chat Marbofloxacine : 4 mg/kg		

^{*}Attention, antibiotique d'importance critique !



Mesures alternatives et complémentaires

Un diagnostic anatomique spécifique de l'infection permet de connaître la source et de la contrôler (drainage des abcès, drainage et rinçage des épanchements pleuraux septiques, laparotomie et rinçages lors de péritonites septiques) dans les 12 premières heures, si cela est possible (1, niveau C de preuve).

Si des dispositifs d'accès intravasculaire sont une source possible de sepsis sévère ou de choc septique, ils doivent être retirés rapidement après qu'un accès vasculaire ait été mis en place (recommandation non classée).

- Abelson AL et coll. Positive impact of an emergency department protocol on time to antimicrobial administration in dogs with septic peritonitis, J Vet Emer Crit Care. 2013; 23: 551-6.
- Boothe DM, Silverstein DC. Antimicrobial use in the critical care patient. In: Silverstein D, Hopper K, eds, Small Animal Critical Care Medicine. Saint Louis: Saunders Elsevier; 2009: 821-7.
- Boothe DM. Principles of antimicrobial therapy, Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2006; 36: 1003.
- Dellinger PD et coll. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Severe Sepsis and Septic Shock. Crit Care Med. 2012; 41: 580-637.
- Epstein SE et coll. Airway microbial culture and susceptibility patterns in dogs and cats with respiratory disease of varying severity. J Vet Emerg Crit Care. 2010; 20:587-94.
- Hugonnard M et coll. Occurrence of bacteriuria in 18 catheterized cats with obstructive lower urinary tract disease: a pilot study. J Feline Med Surg. 2013; 15: 843-8.
- Plumb DC. Plumb's Veterinary Drug Handbook. 7th Ed. Ames: Wiley-Blackwell; 2012.
- Roberts JA et coll. Individualized antibiotic dosing for patients who are critically ill: challenges and potential solutions, The Lancet 14: 498-509, 2014.
- Slavik RS, Jewesson PJ. Selecting antibacterials for outpatient parenteral antimicrobial therapy: pharmacokineticpharmacodynamic considerations, Clin Pharmacokinet. 2003; 42: 793.
- Smarick SD et coll. Incidence of catheter-associated urinary tract infection among dogs in a small animal intensive care unit, J Am Vet Med Assoc. 2004; 224: 1936.
- Sturenburg E, Mack D. Extended spectrum b-lactamases: implications for the clinical microbiology laboratory, therapy and infection control, J Infect. 2003; 47: 273.
- Greene C.E., 2006. Infectious diseases of the dog and cat, Elsevier Saunders Edition, 3rd Edition, St Louis Missouri, 1,387 pages.

O



PROBLÉMATIQUE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES (NOTAMMENT EN SOINS INTENSIFS) **CHEZ LE CHIEN ET LE CHAT**

RÉSULTAT ATTENDU

Etre capable de prendre en charge les infections nosocomiales (IN) chez le chien et le chat. Déjà connues en chirurgie, elles représentent un risque en devenir avec le développement des hospitalisations de patients critiques en soins intensifs.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Une infection nosocomiale (IN) est une infection qui se développe lors d'une hospitalisation (en l'occurrence dans un établissement de soins vétérinaire) et qui n'était pas présente, ni en phase d'incubation lors de l'admission. Est considérée comme nosocomiale, une infection qui se manifeste plus de 48 heures après l'admission en hospitalisation ou soins intensifs ou moins de trois jours après la sortie du patient (moins de 30 jours pour une intervention chirurgicale).

Il existe quatre grands groupes d'infections nosocomiales courantes en médecine vétérinaire : les Infections du Tractus Urinaire (ITU), les infections des sites opératoires, les infections des cathéters et les pneumonies.

Pathogènes en cause et résistances connues

Les agents pathogènes proviennent généralement de l'environnement du patient. Il peut s'agir de bactéries Gram+ ou Gram-. En général, ces pathogènes présents en milieu hospitalier sont résistants à au moins une famille d'antibiotiques. Seule l'épidémio-surveillance permet de connaître le type de bactéries fréquemment rencontrées pour un type d'infection nosocomiale dans un hôpital donné.

Les IN du tractus urinaires (ITU) sont les infections acquises à l'hôpital les plus fréquentes et sont le plus souvent associées au sondage urinaire à demeure. Le biofilm à la surface du cathéter favorise la colonisation bactérienne. L'antibioprophylaxie ne doit pas être utilisée pendant la période de présence de la sonde urinaire car elle augmente alors la survenue d'une résistance. Les bactéries rencontrées sont souvent Gram- (Entérobactéries : souvent Escherichia coli, Klebsielles, Proteus spp., Enterobacter spp.) issues de la contamination fécale. Il n'est pas rare de trouver des Gram+ (Streptococcus spp. Staphylococcus spp. et Enterocoques). Des Pasteurelles, Actinobacter spp. et Pseudomonas Aeruginosa ont également été identifiées.

Les IN des sites opératoires sont probablement les mieux étudiées en médecine vétérinaire. Une durée d'intervention chirurgicale supérieure à deux heures augmente significativement le risque infectieux. L'antibioprophylaxie doit être entreprise une heure avant la chirurgie et ne doit pas durer plus de 24 heures si la plaie n'a pas été contaminée en période peropératoire (voir fiche chirurgie). Les bactéries rencontrées sont le plus souvent Gram+ issues de la contamination par la peau mais les infections à Gram- sont également rencontrées, notamment lors de péritonite après chirurgie digestive. Les Staphylococus aureus et pseudo intermedius multirésistants commencent à émerger en médecine vétérinaire.

Les IN liées aux cathéters

La durée pendant laquelle le cathéter reste en place augmente sensiblement le risque de développer une IN.



- Les IN liées aux cathéters intraveineux (IV) périphériques sont les plus fréquentes. La contamination a principalement lieu au moment de la pose du cathéter. La colonisation localisée par des bactéries Gram + cutanées, est plus fréquente qu'une invasion par des bactéries systémiques. Le simple retrait du cathéter doit suffire à éradiquer l'infection des cathéters périphériques.
- Les IN liées aux cathéters IV centraux sont à l'origine de septicémies souvent fatales. Il s'agit le plus souvent de bactéries Gram- (Escherichia coli, Enterobacter spp., Klebsiella spp., Proteus spp.). Des bacilles Gram+ comme des Staphylocoques coagulase + ont aussi été isolés. Il s'agit souvent de bactéries multirésistantes, notamment aux pénicillines et bêtalactamines.

Les pneumonies acquises sous ventilation mécanique (VM) ne sont pas les IN les plus fréquentes mais sont souvent à l'origine d'une mortalité importante. Les facteurs de risque les plus importants sont, comme en médecine humaine, l'intubation trachéale, la ventilation mécanique et l'utilisation de sondes naso-gastriques. Les bactéries sont aussi bien Gram+ que Gram- (Staphylococcus spp., Pseudomonas spp., Klebsiella spp., Enterobacter spp., Serratia spp.).

En médecine humaine, on distingue classiquement deux populations bactériennes en fonction du délai de

- Les pneumonies précoces acquises après moins de cinq jours de VM : les germes cibles sont le Streptococcus pneumoniae, l'Haemophilus influenzae et le Staphylococcus aureus, sensible à la méticilline et plus rarement des Enterobacter spp.
- Les infections acquises après cinq jours de VM : les germes cibles sont souvent des bactéries multirésistantes (Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae et Acinetobacter spp., Staphylocoque aureus résistant à la méticilline).

Pratiques actuelles de traitement

La prise en compte des maladies nosocomiales est relativement récente en médecine vétérinaire. Ainsi, peu de pratiques rigoureuses sont en vigueur. L'antibioprophylaxie est pratiquée en chirurgie (voir fiche). En revanche, elle est déconseillée pour les cathéters IV, les sondes urinaires et la ventilation mécanique. En effet, elle ne prévient pas l'apparition des IN et augmente même les risques d'antibiorésistance. Dans ces cas, les mesures préventives hygiéniques sont fondamentales.

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

En matière d'infection nosocomiale, il est impératif d'identifier le germe en cause car celui-ci peut être très variable en fonction du terrain du patient et des souches présentes dans un hôpital donné. Il est toujours intéressant de réaliser un examen direct et une coloration de Gram au chevet du patient pour obtenir une première orientation diagnostique et choisir l'antibiothérapie initiale.

ITU: La recherche de l'agent pathogène s'effectue sur une culture urinaire à l'aide d'un prélèvement aseptique des urines par cystocentèse.

IN des sites opératoires : Il convient de réaliser un écouvillonnage stérile de la plaie infectée. Lors de péritonite septique suite à une chirurgie digestive, il faut mettre en culture du liquide d'épanchement.

IN liée aux cathéters IV : La preuve ultime d'une septicémie liée à une IN des cathéters est démontrée lorsqu'une hémoculture est positive avec le même germe que celui révélé par la culture de l'extrémité du cathéter. En pratique, une culture du cathéter et/ou une hémoculture positive en présence de signes de sepsis est une preuve suffisante.

Pneumonies acquises sous VM: il est impératif d'effectuer un lavage broncho-alvéolaire afin de recueillir et de mettre en cultures des sécrétions de l'appareil respiratoire profond.



CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Une antibiothérapie probabiliste est généralement entreprise dès la mise en évidence de l'infection. Cette pratique est plus simple avec les infections communautaires dont on connaît plus fréquemment l'épidémiologie. En matière d'IN, il faut toujours procéder à une identification du germe en cause et à la réalisation d'un antibiogramme.

Faut-il d'emblée utiliser une association d'antibiotiques ?

Il est déconseillé d'utiliser d'emblée une association d'antibiotiques sauf si elle est justifiée par un antibiogramme. Les arguments pour une association reposent sur l'élargissement du spectre de l'antibiothérapie, la recherche d'une synergie et la prévention de la sélection de mutants résistants au traitement. Des infections nosocomiales polymicrobiennes sont fréquemment rapportées ce qui justifierait l'élargissement du spectre. La synergie entre les bêtalactamines et les aminosides est documentée in vitro et in vivo dans de nombreux modèles d'infection expérimentale. Le risque de sélection de mutants résistants varie en fonction des bactéries en cause et des antibiotiques. Il est d'autant plus élevé que l'inoculum bactérien est important et que le foyer infectieux est collecté voire enkysté. Il impose le drainage le plus complet possible de toute collection et l'optimisation des modalités d'utilisation des antibiotiques notamment en terme de posologie initiale et de connaissance de la pharmacodynamique des agents anti-infectieux.

Choix de l'antibiothérapie probabiliste des IN en réanimation

Le respect du RCP des spécialités utilisées n'est pas toujours la règle dans le traitement des IN en réanimation. La plupart des posologies proposées sont celles du Plumb's, Veterinary Drug Handbook. 7th Ed. Plumb DC Ed. 2012. Wiley-Blackwell. Iowa USA. La mise en place de l'antibiothérapie définitive doit se faire au regard de l'antibiogramme après mise en culture.

ITU

Ces infections sont souvent dues à des entérobactéries comme E. Coli ou à des pseudomonas. Dans ce contexte particulier de patients critiques en réanimation, de maladie nosocomiale avec germes très souvent résistants, une monothérapie utilisant les fluoroquinolones* peut être proposée de façon exceptionnelle : par exemple enrofloxacine* 10 mg/kg IV toutes les 12 heures chez le chien et 2,5 mg/kg toutes les 12 heures chez le chat (Plumb's 2012). Pour les infections de l'appareil urinaire haut (pyélonéphrite), en médecine vétérinaire, peut être envisagée, également de façon exceptionnelle, une bithérapie amoxicilline-acide clavulanique 20 mg/kg toutes les 8 heures + enrofloxacine* 10 mg/kg IV toutes les 12 heures chez le chien, et 2,5 mg/kg toutes les 12 heures chez le chat (Plumb's 2012).

IN des sites opératoires

Une monothérapie à base d'amoxicilline-acide clavulanique 20 mg/kg toutes les 8 heures doit suffire si la plaie est parée. Les péritonites septiques postopératoires sont le plus souvent poly-microbiennes avec possibilité de bactéries multirésistantes (Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter spp., Entérobactéries). Une bithérapie amoxicilline-acide clavulanique 20 mg/kg toutes les 8 heures associée à la gentamicine IV 6 mg/ kg une fois par jour est proposée (Plumb's 2012).

IN liée aux cathéters IV

En général le retrait du cathéter suffit et il n'est pas nécessaire d'ajouter un antibiotique sur un animal qui en avait déjà un. Pour les IN liées aux cathéters IV centraux, il semble raisonnable d'envisager une bithérapie amoxicilline-acide clavulanique 20 mg/kg toutes les 8 heures associée à la gentamicine IV 6 mg/kg une fois par jour (Plumb's 2012).

Pneumonies acquises sous VM

En cas d'infection précoce (< 5 jours) amoxicilline-acide clavulanique 20 mg/kg toutes les 8 heures est un choix efficace. En cas d'infection plus tardive (> 5 jours), est proposée une bithérapie amoxicilline-acide



clavulanique 20 mg/kg toutes les 8 heures associée à la gentamicine IV 6 mg/kg une fois par jour (Greene 2006). Dans le cas où la fonction rénale est fortement altérée ou risque d'être altérée, il est judicieux de remplacer la gentamicine par une fluoroquinolone et de diminuer les doses de bêtalactamines.

Mesures alternatives et complémentaires

La mesure la plus importante pour prévenir les IN est l'hygiène des mains et du matériel. En effet, les agents pathogènes persistent sur les stéthoscopes, thermomètres, matériel, tondeuse, robinets, barreaux de cages etc. et sont transmis par les mains des soignants et le matériel contaminé. Un lavage minutieux des mains avec un savon antiseptique (chlorhexidine) suivi de l'application d'un gel hydroalcoolique est obligatoire avant et après chaque manipulation. Le brossage des ongles (courts) est également recommandé.

Il convient d'isoler les patients présentant des infections avérées ou suspectées. L'isolement peut se faire dans des locaux dédiés ou en prenant des mesures hygiéniques autour de la zone d'hospitalisation du patient (port de blouse, lunettes et gants à usage uniques, disposition de pédiluves ou de bandes adhésives antibactériennes autour de la cage).

Prévention des ITU

Limiter au maximum la durée de cathétérisme urinaire, utiliser un système de collection clos des urines et éviter au maximum les souillures du cathéter par les fèces. Toute pose de sonde urinaire doit être réalisée dans la plus stricte asepsie. En cas d'ITU nosocomiale, la sonde doit être retirée avant la mise en place de l'antibiothérapie.

Prévention des IN liées aux cathéters IV

Procéder à une pose aseptique du cathéter. Le site d'insertion et le pansement font l'objet d'un examen quotidien. Pour les IN avérées des cathéters, il faut retirer le cathéter.

Prévention des IN des sites opératoires

Procéder à une asespsie préopératoire rigoureuse et désinfection minutieuse des peignes de tondeuse. En cas d'infections avec incision purulente, parer chirurgicalement la plaie et faire un prélèvement microbiologique avant la mise en place d'une antibiothérapie.

Prévention des pneumonies acquises sous VM

Changer régulièrement les sondes d'intubation en utilisant des sondes stériles et maintenir une hygiène buccale. La VM est encore peu répandue en médecine vétérinaire en France.

Un tableau pour l'asepsie des lieux et matériels en fonction des agents est proposé ci-dessous.

Famille	Gram +	Gram -	Mycobactérie	Levures	Moisissures	Virus nu	Virus enveloppés	Spores
Halogéné chloré (hypochlo- rite de sodium, eau de javel)	+	+	+	+	+	+	+	+
Aldéhydes (formol, glutaraldéhyde)	+	+	+	+	+	+	+	+
Oxydant (ac peracétique)	+	+	+	+	+	+	+	+
Biguanides (chlorhexidines)	+	+	+/-	+	+/-	+/-	+	-
Alcools	+	+	+	+/-	+/-	+/-	+	-
Ammonium quartenaire	+	+/-	-	+	+	+/-	+	-

D'après Lancet Infectious Diseases 2001, Avril ; 9-20



- 1- Nakamura RK, Tompkins. Nosocomial Infections. Compendium: Continuing Education for Veterinarians, April 2012.
- 2- Blasco V, Albanèse J. Antibiothérapie probabiliste en réanimation. Consensus de la SFAR 2010.
- 3- Plumb DC. Plumb's Veterinary Drug Handbook. 7th Ed. Ames: Wiley-Blackwell; 2012.
- 4- Hugonnard M et coll. Occurrence of bacteriuria in 18 catheterised cats with obstructive lower urinary tract disease: a pilot study. J Fel Med Surg. 2013; 15:843-8.
- 5- Smarick SD et coll. Incidence of catheter-associated urinary tract infection among dogs in a small animal intensive care unit. J Am Vet Med Assoc. 2004;224: 1936-40.
- 6- Greene C.E., 2006. Infectious diseases of the dog and cat, Elsevier Saunders Edition, 3rd Edition, St Louis Missouri, 1,387 pages.
- 7- Pittet D, Boyce JM Hand hygiene and patient care: pursuing the Semmelweis legacy, The Lancet Infectious Diseases, 2001, 9-20.



INFECTIONS DU TRACTUS URINAIRE CHEZ LE CHIEN

RÉSULTAT ATTENDU

- Prendre en compte les facteurs qui favorisent le développement des infections du tractus urinaire
- Systématiser la réalisation d'une analyse bactériologique des urines lors de suspicion d'infection
- Eviter la prescription de fluoroquinolones lorsque cela n'est pas rendu indispensable par les résultats de l'analyse bactériologique ou la présence d'une infection compliquée (prostatite).

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Les infections bactériennes représentent environ 25 % des causes d'affections du bas appareil urinaire dans l'espèce canine [1].

La contamination du bas appareil urinaire survient très fréquemment par voie ascendante (à partir des flores commensales de la flore urogénitale). Malgré la menace permanente des germes commensaux, le tractus urinaire (à l'exception de l'urètre distal) est normalement épargné d'infections.

Toute infection implique un trouble transitoire ou persistant des mécanismes naturels de défense. Une défaillance des mécanismes de défenses quelle que soit la virulence du germe impliqué prédispose donc à l'infection du tractus urinaire. L'infection urinaire non compliquée ou simple est définie comme une infection où l'on ne peut pas identifier une anomalie sous-jacente structurelle ou fonctionnelle (anomalie transitoire). Les infections urinaires qui se caractérisent par l'invasion bactérienne à la faveur d'une interférence identifiable avec les mécanismes de défense naturels sont dites compliquées. La résolution définitive de l'ITU ne pourra être envisagée qu'en cas d'élimination ou de correction de cette cause sous-jacente, dans le cas contraire l'animal est prédisposé à la réapparition de signes plus ou moins longtemps après le premier épisode définissant ainsi les infections récidivantes. Ainsi, la présence d'épisodes répétés d'infections urinaires doit inciter le clinicien à rechercher des facteurs favorisants qui ont ébranlé les moyens de défense naturels du tractus urinaire. Les facteurs prédisposants sont multiples [1-3]:

- immunodépression systémique (ex : origine iatrogénique, syndrome de Cushing);
- anomalie des propriétés physico-chimiques de l'urine (ex : glycosurie) ;
- anomalie fonctionnelle (ex : tumeur, lithiase, corps étranger, anomalie urétérale, incompétence sphinctérienne, affection neurologique de la vessie existence d'un foyer de persistance des germes (ex : pyélonéphrite, abcès prostatique, lithiase notamment à struvites, vaginite).

Pathogènes en cause

Dans près de 80 % des cas, les ITU sont monomicrobiennes. Les ITU incriminant Escherichia Coli sont les plus fréquentes (un tiers à la moitié des isolements). Les coques Gram + regroupant Staphylococcus spp., Streptococcus spp. et Enterococcus spp. recouvrent ensuite un quart à un tiers des cultures. Le quart ou le tiers restant comprend les infections causées par Proteus spp., Klebsiella spp., Pseudomonas spp., Pasteurella spp., Corynebactérium spp. et Mycoplasmes [4].

INFECTIONS DU TRACTUS URINAIRE CHEZ LE CHIEN



TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Lorsque l'infection est avérée, l'antibiothérapie est la pierre angulaire du traitement. Toutefois la prise en compte d'un facteur favorisant lorsqu'il existe est indispensable pour espérer la guérison.

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

La réalisation d'une uroculture est le meilleur examen pour confirmer une infection du tractus urinaire. La cystocentèse est la technique de choix. Il est indispensable lors de cystite dite compliquée [5].

Il est acceptable, lors d'un premier épisode et en l'absence de facteur favorisant identifié, de débuter une antibiothérapie probabiliste. Chez le chien, la bandelette urinaire peut suggérer la présence d'une infection par la présence de leucocytes (sensibilité : 90 %), de nitrites, d'un pH alcalin (une alcalinisation des urines en dehors de la période postprandiale évoque une infection par une bactérie productrice d'uréase, enzyme responsable de la transformation de l'urée en ammoniac). L'absence d'alcalinisation urinaire ne permet pas d'éliminer une ITU, par exemple Escherichia Coli ne possède pas d'uréase. Un examen du culot de centrifugation peut permettre de visualiser des bactéries. Ainsi, la présence de bactéries (forme de bâtonnets) avec une urine acide indique en premier lieu une infection par Escherichia Coli. Une cristallurie à struvite dans l'espèce canine évoque un processus infectieux par une bactérie uréasique. La forme des bactéries et le pH orientent l'identification de la bactérie comme indiqué dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Orientation de l'identification de la bactérie selon la forme des bactéries et le pH des urines

pH urinaire	Caractéristiques microscopiques	Bactérie probable
\ aida	Bacilles	Escherichia Coli
Acide	Coques	Enterococcus spp. ou streptococcus spp.
Alcalin	Bacilles	Proteus spp.
	Coques	Staphylococcus spp.

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Principes généraux

De nombreuses familles d'antibiotiques peuvent être prescrites lors d'ITU basses. La plupart atteignent une concentration urinaire supérieure ou égale à quatre fois la CMI déterminée in vitro, critère d'efficacité retenu dans le traitement des ITU basses. Si le pH urinaire intervient dans la biodisponibilité des antibiotiques, il n'est pas prouvé que de le modifier augmente l'efficacité d'une molécule.

Le deuxième critère est le spectre d'activité de l'antimicrobien. Près de 80 % des souches d'Escherichia Coli sont sensibles aux sulfamides-triméthoprime et aux céphalosporines, à l'amoxicillne, acide clavulanique, lincomycine. Ceci justifie leur recours comme thérapeutique initiale. Chez le chien et l'Homme, un traitement aux quinolones est un facteur de risque démontré d'isoler a posteriori une souche urinaire d'Escherichia Coli multirésistante. Aussi, bien que séduisantes pour leurs faibles fréquences de résistance, l'usage des fluoroquinolones doit être évité en traitement initial sauf lors de pyelonéphrite. Les genres Streptocccus spp. et Enterococcus spp. sont classiquement sensibles aux pénicillines (peu ou pas aux céphalosporines).

INFECTIONS DU TRACTUS URINAIRE CHEZ LE CHIEN



Le genre Staphylococcus est sensible à de très nombreux agents antibactériens. Les bêtalactamines de première et deuxième générations seront donc privilégiés.

Cystite

Lors de **cystite simple**, une antibiothérapie courte à large spectre de 7 à 10 jours est suffisante.

Lors de cystite récidivante, un antibiogramme est indispensable, le traitement proposé sera de trois semaines minimum. Un contrôle par un examen bactériologique une semaine après l'arrêt de l'antibiothérapie est indispensable pour s'assurer de la guérison. Une fois détectée, la cause sous-jacente doit être corrigée et éliminée par des moyens médicaux (insulinothérapie, prise en charge thérapeutique d'un hypercorticisme, d'une incontinence...) ou chirurgicaux (exérèse de lithiases, vulvoplastie, chirurgie de l'incontinence...). Dans l'étude de Seguin (7), sur 55 chiens souffrant d'infections récurrentes et où aucun facteur prédisposant n'est mis en évidence, 75 % des individus développent un nouvel épisode infectieux dans les 8 semaines suivant l'arrêt de l'antibiothérapie.

Pyélonéphrite

Lors de pyélonéphrite, Le choix de l'antibiotique repose sur :

- L'antibiogramme. L'ECBU et l'antibiogramme doivent être systématiquement réalisés car il existe un risque potentiel de séquelles si le traitement est inapproprié.
- La diffusion de l'antibiotique dans le parenchyme rénal. Il est important de choisir un antibiotique qui atteindra une concentration élevée dans la médullaire rénale.

Pour cette raison, les sulfamides potentialisés, les aminosides et les fluoroquinolones* sont les antibiotiques de choix en raison de leur bonne diffusion tissulaire plutôt que les bêtalactamines. En raison de leur potentiel néphrotoxique, les aminosides ne sont pas choisis en initialement. Etant donné la plus forte prévalence de souches résistantes aux sulfamides, les quinolones sont exceptionnellement les antibiotiques de choix dans l'attente des résultats de l'antibiogramme, une désescalade thérapeutique pourra être faite en fonction des résultats de l'antibiogramme.

Le traitement parentéral (voie intraveineuse) est justifié pendant les 48-72 premières heures si l'animal est urémique, présente un mauvais état général et est très fébrile ou vomit.

La durée de l'antibiothérapie est fonction de la chronicité des signes. Si l'infection est d'apparition aiguë, une antibiothérapie de 2 à 3 semaines est préconisée. Face à une pyélonéphrite chronique, il est recommandé de traiter au minimum pendant 3 semaines mais le traitement peut être prolongé jusqu'à 6 semaines chez les animaux qui ont un facteur retardant la guérison (reflux vésico-urétéral). Toutefois, il n'existe aucune validation à ce jour en médecine vétérinaire de la durée nécessaire de l'antibiothérapie lors de pyélonéphrite. Après l'instauration d'un traitement antibiotique efficace sur les données de l'antibiogramme, l'amélioration clinique doit être obtenue en 24-48 heures. L'intérêt de traiter les bactériuries asymptomatiques dans l'espèce féline reste à démontrer. Chez l'Homme, l'absence de traitement n'engendre pas d'augmentation de la mortalité ni de la morbidité (8).

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

La prise en charge des facteurs favorisants est indispensable pour espérer la guérison [6-7].

L'utilisation de canneberge est rapportée dans l'espèce canine. Les proanthocyanidines contenus dans cette plante limiteraient l'adhésion de certaines bactéries telle qu'Escherichia Coli sur l'urothélium. Bien que parfois proposée, son efficacité nécessiterait d'être précisée.

L'acidification des urines lors d'infection par une bactérie uréase positive est intéressante. Elle peut être obtenue par l'utilisation d'aliments diététiques.

INFECTIONS DU TRACTUS URINAIRE CHEZ LE CHIEN



Enfin, si un facteur favorisant la survenue de l'infection est identifié (plis vulvaires par exemple), une prise en charge spécifique de l'anomalie peut être indiquée.

- 1. Barsanti J, Johnson CA. Genitourinary infections. In: Greene CE, ed, Infectious diseases of the dong and cat. 3rd Edition. Philadelphia: WB Saunders: 2006; 935-49.
- 2. Crawford J, Adams W. Influence of vetsibulovaginal stenosis, pelvic bladder and recessed vulva on response to treatment for clinical signs of lower urinary tract disease in dogs: 38 cases (1990-1999). J Am Vet Med Assoc. 2002;221: 995-99.
- 3. Forrester D et coll. Retrospective evaluation of urinary tract infection in 42 dogs with hyperadrenocorticism or diabetes mellitus or both. J Vet Intern Med. 1999;13:557-60.
- 4. Ling G et coll. Interrelations of organism prevalence, specimen collection methid and host age, sexe and breed among 8354 canine urinary tract infections (1969-1995). J Vet Intern Med. 2001;15: 341-7.
- 5. Osborne CA. hree steps to effective management of bacterial urinary tract infections: diagnosis, sis. Comp Cont Ed Small Anim Pract.1995;17;1233-48.
- 6. Norris C et coll. Recurrent and persistent urinary tract infections in dogs: 383 cases (1969-1995). J Am Anim Hosp Assoc. 2000;36: 484-92.
- 7. Seguin A et al. Persistent urinary tract infections and reinfections in 100 dogs (1989-1999). J Vet Intern Med. 2003;17;622-31.
- 8. Nicolle LE et coll.. Asymptomatic bacteriuria Important or not? N Engl J Med. 2000;343:1037-9.



INFECTIONS DU TRACTUS URINAIRE CHEZ LE CHAT

RÉSULTAT ATTENDU

- Ne pas surestimer le risque d'infection bactérienne face à des signes d'affection du bas appareil urinaire (ABAU).
- Connaître la différence entre colonisation, bactériurie occulte et infection.
- Compte tenu de la forte prévalence des infections à germes multirésistants, la réalisation d'une analyse bactériologique est nécessaire sur tout chat suspect d'infection.

SITUATION ACTUELLE

Contexte

Si la prévalence des ITU dans l'espèce féline varie selon les études, beaucoup d'auteurs s'accordent sur le fait suivant : les ITU sont rares chez le jeune chat mais la fréquence augmente avec l'âge [1,2]. La majorité des études réalisées pour évaluer les ITU comme cause initiale d'inflammation chez des chats présentés pour des signes d'affections du bas appareil urinaire (ABAU) (pollakiurie, hématurie, dysurie +/- obstruction urétrale) montre qu'une cystite bactérienne est détectée dans moins de 3 % des cas [1-4]. En revanche, la prévalence des ITU bactériennes chez les chats âgés (10 ans ou plus) ayant une ABAU était supérieure à 50 %.

Ainsi, l'ITU est une cause initiale relativement rare d'ABAU. En revanche, la présence d'une ITU doit être recherchée chez les chats qui ont subi un cathétérisme urétral à demeure et chez ceux qui ont subi une urétrostomie périnéale [5]. En effet, 20 % des chats opérés développeront une ITU au cours de leur vie et une bactériurie est détectée après cathétérisme urétral dans près de 70 % des cas [6]. Les autres causes prédisposant aux ITU fréquemment identifiées dans l'espèce féline sont l'insuffisance rénale chronique, le diabète sucré et l'hyperthyroïdie [7-10]. Elles présentent la particularité dans ce contexte d'être souvent asymptomatiques : le terme de bactériurie asymptomatique est alors utilisé.

La pyélonéphrite aiguë est suggérée par une altération de l'état général, de l'anorexie, des vomissements, une hyperthermie, des douleurs à la palpation de l'abdomen crânial, une néphromégalie et possiblement un choc septique [11]. L'évolution d'une pyélonéphrite chronique peut être pauci symptomatique jusqu'aux signes cliniques d'urémie ou compliquer une maladie rénale chronique.

Pratiques actuelles de traitement

Lors de signes d'affection du bas appareil urinaire dans cette espèce, le recours aux antibiotiques, sans prendre en compte le contexte épidémiologique ne doit pas être systématique. Le risque est en effet très faible que les signes soient engendrés par une infection bactérienne chez un animal adulte sans facteur favorisant. L'utilisation d'antibiotiques chez un chat avec cathétérisme urétral doit être proscrite.

Pathogènes en cause

Les différentes bactéries responsables d'ITU chez le chat sont Escherichia Coli, Enteroccocus spp., Staphylococcus spp. et Proteus spp.. Les urocultures sont mono microbiennes dans plus de 85 % des cas. Escherichia Coli est la bactérie la plus souvent incriminée. Enterococcus spp. est une famille fréquemment rencontrée dans les récentes publications, cette famille présente des résistances importantes aux antibiotiques classiquement utilisés dans le traitement des ITU.

INFECTIONS DU TRACTUS URINAIRE CHEZ LE CHAT



TRAITER OU NE PAS TRAITER AVEC UN ANTIBIOTIQUE?

Lorsque l'infection est avérée, le traitement antibiotique est incontournable. Toutefois la prise en compte d'un facteur favorisant lorsqu'il existe est indispensable pour espérer la guérison.

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

La réalisation d'une uroculture est le meilleur examen pour confirmer une infection du tractus urinaire. La cystocentèse est la technique de prélèvement de choix. Dans cette espèce, l'uroculture permet de confirmer une infection du tractus urinaire dans un contexte clinique où elle est plutôt rare et ainsi éviter le recours à une antibiothérapie inutile. Par ailleurs, la fréquence d'isolement de souches multirésistantes d'Enterococcus spp. justifie de réaliser un antibiogramme en première intention. L'examen du sédiment urinaire corrélé au pH urinaire peut être une aide à l'identification de la bactérie et guider le choix thérapeutique (cf. fiche « ITU chez le chien ») si l'uroculture n'est pas réalisée.

L'examen cytobactériologique des urines prélevées par cystocentèse permet d'affirmer qu'une ITU est présente mais il ne permet pas de localiser l'infection et d'affirmer la présence d'une pyélonéphrite : le seul diagnostic de certitude d'une pyélonéphrite repose sur la mise en culture d'urine prélevée par pyélocentèse (ponction d'urine directement dans la cavité pyélique, examen réalisé sous échographie) et/ou mise en culture d'une biopsie rénale. La mise en pratique de ces deux gestes est ainsi souvent limitée par l'expertise technique qu'ils requièrent. Ainsi, le diagnostic de pyélonéphrite repose plus couramment sur un ensemble de données convergentes (ex : examen bactériologique urinaire positif, hyperthermie, douleurs lombaires, images échographiques évocatrices).

CONDUITE DU TRAITEMENT

Traitement antibiotique

Il faut souligner que l'antibiotique ne doit être prescrit qu'en cas d'infection bactérienne et que la majorité des causes d'ABU ne sont pas de cette origine. Une infection simple sans identification de cause favorisante nécessite une antibiothérapie de 7 à 10 jours. L'antibiotique choisi doit être éliminé par voie urinaire, les bêtalactamines, les sulfamides voire la lincomycine sont ainsi les antibiotiques de choix initial.

Enterococcus spp. est naturellement résistant aux céphalosporines (y compris ceux de dernière génération). L'amoxicilline potentialisée ou non reste très active sur cette bactérie et doit être privilégiée.

L'utilisation de quinolones* et de céphalosporines de dernière génération* est à considérer uniquement sur la base d'un antibiogramme. Toutefois, dans un contexte de suspicion de pyélonéphrite où le pronostic vital de l'animal est engagé, l'utilisation de quinolones par voie intraveineuse pourra être envisagée et confortée par les résultats a posteriori de l'antibiogramme.

L'apparition de résistances en particulier d'Escherichia Coli aux céphalosporines de troisième génération* est par ailleurs décrite. Si l'observance d'un traitement est un point essentiel pour limiter le développement de résistances et souligne l'attrait de la céfovecine injectable en sus de son efficacité, son utilisation devrait être réservée à un traitement après résultat de l'antibiogramme.

 $^{^{\}star}$ Attention, antibiotique d'importance critique !

INFECTIONS DU TRACTUS URINAIRE CHEZ LE CHAT



Une infection dite compliquée avec identification de la cause favorisante nécessite la prise en charge de la maladie causale si l'on veut espérer une guérison complète. Dans ce cas, l'antibiothérapie est mise en place pour une durée de 15 jours à trois semaines, sans que la durée de ce traitement soit clairement validée par la médecine par les preuves. Il est préférable de s'assurer de la guérison par la réalisation d'une uroculture 5 à 7 jours après la fin du traitement [1,2].

Soulignons que l'antibiothérapie ne doit être prescrite qu'en cas d'affection bactérienne. La majorité des causes d'affections du bas appareil urinaire de sont pas de cette origine.

L'intérêt de traiter les bactériuries asymptomatiques dans l'espèce féline reste à démontrer. Chez l'Homme, l'absence de traitement n'engendre pas d'augmentation de la mortalité ni de la morbidité [12].

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

La prise en charge des facteurs favorisants est indispensable pour espérer la guérison.

Les infections étant fréquemment associées à une maladie débilitante (hyperthyroïdie, maladie rénale chronique...), la prise en charge spécifique de ces affections est indiquée.

- 1. Osborne CA, Finco DR. Canine and feline nephrology and urology. Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins; 1995.
- 2. Barsanti JA. Genitourinary infections In: Green CE, ed, Infectious Diseases of the Dog and Cat. St. Louis: Elsevier:2006:935-61.
- 3. Bartges JW. Bacterial urinary tract infections- simple and complicated. Vet Med.2005;100:224-30.
- 4. Buffington CA et coll. Clinical evaluation of cats with nonobstructive urinary tract diseases. J Amer Vet Med Ass. 1997; 210:46-50.
- 5. Gregory C et coll. Long-term examination of cats with perineal urethrostomy. Vet Surg.1983; 12:210-2.
- 6. Hugonnard M et coll. Evaluation of catheter-associated urinary tract infections in feline obstructive lower urinary tract disease (LUTD): A prospective study of 13 cats. Urinary tract infections due to indwelling bladder catheters in dogs and cats. Proceedings of the European College of veterinary Internal Medicine- Companion Animals. Ghent. 2008.
- 7. Eggertsdóttir AV et coll. Bacteriuria in cats with feline lower urinary tract disease: a clinical study of 134 cases in Norway. J Feline Med Surg. 2007; 9:458-65.
- 8. Bartges JW. Lower urinary tract disease in older cats: What's common? What's not? Proceedings of a symposium on Health and nutrition of geriatric cats. Orlando.1996.
- 9. Mayer-Roenne B et coll. Urinary tract infections in cats with hyperthyroidism, diabetes mellitus and chronic kidney disease. J Feline Med Surg.2007; 9:124-32.
- 10. Bailiff NL et coll.. Frequency and risk factors for urinary tract infection in cats with diabetes mellitus. J Vet Intern Med. 2006; 20:850-5.
- 11. Thoresen SI et coll.. Diagnosis, treatment, and long-term follow-up of bilateral, upper urinary tract infection (UTI) in a cat. J Feline Med Surg, 2002; 4:213-20.
- 12. Nicolle LE et coll.. Asymptomatic bacteriuria Important or not? N Engl J Med. 2000;343:1037-9.

FICHE ANNEXE: ANTIBIOTIQUES ET DÉFINITIONS **UTILES EN CHIRURGIE**

Antibiocouverture

Il s'agit d'une administration d'antibiotique effectuée après l'intervention chirurgicale, pendant une longue durée et non ciblée en fonction du germe ou du risque infectieux.

Antibioprophylaxie

Appelée également antibioprévention, l'antibioprophylaxie a pour but de participer à la réduction en fréquence et en gravité d'un risque d'infection hypothétique mais précis, lié à une intervention chirurgicale donnée. Elle intervient en phase de contamination éventuelle pour créer localement des conditions défavorables à la multiplication microbienne. Elle est empirique, basée sur la sensibilité des bactéries potentielles. Dans tous les cas, l'antibioprophylaxie reste un acte ciblé, précoce et ponctuel.

Antibiothérapie

L'antibiothérapie utilise les antibiotiques pour détruire ou inactiver les germes responsables d'une infection du site opératoire avérée.

Contamination

La contamination se définit par la souillure du site chirurgical par des germes pathogènes. Cela ne signifie pas forcément infection, qui ne se manifestera que si les germes peuvent se multiplier dans des conditions favorables. On considère généralement qu'il faut environ 10⁵ à 10⁶ germes pathogènes par gramme de tissu pour qu'une infection puisse apparaître dans des conditions normales (appelé seuil critique).

Infection du site opératoire

Une infection du site opératoire est une infection qui survient à la suite d'une intervention chirurgicale. Elle se définit par la pénétration et le développement de germes pathogènes, qui peuvent rester localisés, diffuser par voie sanguine ou répandre leur toxine dans l'organisme. Elle peut être superficielle (peau et tissu souscutanés) ou profonde (muscles, organes et cavités).

Infection nosocomiale

Une infection est dite nosocomiale si elle apparaît au cours ou à la suite d'une hospitalisation et si elle était absente à l'admission au centre de soin. Ce critère est applicable à toute infection.

CLASSIFICATION DES INTERVENTIONS CHIRURGICALES

1. Intervention chirurgicale propre

Selon la classification d'Altemeier une intervention chirurgicale est dite propre si elle est réalisée sur un site stérile et non traumatisé, sans faute technique et sans ouverture de viscères creux.

2. Intervention chirurgicale propre-contaminée

Selon la classification d'Altemeier une intervention chirurgicale est dite propre-contaminée si elle réalisée sur un site stérile et non traumatisé, avec faute technique mineure ou une ouverture d'un viscère creux avec contamination très faible en l'absence d'infection ou d'inflammation évidente.

FICHE ANNEXE: ANTIBIOTIQUES ET DÉFINITIONS UTILES EN CHIRURGIE

3. Intervention chirurgicale contaminée

Selon la classification d'Altemeier une intervention chirurgicale est dite contaminée si elle réalisée sur un site récemment traumatisée (moins de 4 heures), avec faute technique grave ou une ouverture d'un tube digestif inflammatoire, une ouverture des voies biliaires ou urogénitales infectées, et ce en l'absence de pus.

4. Intervention chirurgicale sale

Selon la classification d'Altemeier une intervention chirurgicale est dite sale si elle réalisée sur un site traumatisé de façon tardive (plus de 4 heures) et/ou présentant des tissus dévitalisés, des corps étrangers ou du pus, une intervention sur des viscères perforés ou nécrosés, ou contaminée par des matières fécales.

FICHE ANNEXE: ÉVALUATION DU RISQUE SEPTIQUE EN CHIRURGIE CHEZ LES CARNIVORES DOMESTIQUES

Les antibiotiques doivent être utilisés de façon limitée et raisonnée en chirurgie. Il est important de pouvoir évaluer le risque septique d'une intervention chirurgicale afin d'appréhender le risque infectieux et la cible bactérienne potentielle.

Toute intervention chirurgicale est nécessairement contaminante par la souillure du site chirurgical. Seuls 10⁵ à 10⁶ germes/g de tissu suffisent à rendre possible la multiplication des agents infectieux et l'infection. Un stade de contamination évolue vers une infection si l'un des paramètres relatifs au milieu (tissu dévascularisé par exemple), au malade (une immunodéficience de l'animal) ou à l'environnement (la présence de germes pathogènes) favorise cette multiplication des agents infectieux.

Ce risque septique peut être évalué en fonction de différents critères : la nature de l'intervention chirurgicale, l'état et la nature du geste chirurgical.

Evaluation en fonction de la nature de la chirurgie

La nature de l'intervention permet de déterminer la probabilité de contamination du site opératoire et du risque d'infection du site opératoire (ISO). Une classification en fonction de la nature de l'intervention chirurgicale et du degré de contamination a été établie pour évaluer le risque d'infection (cf. Tableau 1). Cette classification humaine d'Altemeier datant de plus de 30 ans a rarement été remise en cause.

TABLEAU 1: Risque d'infection du milieu selon le type d'intervention chirurgicale effectuée (classification d'Altemeier, American College of Surgeons)

Type d'intervention chirurgicale		Risque d'infection	Exemples
I - PROPRE	Site stérile. Absence d'ouverture du tractus respiratoire, digestif ou génito-urinaire.	~2 % [1,4-5 %]	Ovariectomie, fracture du radius et de l'ulna sur site fermé.
II - PROPRE- CONTAMINÉE	Site stérile. Ouverture du tractus respiratoire, digestif ou génito-urinaire, sans infection ni inflammation nette.	~5 % [4,5-10 %]	Extraction d'un corps étranger ingéré.
III - CONTAMINÉE	Site traumatisé. Ouverture du tractus digestif enflammé, des voies biliaires ou urinaires infectées.	~10 % [6-29 %]	Fracture ouverte, chirurgie digestive suite à l'ingestion ancienne d'un corps étranger avec fuite de liquide intestinal.
IV - SALE	Site infecté. Intervention tardive sur zone purulente avec présence de corps étrangers, sur des viscères nécrosés ou contaminés par des matières fécales.	~20 % [10,1-40 %]	Pneumothorax, pyothorax, péritonite secondaire à l'ingestion d'un corps étranger perforant.

Évaluation du risque en fonction du patient

Certains facteurs de risques d'une ISO liés aux patients sont décrits chez l'animal : âges extrêmes, obésité, diabète, infection concomitante, antibiothérapie préalable, malnutrition, etc. D'autres facteurs peuvent être extrapolés en fonction des facteurs de risques démontrés chez l'Homme (cf. Tableaux 2 et 3) : score ASA élevé, albuminémie basse, maladie intercurrente ou cancer, traitement immunosuppresseur, etc.

FICHE ANNEXE : ÉVALUATION DU RISQUE SEPTIQUE EN CHIRURGIE **CHEZ LES CARNIVORES DOMESTIQUES**

Il convient ainsi d'évaluer le risque d'ISO selon les facteurs de risque connus.

TABLEAU 2 : Facteurs de risque d'infection du site opératoire connus en médecine humaine (d'après BARIE PS. Surgical site infections. Surg Clin North Am 2005)

Facteurs inhérents à l'animal

- Ascite
- Inflammation chronique
- Traitement corticostéroïde
- Obésité
- Diabète
- Age avancé
- Hypocholestérolémie
- Hypoxémie

- Maladie vasculaire périphérique
- Anémie postopératoire
- Irradiation du site opératoire préopératoire
- Opération récente
- Infection à distance
- Infection cutanée à staphylocoque
- Lésion cutanée dans la région du site opératoire
- Malnutrition

Facteurs environnementaux

- Médicaments injectables contaminés
- Désinfection/stérilisation inadéquate
- Préparation/antisepsie inadéquate du site opératoire
- Ventilation inadéquate des locaux

Facteurs liés au traitement

- Présence de drains sur le site opératoire Antibioprophylaxie inadéquate
- Procédure en urgence
- Hypothermie

- Temps d'hospitalisation postopératoire prolongés
- Temps d'anesthésie et d'intervention chirurgicale prolongés

TABLEAU 3 : Score de l'American Society of Anesthesiologists

Catégorie ASA	Statut physique	Exemples d'interventions chirugicales	
I	Bonne santé	Convenance	
II	Affection systémique compensée Affection focale	Masse cutanée, fracture sans choc, hernie sans complications, maladie cardiaque compensée, infection localisée	
III	Affection systémique sévère	Fièvre, déshydratation, anémie, cachexie, hypovolémie modérée	
IV	Affection systémique sévère engageant le pronostic vital	Déshydratation, anémie, hypovolémie sévère, urémie, maladie cardiaque décompensée	
V	Patient moribond, survie > 24 heures non espérée	Choc avancé, forte déshydratation, traumatisme sévère	
VI	Si l'intervention est pratiquée en urgence, un U est ajouté à la classe ASA		

Évaluation du risque en fonction de l'acte chirurgical

Au-delà de la nature de l'intervention chirurgicale et du patient, l'acte chirurgical influence également le risque d'ISO.

Le temps de chirurgie a montré un impact sur le risque d'infection. Chez le chien, les risques sont 2 fois plus importants pour une chirurgie de 90 minutes que pour une chirurgie de 60 minutes, avec un risque qui augmente de 30 % pour chaque heure supplémentaire.

D'autres facteurs de risque sont également démontrés, comme la présence d'un implant métallique ou non métallique (drain, ciment), une tonte de l'animal avant l'induction, le nombre de personnes présentes dans la salle d'intervention ou encore la durée d'hospitalisation. De la même façon il a été clairement démontré que la qualité du geste chirurgical avait un impact majeur sur le risque d'ISO. Plus récemment une étude tend à montrer la diminution du risque d'ISO en fonction du type d'approche chirurgicale, avec des risques moins importants pour des approches mini-invasives par rapport à une approche invasive (thoracoscopie versus thoracotomie et laparoscopie versus laparotomie par exemple).

FICHE ANNEXE : ÉVALUATION DU RISQUE SEPTIQUE EN CHIRURGIE **CHEZ LES CARNIVORES DOMESTIQUES**

Définition d'une codification de risque d'ISO chez les carnivores domestiques

En plus de l'association logique du degré de contamination du site chirurgical avec les risques d'ISO, il a été montré que plusieurs facteurs liés au patient et à l'acte chirurgical sont également d'une importance capitale dans le développement d'ISO. Ces éléments complètent en conséquence la classification d'Altemeier. Une codification a été établie en médecine humaine, se définissant comme l'index de risque NNSS (National Nosocomial Surveillance System). Le NNSS décrit trois catégories de variables pouvant être considérées comme des indicateurs fiables du risque d'ISO :

- 1) l'estimation du degré intrinsèque de contamination microbienne du site chirurgical,
- 2) la durée de l'acte chirurgical,
- 3) le degré ASA du patient au moment de la chirurgie.

En suivant les tendances actuelles de la chirurgie humaine, la durée de chirurgie et le score ASA du patient peuvent être intégrés comme des variables supplémentaires dans l'établissement du risque d'ISO. Ainsi les animaux ASA 3 à 5 pourraient bénéficier d'une antibioprophylaxie, même dans le cadre d'une chirurgie dite propre et de courte durée. Une codification est proposée en médecine vétérinaire (cf. Tableau 4 ci-dessous).

A NOTER

Il est important de préciser le risque infectieux lié à toute intervention chirurgicale, car celui-ci va conditionner la nécessité de mettre ou non en place un traitement antibiotique.

TABLEAU 4 : Indications de l'antibioprophylaxie selon la classification d'Altemeier, la durée de chirurgie et le statut ASA du patient.

		Conduite à tenir	
I	Propre	Antibioprophylaxie non nécessaire sauf : • intervention > 90 min • insertion d'un matériel non résorbable (implants, drains) • patients à risque (ASA 3 à 5)	
II	Propre-contaminée	Antibioprophylaxie recommandée, car bénéfices supérieurs aux risques	
III	Contaminée	Relève de l'antibiothérapie	
IV	Sale	Antibioprophylaxie inutile. Antibiothérapie raisonnée nécessaire.	

Bibliographie

1 Altemeier WA et Infections American College of Surgeons Committee on Control of Surgical. Manual on control of infection in surgical patients. Philadelphia: JB Lippincott; 1976.

2. Saklad M. Grading of patients for surgical procedures. Anesthesiol. 1941;2:281-4.

FICHE ANNEXE: PRÉLÈVEMENTS POUR BACTÉRIOLOGIE

Type de prélèvement	Matériel de prélèvement pour mise en culture et antibiogramme	Matériel de prélèvement pour recherche d'agents bactériens par PCR	Comment éviter les contaminations ?
Cutané	Ecouvillon avec milieu de transport	-	Préférez une bactériologie de suppurations ou de biopsies
Auriculaire	Ecouvillon avec milieu de transport	-	
Oculaire : cornée, conjonctive	Ecouvillon avec milieu de transport	Ecouvillon sec	Pour la cornée, préférez un grattage de la cornée Attention de ne pas contaminer les prélèvements de cornée par les conjonctives et les prélèvements conjonctivaux par les paupières
Appareil respiratoire: lavage nasal, lavage trachéal, lavage broncho- alvéolaire	Tube sec <u>et</u> ensemencement de la gélose de transport avec un écouvillon plongé dans le liquide de lavage	Tube sec	Utilisation d'un fibroscope, d'un endoscope ou d'une sonde stérile protégée pour effectuer les prélèvements trachéaux ou broncho-alvéolaires. La présence de cellules épithéliales kératinisées ou de bactéries de type Simonsiella sont des indices de la contamination oro-pharyngée des prélèvements
Liquides biologiques: épanchement, bile, synovie, liquide céphalo- rachidien	Tube sec et ensemencement de la gélose de transport avec un écouvillon plongé dans le liquide Pour les recherches de germes anaérobies, éviter un contact de plus de 20 minutes avec l'oxygène, les écouvillons avec milieu de transport sont adaptés	Tube sec	Pour les ponctions transcutanées : procédez à une antisepsie de la zone cutanée de ponction
Urine	Tube borate ou ensemencement de la gélose de transport avec un écouvillon plongé dans l'urine	-	Récoltez les urines par cystocentèse ou par cathétérisme urétral
Biopsie : tout site	Flacon avec milieu de transport ou à défaut une biopsie poussée dans la gélose de transport d'un écouvillon <u>et</u> une biopsie dans un flacon ou un tube avec sérum physiologique stérile Pour les recherches de germes anaérobies, éviter un contact de plus de 20 minutes avec l'oxygène, les écouvillons avec milieu de transport sont adaptés	Flacon ou tube avec sérum physiologique stérile	
Sang	Flacon spécifique pour hémoculture	Tube EDTA	Tondre et désinfecter la région de la prise de sang, récolter la quantité de sang indiquée sur le flacon à l'aide d'une aiguille et d'une seringue stérile (habituellement 10 mL) et injecter ensuite le sang directement au travers du bouchon du flacon
Selles	Flacon	Ecouvillon rectal ou Flacon avec selles	
Matériel : ostéosynthèse, cathéter	Flacon avec milieu de transport	-	

FICHE ANNEXE: LES PRÉREQUIS À LA RÉALISATION PRATIQUE ET À L'INTERPRÉTATION D'UN EXAMEN **BACTÉRIOLOGIQUE**

Savoir pourquoi on effectue l'examen

Dans la majorité des cas il s'agira de rechercher une infection face à des signes cliniques évocateurs, dans d'autres cas plus rares il pourra s'agir de rechercher le profil des germes saprophytes d'une région anatomique donnée (épidémiologie).

Connaitre les non-indications

Il existe de nombreuses situations où il convient de ne pas prélever (cf. fiches spécifiques). Un mauvais prélèvement peut entraîner une erreur de diagnostic et la mise en place d'un traitement non nécessaire ou inadapté.

Joindre les commémoratifs

Lorsque l'on effectue un prélèvement, il est indispensable de joindre les commémoratifs : rapporter le site de prélèvement, le mode de prélèvement, la ou les suspicions cliniques, rapporter si une antibiothérapie préalable a été prescrite (antibiotique/durée d'arrêt).

Acheminer correctement et rapidement

L'acheminement au laboratoire d'analyse doit être le plus rapide possible (coursier, dépôt au laboratoire, transport express comme Chronopost par exemple). Si le prélèvement est ensemencé au laboratoire dans les heures qui suivent le prélèvement (maximum 4 heures), le prélèvement peut être réalisé sur un écouvillon sec stérile ou coton-tige® stérile humidifié avec sérum physiologique. En dehors de ce contexte il faut privilégier un prélèvement sur milieu gélosé de transport. Les milieux de transport permettent une conservation optimale pendant 48 heures. Les conditions optimales de prélèvement doivent respecter l'absence de traitement antibiotique préalable et l'absence de désinfection préalable de la zone prélevée. Un nettoyage au sérum physiologique est en revanche possible.

Choisir son laboratoire et communiquer avec le biologiste

Le laboratoire d'analyse doit pouvoir proposer un antibiogramme adapté à la prescription vétérinaire et si possible pouvoir proposer un antibiogramme interprétatif. Il faut absolument solliciter la communication avec le biologiste lorsque l'interprétation pose problème au clinicien.

Connaître les risques de contamination bactérienne des prélèvements et les éviter

Il existe des sites de prélèvements qui sont naturellement riches en microbiote comme la peau ou les muqueuses. Les germes saprophytes de la peau lors de prélèvements cutanés ou transcutanés (articulations, LCR) ou de la cavité buccale lors de prélèvement de l'arbre respiratoire peuvent être isolés sans pour autant être responsable d'une infection du site prélevé. Pour éviter ce type de problème, se reporter aux instructions du tableau « prélèvements pour bactériologie ».

Pour les prélèvements au travers de fibroscope ou d'endoscope : respectez scrupuleusement les procédures de nettoyage de ces appareils et utiliser si possible des dispositifs de prélèvements à usage unique car les germes ubiquitaires de type Pseudomonas peuvent facilement coloniser le matériel et contaminer les prélèvements.

FICHE ANNEXE: LES PRÉREQUIS À LA RÉALISATION PRATIQUE ET À L'INTERPRÉTATION D'UN EXAMEN BACTÉRIOLOGIQUE

Connaître les risques et les causes d'altération de la viabilité des germes

La viabilité des germes peut être mauvaise ou altérée :

- Pour certains germes fragiles
- Pour les germes anaérobies s'ils ont été en contact prolongé avec l'air
- Si une antibiothérapie a été instaurée avant le prélèvement
- Par un transport trop long

Garder à l'esprit qu'isolement d'un germe ne signifie pas toujours infection

Il est particulièrement important de corréler cet isolement, à la clinique (fièvre, lésions purulentes), à la cytologie (présence de cellules inflammatoires, de germes intracellulaires) et éventuellement aux autres examens complémentaires (imagerie par exemple).

- Si les germes sont potentiellement saprophytes de la zone prélevée, l'interprétation peut être délicate.
- Certains germes peuvent avoir colonisés la zone prélevée sans pour autant être responsable d'une infection :
 - Colonisation bactérienne vésicale lors de sondage urinaire
 - Colonisation bactérienne respiratoire (Pseudomonas notamment) lors de ventilation mécanique

Bibliographie

- Carter GR. Selection and Submission of Clinical Specimens. In: Carter GR, Cole JR, eds, Diagnostic Procedure in Veterinary Bacteriology and Mycology. 5th Edition. St Louis: Elsevier; 1990: 11-4.
- Quinn PJ et coll. Clinical Veterinay microbiology. St Louis; Mosby; 1994.
- Van Horn KG et coll. Comparison of 3 swab transport systems for direct release and recovery of aerobic and anaerobic bacteria. Diagn Microbiol Infect Dis. 2008;6:471-3.

FICHE ANNEXE: PROBLÉMATIQUES DE L'USAGE DES ANTIBIOTIQUES CHEZ LES « NOUVEAUX **ANIMAUX DE COMPAGNIE »**

Objectifs

- 1. Un meilleur usage des antibiotiques chez les «nouveaux animaux de compagnie».
- 2. La conservation de la notion d'espèce ou de groupe zoologique dans l'usage des antibiotiques : posologie, indications, AMM, etc.
- 3. La mise à disposition de présentations adaptées en vue de ne délivrer que les petites doses nécessaires et sous une forme utilisable facilement par le propriétaire pour faciliter l'observance.

La problématique de l'espèce animale

L'expression «Nouveaux Animaux de Compagnie», résumée dans l'acronyme NAC, est maintenant largement employée. Mais c'est un fourre-tout zoologique regroupant des espèces, domestiques ou non-domestiques, appartenant aux 5 classes animales de vertébrés (Mammifères, Oiseaux, Reptiles, Amphibiens, Poissons) et à d'autres d'invertébrés, dont le seul point commun est de ne pas être des chiens, chats ou chevaux. Ce n'est donc pas du tout un terme opérationnel en médecine et, en particulier, pour la connaissance du métabolisme de médicaments. Pour la thérapeutique, et bien sûr les antibiotiques, la réflexion doit se faire au niveau de l'espèce, ou à défaut dans les regroupements d'espèces en remontant la classification zoologique.

La problématique des connaissances scientifiques pour chaque espèce

Les données scientifiques concernant ces espèces et l'usage des antibiotiques sont de qualités et quantités variables. Nous disposons de données fiables pour un certain nombre d'espèces, mais globalement elles sont encore trop rares. Il est important de continuer les études de pharmacocinétique molécule par molécule et espèce par espèce, de façon à utiliser les antibiotiques de manière correcte, à la bonne dose, fréquence et durée. En effet en «NAC» il y a encore beaucoup de transpositions de données d'une espèce à l'autre.

Le Groupe d'Etude des Nouveaux Animaux de Compagnie (GENAC) de l'AFVAC (Association française des vétérinaires pour animaux de compagnie) a rédigé en 2011 un document en français concernant la thérapeutique, incluant l'usage des antibiotiques. Il existe un ouvrage de référence en anglais, régulièrement remis à jour (1996, 2001, 2005, 2013): «Exotic Animal Formulary», de Carpenter James W. chez Elsevier Saunders. Cet ouvrage cite ses sources bibliographiques et indique si les doses et fréquences indiquées proviennent d'études de pharmacocinétique. Certains journaux publient régulièrement de nouvelles études sur les médicaments chez les «nac». En particulier les revues des différentes associations mondiales : AAV (Association of Avian Veterinarians), EAAV (European Association of Avian Veterinarians), ARAV (Association of Reptilian and Amphibian Veterinarians), AEMV (Association of Exotic Mammal Veterinarians).

Ces associations AAV, EAAV, AEMV, ARAV et le collège européen ECZM (European College of Zoological Medicine) se sont regroupées pour proposer un congrès mondial en Europe, appelé ICARE. Le premier a eu lieu en 2013 à Wiesbaden, le deuxième à Paris en avril 2015.

La problématique de l'absence d'AMM

Pour ces groupes d'animaux, la plupart des traitements sont conduits hors AMM.

A cette situation, il y a quelques exceptions qui bénéficient des études pour les animaux de production, et pour lesquelles nous disposons d'assez nombreuses AMM pour des antibiotiques :

le lapin (Oryctolagus cuniculus) d'une part, espèce qui fait l'objet d'une production importante en France pour

FICHE ANNEXE: PROBLÉMATIQUES DE L'USAGE DES ANTIBIOTIQUES CHEZ LES « NOUVEAUX ANIMAUX DE COMPAGNIE »

la consommation, mais aussi d'une grande présence comme animal de compagnie dans de nombreux pays européens;

• certains oiseaux d'autre part : en particulier la poule (Gallus gallus) et le pigeon domestique (Columba livia domesticus).

Pour toutes les autres espèces, l'absence d'AMM, bien compréhensible, oblige le vétérinaire, sauf rares exceptions, à prescrire hors AMM, selon la cascade et les connaissances scientifiques évoquées ci-dessus. Paradoxalement il est surprenant que quelques produits mentionnent «NAC» ou «Nouveaux Animaux de Compagnie» dans l'AMM ou le RCP, compte tenu de ce qui a été dit au premier paragraphe quant aux espèces.

La problématique des présentations de médicaments

La présentation idéale d'un médicament pour NAC, dont les antibiotiques, devrait permettre :

- un usage simple par les propriétaires favorisant l'observance de la prescription : dose facile à administrer par voie orale individuellement (le plus polyvalent serait un liquide à goût neutre avec une concentration de la molécule sous un volume compatible avec la déglutition de l'espèce, soit par exemple entre 0,5 et 1 mL par prise pour un lapin ou un perroquet);
- une délivrance juste de la quantité nécessaire, sans laisser des quantités «importantes» d'antibiotiques non utilisés qui finissent tôt ou tard en automédication ou dans l'environnement.

Le fait de délivrer uniquement la quantité strictement nécessaire à l'animal traité diminue drastiquement la consommation globale d'antibiotiques pour ces petits animaux de compagnie.

Or actuellement très peu des médicaments nécessaires chez les NAC répondent à ces critères. Il faudrait :

- inciter à la commercialisation de spécialités au volume ou quantité et à la galénique adaptée aux différentes espèces de NAC;
- adapter la réglementation sur le déconditionnement ou les préparations extemporanées pour pouvoir détailler et/ou changer la concentration.

La problématique de la fréquence des mycoplasmes et chlamydia

La fréquence de chlamydioses et des mycoplasmoses chez toutes les espèces concernées, tant sous forme de portages asymptomatiques que sous forme d'infections cliniques, a pour conséquence :

- un diagnostic de routine plus difficile, même avec les PCR;
- une absence d'antibiogramme pour ces pathogènes ;
- un usage plus fréquent des cyclines (oxytétracycline, doxycycline), fluoroquinolones (enrofloxacine*, marbofloxacine*), et phénicolés (chloramphénicol);
- un usage possible des macrolides, lincosamides et aminosides (gentamycine).

La problématique de l'immunodéficience liée aux conditions d'entretien de l'animal

De nombreuses affections bactériennes sont en relation avec les conditions de vie et d'entretien de l'animal :

- déséquilibre nutritionnel, qui provoque une immunodéficience générale ou locale (muqueuses, peau);
- qualité physico-chimique et microbienne de l'environnement (sol, air, lieu de couchage, matériel) favorisant un déséquilibre entre l'immunité et les pathogènes;
- conditions de vie inadaptées au comportement normal de l'espèce, générateur de stress et anxiété, favorisant également un déséquilibre entre l'immunité et les pathogènes.

Nous citerons ci-dessous deux exemples typiques chez les NAC :

- les infections de l'appareil respiratoire supérieur des Psittacidés : très souvent favorisées ou provoquées par des carences alimentaires (28 erreurs nutritionnelles dans une ration exclusivement en graines) et un manque d'hygiène, souvent dans de petites cages rondes;
- les abcès dentaires des lapins, dernier stade des malocclusions dentaires, elles-mêmes provoquées par une alimentation inadaptée, trop riche en graines et granulés, et probablement aussi une exposition insuffisante au soleil ou aux UV.

FICHE ANNEXE : PROBLÉMATIQUES DE L'USAGE DES ANTIBIOTIQUES CHEZ LES « NOUVEAUX ANIMAUX DE COMPAGNIE »

La problématique des alternatives aux antibiotiques

Les alternatives à l'usage des antibiotiques, ou au moins les compléments de traitement, ou les moyens de prévention, incluent :

- une nutrition équilibrée (bilan nutritionnel, conseils et prescriptions);
- un mode de vie adapté à l'espèce (consultation de zootechnie et de comportement); Ces deux points étant fondamentaux pour avoir un système immunitaire efficient.
- un usage des antiseptiques : cutanés, aérosol, ou désinfection de l'environnement ;
- les immunostimulants (ce sont souvent, en fait, des correcteurs de nutrition!);
- les médecines alternatives à l'allopathie : phytothérapie, homéopathie, acupuncture...

La problématique de l'usage excessif de l'enrofloxacine

L'enrofloxacine a été largement utilisée en médecine des NAC. En raison de son spectre large qui inclue les mycoplasmes et chlamydia, les résultats étaient souvent spectaculaires. Sa tolérance et la présentation orale liquide, aussi bien chez les oiseaux (sa première indication pour les volailles) que chez les reptiles et petits mammifères, a également été une raison de cette large utilisation. Malheureusement, cela c'est aussi traduit par une automédication importante et une importation illégale, en particulier en provenance de pays étrangers. Le GENAC diffuse dans ses formations pour vétérinaires toutes les informations pour un usage raisonné de l'enrofloxacine et les différentes options de traitements alternatives au «tout enrofloxacine».

Pour en savoir plus

- 1. Arrêté du 10 août 2004 fixant les règles générales de fonctionnement des installations d'élevage d'agrément d'animaux d'espèces non domestiques.
- 2. Arrêté du 11 a ;oût 2006 fixant la liste des espèces, races ou variétés d'animaux domestiques.
- 3. GENAC, Thérapeutique chez les NAC. Comptes rendus du congrès GENAC/NAC au Puy du Fou, AFVAC septembre 2011.
- 4. Carpenter JW. Exotic Animal Formulary. Fourth ed. Saint Louis: Elsevier Saunders; 2013.
- 5. Proceedings 1st International Conference on Avian, Herpetological and Exotic Mammal Medicine (ICARE) (12th European AAV Conference, 2nd International ARAV Conference, 1st International AEMV Conference and 2nd ECZM Scientific Meeting). April 20-26, 2013 Wiesbaden, Germany.
- 6. Proceedings 2nd International Conference on Avian, Herpetological and Exotic Mammal Medicine (ICARE) (13th European AAV Conference, 3rd International ARAV Conference, 2nd International AEMV Conference and 3rd ECZM Scientific Meeting). April 18-23, 2015, Paris, France.

- NOVEMBRE 2012 -

CONSEIL SCIENTIFIQUE du Groupe d'Etude en Reproduction Elevage et Sélection des Animaux de Compagnie (GERES) de l'Association Française des Vétérinaires pour Animaux de Compagnie (AFVAC)

Président: Coordinateurs et Rédacteurs de la proposition :

LEVY Xavier (DV, Dip ECAR) GOGNY Anne (DV, Dip ECAR); ROSSET Emilie (DV, Dip ECAR)

Membres:

BUFF Samuel (DV, Dip ECAR); DUMON Christian (DV); LEMOINE Françoise (DV); MIMOUNI Philippe (DV); SEGUELA Jérome (DV) ; TOPIE Emmanuel (DV)

Le traitement antibiotique des infections de l'appareil reproducteur et des produits de la reproduction du chien et du chat nécessite une approche particulière. Ce document a pour objectif de fournir des outils au praticien pour l'aider dans sa démarche thérapeutique, face aux affections de l'appareil génital et à celles susceptibles d'interférer avec le développement du fœtus et du jeune chien ou chat.

Il ne se substitue pas à un raisonnement médical, et doit être intégré à une démarche thérapeutique raisonnée globale, qui prend en compte la balance risques/bénéfices au cas par cas, selon le profil de l'animal à traiter, l'organe affecté et l'agent pathogène en cause.

Ce document présente dans une première partie les spécificités de l'utilisation des antibiotiques en reproduction. Dans une deuxième partie, il décrit les principaux paramètres à prendre en compte dans la mise en œuvre d'une antibiothérapie, pour chacune des affections de l'appareil reproducteur mâle et femelle. La troisième partie établit la liste des antibiotiques utilisables chez la femelle gravide en ou lactation, et chez le jeune.

Avertissements sur les règles générales d'utilisation

- respect de la dose (ne jamais sous-doser), de la fréquence
- respect de la durée d'administration (nécessité d'un suivi clinique à prévoir dès la première consultation)
- respect de la règle dite de la « cascade » (article L-5143-4 du CSP)
- respect de la prescription-délivrance (décret 2007-596 du 24 Avril 2007).

CHAPITRE 1: SPÉCIFICITÉS DE L'UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES EN REPRODUCTION CANINE ET FÉLINE

Les contraintes de l'utilisation des antibiotiques en reproduction

En reproduction, l'utilisation des antibiotiques doit tenir compte de plusieurs particularités :

Les maladies de l'appareil génital mâle et femelle sont principalement liées à des désordres hormonaux. Des infections bactériennes peuvent cependant apparaître d'emblée, ou secondairement à des remaniements induits par un déséquilibre hormonal qui favorisent le développement bactérien. Dans ces conditions, une antibiothérapie, même bien conduite, ne suffit généralement pas à traiter la maladie.

En parallèle au traitement antibiotique, la suppression de la source hormonale, par des moyens chirurgicaux ou médicaux, s'avère donc indispensable dans la plupart des cas.

- 2. Les organes génitaux internes et externes du mâle et de la femelle possèdent une flore bactérienne propre, qui n'est pas pathologique dans les conditions normales. Aussi, identifier un agent bactérien dans un prélèvement issu de l'un de ces organes ne permet pas automatiquement d'établir le diagnostic étiologique. Le choix d'un traitement antibiotique doit donc tenir compte des spécificités de la flore bactérienne locale.
- 3. Le diagnostic étiologique est compliqué par la difficulté d'obtenir des prélèvements qui soient un reflet représentatif de l'atteinte locale. C'est le cas dans les affections de la prostate ou de l'utérus, qui sont des organes peu accessibles.
- 4. La plupart des principes actifs diffusent mal dans les tissus génitaux et mammaires, relativement isolés du reste de l'organisme. De plus, les propriétés de ces tissus subissent des variations en fonction de la situation clinique (augmentation de la perméabilité, modifications du pH, ...), qui modifient le comportement des principes actifs. Il est donc indispensable de confronter les propriétés pharmacologiques des molécules utilisables avec les caractéristiques locales du tissu-cible en fonction de la situation clinique et de l'organe affecté.

Il en résulte que le choix d'entreprendre un traitement antibiotique doit d'abord reposer sur une démarche diagnostique raisonnée. Celle-ci doit s'attacher à cerner le degré d'implication des valences hormonale et bactérienne dans la maladie observée, identifier la ou les bactéries potentiellement responsables lorsque c'est possible, et établir un lien de causalité entre la présence de ces agents infectieux et la maladie dans son contexte clinique.

Une fois établie la pertinence d'un traitement antibiotique, l'antibiotique choisi doit être adapté au germe identifié, diffuser suffisamment dans le tissu cible et atteindre des concentrations thérapeutiques pendant toute la durée du traitement. En outre, il doit être dépourvu de toxicité, notamment quand la durée prévisible du traitement est longue, ou que le traitement concerne - ou est susceptible de retentir sur - des animaux dont le métabolisme est immature ou modifié (fœtus, nouveau-nés, animaux âgés, animaux obèses, etc.).

Raisonner l'antibiothérapie dans le traitement des maladies infectieuses de l'appareil génital

Limiter la sélection de résistances bactériennes

L'antibiothérapie vise avant tout à éliminer les germes pathogènes chez un individu donné. Cependant, les spectres d'action des antibiotiques, souvent assez étendus, ne permettent pas une bonne discrimination, et l'action des antibiotiques ne se limite donc pas aux seuls germes pathogènes : les bactéries non pathogènes qui entrent dans leur spectre d'action sont également concernées. Ceci a pour conséquence de provoquer des mutations à l'origine de résistances chez certaines bactéries, dont l'impact le plus négatif est le risque potentiel sur la santé humaine (bactéries zoonotiques).

Plus la population bactérienne est importante, et plus le risque d'apparition de résistances est multiplié. Le système génital est donc particulièrement concerné, car il représente un réservoir important en raison du grand nombre de bactéries commensales qui y séjournent. C'est aussi le cas des systèmes cutanés et digestifs, dans lesquels ce risque a été clairement évalué.

Les antibiotiques diffusent assez mal dans les organes reproducteurs. Pour les résistances bactériennes, ceci représente donc un risque supplémentaire puisqu'elles apparaissent entre autres dans les situations où les doses d'antibiotiques ne sont pas suffisantes. Comme la distribution des antibiotiques ne se limite pas au seul organe visé, il est probable que ce risque existe dès lors que l'animal reçoit un antibiotique susceptible de diffuser dans l'appareil reproducteur, même si celui-ci n'est pas visé par le traitement.

L'aptitude d'un antibiotique à traverser une membrane est conditionnée par sa liposolubilité et, secondairement, sa taille. Les substances qui pénètrent le plus rapidement à travers les membranes sont les substances liposolubles, donc les molécules non polaires, non ionisées. A l'inverse, les molécules hydrosolubles diffusent

très peu de part et d'autre des membranes. La pharmacocinétique d'une molécule dépend aussi de son caractère hydrosoluble, l'antibiotique étant dans une phase aqueuse avant sa résorption (dans le tube digestif ou au site d'injection) et au site d'infection.

Pour une molécule polaire (hydrosoluble), le degré d'ionisation dépend de son pKa et du pH du milieu (pH du plasma = 7.4):

- un acide faible sera d'autant moins ionisé que le milieu est plus acide, d'où une pénétration facilité à travers les membranes à pH bas
- pour une base faible, l'influence du pH se fait en sens contraire : c'est en milieu à tendance basique que la diffusion est favorisée.

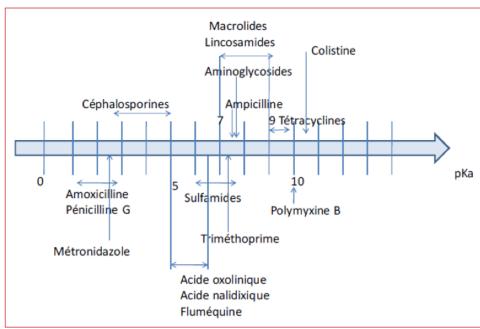


FIGURE 1: Echelle des pKa des différents antibiotiques (Prescott et al., 2000)

Les antibiotiques très lipophiles traversent facilement les membranes cellulaires et sont retrouvés dans les liquides péritonéal, synovial, prostatique, les sécrétions bronchiques et, pour certains, dans le liquide céphalorachidien (LCR). Les antibiotiques très peu lipophiles, que ce soient des acides forts ou des bases fortes ou polaires, ne traversent pas les membranes cellulaires facilement et des concentrations efficaces ne sont en général pas atteintes.

Liposolubilité élevée	Modérée	Faible / Nulle
Macrolides	Oxytétracycline	Aminocyclitols (nulle)
Lincosamides	Chlortétracycline	β-lactamines
Triméthoprime	Sulfamides	Polymyxines (très faible)
Doxycycline	Quinolones	Sulfaguanidine,
Minocycline	Nitroimidazolés	Succinylsulfathiazole,
Phénicolés		Phtalylsulfathiazole

Acide	Bases	Neutres	Amphotères
<u>Forts</u> : Pénicillines, Céphalosporines <u>Faibles</u> : Sulfamides, Acide oxolinique, Acide nalidixique	Fortes: Polymyxines, Erythromycine Faibles ou fortes: Aminocyclitols Faibles: Macrolides sauf Erythromycine, Lincosamides, Triméthoprime	Phénicolés	Tétracyclines Fluoroquinolones

Les bases faibles et les antibiotiques amphotères non ionisés au pH considéré et plus ou moins lipophile traversent généralement très bien les membranes cellulaires.

La capacité à traverser les membranes cellulaires des sulfamides dépend beaucoup de leurs propriétés physico-chimiques qui sont très variables d'une molécule à l'autre. Par exemple, certaines molécules comme la phtalylsulfathiazole sont ionisées dans l'estomac et le duodénum et leur résorption après administration orale est nulle. La plupart des sulfamides passent néanmoins bien par diffusion comme la sulfadiazine.

Le choix du schéma posologique

Le choix du schéma posologique dépend de chaque couple «bactérie / antibiotique». Dans la plupart des cas, il a été déterminé en fonction de critères pharmacocinétiques chez l'animal sain, et de données pharmacodynamiques obtenues in vitro. Ces données ont été ensuite confrontées à la réponse thérapeutique obtenue lors d'essais cliniques de terrain.

L'approche pharmacologique dite PK/PD (pharmacocinétique/pharmacodynamique) consiste à confronter in vivo, chez l'animal malade ou dans des modèles expérimentaux, l'exposition effective de l'agent pathogène à l'antibiotique, mesurée par des données pharmacocinétiques, à la sensibilité de l'agent pathogène à l'antibiotique, évaluée par des critères pharmacodynamiques. Cette approche présente l'avantage de mesurer in situ l'efficacité de l'antibiotique étudié sur une bactérie donnée, au sein d'un système ou d'un organe défini. Plus pertinente, cette approche ne s'applique pourtant pas à toutes les situations cliniques, notamment celles où les organes sont protégés par une «barrière» physiologique, ce qui est le cas des organes reproducteurs (prostate, testicule, utérus, mamelle...). Elle est également plus difficile à appliquer dans les situations où les infections sont dues à des bactéries extracellulaires (E. coli, Klebsiella pneumoniae, Pasteurella multocida, Bordetella bronchiseptica...). Or, les bactéries extra-cellulaires sont majoritairement en cause dans les infections de la mamelle, de l'utérus, du vagin et, chez le mâle, de la prostate.

Les schémas thérapeutiques actuellement établis sur la base de l'approche PK/PD concernent donc un nombre restreint d'appareils, dans un nombre restreint d'espèces (dont l'Homme). Concernant les traitements des maladies infectieuses de l'appareil génital, il n'existe pas de preuves solides étayées par des études contrôlées sur le choix de schémas thérapeutiques pertinents.

En première approche, les doses d'antibiotiques sont donc à déterminer en suivant les règles de conduite générales proposées ci-après. Pour un antibiotique donné, il convient de choisir la dose en fonction des études établies pour chaque molécule et publiées dans le RCP (résumé des caractéristiques du produit). Concernant les durées de traitement, en médecine vétérinaire, les pratiques reposent sur des choix le plus souvent empiriques faute d'études contrôlées menées dans les domaines d'intérêt. Par extrapolation des données issues de la médecine humaine, il semble cependant recommandé de limiter la durée des traitements antibiotiques, en respectant une durée minimum pour les antibiotiques temps-dépendants, afin de diminuer la pression de sélection exercée sur la flore commensale. Ceci permet en outre de réduire les effets indésirables et d'améliorer l'observance du traitement.

Dans ce contexte, il apparaît donc indispensable de respecter les règles suivantes :

1. Maintenir les concentrations les plus élevées possibles :

- utiliser des antibiotiques à demi-vie longue
- pour les antibiotiques à demi-vie courte, utiliser des voies d'absorption lente (IM ou SC) ou maintenir une fréquence élevée d'administration avec des formulations à absorption rapide
- l'administration des antibiotiques par voie locale (vagin, utérus) n'a fait l'objet d'aucune étude chez le chien bien que cette voie soit intéressante dans d'autres espèces.

2. Prévenir les résistances bactériennes :

- dans les traitements pris en charge tardivement, ou dans les cas où la quantité de bactéries est très importante, utiliser les doses les plus élevées possibles pour lesquelles l'innocuité a été démontrée (se référer au RCP)
- dans les traitements pris en charge précocement, commencer le traitement antibiotique le plus rapidement possible
- prévoir une durée de traitement la plus courte possible

Choisir un antibiotique : ancienne ou nouvelle génération ?

Le degré de gravité clinique ne justifie pas l'utilisation de l'antibiotique le plus récent. Par ailleurs, il convient de garder des antibiotiques «de réserve» pour être en mesure de faire face à des résistances majeures, notamment celles affectant des germes zoonotiques.

Les antibiotiques de dernière génération actuellement sur le marché vétérinaire appartiennent aux céphalosporines et aux quinolones, deux familles d'antibiotiques dans lesquelles les résistances apparaissent rapidement.

Inversement, les résistances ont moins de possibilité de se développer lorsque l'antibiotique choisi est effi-

Le choix de l'antibiotique doit donc être raisonné au cas par cas sur la base de la balance risques/bénéfices. En cas de doute, il semble préférable d'utiliser en première intention les antibiotiques les plus anciens.

Choisir un antibiotique à spectre large ou non?

Un antibiotique à spectre large a plus de chances d'être efficace sur le germe visé, surtout si celui-ci n'est pas identifié au moment du traitement. En outre, il offre plus de chances d'être efficace sur les infections dues à plusieurs bactéries.

En revanche, il détruit une large part de la population bactérienne locale, y compris la flore commensale, qui est un moyen de défense naturel contre les germes pathogènes.

En outre, le risque d'inefficacité sur certaines populations bactériennes est plus élevé. Or, une action partielle sur certaines bactéries, notamment celles de la flore commensale, conduit aussi à augmenter le risque d'apparition de résistances. De plus, l'utilisation d'un antibiotique à spectre large complique l'interprétation d'un antibiogramme pratiqué en cours de traitement.

Il semble donc plus cohérent de tenter d'identifier la ou les bactéries en cause dès que le diagnostic de la maladie est établi. Ceci suppose de connaître les principaux germes en cause dans l'infection à cerner, et les antibiotiques auxquels ces agents sont le plus susceptibles d'être sensibles, pour orienter les recherches du laboratoire qui réalise l'antibiogramme. Ces aspects sont présentés infra.

Choisir un antibiotique concentration-dépendant ou temps-dépendant?

L'activité d'un antibiotique temps-dépendant dépend de la durée pendant laquelle sa concentration au site d'intérêt est supérieure ou égale à la CMI (concentration minimale inhibitrice). Celle d'un antibiotique concentration-dépendant est proportionnelle à la concentration maximale, très au-dessus de la CMI, qu'il est susceptible d'atteindre dans l'organe visé.

Compte tenu de la nature des germes rencontrés dans les organes reproducteurs, et de la mauvaise diffusion des principes actifs dans ces tissus, les antibiotiques temps-dépendants sont donc souvent plus adaptés au traitement des affections de l'appareil génital. Cependant, la nature de leur activité impose de renouveler leur administration à une fréquence élevée, de façon à ce que la concentration dans l'organe cible reste supérieure à la CMI. De plus, <u>il est important de les administrer pendant une durée suffisante</u>.

Cas particulier des chiots ou des chatons en développement

Dans le cas particulier de l'embryon, du fœtus, des nouveau-nés, et des jeunes animaux jusqu'au sevrage, les données avérées sont encore plus rares que chez l'adulte. Elles sont quasiment toutes empiriques, et extrapolées des données issues d'autres espèces, dont l'homme et le rat.

Cependant, les informations avérées issues de quelques études de toxicité justifient de prendre en compte cet aspect dans le choix des antibiotiques, en intégrant au raisonnement les effets indésirables potentiels de ces médicaments sur des organismes en croissance, directement ou à travers le traitement de la femelle en gestation (passage transplacentaire associé à une toxicité embryonnaire ou fœtale) ou de la femelle en lactation (passage dans le lait associé à une toxicité chez le jeune).

Les prises en charge thérapeutiques obligatoirement associées à l'antibiothérapie

Les affections de l'appareil reproducteur ont presque toujours une valence hormonale. Les modifications induites par les déséquilibres hormonaux provoquent des remaniements anatomiques et histologiques, qui représentent des terrains favorables au développement bactérien. Les infections sont donc le plus souvent secondaires, et dues à des germes opportunistes.

Il est donc indispensable de traiter en premier lieu la cause de l'affection, et non l'infection elle-même. Dans certains cas, et notamment les affections prostatiques ou le pyomètre de la chienne ou de la chatte, le succès du traitement repose même avant tout sur l'élimination de la cause hormonale primaire.

Ainsi, les affections prostatiques sont presque toutes jugulées par la castration, et l'ovariohystérectomie est le traitement de référence du pyomètre. Dans ce contexte, il peut ne pas être nécessaire de mettre en œuvre un traitement antibiotique. Seul un tableau clinique mettant objectivement en évidence un début de réponse inflammatoire systémique, ou un risque très prononcé de sepsis (par exemple, chez un animal immunodéficient, ou lorsque le volume des abcès prostatiques ou d'un pyomètre à col fermé sont très importants) peut justifier une antibiothérapie.

CHAPITRE 2 : MISE EN ŒUVRE D'UNE ANTIBIOTHÉRAPIE DANS LES INFECTIONS DE L'APPAREIL REPRODUCTEUR MÂLE ET FEMELLE

Les paramètres du raisonnement thérapeutique face aux infections de l'appareil reproducteur mâle et femelle sont présentés ici sous forme de monographies classées par maladies

MAMMITE AIGUË

Principales caractéristiques de la maladie

- Affection survenant principalement pendant une lactation, ou une lactation de pseudogestation
- Infection ascendante liée à une contamination par l'environnement
- Diagnostic différentiel à effectuer avec un cancer mammaire
- Risque de sepsis, notamment lors de mammite gangréneuse

Cf Tableau page suivante.

TABLEAU: Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie des mammites bactériennes chez la chienne et chez la chatte

Type de prélèvement	Lait pour identification bactérienne et antibiogramme Lait pour mesure du pH local
Antibiotiques utilisables (à demander dans l'antibiogramme)	 pH du lait > 7,4: Amoxicilline et acide clavulanique Céfalexine pH du lait < 7,4 et bactéries G+: Macrolides (ex : spiramycine) pH du lait < 7,4 et bactéries G-: Sulfamides-triméthoprime Enrofloxacine* Marbofloxacine*
Stratégie clinique	Commencer le traitement le plus rapidement possible Réaliser systématiquement un antibiogramme au moment du diagnostic de mammite Mesurer le pH du lait 1. En première approche, en attendant les résultats de l'antibiogramme: • Utiliser un antibiotique à spectre large (pénicillines ou sulfamides) qui tient compte du pH local (cf. supra) 2. Après résultats de l'antibiogramme, selon le germe isolé et les résultats obtenus • Ajuster l'antibiotique en fonction des résultats de l'antibiogramme • Vérifier que les mesures associées ont bien été mises en œuvre • Au besoin, appliquer les mesures recommandées pour la lutte contre Staphyloccus aureus résistant
Schéma posologique	Doses Utiliser les doses les plus élevées permises par l'AMM Fréquence d'administration Toutes les 12 heures au moins pour les bêtalactamines et les céphalosporines (temps-dépendants) Durée du traitement Continuer le traitement jusqu'à 2 jours après la fin des signes cliniques (8 à 10 jours en moyenne)
Traitements associés indispensables	 Séparer les jeunes de la femelle, si la lésion est sévère (procéder au sevrage ou à un allaitement artificiel) ou un risque de «lait toxique» apparait : les jeunes stimulent la production de lait + risque de contamination des jeunes conduisant à des lésions le plus souvent cutanées Antiprolactiniques pour réduire (ou stopper) la sécrétion lactée Ne pas stimuler la production de lait («vidange» des mamelles ou massage)
Toxicité spécifique	Sulfamides Interférences possibles sur l'absorption des acides foliques conduisant à des carences (chat) Néphrotoxicité (très rare) (chien) Fluoroquinolones En l'absence de sevrage : toxicité cartilagineuse potentielle sur les chiots allaités (grandes races) Bêtalactamines, Céphalosporines Troubles digestifs possibles chez la femelle et/ou les jeunes

^{*} Attention, antibiotique d'importance critique!

• MÉTRITE INFECTIEUSE AIGUË

Principales caractéristiques de la maladie

- Affection d'apparition brutale, survenant principalement en période postpartum
- Se manifeste par des pertes vulvaires purulentes et/ou hémorragiques, parfois associée à une baisse de l'état général, à une hyperthermie et à des signes digestifs
- Infection ascendante liée à une contamination de l'utérus au moment du part
- Due le plus souvent à des germes opportunistes
- Risque élevé de sepsis

TABLEAU: Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie des métrites aiguës chez la chienne et chez la chatte

Type de prélèvement	• Pus issu de l'utérus, prélevé par écouvillonnage du vagin crânial
Principaux germes impliqués	 E. coli (le plus fréquent) Staphylocoques Streptocoques Proteus Pseudomonas aeruginosa Klebsiella
Antibiotiques utilisables (à demander dans l'antibiogramme)	 Amoxicilline et acide clavulanique Céfalexine Autres céphalosporines (cf. stratégie clinique) Enrofloxacine* Marbofloxacine*
Stratégie clinique	Tenir compte des difficultés d'interprétation de l'antibiogramme, qui tiennent à ce que : • les agents pathogènes sont des bactéries opportunistes issues de la flore commensales ; • le prélèvement vaginal n'est qu'un reflet indirect de la flore de l'utérus ; • l'isolement de plus de 2 germes ou une pousse peu abondante est non interprétable (flore commensale). Traitement antibiotique immédiat requis, en raison du risque élevé de sepsis 1. En première approche, en attendant les résultats de l'antibiogramme : En l'absence de signes de sepsis, utiliser un antibiotique à spectre large : • amoxicilline et acide clavulanique (première intention) ; • céfalexine. Si la femelle présente des signes de sepsis : • amoxicilline et acide clavulanique ou céfalexine ; • administration IV ; • toutes les 8 heures ; • le plus rapidement possible. 2. Après résultats de l'antibiogramme, selon le germe isolé et les résultats obtenus • Amoxicilline et acide clavulanique • Enrofloxacine* • Marbofloxacine*
Schéma posologique	Doses Utiliser les doses les plus élevées permises par l'AMM. Fréquence d'administration La plus élevée possible. Toutes les 12 heures au moins pour les bêtalactamines et les céphalosporines (temps-dépendants). Durée du traitement jours (à allonger en fonction de l'évolution clinique).

^{*} Attention, antibiotique d'importance critique !

TABLEAU (suite) : Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie des métrites aiguës chez la chienne et chez la chatte

Traitements associés indispensables	 Identifier et éventuellement corriger la cause primaire de la métrite (dystocie, hygiène défaillante, etc.). Si sepsis, corriger les troubles associés. Selon le degré de l'atteinte maternelle, séparer les animaux allaités de la mère et procéder à un allaitement artificiel.
Toxicité spécifique	Bêtalactamines, Céphalosporines • Troubles digestifs possibles chez la femelle et/ou les chiots ou les chatons allaités. Fluoroquinolones • En l'absence de sevrage : toxicité potentielle sur les chiots allaités (grandes races).

MÉTRITE INFECTIEUSE CHRONIQUE

Principales caractéristiques de la maladie

- Affection chronique
- Se manifeste par des pertes vulvaires purulentes intermittentes et de l'infertilité
- Due à des agents divers (virus, mycoplasmes), dont des bactéries opportunistes
- Infection polybactérienne possible
- Diagnostic différentiel avec les autres causes de pertes vulvaires

TABLEAU : Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie des métrites bactériennes chroniques chez la chienne et chez la chatte

Type de prélèvement	Antibiogramme fortement recommandé • Biopsie utérine, prélevée chirurgicalement ou par endoscopie transcervicale • Rinçage de l'utérus avec une sonde transcervicale • Pertes issues de l'utérus, prélevées par écouvillonnage du vagin crânial.		
Principaux germes impliqués	 E. coli Staphylocoques Streptocoques Pasteurelles Proteus Corynebacterium sp. Pseudomonas aeruginosa Klebsiella Mycoplasmes Brucella canis, autres brucelles 		
Antibiotiques utilisables (à demander dans l'antibiogramme)	 Amoxicilline et acide clavulanique Céfalexine Sulfamides- triméthoprime Macrolides Enrofloxacine* Marbofloxacine* 		
Stratégie clinique	Il est préférable de s'appuyer sur les résultats d'un antibiogramme Tenir compte des difficultés d'interprétation de l'antibiogramme, qui tiennent à ce que : • les agents pathogènes peuvent être des bactéries issues de la flore commensale ; • d'autres agents peuvent être en cause (virus, mycoplasmes) ; • le prélèvement vaginal n'est qu'un reflet indirect de la flore de l'utérus, ce qui limite la représentativité du prélèvement. Cas particulier de la brucellose : thérapie combinée : sulfamides ou fluoroquinolones et aminosides associés à une castration (caractère zoonotique).		

^{*} Attention, antibiotique d'importance critique !

TABLEAU (suite) : Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie des métrites bactériennes chroniques chez la chienne et chez la chatte

Schéma posologique	Doses Utiliser les doses les plus élevées permises par l'AMM. Fréquence d'administration La plus élevée possible. Durée du traitement 7 à 10 jours Absence de consensus actuellement mais a priori moins de 3 semaines sinon risque de favoriser une mycoplasmose.
Traitements associés indispensables Exploration exhaustive de la fonction reproductrice pour éliminer les causes d'infertilité éventuellement associées (kystes ovariens, corps étranger).	

MÉTRITE D'ORIGINE HORMONALE ET PYOMÈTRE

Principales caractéristiques de la maladie

- Affection chronique sous dépendance des stéroïdes sexuels, survenant principalement en diœstrus
- Se manifeste par des pertes vulvaires purulentes permanentes ou intermittentes, mais absence de pertes vulvaires possible (pyomètre à col fermé)
- Due le plus souvent à des bactéries opportunistes, notamment des E. Coli possédant des facteurs d'attachement spécifiques
- Infection polybactérienne possible
- Risque de sepsis
- Diagnostic différentiel avec les autres causes de pertes vulvaires

TABLEAU: Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie des métrites d'origine hormonale et des pyomètres chez la chienne et chez la chatte

Type de prélèvement	Remarque : Intérêt très limité de l'identification bactérienne dans les formes non compliquées (en raison du support hormonal qui prévaut dans la cause de l'affection)	
Principaux germes impliqués	 E. Coli (agent le plus fréquent) Streptocoques Staphylocoques Klebsiella Proteus Pseudomonas aeruginosa Corynebacterium sp. Pasteurelles 	
Antibiotiques utilisables	Amoxicilline et acide clavulanique Céfalexine	
Stratégie clinique	En l'absence de signes objectifs de sepsis : • l'antibiothérapie n'est pas nécessaire ; • procéder à une ovariohystérectomie ou à un traitement médical du pyomètre. Si la femelle présente des signes de sepsis : • amoxicilline et acide clavulanique ou céfalexine ; • administration intraveineuse ; • le plus rapidement possible ; • aux doses les plus élevées possible ; • administration toutes les 8 heures.	

TABLEAU (suite): Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie des métrites d'origine hormonale et des pyomètres chez la chienne et chez la chatte

Schéma thérapeutique	Doses Utiliser les doses les plus élevées permises par l'AMM. Fréquence d'administration La plus élevée possible. Toutes les 8 heures au moins pour les bêtalactamines et les céphalosporines (temps-dépendants). Durée du traitement 5 - 7 jours.
Traitements associés indispensables	Traitement de référence : ovariohystérectomie Traitement médical possible avec un antagoniste de la progestérone (aglépristone), éventuellement associé à des PGF2 α (cloprosténol) (attention aux effets indésirables des PFG2 α). Si sepsis : corriger les troubles associés.

VAGINITES

Principales caractéristiques de la maladie

- Affection liée à un défaut de conformation génitale ou périnéale, à un corps étranger ou à une cystite
- Rare chez la chatte
- Chez la chienne, entité pathologique particulière : vaginite de la chienne impubère
- Se manifeste par des pertes vulvaires purulentes permanentes ou intermittentes
- Si infection, due le plus souvent à des bactéries opportunistes, mais agents non bactériens possibles (herpèsvirus, par exemple)
- Infection polybactérienne possible
- Diagnostic différentiel avec les autres causes de pertes vulvaires

TABLEAU: Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie des vaginites bactériennes chez la chienne et chez la chatte

Type de prélèvement	Pertes vaginales , prélevées par écouvillonnage (prélèvement stérile) de la partie crâniale du vagin Remarque : Interprétation des résultats de l'identification bactérienne difficile car présence d'une flore vaginale saprophyte très variée		
Principaux germes impliqués	Chienne • Streptocoques • E. coli • Pasteurella multocida • Enterococcus faecalis • Streptococcus-haemolyticus • Klebsiella pneumoniae	 Proteus mirabilis E. coli haemoliticus Arcanobacterium pyogenes Streptococcus spp. Staphylococcus spp. 	ChatteE. coliStaphylocoquesStreptocoques
Antibiotiques utilisables (à demander dans l'antibiogramme)	 Amoxicilline et acide clavulani Céfalexine Autres céphalosporines* Enrofloxacine* Marbofloxacine* 	que	

Attention, antibiotique d'importance critique !

TABLEAU (suite) : Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie des vaginites bactériennes chez la chienne et chez la chatte

Stratégie clinique	Il est préférable de s'appuyer sur les résultats d'un antibiogramme Tenir compte des difficultés d'interprétation de l'antibiogramme, qui tiennent à ce que les agents pathogènes peuvent être des bactéries issues de la flore commensale Penser à explorer les autres causes possibles (herpèsvirus, corps étranger, défaut de conformation génitale, cystite,)
Schéma posologique	Préférer la voie générale à la voie locale en première intention (résultats identiques, mais moins de risque d'apparition de résistances bactériennes) Doses Utiliser les doses les plus élevées permises par l'AMM Fréquence d'administration La plus élevée possible Toutes les 12 heures pour les bêtalactamines et les céphalosporines (antibiotiques temps-dépendants) Durée du traitement Cas général: 10 jours Mycoplasmes: 4 semaines
Traitements associés indispensables	Ne pas utiliser de désinfectants gynécologiques localement : irritants et peu efficaces Chez la chienne pubère et chez la chatte • Corriger la cause primaire éventuelle de la vaginite (défaut de conformation vulvaire ou périnéal, corps étranger) ou les causes associées (cystite) • Associer un traitement local anti-inflammatoire en cas de vaginite récalcitrante : par exemple, Benzidamine (Opalgyne 0,1 %® [H]) (hors AMM) Chez la chienne impubère • Attendre les 1ères chaleurs avant de procéder à une ovariectomie ? : pas de consensus (non avéré) • Ne traiter avec des antibiotiques que les vaginites entraînant des répercussions cliniques sévères (cystite, douleur, etc.).

• ORCHITES ET ÉPIDIDYMITES

Principales caractéristiques de la maladie

- Affections souvent associées
- Rares chez le chien, exceptionnelles chez le chat
- Dues à une infection ascendante issue de la vessie, ou à des germes spécifiques de l'appareil génital, ou à un traumatisme extérieur (morsure, ...)
- Autres causes non bactériennes possibles (virus)

Cf Tableau page suivante.

TABLEAU: Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie des orchites et des épididymites bactériennes chez le chien et chez le chat

Type de prélèvement	Prélèvement par ponction à l'aiguille fine possible Attention au caractère zoonotique de la brucellose	
Principaux germes impliqués	 E. coli Staphylocoques Streptocoques Autres brucelles 	
Antibiotiques utilisables (à demander dans l'antibiogramme)	 Amoxicilline et acide clavulanique Céfalexine Sulfamides-triméthoprime Aminosides Enrofloxacine* Marbofloxacine* 	
Stratégie clinique	 1. En première approche Amoxicilline et acide clavulanique Céfalexine Sulfamides-triméthoprime 2. Après résultats de l'antibiogramme, selon le germe isolé et les résultats obtenus Tenir compte des difficultés d'interprétation de l'antibiogramme (bactéries souvent issues de la flore commensale) Penser à explorer les autres causes possibles (herpès virus du chien, PIF chez le chat) 	
	Cas particulier de la brucellose : thérapie combinée : sulfamides ou fluoroquinolones et aminosides associés à une castration (caractère zoonotique)	
Schéma posologique	Préférer la voie générale à la voie locale (moins de risque d'apparition de résistances bactériennes) Doses : utiliser les doses les plus élevées permises par l'AMM Fréquence d'administration : la plus élevée possible Durée du traitement : 10 jours	
Traitements associés indispensables	Castration recommandée dans tous les cas chez les animaux qui ne sont pas destinés à la reproduction (portage bactérien possible, potentiellement zoonotique)	

PROSTATITE INFECTIEUSE CHEZ LE CHIEN

- La prostatite correspond à une inflammation de la prostate. C'est la deuxième affection prostatique chez le chien après l'hyperplasie bénigne de la prostate (ou HBP).
- Cependant, seulement une petite partie des prostatites (un tiers) semble être d'origine bactérienne. De fait, un traitement antibiotique doit nécessairement être justifié par une recherche bactérienne.
- Les altérations du parenchyme prostatique comme l'HBP, inévitable chez un chien mâle non castré âgé, semblent favoriser l'apparition d'une prostatite.
- Les prostatites d'origine infectieuses sont souvent liées à une infection ascendante urétrale.
- Les prostatites se manifestent par une relative unicité symptomatique (le « syndrome prostatique ») alors qu'on a, en fait, une hétérogénéité lésionnelle. Le syndrome prostatique regroupe une association variable selon la nature et l'importance de l'affection considérée de symptômes digestifs, urinaires et locomoteurs +/- complications.
- La plupart des troubles prostatiques passent inaperçus excepté les prostatites aigües.

Attention, antibiotique d'importance critique!

- Il existe deux formes cliniques dont le traitement doit être associé à une antibiothérapie, la forme aigüe et la forme chronique des prostatites.
- Le passage d'une phase chronique à une phase aigüe, vice versa, est fréquente.
- Face à une forme aigue, tous les antibiotiques diffusent mais uniquement pendant les premiers jours car le parenchyme prostatique est altéré.
- Par contre, la plupart des antibiotiques diffusent très mal et sont insuffisants pour traiter une prostatite chronique.
- La prostatite chronique peut entrainer des cystites chroniques récidivantes et des troubles de la fertilité.
- Diagnostic différentiel avec les autres affections prostatiques¹.

TABLEAU: Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie de la prostatite chronique chez le chien

Type de prélèvement	 Biopsie prostatique: examen complémentaire de référence Ponction des structures cavitaires prostatiques identifiées à l'échographie puis analyse cytologique et mise en culture Liquide prostatique après massage prostatique Attention à éviter la contamination des prélèvements (cf. stratégie clinique) Si signes évocateurs de cystite associée (signes cliniques, bandelette urinaire, culot urinaire: examen bactériologique urinaire après prélèvement d'urine par cystocentèse (90% de corrélation entre les bactéries présentes dans le parenchyme prostatique et celles présentes dans la vessie) 	
Principaux germes impliqués	 Staphylococcus intermedius Escherichia coli Proteus Staphylococcus sp. Mycoplasma sp. Brucella canis 	
Antibiotiques utilisables (à demander dans l'antibiogramme)	 Sulfamides-triméthoprime Clindamycine Erythromycine Enrofloxacine* Marbofloxacine* 	
Stratégie clinique	·	

¹ En dehors des situations où ces lésions sont associées à une infection, l'hyperplasie bénigne, la métaplasie squameuse, les kystes et les tumeurs ne relèvent pas d'une antibiothérapie.

^{*} Attention, antibiotique d'importance critique !

TABLEAU (suite): Paramètres thérapeutiques et approche recommandée pour l'antibiothérapie de la prostatite chronique chez le chien

Schéma posologique	Doses : Utiliser les doses les plus élevées permises par l'AMM Fréquence d'administration : La plus élevée possible Durée du traitement : 6 semaines
Traitements associés indispensables	Le traitement antibiotique seul n'est jamais curatif Traitement de la cause hormonale : réduction du volume prostatique (anti-androgène ou castration) Traitement des cavités volumineuses associées : drainage échoguidé en première intention, omentalisation chirurgicale.

CHAPTITRE 3: UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES CHEZ LA FEMELLE GRAVIDE, LA FEMELLE EN LACTATION ET CHEZ LE JEUNE

Cas particulier de l'utilisation des antibiotiques chez la femelle gravide ou en lactation

Avant d'utiliser une molécule chez une femelle gravide ou en lactation, la balance risques/bénéfices doit être étudiée avec attention pour les trois niveaux en cause : la femelle, la gestation elle-même, et les fœtus. De nombreux agents infectieux sont toxiques pour le fœtus en croissance, particulièrement pendant l'organogénèse.

Cependant, ces risques ne doivent pas être surestimés. En effet, de nombreux critères pharmacologiques peuvent aider à déterminer les conséquences d'une exposition des embryons et des fœtus aux antibiotiques. Ce sont le poids moléculaire, le degré d'ionisation, la liposolubilité et le degré de liaison aux protéines de l'antibiotique, ainsi que le pH du milieu, le niveau de passage de la barrière placentaire et la dose de la molécule administrée. Pour qu'un effet toxique apparaisse chez les fœtus, l'exposition aux anti-infectieux doit se produire à un moment défini de la gestation et atteindre une concentration-seuil dans le placenta. Les antibiotiques utilisables et leur toxicité potentielle sont décrits dans le Tableau 1 (page suivante).

Toxicité des antibiotiques chez les fœtus et chez les nouveau-nés

Les effets indésirables des antibiotiques résultent de leur toxicité ou de leur action sélective sur la flore bactérienne intestinale du jeune. Afin de limiter au minimum la destruction de cette flore commensale, en pleine croissance chez les jeunes animaux, la voie orale est à proscrire.

Une réduction de 30 à 50 % de la dose préconisée pour l'adulte et une augmentation de l'intervalle entre les doses sont généralement, mais pas toujours, conseillées. Les antibiotiques les mieux tolérés par les nouveaunés sont les béta-lactamines et les céphalosporines. Une complémentation par un probiotique peut réduire le risque de diarrhée.

Dans certains cas, les avantages de l'utilisation des antibiotiques l'emportent sur les risques sur le jeune chien ou chat.

Les antibiotiques utilisables chez le chiot ou le chaton de moins de 8 semaines sont décrits dans le Tableau 2 (page suivante). Ceux qui doivent être évités sont décrits dans le Tableau 3 (page suivante).

TABLEAU 1: Principaux antibiotiques utilisables chez la femelle gravide ou en lactation

Antibiotiques	Recommandations de la Food and Drug Administration (FDA)*	Éléments connus de la toxicité
Amikacine	D	Peut entraîner de la néphrotoxicité et une toxicité nerveuse
Ampicilline	А	Passe la barrière placentaire mais il n'a pas été démontré de toxicité particulière chez le ou les fœtus
Amoxicilline et amoxicilline - acide clavulanique	А	Passe la barrière placentaire mais il n'a pas été démontré de toxicité particulière chez le ou les fœtus
Céphalosporines	А	Passe la barrière placentaire mais il n'a pas été démontré de toxicité particulière chez le ou les fœtus
Chloramphénicol	С	Peut entraîner une diminution de la synthèse protéique, en particulier dans la moelle osseuse
Clindamycine	А	Passe la barrière placentaire mais il n'a pas été démontré de toxicité particulière chez le ou les fœtus
Doxycycline	X	Peut entraîner des malformations osseuses et dentaires chez le ou les fœtus et peut être toxique pour la mère (risque d'hépatite)
Enrofloxacine*	X	Toxicité potentielle des quinolones sur les cartilages de croissance des chiots de grande race
Erythromycine	А	Passe la barrière placentaire mais il n'a pas été démontré de toxicité particulière chez le ou les fœtus
Gentamycine	D	Peut entraîner de la néphrotoxicité et une toxicité nerveuse
Métronidazole	С	Pas d'études chez les chiens et les chats et effets tératogènes dans d'autres espèces
Oxytétracycline	X	Peut entraîner des malformations osseuses et dentaires chez le ou les fœtus et peut être toxique pour la mère (risque d'hépatite)
Pénicilline	А	Passe la barrière placentaire mais il n'a pas été démontré de toxicité particulière chez le ou les fœtus
Streptomycine	D	Peut entraîner de la néphrotoxicité et une toxicité nerveuse
Sulfonamides	В	Pas d'effets toxiques chez les chiens et les chats bien qu'il ait été rapporté l'existence d'effets tératogènes dans d'autres espèces
Sulfamides-Triméthoprime	В	Normalement sûr
Tétracycline	X	Peut entraîner des malformations osseuses et dentaires chez le ou les fœtus et peut être toxique pour la mère (risque d'hépatite)

* Classification de la FDA concernant les antibiotiques utilisés pendant la gestation

Catégorie A : « probablement sûr » : Les études menées en médecine humaine et chez les animaux n'ont pas permis de démontrer l'existence d'un risque pour le ou les fœtus durant le premier trimestre. La toxicité fœtale est écartée.

Catégorie B: « probablement sûr si utilisation raisonnée »: Les études menées chez le chien ou le chat n'ont pas permis de démontrer l'existence d'un risque pour le ou les fœtus durant le premier trimestre. Cependant, des risques ont été mis en évidence dans d'autres espèces.

* Attention, antibiotique d'importance critique !

Catégorie C : « Risque potentiel » : Soit il n'y a pas eu d'études menées en humaine ou chez les animaux, soit les études chez l'animal ont révélé des effets indésirables.

Catégorie D : « Risque avéré » : Les études menées en humaine et chez les animaux ont permis de démontrer l'existence d'un risque pour le ou les fœtus durant la gestation. Cependant, ils peuvent être utilisés si le pronostic vital de la mère est engagé. Catégorie X : « Contre-indiqué » : Il a été montré l'existence d'un effet indésirable de ces molécules (embryotoxicité et/ou malformations congénitales...).

TABLEAU 2 : Principaux antibiotiques utilisables chez le chiot et le chaton de moins de 8 semaines

Antibiotiques	Dose préconisée	Fréquence d'administration	
Pénicillines	Augmenter la dose initiale Dose d'entretien identique à l'adulte	Diminuer l'intervalle entre les administrations	
Céphalosporines	Dose d'entretien identique à l'adulte	(toutes les 8h au lieu de toutes les 12h)	
Macrolides			
Lincosamides Dose d'entretien identique à l'adulte		Pas de modification	
Métronidazoles			

TABLEAU 3 : Principaux antibiotiques à éviter chez le chiot et le chaton de moins de 8 semaines

Antibiotiques	Effets indésirables décrits	
Tétracyclines	Inhibition du métabolisme Administrées par voie orale, chélation du calcium osseux néfaste pour la croissance, et dyscoloration de l'émail dentaire Toxicité hépatique et rénale	
Aminosides	inosides Néphrotoxicité de la gentamycine	
Sulfamides	A proscrire chez les animaux leucopéniques ou anémiés	
Thriméthoprime	iméthoprime Anémie, leucopénie et thrombocytopénie	
Quinolones*	Effets nocifs sur les cartilages chez les chiots de grande race	

^{*} Attention, antibiotique d'importance critique !

RÉFÉRENCES

- Dorfman MI, Barsanti JA, Budsberg SC. Enrofloxacin concentration in the normal prostate gland and in chronic bacterial prostatitis in the dog. Am J Vet Res 1995;3:386-390.
- Dorfman MI, Barsanti JA. CVT update: treatment of canine bacterial prostatitis. In: Bonagura JD, Kirk RW (eds): Current Veterinary Therapy XII. Philadelphia, WB Saunders, 1995:pp. 1029-1032.
- Fontaine E, Levy X, Grellet A, Luc A, Bernex F, Boulouis HJ, Fontbonne A. Diagnosis of endometritis in the bitch: a new approach. Reprod Domest Anim 2009;44(Suppl 2):196-9.
- Gropetti D, Pecile A, Barbero C, Martino PA. Vaginal bacterial flora and cytology in proestrous bitches: Role on fertility. Theriogenology 2012; 77:1549-1556.
- Johnson CA. Disorders of the vagina and uterus. In: Nelson RW, Couto CG (eds). Essentials of small animal internal medicine, Mosby, St. Louis, USA. 1992:pp 654-664.
- Levy X., Prigent S., Gomes E. et coll. Treatment of prostatic abscesses: value of one-step trans-abdominal ultrasound guided needle aspiration and in situ injection of marbofloxacin (Marbocyl®). In Proceedings EVSSAR symposium, Estoril, 2007, 101.
- Ling GV, Nyland TG, Kennedy PC, Hager DA, Johnson DL. Comparaison of two sample collection methods for quantitative bacteriologic culture of canine prostatic fluid. J Am Vet Med Assoc 1990;196:1479-1482.
- Strom B, Linde-Forsberg C. 1993. Effects of ampicillin and trimethoprim-sulfamethoxazole on the vaginal bacterial flora of bitches. Am J Vet Res 1993;54:891-896.
- Ström Holst B, Bergström A, Lagerstedt A-S, Karlstam E, Englund L, Båverud V. Characterization of the bacterial population of the genital tract of adult cats. AJVR 2003;64(8):963-8.
- Watts JR, Wright PJ, Whithear KC. Uterine, cervical and vaginal microflora of the normal bitch throughout the reproductive cycle. J Small Anim Pract 1996;37:54.
- Wiebe JW, Howard JP. Pharmacologic advances in canine and feline reproduction. Topics in Companion Animal Medicine 2009;24(2):71-99.
- Yates DG. The antimicrobial sensitivity of bacteria isolated from 30 cases of pyometra in the bitch. Irish Vet J 1996;49:709-710.

FICHE ANNEXE: RÉGLEMENTATION DES ANTIBIOTIQUES D'IMPORTANCE CRITIQUE EN MÉDECINE VÉTÉRINAIRE. L'ARRÊTÉ.

25 mars 2016

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANCAISE

Texte 31 sur 97

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE **ET DE LA FORÊT**

Arrêté du 18 mars 2016 fixant la liste des substances antibiotiques d'importance critique prévue à l'article L. 5144-1-1 du code de la santé publique et fixant la liste des méthodes de réalisation du test de détermination de la sensibilité des souches bactériennes prévue à l'article R. 5141-117-2

NOR: AGRG1526116A

La ministre des affaires sociales et de la santé et le ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement,

Vu la directive 98/34/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juin 1998 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des normes et des réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information;

Vu le code de la santé publique, notamment ses articles L. 5144-1-1 et R. 5141-117-1 et suivants ;

Vu l'avis du directeur général de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé en date du 6 juillet 2015;

Vu l'avis du directeur général de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail en date du 23 septembre 2015,

Art. 1er. - Les substances antibiotiques d'importance critique mentionnées aux articles R. 5141-117-1 et R. 5141-117-2 du code de la santé publique susvisés sont les suivantes :

FAMILLE D'APPARTENANCE DE LA SUBSTANCE	NOM DE LA SUBSTANCE
Céphalosporines de troisième génération	Céfopérazone
	Ceftiofur
	Céfovécine
Céphalosporines de quatrième génération	Cefquinome
Quinolones de deuxième génération (fluoroquinolones)	Danofloxacine
	Enrofloxacine
	Marbofloxacine
	Orbifloxacine
	Pradofloxacine

Art. 2. - Les substances antibiotiques d'importance critique non autorisées pour un usage en médecine vétérinaire sont les suivantes :

FAMILLE D'APPARTENANCE DE LA SUBSTANCE	NOM DE LA SUBSTANCE
Céphalosporines de troisième ou de quatrième génération	Ceftriaxone Céfixime Cefpodoxime Céfotiam Céfotaxime Cefazidime Céfejime Céfpirome Ceftpirone Ceftobiprole
Autres céphalosporines	Ceftaroline
Quinolones de deuxième génération (fluoroquinolones)	Lévofloxacine Loméfloxacine Péfloxacine Moxifloxacine Enoxacine
Pénèmes	Méropènème Ertapénème Doripénem Imipénème + inhibiteur d'enzyme
Acides phosphoniques	Fosfomycine
Glycopeptides	Vancomycine Teicoplanine Télavancine Dalbavancine Oritavancine
Glycylcyclines	Tigécycline
Lipopeptides	Daptomycine
Monobactams	Aztréonam
Oxazolidones	Cyclosérine Linézolide Tédizolide
Riminofenazines	Clofazimine
Pénicillines	Pipéracilline Pipéracilline + inhibiteur d'enzyme Témocilline Tircacilline Tircacilline Tircacilline + inhibiteur d'enzyme
Sulfones	Dapsone
Antituberculeux/antilépreux	Rifampicine Rifabutine Capréomycine Isoniazide Ethionamide Pyrazinamide Ethambutol Clofazimine Dapsone + ferreux oxalate

Art. 3. - Les substances antibiotiques d'importance critique mentionnées au 2° du I de l'article R. 5141-117-3 du code de la santé publique susvisé sont les suivantes :

FAMILLE D'APPARTENANCE DE LA SUBSTANCE	NOM DE LA SUBSTANCE	USAGE VÉTÉRINAIRE
Quinolones de deuxième génération (fluoroquinolones)	Ciprofloxacine Ofloxacine Norfloxacine	Ophtalmologie des animaux de compagnie et des équidés pour une administration par voie locale

Art. 4. - La liste des normes et méthodes validées applicables lors du test de détermination de la sensibilité des souches bactériennes est la suivante :

- norme NFU 47-107;

- norme NFU 47-106.

Art. 5. – Le directeur général de la santé et le directeur général de l'alimentation sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française. Fait le 18 mars 2016.

> Le ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement, Pour le ministre et par délégation : Le directeur général de l'alimentation, P. DEHAUMONT

La ministre des affaires sociales et de la santé, Pour la ministre et par délégation : Le directeur général de la santé, B. VALLET

FICHE ANNEXE: RÉGLEMENTATION DES ANTIBIOTIQUES D'IMPORTANCE CRITIQUE EN MÉDECINE VÉTÉRINAIRE. LE DÉCRET.

18 mars 2016

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 40 sur 163

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGROALIMENTAIRE **ET DE LA FORÊT**

Décret n° 2016-317 du 16 mars 2016 relatif à la prescription et à la délivrance des médicaments utilisés en médecine vétérinaire contenant une ou plusieurs substances antibiotiques d'importance critique

NOR: AGRG1515288D

Publics concernés: vétérinaires; pharmaciens d'officine; fabricants d'aliments médicamenteux; laboratoires d'analyses biologiques.

Objet : médicaments vétérinaires contenant une ou plusieurs substances antibiotiques d'importance critique.

Entrée en vigueur : le texte entre en vigueur le 1^{er} avril 2016.

Notice : les médicaments contenant une ou plusieurs substances antibiotiques d'importance critique listées par arrêté sont interdits en médecine vétérinaire pour un usage préventif. Pour les autres usages (curatif ou métaphylaxique), ils peuvent être prescrits sous conditions, ou interdits. Les conditions pour leur prescription sont la réalisation d'un examen clinique et l'obtention de résultats de laboratoire indiquant que la souche bactérienne identifiée n'est sensible qu'à cette substance antibiotique d'importance critique.

Références : le code de la santé publique peut être consulté, dans sa rédaction issue de cette modification, sur le site Légifrance (http://www.legifrance.gouv.fr).

Sur le rapport de la ministre des affaires sociales et de la santé et du ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement,

Vu le règlement (CE) nº 1950/2006 de la Commission du 13 décembre 2006 établissant, conformément à la directive 2001/82/CE du Parlement européen et du Conseil instituant un code communautaire relatif aux médicaments vétérinaires, une liste de substances essentielles pour le traitement des équidés ;

Vu la directive 98/34/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juin 1998 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des normes et des réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information;

Vu la directive 2001/82/CE du Parlement européen et du Conseil du 6 novembre 2001 instituant un code communautaire relatif aux médicaments vétérinaires :

Vu le code de la santé publique, notamment ses articles L. 5141-16 et L. 5144-1-1;

Vu la notification nº 2015/311/F adressée à la Commission européenne en date du 15 juin 2015 ;

Vu l'avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail en date du 23 septembre 2015;

Le Conseil d'Etat (section sociale) entendu,

Art. 1er. - L'article R. 5141-111 du code de la santé publique est ainsi modifié :

1° Au 1° du II, après les mots : « médicaments vétérinaires », sont insérés les mots : « contenant une ou plusieurs substances antibiotiques d'importance critique mentionnées à l'article L. 5144-1-1, ou » ;

2º Le III est complété par les mots : «, à l'exception de la prescription d'un médicament vétérinaire contenant une ou plusieurs substances antibiotiques d'importance critique mentionnées à l'article L. 5144-1-1 pour laquelle la durée maximale est d'un mois. »

Art. 2. - Après l'article R. 5141-117 du code de la santé publique, sont insérés les articles R. 5141-117-1 à R. 5141-117-3 ainsi rédigés :

« Art. R. 5141-117-1. - I. - Pour l'application du présent article, on entend par :

« 1º "Traitement préventif": tout traitement prophylactique, individuel ou collectif, appliqué à des animaux sains, exposés à un facteur de risque pour une maladie infectieuse considérée ;

- « 2º "Traitement métaphylactique " : tout traitement appliqué aux animaux cliniquement malades et aux autres animaux d'un même groupe qui, bien que cliniquement sains, présentent une forte probabilité d'infection du fait de leur contact étroit avec les animaux malades;
- « 3º "Traitement curatif": tout traitement, individuel ou collectif, des seuls animaux présentant les symptômes d'une maladie.
- « II. La prescription d'un médicament en médecine vétérinaire contenant une ou plusieurs substances antibiotiques d'importance critique mentionnées à l'article L. 5144-1-1 est réservée aux traitements métaphylactiques et curatifs.
- « Le vétérinaire ne prescrit un traitement métaphylactique avec un médicament contenant une ou plusieurs de ces substances que s'il suspecte une maladie présentant un taux élevé de mortalité ou de morbidité pour laquelle, en l'absence de traitement précoce, une propagation rapide à l'ensemble des animaux est inévitable.
- « Le vétérinaire ne peut prescrire un traitement curatif ou métaphylactique avec un médicament contenant une ou plusieurs de ces substances qu'en l'absence de médicament ne contenant pas ces substances suffisamment efficace ou adapté pour traiter la maladie diagnostiquée.
- « III. Pour les médicaments contenant une ou plusieurs substances antibiotiques d'importance critique mentionnées au II, l'ordonnance ne peut prescrire qu'un traitement d'une durée au plus égale à un mois même si la durée figurant dans le résumé caractéristique du produit mentionné à l'article R. 5141-15 est supérieure à un mois. Dans le cas où cette durée est supérieure à un mois, ce traitement ne peut être prolongé par une nouvelle prescription qu'après un nouvel examen clinique de l'animal ou du lot d'animaux.
- « Art. R. 5141-117-2. I. La prescription d'un médicament utilisé en médecine vétérinaire contenant une ou plusieurs substances antibiotiques d'importance critique mentionnées à l'article L. 5144-1-1 est subordonnée :
- « 1° A la réalisation préalable d'un examen clinique effectué par le vétérinaire prescripteur ou d'un examen nécropsique effectué à sa demande, ainsi que d'une analyse du contexte épidémiologique ;
- « 2º A la réalisation préalable d'un examen complémentaire visant à identifier la souche bactérienne responsable de l'infection à partir d'un échantillon prélevé par le vétérinaire prescripteur ou à sa demande, sur un ou plusieurs animaux vivants ou morts, sous réserve que la localisation de l'infection, le type d'infection ou l'état général du ou des animaux permettent le prélèvement d'échantillon ;
- « 3° A la réalisation préalable d'un examen complémentaire visant à démontrer la sensibilité de la souche bactérienne identifiée à cet antibiotique au moyen d'un test de sensibilité réalisé selon une des méthodes fixées par arrêté conjoint des ministres chargés de la santé et de l'agriculture ;
- « 4º Au respect des mentions figurant dans les paragraphes « contre-indications » et « précautions d'emploi » du résumé des caractéristiques du produit mentionné à l'article R. 5141-15.
- « II. Les résultats d'examens et d'analyses mentionnés au I justifiant une prescription d'un médicament contenant une ou plusieurs substances antibiotiques d'importance critique mentionnés au I sont conservés par le vétérinaire prescripteur pendant cinq ans.
- « III. Par dérogation au I, le vétérinaire n'est pas tenu de réaliser les examens complémentaires mentionnés aux 2º et 3º si les résultats d'examens complémentaires effectués depuis moins de trois mois pour le même animal ou des animaux du même stade physiologique présents sur le même site et pour la même affection ont été portés à sa connaissance.
- « IV. Par dérogation aux 2° et 3° du I, un médicament contenant une ou plusieurs substances antibiotiques d'importance critique mentionnées au I peut être prescrit avant connaissance des résultats des examens complémentaires lorsqu'il s'agit d'un cas aigu d'infection bactérienne pour laquelle un traitement avec d'autres familles d'antibiotiques serait insuffisamment efficace. Dans un délai de quatre jours après la prescription, le vétérinaire adapte le traitement en fonction de l'évolution du contexte clinique et épidémiologique et des résultats des examens complémentaires portés à sa connaissance.
- « Art. R. 5141-117-3. I. La prescription d'un médicament à usage humain en médecine vétérinaire contenant une ou plusieurs substances antibiotiques d'importance critique mentionnées à l'article L. 5144-1-1 et non contenues dans un médicament vétérinaire n'est autorisée que dans les cas suivants :
- « 1° La substance figure sur la liste des substances essentielles pour les équidés et pour une des indications prévues par le règlement (CE) nº 1950/2006;
- « 2º Le médicament contient une ou plusieurs substances antibiotiques d'importance critique prévues pour un usage précis figurant sur une liste fixée par arrêté des ministres chargés de l'agriculture et de la santé, sous réserve que la prescription respecte les dispositions des articles R. 5141-117-1 et R. 5141-117-2 et du *a* du 3° de l'article L. 5143-4. Cette liste est arrêtée après avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail et de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé.
 - « II. Le renouvellement de la délivrance de ces médicaments est interdit.
 - Art. 3. Les dispositions du présent décret entrent en vigueur le 1er avril 2016.
- Art. 4. La ministre des affaires sociales et de la santé et le ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement, sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 16 mars 2016.

MANUEL VALLS

Par le Premier ministre :

Le ministre de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, porte-parole du Gouvernement, STÉPHANE LE FOLL

> La ministre des affaires sociales et de la santé, Marisol Touraine