

REVUE DE PRESSE MARS 2013

Par Emmanuelle Carre-Raimondi, journaliste

BREVES

FRANCE

Prescription d'antibiotiques: les lignes bougent dans les têtes

Les vétérinaires sont-ils prêts à revoir leurs habitudes de prescription d'antibiotiques, accusées de majorer le problème de l'antibiorésistance? Pour le savoir, La Dépêche Vétérinaire a conduit une enquête en ligne à laquelle ont répondu 507 vétérinaires praticiens. Le changement semble bel et bien en marche. La prescription d'antibiotiques en médecine vétérinaire est présentée comme une des causes possibles de développement d'antibiorésistances. Les conséquences seront, quoi qu'il advienne, importantes pour les vétérinaires au travers d'un encadrement inédit de la liberté de prescription par la mise en œuvre de diverses mesures du plan EcoAntibio 2017.

Le changement ultime pourrait être l'interdiction faite au vétérinaire de délivrer les médicaments antibiotiques qu'il a prescrits afin d'éradiquer un lien d'intérêt présumé dont nul n'a prouvé l'existence et qu'il se résolvait aux dépens de la santé publique. Les moyens d'action dont dispose la puissance publique sont, en médecine vétérinaire, plus restreints qu'en médecine humaine qui est soumise à la tutelle de l'assurance maladie.

Enquête auprès des prescripteurs

Un changement vertueux ne peut donc s'accomplir que si les prescripteurs sont conscients de la responsabilité qui leur incombe, modifient volontairement leurs pratiques et se conforment aux nouvelles obligations réglementaires qui leur seraient faites. Afin de mesurer le chemin parcouru en peu d'années, l'opinion et les pratiques des vétérinaires, La Dépêche Vétérinaire a réalisé une enquête en ligne à laquelle 507 vétérinaires praticiens ont participé. Leur répartition est représentative de l'importance numérique des différents secteurs d'activité. Les questions ont volontairement été restreintes au champ des modifications des comportements face aux différentes évolutions prévisibles.

Pragmatisme majoritaire

La majorité des répondants (59%) considère que l'incidence de l'usage vétérinaire des antibiotiques sur la genèse d'antibiorésistances, notamment en médecine humaine, est difficile à évaluer. Une courte majorité d'entre eux (54 %) considère l'ensemble des 40

mesures du plan comme excessif contre 8 % qui le considèrent comme trop peu ambitieux. La faisabilité de certaines mesures qui ne relèvent que d'initiatives privées, comme l'intensification de la recherche de nouvelles molécules ou l'incertitude des financements, a pu susciter un doute raisonnable sur la pertinence globale. L'enregistrement en ligne des prescriptions ou des délivrances d'antibiotiques, nécessaire à un monitoring actif, est considéré comme une complication insurmontable pour 67 % des sondés qui pourraient soit être adeptes de la simplification administrative, soit être, après les balbutiements initiaux de Sigal et les bugs de l'enregistrement en ligne des visites sanitaires, peu enclins à faire confiance à un logiciel exploité par la Direction générale de l'alimentation. Il conviendrait donc, pour accroître la faisabilité de cette mesure, que le mode d'enregistrement soit d'une simplicité absolue et soit inauguré au sein d'un panel représentatif. L'aliment médicamenteux n'est considéré comme un archaïsme à supprimer que par 5 % des répondants dont la grande majorité (66 %) entend qu'il soit mieux utilisé et réservé aux traitements curatifs et ne soit donc plus mis en œuvre de manière programmée.

Importance critique de certains antibiotiques admise

Dans le prolongement du projet de décret relatif à la prescription d'antibiotiques d'importance critique, qui prévoit la réalisation obligatoire d'un examen clinique, d'une bactériologie et d'un antibiogramme, seuls 17 % des sondés ne modifieront pas leurs pratiques. 29 % diminueront le niveau de leurs prescriptions et 53 % réserveront ces molécules à des cas exceptionnels. Que ce soit par les contraintes instaurées ou par l'induction d'une prise de conscience, on doit prévoir une diminution drastique des tonnages prescrits après la promulgation du décret. Peu de vétérinaires (5%) envisagent la suppression d'AMM d'antibiotiques d'importance critique, la majorité (49 %) souhaite leur maintien mais 44% considèrent que ces AMM devraient être aménagées.

Mesure 29 du plan : régulation économique acceptée

36 % des vétérinaires sont favorables à la suppression de tout contrat commercial relatif aux antibiotiques, 30 % à un plafonnement global et 32 % à une interdiction concernant les seuls antibiotiques d'importance critique. Concernant les marges avant, 39 % souhaitent qu'elles demeurent libres, 37 % qu'elles soient administrées pour tous les antibiotiques, 22 % qu'elles le soient pour les seuls antibiotiques d'importance critique. Le travail accompli par le Conseil supérieur de l'Ordre, à la demande du précédent ministre de l'Agriculture, a donc été compris et la crainte du découplage conduit les vétérinaires à considérer qu'il convient de lâcher du lest sur la contribution de l'antibiothérapie à l'économie de leurs entreprises afin de récuser tout lien d'intérêt.

Une crainte et des progrès

Les vétérinaires praticiens sont plus à même d'anticiper le comportement de leurs clients que tous les spin doctors, qu'ils soient autoproclamés, désignés par les autorités ou, plus simplement, intéressés aux bénéfices du changement auquel ils appellent, au nom de la santé publique. L'impact mesuré d'un découplage partiel, réduit aux seuls antibiotiques, et qui ne serait que modérément dommageable à la pérennité du réseau vétérinaire relève, pour les répondants, de l'illusion. Seuls 14% des sondés considèrent que, dans ce cas, il leur

serait demandé d'exécuter la partie de l'ordonnance qui n'est pas relative aux antibiotiques. Pour 57 % des vétérinaires, l'utilisateur se fera délivrer les médicaments par le seul ayant droit susceptible d'exécuter l'ordonnance en totalité : le pharmacien.

Depuis que l'antibiorésistance est sur le devant de la scène et bien avant que des contraintes réglementaires ou législatives soient promulguées, 59 % des vétérinaires disent avoir modifié partiellement leur comportement de prescripteur et 3 % disent l'avoir fait radicalement. Ces chiffres encourageants mettent en évidence une prise de conscience des prescripteurs.

Prévenir le conflit d'intérêts

L'enquête démontre que la majorité des vétérinaires est disposée à aliéner sa liberté de prescription notamment en ce qui concerne les antibiotiques d'importance critique. Elle n'attache pas une importance majeure à ce que l'antibiothérapie constitue un centre de profit et semble prête à admettre, sur ce segment, des processus autoritaires de régulation économique afin d'être lavée de toute accusation de conflit d'intérêts. Elle semble néanmoins hostile à une sur-administration de l'activité libérale au travers d'un fichage des éleveurs et des prescripteurs. Le changement, qu'il résulte de la vertu ou de la crainte, semble donc en marche dans les têtes.

(Source : la Dépêche Vétérinaire N° 1206-1207 du 23 mars au 5 avril 2013)

ETATS-UNIS

Des vétérinaires à la recherche du secret de la longévité

Dr. David J. Waters, un vétérinaire officiant dans l'Indiana, s'est intéressé aux causes expliquant la remarquable longévité de certains Rottweilers. En effet, certains sont capables d'atteindre l'âge de 13 ans ou plus, soit 30% de plus que la moyenne d'âge de la race. Il s'est engagé dans un périple de 40 jours à travers les Etats-Unis pour aller à la rencontre de ces « super papys » et collecter des informations permettant d'en savoir plus sur les modes de vie de ces chiens et de leurs propriétaires, modes de vie qui visiblement allongent l'espérance de vie et évitent les cancers. Ces informations nourriront le travail de recherche mené au Center for Exceptional Longevity Studies au Gerald P. Murphy Cancer Foundation, où Waters est directeur.

Au cours de son périple, Waters aura vu 12 Rottweilers. Le but de ces rencontres est de réunir des échantillons biologiques et des informations sur l'histoire particulière et la vie de chaque chien, ces données s'ajoutant à celles des 250 Rottweilers qui ont atteint l'équivalent d'un siècle en âge humain.

Par l'étude des tissus et les analyses de sang, Waters espère pouvoir expliquer pourquoi certains individus mènent une longue vie normale, même s'ils ont le potentiel génétique pour déclencher un cancer. « Un des aspects les plus remarquables d'une si longue durée de vie est le retard voire même l'inexistence de certaines maladies telles que le cancer », explique Waters. « Ces chiens ont réussi à éviter que le cancer se manifeste. Les résultats d'autopsie ont montré par ailleurs que s'ils n'étaient pas morts de cancer, les organismes de 90% d'entre eux comportaient des éléments cancéreux au moment de leur décès. ».

Toutes ces questions ont poussé le Dr. Waters et son équipe à créer une banque de données qu'ils approvisionnent en sérum, globules rouges, ADN, et tissus issus des autopsies de ces

chiens particuliers. Plus largement, ces recherches chercheront aussi à savoir dans quelle mesure le stress, l'obésité et les ... peuvent impacter un vieillissement sain.

(Source : NewStats AAHA 5 mars)

CANADA

Les chercheurs sur le point d'éliminer les allergies dues au poil de chat ?

La nouvelle pourrait en réjouir plus d'un ! Les allergies félines pourraient bien être guéries, ce qui signifierait la fin de larmoiements sans fin pour les humains qui ne peuvent supporter le poil de chat, et des milliers d'adoption pour tous les tigres de salon !

Des chercheurs de l'Université de McMaster (Canada) ont testé l'efficacité d'un traitement de désensibilisation appelé « Cat-peptide antigen desensitization » (Cad-PAD), qui a donné des résultats très prometteurs, soulageant les patients testés de façon prolongée.

Durant la phase 2 de l'étude clinique, 202 participants ont reçu un placebo ou 4 injections de Cat-PAD sur une durée totale de 12 semaines.

D'après les chercheurs, les patients ayant reçu le traitement ont observé une nette disparition des symptômes d'allergies durant la totalité des deux ans ayant suivi le test. « Réussir une telle amélioration et de façon aussi durable est remarquable », assure Mark Larché, professeur de médecine à la Michael H. DeGroot School of Medicine. « Le faire en seulement 4 injections est encore plus impressionnant. Ces résultats permettent de penser que ce traitement va révolutionner la guérison des allergies ». Larché pense que ce traitement pourrait être sur le marché d'ici 2 ans si l'étude clinique, qui est actuellement dans sa 3ème phase, se conclue de façon satisfaisante.

Le développement clinique du traitement a été mené par Adiga Life Sciences, un joint-venture entre l'université de McMaster et Circassia Ltd., une entreprise de biotechnologie anglaise.

(Source : Newstats AAHA 5 mars)

CHINE

Des toilettes publiques pour chiens !

Selon le Huffington Post, la ville de Shenzhen, en Chine, a décidé d'installer des toilettes publiques pour chiens près des parkings et des trottoirs, afin d'améliorer la propreté des rues. Ces « toilettes » mesureraient un peu moins d'1 mètre carré et seraient remplies de sable. La ville en compte déjà 80 et prévoit d'en créer 1000 si les résultats initiaux s'avèrent positifs. Cette décision de voirie a été prise à la suite des lois « pro-civilité » votées par le conseil municipal, qui visent à pénaliser financièrement tout comportement « incivil », tel que fumer dans un lieu non fumeur, ou... ne pas ramasser les déjections de son chien. Pour cette dernière infraction, l'amende s'élèverait à 80 dollars. La ville de Shenzhen n'est pas la première au monde à offrir une telle invention aux propriétaires de chiens. A Bogota, la capitale colombienne, on trouve depuis 2010 des canisites faits de structures en ciment et d'un sable mêlé à de la poudre de citron vert pour contrôler les odeurs et éviter les bactéries.

(Source : NewsStat AAHA)

FRANCE

Prévention de l'antibiorésistance : à propos d'un antibiotique critique à destination du lapin de chair

L'Agence Nationale du Médicament Vétérinaire vient de mettre en ligne un commentaire concernant un avis divergent relatif à l'octroi d'une AMM pour des spécialités contenant de l'enrofloxacin à destination des lapins de chair. Malgré un argumentaire orienté essentiellement sur des critères pertinents de santé publique, la voix de la France n'a pas été entendue. Ces médicaments pourront donc être commercialisés en France, ce qui conduira inévitablement à une exposition accrue des lapins de chair à cette classe thérapeutique qui pour l'instant n'était accessible que dans le cadre de la cascade. La lutte contre l'antibiorésistance est parfois un vœu pieux...

En Septembre 2011, la France a soumis auprès de l'Agence Européenne du médicament (EMA) une demande de référé selon l'article 35 de la directive 2004/28 CE pour la spécialité HIPRALONA ENROS, enregistrée en Espagne, et ses génériques (NYOFLOX 100 MG/ML SOLUTION POUR ADMINISTRATION DANS L'EAU DE BOISSON POULETS ET LAPINS, en France). En effet la France considérait que la présence d'indication thérapeutique dans une espèce de production jusqu'alors non concernée par les AMM fluoroquinolones en France représentait un risque sérieux pour la santé publique.

La France s'est impliquée activement au CVMP (Comité scientifique placé auprès de l'EMA chargé de rendre un avis) dans les discussions sur la présence de l'espèce lapin dans le RCP avec les objections fondées sur les principaux motifs suivants :

- * Augmentation du risque de sélection de l'antibiorésistance lié à l'augmentation de l'exposition par voie orale dans une espèce où les Fluoroquinolones n'ont actuellement pas d'AMM en France,
- * Temps d'attente très court pouvant favoriser l'utilisation en fin d'enrichissement
- * Baisse de la sensibilité des bactéries notamment E.coli dans les pays où l'AMM existe,
- * Résultats de sensibilité et d'efficacité satisfaisants sur Pasteurella avec d'autres antibiotiques non critiques,
- * Confusion entre espèces mineures et risque mineur,

Le membre français a émis un avis divergent car la majorité du CVMP a donné un avis favorable à l'espèce lapin. Les membres finlandais et danois ont cosigné cet avis divergent disponible en ligne à l'adresse suivante :

http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Referrals_document/Hipralona_enros_35/WC500138418.pdf

Les ministères de tutelle de l'ANMV ont également conduit une action au niveau du comité permanent à Bruxelles lors de la procédure d'adoption de la décision communautaire. Seul un Etat Membre de l'Union Européenne a suivi la France dans cette démarche, ce qui s'est révélé insuffisant pour bloquer le projet de décision. La décision communautaire a ainsi été adoptée et la France a notifié l'espèce lapin dans cette AMM d'un antibiotique jugé critique pour la Santé Humaine en application de la décision communautaire.

Source : Vetonet (28 février)

NOTES DE CLINIQUE

L'interféron recombinant félin : niveaux de preuve (1ère partie/4)

Source : Vetonet Auteur : **François Bagaini**

L'interféron recombinant félin (FerINF) est distribué par Virbac sous le nom de Virbagen, en Europe depuis 2001. Il s'agit d'un interféron- α (cf. encadré 1) mis au point et fabriqué par les laboratoires Toray au Japon depuis 1994. Initialement mis sur le marché en Europe avec une indication contre la parvovirose canine, l'interféron recombinant félin s'est vu attribuer de nombreuses indications, plus ou moins justifiées. Nous passerons en revue l'essentiel des indications proposées chez le chat dans un premier temps, puis chez le chien dans un prochain article. L'objectif de cet article est également d'apporter au lecteur des clés d'interprétation de données cliniques, au travers d'exemples qui concernent l'interféron recombinant félin (rFeINF).

Qu'est-ce qu'un niveau de preuve ?

L'efficacité d'un médicament est établie à partir de données théoriques, de résultats obtenus *in vitro* et d'expériences cliniques. Une preuve est une observation clinique qui peut être classée en fonction de sa pertinence et de la confiance que le praticien peut lui accorder. A notre niveau de vétérinaire praticien pour les petits animaux, nous utiliserons une échelle comportant 4 niveaux de preuve :

* Le niveau 1 correspond à un essai clinique terrain contrôlé. Il est mené en double aveugle et comporte un groupe témoins recevant un placebo ou un traitement de référence. L'essai doit montrer l'existence d'un bénéfice clinique significatif d'un point de vue statistique mais aussi d'un point de vue médical. Si un traitement X permet de diminuer la mortalité par 6 cela est médicalement significatif, si en revanche elle est divisée par 1.1, ce n'est pas très significatif médicalement.

* Le niveau 2 est un essai non contrôlé ou un essai expérimental. Mais un groupe témoins est toujours présent.

* Le niveau 3 est un essai clinique sans groupe témoins, c'est donc une série de cas. Le niveau 4 n'est qu'un avis d'expert justifié ou non.

Ainsi plus le niveau augmente, moins la preuve est fiable. Pour avoir une meilleure représentation intellectuelle, il faut considérer le niveau de preuve en fraction : le niveau 1 est une preuve entière, le niveau 2 est une demi-preuve et ainsi de suite.

La péritonite infectieuse féline

L'étude initiale d'Ishida et coll. (2004) rapportait des survies exceptionnelles supérieures à 2 ans sous interféron associé aux corticoïdes, pour 1/3 des chats atteints de PIF. Cette étude n'est en réalité qu'une série de 12 cas sans témoins. Il s'agit donc d'un niveau de preuve 3. Par ailleurs si on examine en détail la série de cas, il apparaît que :

- Le diagnostic définitif de PIF n'est pas établi pour les animaux survivants.
- Les critères d'inclusion utilisés ne sont pas suffisamment spécifiques et possèdent une valeur prédictive positive maximale de 80%.
- La population des chats ayant survécu plus de 2 ans est significativement différente en terme de survie des autres chats ($p = 0,004$), alors que tous appartiennent a priori à une

même population de chats atteints de PIF et traités par l'interféron.

- L'âge des "surviveurs" à l'inclusion est supérieur à 6 ans alors que 70% des chats déclarent une PIF avant l'âge de 2 ans ($p = 0,004$).

Donc à ce stade on peut émettre deux hypothèses :

- Il existe une sous-population de répondeurs à l'interféron (plus âgés) et un lot majoritaire chez qui l'interféron n'apporte aucun bénéfice. Cela signifie que tous les chats ne répondent pas de la même manière à l'administration d'interféron.
- Les chats qui ont survécu n'avaient pas la PIF.

Une étude menée ultérieurement est un essai clinique contrôlé (vs placebo) incluant 39 chats. La confirmation du diagnostic PIF est réalisée chez tous les chats par IFI sur épanchement ou par histologie [Ritz et coll. 2007]. L'étude ne montre aucun bénéfice de l'interféron recombinant félin.

Néanmoins 97% des chats inclus présentaient une forme humide. Donc l'indication de l'interféron pour la PIF sèche n'est encore pas invalidée.

Etude de référence :

Ritz S, Egberink H, Hartmann K (2007). Effect of feline interferon-omega on the survival time and quality of life of cats with FIP. J Vet Intern Med, 21 : 1193-1197.

Type d'étude : Essais contrôlé vs placebo.

Sujets éligibles et description de la population : 39 chats atteints de PIF dont un seul atteint de PIF sèche.

Critères d'inclusions : IFI positive (VPP : 100%) pour les formes humides, histologie avec immunomarquage pour la forme sèche.

Traitements associés : Corticoïdes, Amoxicilline + Acide Clavulanique+ Deltaparine + Serum anti FHV (feline herpes virus), FCV (feline calicivirus), FPV (feline parvovirus).

Critère de jugement principal : Létalité.

Critères de jugement secondaires : aucun

Bénéfice clinique : aucun

Conclusion :

Aujourd'hui il est possible d'annoncer avec un niveau de preuve de 1 que le FerINF n'est pas efficace sur la PIF humide. L'évaluation d'un traitement actif sur la PIF se heurte aujourd'hui à deux difficultés :

- La PIF humide est une forme probablement secondaire à une décompensation immunitaire et donc revêt un caractère terminal. Les traitements ont donc peu de chance a priori d'être efficaces sur la PIF humide.
- Le diagnostic de certitude de la PIF sèche fait appel à l'histologie et à l'immunohistochimie ce qui n'est pas toujours facile à mettre en œuvre du vivant de l'animal.

2ème partie : L'infection par le virus leucémogène

Il existe plusieurs sous-types de FeLV :

- Le FeLV-A est la forme circulante et contaminante. Il existe des espèces très peu pathogènes, d'autres responsables des lymphomes thymiques T et d'autres à l'origine de lymphomes multicentriques et de leucémies myéloïdes.
- Le FeLV-B est très rare, il est issu d'une recombinaison d'un FeLV-A avec un pseudo-virus endogène. Il est classiquement impliqué dans les lymphomes.
- Le FeLV-C est responsable de l'anémie aplasique du chaton.
- Le FeLV-T montre un effet cytopathique marqué sur les lymphocytes T et il est impliqué dans les immunodéficiences.

La forme immuno-suppressive est la seule qui nous intéresse ici, car c'est la seule indication de l'interféron recombinant félin. L'éventail des troubles immunitaires occasionnés par le FeLV est plus large que ceux que l'on rencontre avec le FIV, ce qui explique probablement le moins bon pronostic de l'infection par le FeLV par rapport à l'infection par le FIV. Les surinfections par les hémoplasmes, cryptococcus, toxoplasma gondii et salmonella spp sont les infections opportunistes couramment rapportées. Par ailleurs les stomatites et les rhinites chroniques sont fréquentes. Enfin une myélodysplasie d'intensité variable est quasi-systématique, elle peut déboucher en stade terminal sur une leucémie myéloïde aiguë. Le diagnostic antigénique par test Elisa est très spécifique (99%) et relativement sensible (92%). Cependant un test unique ne permet pas de distinguer un chat virémique persistant d'un régresseur. On estime la proportion globale de régresseurs à 50%, avec cependant une grande variation en fonction de l'âge : 10% au maximum pour les chatons de moins de 2 mois et environ 70% chez les adultes de plus de 2 ans. Par ailleurs, du fait de la faible prévalence de la leucose, en dehors d'un contexte de collectivité, la valeur prédictive positive d'un seul test est de 50% (= si un chat présente un test positif, la probabilité pour qu'il soit effectivement atteint de leucose féline n'est que de 50%). L'activité anti-virale de l'interféron recombinant félin est démontrée *in vitro* pour des doses aussi faibles que 100 UI/ml [Collado et coll. 2007].

L'interféron recombinant félin bénéficie d'une AMM pour "le traitement des chats infectés par le FeLV et/ou le FIV, à un stade non terminal". Une AMM constitue-elle une preuve ? Le bénéfice clinique annoncé dans l'AMM est une diminution de la mortalité de 30% pour les chats anémiés et de 20% pour les chats non anémiés. Par comparaison, l'AMM pour la parvovirose canine indique une mortalité de 4,4 à 6,4 fois plus faible. Pour poursuivre la comparaison, nous devons donc utiliser les mêmes unités, à savoir le risque relatif. Nous obtenons alors une mortalité divisée par 1,4 pour les chats anémiés et 1,2 pour les chats non anémiés. En réalité l'essai ne devient significatif, au risque de 5%, qu'à 9 mois, pas avant, ni après.

Donc l'affirmation suivante est tout simplement fautive : "Dans le cadre d'une étude clinique, a été observée une réduction de la mortalité chez les chats anémiés de l'ordre de 30% à 4, 6, 9 et 12 mois, suite au traitement avec l'interféron". Ceci est valable uniquement à 9 mois. Enfin le praticien devra bien évaluer le rapport coût/ bénéfice avec les propriétaires afin que leur consentement soit réellement éclairé : 1200€ de produit (3 séries de 5 injections d'1 MUI/Kg) pour un bénéfice maximal en terme de létalité de 1,7 à 9 mois.

En revanche il existe également une indication de l'interféron pour l'amélioration des signes cliniques pendant 4 mois. Encore une fois ce bénéfice n'est observable qu'à J14, plus après (cf. figure 3). De même l'étude montre une amélioration de l'hématocrite qui est significativement supérieur pendant 4 mois, chez les chats traités. Ce point est intéressant puisqu'il montre un bénéfice du traitement qui se manifeste plusieurs mois après la fin du traitement.

Enfin dans cette étude, le statut de virémique persistant n'est pas confirmé par un second test. Donc il est possible d'émettre des doutes sur l'existence d'un éventuel biais de classement : le lot interféron ne contenait-il pas plus de régresseurs ? Puisque l'étude est randomisée, on estime que le nombre de régresseurs est équivalent dans les deux groupes. Il ne s'agit donc pas d'un biais de classement, mais uniquement d'un facteur de confusion majeur qui n'est pas pris en compte et qui empêche cette étude de bénéficier d'un niveau de preuve de 1, malgré la réalisation d'une étude terrain contrôlée versus placebo. De plus le bénéfice reste faible au regard du coût du traitement.

Cependant l'amélioration clinique immédiate, dans la phase symptomatique reste une indication intéressante. Personnellement j'utilise une à deux injections de 500 000 UI/kg à 24 heures d'intervalle (niveau de preuve de 4).

Etude de référence :

De Mari et coll. (2004). Therapeutic effects of recombinant feline interferon- ω on FeLV-infected and FeLV/FIV-coinfected symptomatic cats. J Vet Intern Med, 18:477-482.

Type d'étude : Essais contrôlé vs placebo.

Sujets éligibles et description de la population : 81 chats atteints de FeLV âgés de 3 mois à 16 ans.

Critères d'inclusions : Un unique test FeLV positif et un signe clinique compatible avec une infection à FeLV ou à FIV.

Traitements associés : Traitements de soutien et antibiotiques classiques.

Critères d'exclusion : Autre traitement immunomodulateur, forme tumorale.

Critère de jugement principal : Létalité.

Critères de jugement secondaires : Score clinique et hématocrite.

Bénéfice clinique : Amélioration supérieure du score clinique à 15 jours. Amélioration de la survie d'un facteur de 1.7 chez les chats à hématocrite initialement bas à 9 mois.

Un essai expérimental vs placebo [Cummins et coll., 1988] est conduit avec des faibles doses orales (0.5 UI/chat) d'un interféron baptisé "naturel" qui contient plusieurs sous-types d'interférons- α et qui montre une activité 100 fois plus élevée in vitro qu'un interféron recombinant. La mortalité est divisée par 5 dans le groupe traité. Le niveau de preuve est de 2. D'autres études conduites avec de l'interféron recombinant n'ont pas montré de bénéfice en terme de survie pour les chats atteints de leucose. Mais ces études ne remplissaient pas non plus les critères suffisants pour un niveau de preuve de 1.

Cette indication nécessite donc d'être davantage explorée, mais sur les bases d'une amélioration clinique, plutôt que sur la base de la létalité.

Le syndrome félin d'immuno-déficience acquise

Globalement, la survie des chats n'est pas compromise par le FIV, donc tous les essais qui ont cherché à mettre en évidence un bénéfice de l'interféron, en terme de survie, se sont soldés par des échecs, à l'exception d'une étude terrain vs placebo [Pedretti E et coll., 2006] utilisant des faibles doses orales d'un interféron naturel (50 UI/chat une semaine sur 2) qui permet d'obtenir une létalité divisée par 20. Cependant il est surprenant que tous les placebos décèdent dans un délai inférieur à 10 mois, ce qui n'est pas représentatif de la survie consensuellement admise. Par ailleurs aucune diminution significative de la charge virale n'est démontrée dans le groupe traité. De même aucune différence significative dans la variation des populations lymphocytaires n'est démontrée.

Le FIV est probablement une indication de l'interféron recombinant félin, au même titre que le FeLV, dans le cadre de l'amélioration clinique, dans la phase symptomatique et dans le traitement de l'anémie FIV-induite. L'administration per-os en cures de 3 à 4 semaines doit encore être évaluée pour la diminution des manifestations infectieuses chroniques (rhinites, stomatites).

Une étude récente [Doménech, 2011] confirme une amélioration clinique et une amélioration de l'hématocrite au cours des 2 premières semaines de traitement avec le Virbagen à forte dose. Cependant aucune diminution de la charge virale n'est enregistrée. Cette étude inclut 11 chats, sans groupe témoins (niveau de preuve de 3). Parallèlement chez l'Homme une diminution de la charge virale est décrite chez les patients traités à l'interféron [Azzoni et coll. 2012].

3ème partie : Les caliciviroses félines

Une étude *in vitro* [Ohe et coll. 2006] portant sur 49 souches terrain de FCV montre que 80% des souches testées montre une sensibilité au FerINF pour des concentrations inférieures ou égales à 800 UI/ml. Cette dose est la dose maximale obtenue *in vivo* chez des chiens qui reçoivent une dose de 5 MUI/Kg par voie SC (dossier AMM du Virbagen). Les données de pharmacocinétique chez le chat n'étant pas disponibles, nous n'avons que la possibilité d'extrapoler les données du chien au chat. Donc pour un chat qui reçoit 1 MUI/Kg, seules 45% des souches restent sensibles à l'interféron. Néanmoins l'étude *in vitro* ne prend pas en compte les propriétés immuno-modulatrices de l'interféron qui sont probablement les principales responsables de l'activité observée *in vivo* de l'interféron.

1. La rhino-stomatite

Il s'agit de la première indication du rFeINF commercialisé pour la première fois en 1994, au Japon sous le nom d'Intercat ND par Toray. Néanmoins l'AMM repose sur d'importantes séries de cas, mais sur aucune étude contrôlée. Le niveau de preuve est de 3 et le bénéfice clinique est inconnu.

S'agissant d'une affection le plus souvent bénigne, le challenge est donc faible pour avoir une chance de mettre en évidence une différence significative entre une population traitée et une population de placebos. Selon mon expérience, le traitement des lésions buccales par

l'interféron per os à la dose de 40 UI/ml une fois par jour sur la langue, en bolus, permet une ré-alimentation spontanée en moins de 3 jours (cf. photo 3 et encadré 2 sur les faibles doses orales d'INF). Dans le cas contraire une alimentation entérale par sonde doit être mise en place.

2. La vasculite disséminée

Cette forme est souvent baptisée calicivirose systémique, mais à tort, car toutes les infections à calicivirus sont systémiques. Dans ce cas il s'agit de souches hypervirulentes à croissance rapide. Cependant ces virus ne semblent pas appartenir à un groupe antigénique particulier. Au début il s'agit de lésions d'œdèmes et d'ulcères situés principalement au niveau des extrémités (langue, pavillon auriculaire, narines et bout des pattes). Puis en fin d'évolution il s'agit de lésions non spécifiques compatibles avec une défaillance multi-organique, dominée par une nécrose du foie, de la rate et du pancréas [Pedersen, 2000]. Certains cas d'œdème pulmonaire, de thromboembolie et de CIVD ont également été rapportés [Coyne, 2006]. La mortalité dépasse souvent les 60%, elle est plus sévère chez les adultes que chez les jeunes [Hurley, 2004]. Les chats vaccinés ne sont pas protégés contre cette forme. Aucun traitement de référence n'a encore été validé. Certains auteurs ont utilisé des corticoïdes. Devant le pronostic sombre de cette maladie, l'interféron peut être envisagé à raison de 2 injections à 500 000 UI/kg à 24h d'intervalle (niveau de preuve de 4).

Encadré 2 : L'utilisation oro-muqueuse de l'INF

Lors d'une infection virale naturelle, une sécrétion d'INF- α est mise en évidence au niveau du nasopharynx chez de nombreuses espèces animales (homme, souris, bovins, chat). Les concentrations mesurées sont de l'ordre de 400 pg/ml soit environ 100 UI/ml. Aussi l'administration oro-muqueuse d'INF devrait mimer une sécrétion endogène. L'utilisation d'INF per-os remonte aux années 70. Des patients humains atteints de mélanome ont reçu de la morve ou plutôt du jetage plus ou moins purifié provenant de broutards atteints de rhinotrachéite infectieuse. Les lésions ont régressé chez deux patients. Depuis l'INF- α reste un traitement adjuvant validé du mélanome. La cartographie des récepteurs d'INF- α au niveau de l'anneau de Waldeyer (système immunitaire intégré et autonome de la sphère ORL) a été établie chez la souris. Elle révèle une concentration de récepteurs au niveau du nasopharynx et de la langue [Beilharz et coll. 1997]. La conséquence de cette observation est que l'administration oro-muqueuse d'INF devrait être focalisée sur la langue, en l'absence de débris alimentaires sur la langue (retirer toute source de nourriture 15 à 30 minutes avant l'administration). Cela veut dire que la gueule du chat est ouverte à minima pour pouvoir laisser s'écouler la solution d'interféron diluée dans un volume raisonnable de NaCl (1ml) le long de la langue. La plupart du temps l'utilisation oro-muqueuse d'INF se fait à faible dose (de 1 à 10 UI/Kg) [Dec & Puchalski. 2008]. Une étude rapporte même un effet immuno-stimulant des faibles doses et un effet immuno-suppresseur des fortes doses [Cummins, 2005]. Bien que certaines études décrivent une action systémique de l'utilisation per os de faibles doses d'INF, il semble plus raisonnable, pour nos espèces cibles, de tabler uniquement sur une action loco-régionale.

3. La gingivo-stomatite chronique

Cette maladie n'a jamais pu être reproduite expérimentalement. Elle serait plus la conséquence d'une particularité immunitaire de l'hôte que d'une originalité biologique du virus.

Plus précisément, les chats atteints de gingivo-stomatite chronique présentent des concentrations salivaires significativement plus élevées en Ig G et Ig M que les chats sains. Par ailleurs les concentrations salivaires en Ig A sont significativement plus faibles chez les chats malades, par rapport aux chats sains [Harley, 2003]. Ce qui veut dire que les chats prédisposés luttent contre les agents infectieux oro-pharyngés (flore buccale, virus) avec des Ig M ou des Ig G, à la place des Ig A. Les Ig A permettent de lutter contre certains pathogènes sans provoquer d'inflammation, alors que les Ig G et les Ig M sont pro-inflammatoires. Le seul traitement qui possède un niveau de preuve de 1 est l'extraction précoce totale des dents. Le but de cette intervention est de rétablir l'intégrité physique de la barrière muqueuse, les dents constituant des brèches qui permettent aux bactéries de gagner les couches sous-épithéliales où elles provoquent une inflammation sévère. Les traitements adjuvants sont les immuno-modulateurs (corticoïdes, cyclosporine A, chlorambucil, thalidomide, lactoferrine, Ara3000 α ND,...). Parmi les différentes propositions de traitement par l'interféron, les moins contestables sont celles qui utilisent l'interféron *per os* :

- A fortes doses de l'ordre de 100 000 UI / chat ;
- A faibles doses de l'ordre de 10 à 100 UI / chat.

La constatation la plus consensuelle est que l'administration d'interféron- α per-os permet de diminuer la fréquence et les doses de corticoïdes.

Une étude récente [Hennet, 2011] de niveau 1, financée par Virbac et incluant 39 chats rapporte une diminution de la douleur et une diminution de l'inflammation entre le début de l'essai et la fin de l'essai à 90 jours chez les chats traités à l'interféron à raison de 100 000 UI par jour, en application « oromuqueuse ». Etant donné le caractère très algique de l'affection, il n'est pas éthiquement acceptable d'inclure un groupe placebo. Les auteurs ont donc créé un groupe référence qui reçoit des comprimés de prednisolone à dose anti-inflammatoire pendant 3 semaines. Tous les chats inclus sont des chats qui ont subi une avulsion dentaire qui ne s'est pas révélée curative au bout de 2 mois. Les conclusions de l'essai sont :

- « L'administration journalière oro-muqueuse de 0.1 MUI de rFeINF- ω fut associée à une amélioration significative des lésions cliniques et une diminution des scores de douleur au cours des 90 jours de suivi. »
- « Bien qu'aucune amélioration statistique comparable ne soit notée dans le groupe prednisolone, il n'y a cependant pas de différence significative entre les deux groupes pour la plupart des paramètres, à l'exception du score de douleur à J60 et J90.

La première assertion est claire et est intéressante, si on lui ajoute une appréciation quantitative du bénéfice clinique, soit environ 56% (Intervalle de confiance : 33-74%) des chats traités à l'INF ont été améliorés. En revanche la deuxième est un peu confuse. Aussi doit-on chercher la source de la confusion et vérifier si les deux groupes sont comparables :

- Le groupe INF contient 24 sujets et reçoit de l'interféron en liquide à dose constante pendant 90 jours et un placebo de comprimé pendant 3 semaines.
- Le groupe prednisolone contient 15 sujets et reçoit un placebo en liquide et de la prednisolone à dose dégressive en comprimés pendant 3 semaines.

L'importante inégalité des effectifs entre les deux groupes rend caduque l'observation selon laquelle une différence significative existe dans le groupe INF et pas dans le groupe prednisolone. Par ailleurs il est hasardeux de comparer deux groupes dont les durées de traitement effectif diffèrent de 77% ! D'ailleurs les graphiques montrent bien une rechute dans le groupe prednisolone plus d'un mois après la fin du traitement. Les auteurs justifient ce choix en rapportant un effet des corticoïdes qui se poursuit classiquement après leur interruption. Néanmoins dans le cadre de cet essai cette hypothèse de départ est nettement infirmée. En effet la GSC est une pathologie où l'échappement aux corticoïdes est fréquemment observé, surtout chez des chats traités longtemps avec ceux-ci. Enfin, on peut se poser la question de l'observance avec des comprimés administrés chez des chats atteints de stomatite caudale. Les auteurs rapportent une observance globale d'environ 90% pour le traitement ! Un tel résultat doit soulever la question de savoir si l'échantillon des chats inclus dans l'essai est représentatif de la population de mes patients atteints de GSC. Par ailleurs les auteurs ne distinguent pas l'observance pour la prise de 0,5 ml de liquide et celle de la prise des comprimés. Ainsi l'ensemble de ces observations remet en cause le caractère contrôlé vs groupe témoins et donc le niveau de preuve 1. L'efficacité de l'interféron dans cette indication est bien mise en évidence, mais sur la base d'une série de cas où le sujet est pris comme son propre témoin.

Par ailleurs le choix des critères principaux est assez surprenant, puisqu'il s'agit de critères lésionnels : intensité de la stomatite caudale, étendue des lésions de stomatite caudale et inflammation de la muqueuse buccale ou alvéolaire. Les symptômes étant relégués au rang de critères secondaires : anorexie, douleur lors de la prise alimentaire, douleur à l'ouverture de la gueule, hypersalivation, halitose, apathie. Le bénéfice clinique pour l'animal atteint d'une pathologie algique, s'apprécie-t-il sur des critères lésionnels ou des critères symptomatologiques ? Le choix des auteurs pourrait se justifier :

- si les indices lésionnels sont corrélés aux symptômes
- si les critères lésionnels sont plus objectifs que les critères symptomatologiques.

Or l'examen des courbes ne confirme pas la première condition. Enfin il est dommage qu'un article de 2011 vante encore la supériorité présumée du Virbagen par rapport à un INF- α étant entendu que l'INF- ω humain possède des propriétés antivirales légèrement supérieures à l'INF- α recombinant humain.

Etude de référence :

Hennet PR, Camy GA, McGahie DM, Albouy MV. Comparative efficacy of a recombinant feline interferon omega in refractory cases of calicivirus-positive cats with caudal stomatitis : a randomised, multi-centre, controlled, double-blind study in 39 cats. J Feline Med Surg. 2011 Aug ;13(8):577-87.

Type d'étude : Essai contrôlé vs traitement de référence.

Sujets éligibles et description de la population : 39 chats âgés de 8 mois à 15 ans. Ces chats sont atteints de stomatite caudale chronique qui persiste 2 mois après l'avulsion dentaire et un traitement antibiotique de 3 semaines.

Critères d'inclusions : Stomatite caudale persistante d'intensité ≥ 2 et d'étendue ≥ 3 . PCR calicivirus positive.

Traitements de secours clindamycine, meloxicam, butorphanol.

Critères d'exclusion : infection à FeLV ou à FIV

Critère de jugement principal : intensité et étendue des lésions inflammatoires.

Critères de jugement secondaires : anorexie, apathie, douleur, hypersalivation

Bénéfice clinique : amélioration d'environ 56% des sujets traités à l'INF.

4ème partie : L'herpes virale féline

Le niveau de preuve d'efficacité de l'interféron recombinant félin sur l'herpès est de 4. Son activité antivirale sur le FHV-1 est mise en évidence *in vitro* à des concentrations très élevées de l'ordre de 100 000 UI/ml [Siebeck, 2006 ; Taira, 2005]. En réalité les herpes virus possèdent des mécanismes d'échappement aux interférons de type I [Rongtuan, 2004], ce qui explique ces hautes concentrations efficaces. En revanche, l'activité immuno-modulatrice des interférons α est très intéressante et disponible à des doses plus faibles. Par ailleurs, une synergie a pu être mise en évidence entre l'interféron α et l'Acyclovir [Weiss, 1989], ou encore avec le Gancyclovir [Whartenby, 1999]. Ainsi l'interféron α se positionnerait davantage comme un traitement complémentaire des antiviraux.

Plusieurs protocoles sont décrits :

- Interféron α recombinant félin à la dose de 500 000 UI/ml à 5 000 UI/ml 1 à 2 fois par jour
- Interféron α recombinant humain à des doses de 1 000 à 5 000 UI/ml [Stiles, 2003].

La panleucopénie infectieuse féline

Les virus canin et félin sont génétiquement très proches, en revanche la pathologie est particulière chez le chat. En effet le chat ne possède pas de réserve médullaire de PNN, comme le chien, ce qui l'expose au choc septique, dès les premiers jours de la maladie. Donc une transposition des résultats obtenus sur le chien, au chat n'est pas envisageable. Seules des études de cas sont disponibles, donc le niveau de preuve actuel ne dépasse pas 3. Au cours d'un essai compassionnel incluant 35 chats [communication personnelle], la létalité observée était de $37\% \pm 16\%$ (intervalle de confiance à 95%). N'étaient inclus que des chats qui présentaient une neutropénie < 2 G/l. La mortalité de la panleucopénie infectieuse, reportée dans la littérature, varie entre 30% et 80% [Hosokawa et coll. 1987 ; Ichijo et coll. 1976 ; Wosu 1988 ; Parrish 1955]. Mais ces études incluent des chats contaminés, parmi lesquels certains guériront spontanément en 2 jours avec une légère neutropénie > 2 G/l infra-clinique. Par ailleurs cette étude a permis de déterminer des facteurs pronostiques. En particulier il est possible, au troisième jour, de définir un statut de répondeur et de non-répondeur. Les chats qui présentent à ce moment un nombre de monocytes inférieur à 70 cellules/mm³ ou un nombre de granulocytes inférieur à 1 100 cellules/mm³ sont déclarés non-répondeurs. Cette combinaison de facteurs présente une spécificité de 100%, une sensibilité de $93\% \pm 9\%$ et un risque relatif de 17 (intervalle de confiance à 95% : 2.54 – 113.83). Une étude terrain vs placebo montre que l'interféron recombinant félin n'améliore pas la survie des animaux traités [Paltrinieri S et coll., 2007]. Cependant, au cours de cette étude l'interféron est administré une semaine avant la date présumée de l'épizootie ! Le diagnostic est établi sur des critères uniquement cliniques et anatomopathologiques sur

moins de la moitié des chats morts. La seule chose que l'on puisse donc conclure de cette étude, c'est que l'interféron n'est pas efficace lorsqu'il est administré avant la maladie !

Le fibrosarcome félin

Il existe une étude portant sur 20 chats et financée par Virbac [Hampel V et coll.(2007)]. Le protocole consiste en 12 injections d'1 MUI sur 5 semaines. Pendant deux semaines l'INF est injecté en intra-tumoral puis en SC les 3 semaines restantes. Le taux de rechute global est comparable à celui qui est obtenu en cas d'excision en marge saine ou lors d'exérèse suivie de la radiothérapie : taux de rechute à 1 an : $45\% \pm 23\%$ vs $42\% \pm 10\%$ après excision en marge saine (92 chats) [Kobayashi et coll. 2002] et $41\% \pm 11\%$ après chirurgie et radiothérapie (78 chats) [Cohen et coll. 2001]. Cependant, en l'absence de placebo cette étude ne constitue qu'un niveau de preuve de niveau 3. On peut également déplorer que le diagnostic de fibrosarcome n'ait pas été confirmé par une histologie des pièces d'exérèse.

Notre confrère Laurent Sochat a décrit l'utilisation de Virbagen *in situ* en préopératoire à raison de 1 MUI à J-10, J-3 et J0. Il remarque une modification de l'aspect de la tumeur, avec l'apparition d'un centre nécrotique au contenu hyalin. La conséquence de cette altération structurelle de la tumeur est une meilleure individualisation de celle-ci au cours de la chirurgie. Le fibrosarcome en culture développe deux types de cellules : des fibroblastes malins et des macrophages activés.

En l'absence de macrophage, le rhuINF- $\alpha 2$ possède une activité cytostatique qui se manifeste dès la concentration de 100 UI/ml.

Donc le rhuINF- $\alpha 2$ permet de diviser la densité cellulaire *in vitro* par 2 à partir de 1 000 UI/ml, s'il est administré tous les jours. Cette activité *in vitro* semble plus difficile à exploiter *in vivo*, puisqu'il faudrait une administration continue pour obtenir une réponse clinique significative. Par ailleurs l'utilisation d'INF sur plusieurs mois pourrait déboucher sur un échappement de la tumeur à l'INF.

Conclusions

Le niveau de preuve effectif est globalement bas pour l'utilisation chez le chat du Virbagen ou de l'INF- α en général. Mais les exigences d'un niveau de preuve 1 sont très élevées et pas toujours faciles à obtenir avec les faibles moyens dont dispose la médecine vétérinaire. Donc le praticien devra parfois se contenter de niveaux de preuves inférieurs et par la même occasion, il devra chercher des moyens pour mesurer l'impact des traitements d'interféron qu'il prescrit, ne serait-ce que pour justifier le choix d'une molécule coûteuse auprès de son client. De même il devra apprendre à lire en entier et comprendre les essais cliniques publiés pour obtenir un avis éclairé, qu'il devra transmettre à son client pour recueillir, en retour, un consentement éclairé. Il n'est pas question de vouloir critiquer le travail des investigateurs par plaisir, mais tout simplement d'agir en professionnel pour valider les informations disponibles sur les produits prescrits.

Des travaux d'investigation sont encore nécessaires pour confirmer la pertinence des indications proposées et pour optimiser les doses et les voies d'administration, en fonction de chaque contexte pathologique.

CAS CLINIQUE

Dyspnée aiguë : à propos d'un cas de pneumothorax spontané

Toute dyspnée aiguë survenant chez un chat doit inclure, dans le diagnostic différentiel, celui de pneumothorax. Nous décrivons ici le suivi d'un tel cas chez un chat âgé de 10 ans, présentant des commémoratifs de toux chronique. (in l'Essentiel n°282)

Un chat mâle castré de 10 ans est présenté en urgence pour une dyspnée d'apparition aiguë et une faiblesse. Le propriétaire rapporte plusieurs autres épisodes moins graves de dyspnée dans les semaines précédentes et une toux chronique depuis 2 ans. L'animal est par ailleurs suivi par son vétérinaire habituel pour un diabète sucré survenu à la suite d'une corticothérapie (depuis interrompue) et pour lequel il reçoit 2,5 UI de Caninsulin® deux fois par jour. Il s'agit d'un chat d'intérieur, parfois sorti en laisse. Ses vaccinations sont à jour. Aucun historique de traumatisme n'est rapporté.

Examen clinique

Le score de condition corporelle est de 8/9. L'examen révèle principalement une dyspnée restrictive, une discordance et les bruits broncho-vésiculaires sont diminués à droite. Le reste de l'examen clinique notamment l'examen de l'appareil cardiovasculaire ne révèle pas d'anomalie. A l'issue de l'examen clinique, une atteinte de l'espace pleural est suspectée.

Examens complémentaires

Les radiographies thoraciques révèlent la présence d'un pneumothorax latéralisé à droite ainsi qu'une opacification pulmonaire bronchique diffuse modérée. Une numération-formule sanguine ne révèle pas d'anomalie.

Traitement en urgence

Après une première phase de stabilisation par oxygénothérapie (cage à oxygène) et sédation (butorphanol à 0,1 mg / kg IM), une thoracocentèse est effectuée à droite. Une aiguille montée sur un prolongateur raccordé à un robinet trois voies est insérée au tiers supérieur du 9ème espace intercostal et après une injection traçante d'une solution de lidocaïne (Xylovet®) : 300 ml d'air sont vidangés. Les radiographies thoraciques sont répétées : elles confirment la présence d'une opacification pulmonaire de type bronchique et interstitielle mais ne révèlent aucune anomalie supplémentaire susceptible d'expliquer la formation du pneumothorax. Le pneumothorax se reforme rapidement et la thoracocentèse doit être répétée deux fois en moins de 24 h. Une anesthésie générale est alors effectuée afin de placer un drain thoracique et d'effectuer un scanner thoracique et un lavage bronchoalvéolaire.

Examens complémentaires

Le pneumothorax est complètement vidangé juste avant de procéder au scanner thoracique et au lavage bronchoalvéolaire. L'examen tomodensitométrique du thorax ne révèle pas

d'anomalie du parenchyme pulmonaire, en particulier aucun corps étranger, aucune masse ou bulle ne sont identifiés. L'analyse cytologique du lavage bronchoalvéolaire révèle une population inflammatoire dont l'aspect est altéré par le transport ainsi que des germes. La culture révèle la présence de *Pasteurella multocida*, sensible à la plupart des antibiotiques utilisés en médecine vétérinaire. La coproscopie parasitaire (technique de Baermann) effectuée *a posteriori* est négative.

Diagnostic

Le diagnostic est celui d'un pneumothorax spontané secondaire à une affection bronchique. Il n'est pas possible dans ce cas de différencier une infection bronchique à *Pasteurella* primaire d'une maladie inflammatoire bronchique avec surinfection bactérienne secondaire étant donné l'absence de suivi disponible et le caractère altéré des cellules au sein du LBA (impossibilité notamment de reconnaître une éventuelle population éosinophilique). La deuxième hypothèse apparaît cependant plus probable étant donné la toux observée depuis plus de deux ans par les propriétaires (la toux chronique constituant le signe clinique d'appel le plus fréquent de bronchite chronique chez le chat).

Traitement et suivi

Le drain thoracique permet d'évacuer l'air par des aspirations intermittentes. Le pneumothorax se tarit 36 heures après la pose du drain. Ce dernier est retiré quelques jours plus tard. Une antibiothérapie est débutée dès le lavage bronchoalvéolaire réalisé : amoxicilline-acide clavulanique à 12,5 mg / kg bid PO. Elle est maintenue à la réception des résultats de la bactériologie. Des radiographies thoraciques de contrôle réalisées après 3 semaines d'antibiothérapie ne montrent pas de pneumothorax, une opacification bronchique et interstitielle diffuse est à nouveau identifiée. L'antibiothérapie est poursuivie à l'identique 3 semaines supplémentaires. L'animal est ensuite perdu de vue.

Discussion

Un pneumothorax est l'accumulation pathologique d'air libre dans la cavité pleurale. Les conséquences respiratoires sont une atélectasie pulmonaire et une baisse du volume courant, une tachypnée puis une hyperventilation. Sur le plan cardiovasculaire, on observe une diminution du retour veineux au cœur et une baisse du débit cardiaque. La progression d'un pneumothorax peut conduire à une hypoxémie et une diminution plus prononcée du débit cardiaque, pouvant conduire au décès de l'animal.

Classification des pneumothorax et diagnostic différentiel

Les pneumothorax peuvent être classés selon l'étiologie. Ainsi, on peut trouver un pneumothorax traumatique, spontané ou iatrogène. Lorsqu'il est spontané, il peut être qualifié de primitif lorsqu'aucune cause n'est identifiée ou de secondaire si une maladie respiratoire en est à l'origine. Un pneumothorax primitif se forme à la suite de la rupture de bulles ou de « blebs ». Ces deux entités sont très similaires et consistent en l'accumulation d'air au sein de la plèvre viscérale, le plus souvent à l'apex des poumons. Chez le chien, le pneumothorax spontané est le plus souvent primitif : 68 % des patients dans une étude. Chez

le chat, un seul cas de pneumothorax spontané causé par la rupture de bulles est rapporté. Les auteurs suspectent chez ce cas la présence d'une dysplasie bronchopulmonaire ayant entraîné la formation de ces bulles. Les causes de pneumothorax secondaire rapportées en médecine vétérinaire sont indiquées ci-dessous. Chez le chat, une étude rétrospective récente rapporte que la cause la plus fréquente de pneumothorax spontané est la maladie bronchique inflammatoire.

Elle est identifiée dans 43 % des cas pour lesquels le diagnostic est établi. La maladie bronchique inflammatoire chez le chat est caractérisée par une inflammation bronchique chronique et une bronchoconstriction qui résultent d'une réaction d'hypersensibilité de type I à des aéroallergènes inhalés. Les signes cliniques les plus fréquents sont une toux chronique, une respiration sifflante et/ou des phases de dyspnée expiratoire. Le pneumothorax est une complication peu fréquente de la bronchite chronique chez le chat : 1,2 % des cas dans une étude. Chez l'homme, le pneumothorax est une complication rapportée lors de crise d'asthme, avec un risque plus important quand la ventilation en pression positive est utilisée. L'obstruction dynamique caractérisant ces affections cause la séquestration d'air dans les portions distales de l'arbre respiratoire. L'hyperinsufflation peut conduire à un barotrauma et la formation d'un pneumothorax.

Approche diagnostique lors de pneumothorax spontané

Lors de pneumothorax spontané chez le chat, les radiographies thoraciques doivent être renouvelées après thoracocentèse afin d'identifier les modifications pouvant témoigner d'une affection sous-jacente : opacification de type bronchique et interstitielle lors de maladie bronchique inflammatoire, masse parenchymateuse lors d'abcès ou de néoplasie par exemple, opacification interstitielle à alvéolaire multifocale lors de parasitose. Un hémogramme peut révéler une leucocytose neutrophilique et/ou éosinophilique en fonction de l'affection sous-jacente. La coproscopie par la méthode de Baermann vise à identifier des éléments parasites, en particulier des larves d'*Aelurostrongylus*. L'examen tomodynamométrique est indiqué chez le chien lors de pneumothorax spontané. Afin d'éviter que l'atélectasie ne masque des lésions parenchymateuses, un système d'aspiration continue ou la réalisation d'une thoracocentèse juste avant la réalisation de l'examen sont recommandés. L'examen tomodynamométrique est plus sensible que la radiographie dans la détection des blebs et des bulles chez le chien. Il présente également une meilleure sensibilité que la radiographie dans la détection des masses pulmonaires (ce dernier point a été étudié dans le cadre de la réalisation de bilans d'extension de tumeurs extrathoraciques chez le chien). Chez le chat, l'intérêt de l'examen tomodynamométrique est moins évident, notamment car les bulles et les blebs sont une cause rare de pneumothorax spontané dans cette espèce. Dans une étude portant sur 35 cas de pneumothorax spontané, 5 chats ont subi un scanner thoracique. Chez l'un d'entre eux, des nodules pulmonaires passés inaperçus sur les radiographies ont été identifiés. Si les examens d'imagerie médicale ne permettent pas d'identifier la cause du pneumothorax chez un chat, un lavage broncho-alvéolaire est recommandé afin de mettre en évidence l'inflammation bronchique caractérisant la maladie bronchique chronique chez le chat.

Approche thérapeutique

Le pneumothorax est souvent rencontré en situation d'urgence chez des animaux en dyspnée. Le premier traitement vise à stabiliser l'animal et consiste en une oxygénothérapie, une sédation et une thoracocentèse. Lorsque plus de 2 thoracocentèses sont nécessaires en moins de 24h, le placement d'un drain thoracique est indiqué. Il permet d'effectuer des vidanges aussi souvent que nécessaire ou de mettre en place un système d'aspiration continue. Dans une étude portant sur 35 chats présentant un pneumothorax spontané, ce traitement était suffisant dans tous les cas causés par une maladie inflammatoire bronchique. Le plus souvent la résolution du pneumothorax est rapide comme cela a été le cas pour notre animal. Le traitement chirurgical est indiqué lorsque le traitement conservateur ne permet pas de tarir le pneumothorax après 3 à 5 jours de drain thoracique ou d'emblée lorsqu'une masse est identifiée. En cas de maladie inflammatoire bronchique, l'approche chirurgicale n'est *a priori* pas indiquée compte tenu de la nature diffuse de cette affection. La plupart des cas rapportés dans la littérature voit en outre une résolution rapide du pneumothorax sans chirurgie, comme cela a été le cas pour notre animal. Lorsque l'origine du pneumothorax a pu être localisée avec certitude par les examens d'imagerie médicale, une thoracotomie intercostale est pratiquée. Lorsque l'origine est incertaine ou lors d'emphysème bulleux (chien), une sternotomie est privilégiée afin de pouvoir explorer les deux côtés de la cavité thoracique. Une lobectomie pulmonaire est effectuée pour extraire la lésion responsable du pneumothorax. Dans tous les cas, une analyse histologique de la pièce d'exérèse doit être demandée. La prise en charge de l'affection sous-jacente doit enfin être entreprise. Lors de maladie bronchique chronique, les glucocorticoïdes et les bronchodilatateurs sont généralement utilisés. Un traitement antibiotique peut être indiqué si la culture du LBA met en évidence une croissance bactérienne. Notre animal a rapidement été perdu de vue mais il est probable que la maladie inflammatoire bronchique sous-jacente fortement suspectée ait requis la mise en place d'une corticothérapie sur le long terme (*per os* ou par aérosolthérapie).

En conclusion, le pneumothorax spontané est rencontré rarement chez le chat. Dans cette espèce, il est causé la plupart du temps par une maladie inflammatoire bronchique. Les abcès, les parasitoses et les tumeurs pulmonaires sont rencontrés moins fréquemment. Le traitement varie en fonction de l'état clinique de l'animal, de l'étiologie et parfois de l'évolution du patient lorsqu'un traitement conservateur est entrepris. Le traitement chirurgical ne semble la plupart du temps pas nécessaire lorsqu'une maladie inflammatoire bronchique est à l'origine du pneumothorax.

Bibliographie

- Armbrust LJ, Biller DS, Bamford A et coll. Comparison of three-view thoracic radiography and computed tomography for detection of pulmonary nodules in dogs with neoplasia. *J Am Vet Med Assoc* 2012;240:1088-1094.
- Au JJ, Weisman DL, Stefanacci JD et coll. Use of computed tomography for evaluation of lung lesions associated with spontaneous pneumothorax in dogs: 12 cases (1999–2002). *J Am Vet Med Assoc* 2006;228:733–737.
- Cooper ES, Syring LS, King LG. Pneumothorax in cats with a clinical diagnosis of feline asthma: 5 cases (1990–2000) *J Vet Emerg Crit Care* 2003;13:95-101.
- Karetzky MS. Asthma mortality associated with pneumothorax and intermittent positive-

pressure breathing. *Lancet* 1975;1:828–829.

- Lipscomb VJ, Brockman D, Gregory S et coll. CT scanning of dogs with spontaneous pneumothorax. *Vet Rec* 2004;154:344.
- Lipscomb VJ, Hardie RJ, Dubielzig RR. Spontaneous pneumothorax caused by pulmonary blebs and bullae in 12 dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2003;39:435-445.
- Milne ME, McCowan C, Landon BP. Spontaneous feline pneumothorax caused by ruptured pulmonary bullae associated with possible bronchopulmonary dysplasia. *J Am Anim Hosp Assoc* 2010;46:138-142.
- Mooney ET, Rozanski EA, King RG et coll. Spontaneous pneumothorax in 35 cats (2001-2010). *J Feline Med Surg* 2012;14:384-391.
- Nemanic S, London CA, Wisner ER. Comparison of thoracic radiographs and single breath-hold helical CT for detection of pulmonary nodules in dogs with metastatic neoplasia. *J Vet Intern Med* 2006;20:508-515.
- Pawloski DR, Broaddus KD. Pneumothorax: a review. *J Am Anim Hosp Assoc* 2010;46:385-397.
- Puerto DA, Brockman DJ, Lindquist C et coll. Surgical and nonsurgical management of and selected risk factors for spontaneous pneumothorax in dogs: 64 cases (1986-1999). *J Am Vet Med Assoc* 2002;220:1670-1674.
- Tuxen DV. Detrimental effects of positive end-expiratory pressure during controlled mechanical ventilation of patients with severe airflow obstruction. *Am Rev Respir Dis* 1989;140:5–9.
- White HL, Rozanski EA, Tidwell AS et coll. Spontaneous pneumothorax in two cats with small airway disease. *J Am Vet Med Assoc* 2003;222:1573-1575.

SYNTHESE

Lithiase urétérale : une affection de plus en plus fréquente

A l'occasion du troisième congrès AFVAC Pyrénévet, le Dr Christelle Maurey-Guenec a fait le point sur l'obstruction urétérale chez le chat, dont la prévalence est en nette augmentation ces dernières années (In l'essentiel n° 283)

L'obstruction urétérale peut être responsable d'insuffisance rénale aiguë (IRA) chez le chat : sa gestion doit donc être précoce et soutenue. Lors d'obstruction, le débit de filtration glomérulaire chute par augmentation de pression dans le tubule où l'urine s'accumule à défaut de s'écouler, ce qui aboutit à une IRA.

Une affection plus fréquente

La principale cause d'obstruction urétérale chez le chat est la présence de lithiases oxalocalciques (98 % des cas) dans un ou deux uretères (et/ou les bassinets). Les lithiases du haut appareil urinaire semblent être en recrudescence, l'incidence ayant été multipliée par 10 en 20 ans. Les autres causes sont les tumeurs urétérales ou de la papille vésicourétérale, la sténose des uretères suite au passage d'une lithiase, un hématome urétéral. Il sera ici essentiellement question des lithiases urétérales chez le chat. Les signes cliniques dépendent du caractère obstructif de la lithiase, du caractère uni ou bilatéral et des complications

associées (ITU). Si l'obstruction est unilatérale, le rein controlatéral compense le déficit de filtration et aucun signe n'est généralement observé. En revanche, lorsque les lésions sont bilatérales, une IRA se développe rapidement suite à la dilatation urétérale et l'hydronéphrose qui s'installent rapidement. Les signes cliniques peuvent être absents lors de calcul pyélique (découverte fortuite) mais sont ceux d'une insuffisance rénale, plus ou moins aiguë, lors d'obstruction de l'uretère : amaigrissement, dysorexie, vomissements, déshydratation, néphromégalie plus ou moins douloureuse, PUPD. L'analyse d'urine met en évidence un abaissement de la densité urinaire, une hématurie, une protéinurie. Le sédiment est le plus souvent actif : présence d'hématies, de bactéries, incitant à réaliser un ECBU. L'imagerie est incontournable dans ce contexte de néphromégalie. La radiographie met en évidence les lithiases et la modification de la taille des reins. L'échographie permet d'apprécier les dilatations pyéliques et urétérales et les dommages parenchymateux.

Les enjeux d'un traitement précoce

Lors d'IRA par obstruction urétérale, plus la levée d'obstacle est rapide, plus les chances de récupération sont grandes : si le flux rénal est rétabli en 4 jours, la récupération fonctionnelle est complète. En revanche, après 2 et 4 semaines d'obstruction, respectivement, le débit de filtration glomérulaire chute à 46 et 25 %, entraînant des dommages irréversibles responsables de maladie rénale chronique. Le traitement est dans un premier temps médical. La fluidothérapie est essentielle : elle permet de corriger la déshydratation et les désordres électrolytiques (acidose, hyperkaliémie) et favorise le passage du calcul, le risque de rupture urétérale étant très faible. L'alfuzocine (0,1 mg / kg) ou l'amitryptiline (5-10 mg / chat / jour) permettent la myorelaxation de l'uretère. Une diurèse forcée est initiée à l'aide de mannitol (0,25-0,5 g / kg en bolus puis en perfusion à 1 mg / kg/ min pendant 24 h). La douleur est contrôlée par de la buprénorphine. En cas d'infection, des antibiotiques sont prescrits selon les résultats de l'antibiogramme. L'amélioration est généralement rapide. Le suivi des paramètres biochimiques doit être quotidien : urémie, créatininémie, ionogramme. L'imagerie permet d'objectiver la levée d'obstacle en 48 à 72 h : le calcul migre dans 17 % des cas, est évacué en totalité dans 10 % des cas. Cependant, même si le calcul semble rester dans la même position, le traitement médical aboutit généralement à une levée d'obstacle partielle mais suffisante à la reprise de la diurèse. La survie à 6 mois est bonne mais les risques de récurrences sont importants. À long terme, un traitement conservateur et une alimentation humide est prescrite à ces chats. Lors de découverte fortuite chez un chat en bonne santé, une diurèse forcée sur quelques jours peut être proposée pour tenter de faire migrer le calcul. Au-delà de 2 ou 3 jours de traitement médical, si l'hyperkaliémie perdure, il convient d'envisager un traitement chirurgical : urétérotomie, urétérostomie sont les techniques classiques mais pour lesquelles la mortalité est importante. La mise en place d'un « stent » urétéral par voie rénale permet une reprise rapide de la diurèse, une diminution de la dilatation pyélique et de la créatininémie. Les complications mineures sont des cystites, des migrations, des infections. Des incrustations minérales peuvent se déposer sur le stent et le boucher : il faut alors changer ce dernier.

Cas particulier des lithiases unilatérales

Comment expliquer l'azotémie présente chez certains chats ne présentant aux examens d'imagerie qu'une obstruction urétérale unilatérale ? On suppose que le rein ne présentant

pas d'obstruction au moment de la crise azotémique a préalablement connu un épisode de lithiase urétérale, passé inaperçu, le calcul ayant été évacué spontanément. Cependant, le passage de ce calcul initial a engendré des lésions rénales, compensées par l'autre rein. Lorsqu'une lithiase survient sur le deuxième rein, l'azotémie est évidente et symptomatique. Les causes de cette maladie dont la prévalence est en nette augmentation demeurent inconnues. Des prédispositions raciales (ragdolls, sacrés de Birmanie) et familiales ainsi qu'une alimentation exclusivement sèche pourraient être en cause.

SYNTHESE

Pimobendan chez le chat insuffisant cardiaque : étude rétrospective de son efficacité chez 27 chats

Le pimobendan est souvent prescrit en tant qu'inodilatateur chez le chien cardiaque mais il possède d'autres effets potentiels : vasodilatation, relaxation myocardique (effet lusitrope +) et antiagrégant plaquettaire. A la dose de 0,25 à 0,30 mg / kg, il allonge l'espérance de vie d'un chien insuffisant cardiaque (IC), suite à une maladie myxomateuse de la valve mitrale ou à une cardiomyopathie dilatée (nombreuses études publiées). Peu d'études ont été consacrées

à son utilisation chez le chat (hors AMM) (in l'essentiel n°284).

Chez le chat, l'IC est souvent liée à un dysfonctionnement diastolique. Le traitement fait classiquement appel au furosémide ± un inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine. L'acide acétylsalicylique (± clodiprogel) est utilisé en prévention des thromboembolismes. Le diltiazem ou des β-bloquants peuvent être prescrits pour améliorer la relaxation ventriculaire. Quelques maladies cardiaques félines se caractérisent par un dysfonctionnement ventriculaire systolique (détecté à l'échocardiographie) ; ex : cardiomyopathies non classées, cardiomyopathie dilatée, cardiomyopathie ventriculaire droite arythmogénique, certaines formes de cardiomyopathies hypertrophiques ou des formes graves de maladie congénitale ainsi que d'autres maladies cardiaques acquises. Le pronostic est souvent sombre chez les chats atteints.

Vingt-sept chats, 11 femelles et 16 mâles, d'âge moyen $8,9 \pm 5,2$ ans, ont été inclus dans une étude rétrospective visant à étudier l'intérêt du pimobendan chez le chat cardiaque. Le diagnostic de dysfonctionnement ventriculaire se basait sur la présence d'un des éléments suivants : fraction de raccourcissement < 30 % en images 2-D ou en mode M, dimension interne du ventricule gauche (VG) en systole > 1,12 mm ou hypokinésie régionale altérant la fraction d'éjection du VG. Furent aussi inclus des chats avec dilatation importante du ventricule droit (VD) et de l'auricule droit en faveur d'une cardiomyopathie arythmogénique du VD.

Principales caractéristiques cliniques des chats au début de l'étude

On comptait 11 cardiomyopathies, 8 cardiomyopathies dilatées, une cardiomyopathie arythmogénique du ventricule droit, 3 maladies cardiaques congénitales, une cardiomyopathie hypertrophique avec hypokinésie régionale. Les signes cliniques incluaient dyspnée ou tachypnée (21), anorexie (16), léthargie (14), collapsus ou syncope (5), ascite (2).

- Rythme cardiaque moyen initial avant traitement : 197 ± 29 bpm

- Rythme respiratoire moyen : 60 respirations / mn
- Pression artérielle systolique moyenne : 110,5 mm Hg
- Auscultation : rythme de galop (13) ; souffle systolique (7) classé de II/VI à V/VI
- Traitement avant prise de pimobendan : Bénazépril ou énalapril (20) ; furosémide (20) et clopidogrel (14) à la dose moyenne de 18,75 mg/24h
- Radiographie thoracique : oedème pulmonaire (13/26) ; épanchement pleural ou congestion veineuse (11/26).

Principaux résultats observés

La dose moyenne de pimobendan prescrite fut de 0,26 mg / kg PO, toutes les 12 h.

- Une hypotension sévère obligea à arrêter le traitement chez un chat qui présentait une dysplasie congénitale de la valve mitrale, une communication interventriculaire et un mouvement antérieur systolique de la valve mitrale.
- Le temps moyen de survie fut de 167 jours (intervalle de confiance de 95 % : 32 - 339 jours). Par rapport à une étude précédente sur des chats ne recevant pas de pimobendan, l'espérance de vie est augmentée.
- La baisse du nombre de chats dyspnéiques a été significative : 13 avant vs 6 après traitement.
- L'appétit a été significativement amélioré : 11 chats anorexiques au départ vs 2 après instauration du traitement. Ces résultats sont encourageants mais le pimobendan ne possède pas d'AMM chez le chat et la prudence doit être de mise. Des études pharmacocinétiques et des essais cliniques prospectifs s'imposent avant de recommander le pimobendan dans le traitement de chats avec insuffisance cardiaque congestive.

NDR : Cet article peut être rapproché de deux autres études rétrospectives publiées récemment sur le même sujet, qui montrent une bonne tolérance du chat au pimobendan (, ***)**

- L'une ** montre que l'administration de pimobendan (en plus du traitement classique) augmente significativement le temps de survie (moyenne de 49 jours vs 12 jours) et qu'il n'y a pas d'effets secondaires. En revanche, l'hypothermie et une fraction de raccourcissement < 20 % vont de paire avec un mauvais pronostic.
- Dans l'autre ***, le pimobendan était administré avec d'autres traitements (furosémide, IECA, antithrombotiques) chez 170 chats (étude multicentrique). L'espérance de vie moyenne a été de 151 jours à partir de sa prise et les effets secondaires ont été peu fréquents (arrêt du traitement chez un seul chat).

L'avis de l'expert

Pour Pierre Menaut, cette étude est très intéressante mais d'autres sont nécessaires pour qu'on puisse généraliser l'emploi du pimobendan chez le chat, rappelons-le encore hors AMM. Cet article est également l'occasion de faire le point sur les traitements disponibles des affections cardiaques dans cette espèce.

1. Que doit retenir le clinicien de cette nouvelle publication concernant la prescription du pimobendan chez le chat insuffisant cardiaque ?

Cette étude pilote est intéressante et le praticien doit retenir la conclusion suivante : des

études prospectives contrôlées ainsi que des études pharmacocinétiques et pharmacodynamiques sont nécessaires avant que l'usage de ce médicament ne soit recommandé chez le chat insuffisant cardiaque. Il faut aussi rappeler qu'aucune AMM chat n'existe à ce jour pour ce principe actif

et que l'usage d'un inotrope positif tel le pimobendan est en général contre-indiqué lors d'obstruction à l'éjection, situation fréquente lors de cardiomyopathie hypertrophique féline. En tant que cardiologue vétérinaire, je retiendrai que l'usage du pimobendan peut cependant être envisagé dans le cas où une dysfonction systolique sans obstruction à l'éjection est notée. Ce peut aussi être un médicament de la dernière chance si une euthanasie est considérée. Bien que rétrospective, l'étude de Hambrook** est la plus prometteuse : elle est la première à rapporter un effet bénéfique du pimobendan lors de cardiomyopathie dilatée féline, par rapport à un groupe n'ayant pas reçu de pimobendan. Ce médicament pourrait donc être une molécule d'avenir dans des cas bien particuliers chez le chat. Je recommanderais que son usage ne soit envisagé que par un vétérinaire spécialisé en cardiologie, ou ayant des connaissances solides dans ce domaine, après avoir informé le propriétaire de l'usage hors AMM de ce produit.

2. Un souffle cardiaque est détecté chez un chat en bonne santé lors d'une consultation. Quelle attitude adopter ?

Environ 30 % des chats auscultés, apparemment en bonne santé, présenteraient un souffle cardiaque, s'accompagnant d'une hypertrophie cardiaque dans la moitié des cas. La prévalence des cardiomyopathies félines pourrait donc être très élevée. Il semble donc judicieux de proposer un dépistage échocardiographique pour tout animal présentant un souffle, si le contexte financier le permet. Cet examen est particulièrement recommandé si :

- 1) une arythmie est associée (souvent synonyme de cardiopathie significative chez le chat)
- 2) le souffle est de grade > ou égal à 4/6
- 3) le chat est destiné à la reproduction
- 4) le chat appartient à une race à risque ou si des antécédents familiaux de maladie cardiaque sont rapportés.

Si une échocardiographie n'est pas d'emblée envisageable, un dosage du NT-pro-BNP peut s'avérer utile : ce marqueur peut permettre de détecter une cardiomyopathie hypertrophique occulte avec une bonne sensibilité et spécificité. En cas de résultat bas, une cardiomyopathie semble peu probable. En cas de résultat équivoque, les examens peuvent être différés ou le dosage répété quelques mois plus tard. En cas de résultat élevé, un examen échocardiographique sera à considérer.

3. Le traitement des cardiomyopathies chez le chat est l'objet de débats. Quels sont pour vous les principaux critères de choix ?

Il est difficile de répondre à cette question en quelques lignes mais il est essentiel de d'abord distinguer un stade asymptomatique d'un stade symptomatique (c'est-à-dire l'insuffisance cardiaque congestive). Il faut également rappeler qu'il n'existe pratiquement aucune étude contrôlée pour étayer nos recommandations ; elles sont basées uniquement sur quelques études rétrospectives et prospectives.

- Stade asymptomatique : des études menées sur le Maine Coon à moyen terme (1 ou 2 ans d'étude) n'ont pas révélé de bénéfice lorsqu'un IECA ou la spironolactone ont été testés

contre placebo. Lors de CMH obstructive (présence d'un SAM : mouvement antérieur de la valve mitrale), mon choix se tourne vers les β -bloquants tel l'aténolol (voire les inhibiteurs calciques tel le diltiazem). Aucune étude contrôlée n'ayant démontré l'intérêt de ce traitement pour prévenir l'insuffisance cardiaque, je juge donc de son efficacité au cas par cas, par suivi échographique. A un stade asymptomatique, si des volutes préthrombotiques (« smoke ») sont observées ou si un épisode embolique est déjà survenu, mon choix se tourne vers l'aspirine (\pm clopidogrel).

- Stade symptomatique : aucune étude prospective d'efficacité thérapeutique n'a encore été publiée à ce sujet. Un traitement à base de diurétiques et d'IECA semble être la base du traitement de l'insuffisance cardiaque chez le chien et chez l'homme, mais il reste à démontrer que cela soit le cas aussi chez le chat. La fonction rénale et la pression artérielle de ces animaux doivent être suivies. Comme nous venons de le voir, lors de CMD non liée à une carence en taurine, le pimobendan semble être prometteur, en plus des traitements classiques. Les mêmes recommandations qu'au stade asymptomatique s'appliquent pour les animaux à risque ou atteints de thromboembolie.

SYNTHESE

Malformation de type Chiari et syringomyélie chez l'ECKC : des conséquences sur le comportement

Malformation de type Chiari et syringomyélie sont des troubles fréquents chez l'épagneul cavalier King Charles. Dans le Veterinary Journal, Lynda Rutherford et coll., vétérinaires britanniques, font le point sur les conséquences comportementales de ces affections et évaluent leur impact sur la qualité de vie des patients. Si cette dernière demeure correcte, on n'en observe pas moins des conséquences visibles sur le comportement (in l'Essentiel n°283).

Environ 95 % des épagneuls cavaliers King Charles (ECKC) présentent une malformation « Chiari like » (CM) et 70 % développent une syringomyélie (SM). Chez l'homme, la malformation de Chiari entraîne des douleurs neuropathiques (DN) variées incluant céphalées, douleurs en région trigéminal, douleurs dorsales, de l'articulation temporomandibulaire, et des douleurs spontanées.

Des sensations douloureuses spécifiques

La DN est une douleur consécutive à une lésion affectant le système somatosensoriel. A ce titre, elle entraîne différents troubles :

- Dysesthésie (sensation désagréable spontanée, de type brûlure, fourmillements, etc).
- Allodynies (douleur suite à un stimulus anodin, comme un simple toucher)
- Hyperpathie (ressenti exagéré d'une douleur). Chez l'ECKC, la CM/SM est souvent associée à de la douleur, parfois à une parésie postérieure, à une ataxie. Les chiens affectés peuvent être hypersensibles aux caresses, se grattent souvent de manière « fantôme », sans contact cutané, l'épaule, le nez, l'oreille ou le sternum. Certains chiens se frottent la tête, d'autres vocalisent sans raison. Ces troubles sont, selon les auteurs, compatibles avec l'existence d'une DN.

122 cas analysés

En médecine humaine comme vétérinaire, les DN sont problématiques car chroniques, graves, et résistantes aux analgésiques classiques. Un tiers des humains souffrant de DN développent anxiété et dépression. Cette affection a donc de graves répercussions sur la qualité de vie. Les auteurs ont voulu savoir s'il en était de même chez l'ECKC. Ils analysent le cas de 122 ECKC après avoir adressé 574 questionnaires à des propriétaires. 78% des animaux étaient d'origine britannique. L'âge médian était de 54 mois, le poids médian de 8,5 kg. 69% des patients étaient sous traitement par un des médicaments suivants : gabapentine, furosémide, prégabaline, prednisolone, carprofène, cimétidine, oméprazole.

Des troubles comportementaux associés

Les auteurs ont déterminé l'intensité de la DN selon les dires des propriétaires et trouvent une association positive entre le score de douleur et différents paramètres selon la corrélation de Spearman (R_s) : anxiété de séparation (0,38), peurs de nature non sociale (0,34), sensation de douleur (0,29), peur des étrangers (0,28), hyperattachement (0,24), excitabilité (0,21), agressivité envers les étrangers (0,16), etc. Le score de DN est parallèlement corrélé positivement au score de qualité de vie (noté de 1 à 5, 5 correspondant à la pire qualité de vie). Pour autant, 8 % seulement des propriétaires ont affirmé que leur animal avait une qualité de vie mauvaise ou plutôt mauvaise. Le score de qualité de vie était d'autant plus médiocre que le poids était élevé. Il en allait de même pour les chiens traités médicalement.

Une qualité de vie globalement acceptable

Dans la discussion, les auteurs indiquent donc que l'intensité de la DN, évaluée par les propriétaires, est liée à certains types de comportement. Comme attendu, une DN importante est liée à une moindre qualité de vie, mais celle-ci demeure dans la plupart des cas acceptable.

En particulier, les comportements de peur (approche d'un inconnu, peur des orages...) sont exacerbés. Les ECKC atteints sont plus « collants » (hyperattachement), et développent plus volontiers une anxiété de séparation. Ils sont plus excitables, répugnent à l'exercice physique, et développent souvent des comportements de « grattage fantôme » quand on leur pose leur collier ou leur harnais. La quantification de la DN reste cependant subjective et liée à la capacité d'observation des propriétaires. Au total, les auteurs montrent par cette étude deux points essentiels : les ECKC souffrant de DN ont davantage de comportements relatifs à la peur et une qualité de vie modérément diminuée.

RUTHERFORD (L) : Questionnaire-based behaviour analysis of Cavalier King Charles Spaniels with neuropathic pain due to Chiari-like malformation and syringomyelia. Veterinary Journal. 2012. Vol 194, p 294-298.

SYNTHESE

Dysplasie de la hanche : quelle attitude adopter ?

La dysplasie de la hanche est une affection de l'articulation coxo-fémorale caractérisée par un développement anormal de l'articulation entraînant une instabilité et une arthrose précoces. Ses conséquences cliniques se rencontrent principalement chez les chiens de race de moyen et grand format. Elle se détecte par l'examen clinique et est confirmée par un examen radiologique. Un traitement conservateur peut être efficace mais différentes chirurgies peuvent être indiquées, selon les cas (in l'essentiel n°283).

Différentes causes ont été proposées pour expliquer le développement d'une dysplasie coxofémorale (DCF) mais une laxité articulaire excessive semble être la principale. Elle peut être due à l'insuffisance de plusieurs éléments qui participent à la stabilisation de l'articulation : le ligament rond (principale structure stabilisant l'articulation jusqu'à un mois), la capsule articulaire, et les structures ostéochondrales et musculaires. Il est possible qu'un défaut de développement endochondral, entraînant une déformation de l'articulation, une synovite puis une laxité capsulaire, puisse également contribuer à l'apparition d'une DCF.

Pathogénie

La dysplasie touche les chiens de toutes les races, mais est plus souvent clinique chez les chiens de race de grand ou moyen format. La prévalence reste difficile à connaître mais varierait de 5 à 48 % selon les races. La dysplasie de la hanche existe aussi chez les chats. La laxité entraîne souvent des signes cliniques dès 5-6 mois, qui peuvent diminuer lorsqu'une fibrose péri-articulaire apparaît. Puis l'arthrose progresse pouvant entraîner des difficultés locomotrices à un âge souvent plus avancé (2-12 ans).

Prédisposition

Facteurs génétiques

La dysplasie de la hanche est une affection polygénique. Bien que des facteurs extérieurs influencent l'expression de la maladie (phénotype), l'héritabilité pour la DCF est de l'ordre de 40 %. Certaines races sont classiquement associées avec une prédisposition : boxer, golden retriever, berger allemand, Labrador, cane corso et rottweiler. Cependant une étude réalisée en France a permis de mettre en évidence une prévalence importante chez certaines races :

- prévalence de plus de 30 %: berger picard, épagneul picard, setter Gordon, et chow-chow.
- prévalence de 20 à 30 % : épagneul bleu de Picardie, berger blanc suisse, Briard, schnauzer géant, springer anglais, dogue allemand, bouvier bernois, et schnauzer moyen.

Facteurs maternels

Certaines substances comme la relaxine du lait maternel pourraient être présentes plus longtemps durant l'allaitement chez les chiennes dysplasiques, pouvant favoriser une dysplasie chez les chiots.

Facteurs environnementaux

Une suralimentation augmente la rapidité d'apparition des symptômes et la gravité des

signes cliniques. Chez des Labradors nourris avec une restriction alimentaire, le taux de dysplasie était moins important que chez les chiens de la même portée non rationnés. La dysplasie touche les mâles et les femelles de façon similaire.

Signes cliniques

La dysplasie a une expression clinique bimodale : chez le jeune vers 6 à 12 mois et chez l'adulte, entre 2 et 12 ans. Les principaux signes cliniques incluent une boiterie d'un ou des deux membres pelviens, du « bunny hopping » (démarche de lapin), une difficulté à se lever et une baisse d'activité. À l'examen clinique, une amyotrophie peut être notée. Lors de la manipulation de la hanche, une réaction douloureuse est notée lors de la circumduction et de l'extension. Le test d'Ortolani sera positif lorsqu'une instabilité est présente sans fibrose périarticulaire marquée. Le muscle pectiné peut également être douloureux.

Diagnostic

Le diagnostic est basé sur l'anamnèse, les signes cliniques, et sur les radiographies. Le diagnostic précoce permet d'éviter la reproduction des animaux atteints. Le signe d'Ortolani peut permettre de détecter les chiens à risque en calculant l'angle de réduction. A 6 mois, il est le meilleur prédicteur comparé à diverses techniques d'imagerie. Cependant, à cet âge, la symphysiodèse pubienne ne peut plus être réalisée. Une vue dorsoventrale permet de mettre en évidence une incongruence (moins de 60 % de la tête fémorale recouverte par le rebord acétabulaire dorsal) et de l'arthrose des hanches chez les chiens atteints de DCF. Cependant, même après 2 ans, 15 % des chiens n'ayant aucune lésion radiologique présenteront des lésions histologiques et développeront de l'arthrose.

Afin d'être capable de détecter une DCF avec fiabilité dès 4 mois, et donc de pouvoir réaliser une symphysiodèse pubienne juvénile (voir plus loin), une vue en distraction -type PennHip®- peut être utilisée (photo 3). Le principe de base de ces radiographies est d'obtenir un indice de subluxation latérale de la tête du fémur par rapport au cotyle, exprimé par une fraction allant de 0,1 à 1. Pour ce faire on réalise, sous anesthésie, un cliché ventrodorsal des hanches alors qu'elles sont forcées en direction latérale. Un index inférieur à 0,3 est annonciateur d'une indemnité d'arthrose à l'âge adulte (valeur prédictive variable selon les races mais supérieure à 90 %). Un DI supérieur à 0,7 est associé avec un risque important de coxarthrose chez l'adulte. Pratiquement, nous faisons usage de cette radiographie et de ces chiffres chez les chiots suspects de dysplasie jusqu'à l'âge de 18-22 semaines.

Une vue « DAR » (dorsal acetabular rim) peut aussi être réalisée chez les chiens jeunes pour évaluer le rebord acétabulaire dorsal afin de décider de l'intérêt de la réalisation d'une double ou triple ostéotomie du bassin.

Prévention

La détection de la dysplasie passe par la sélection des géniteurs. Avant que tous les tests génétiques ne soient possibles, il convient d'utiliser plusieurs méthodes de détection radiologique phénotypique, afin de s'approcher le plus possible du génotype et de permettre de sélectionner les géniteurs.

Traitement

Lorsque se pose le problème du choix thérapeutique pour la DCF, chaque cas est particulier et exige une décision personnalisée. Nous utilisons toutefois certains schémas thérapeutiques types, y compris des chirurgies pédiatriques « correctrices » lorsque les critères d'indications de celles-ci sont présents.

Traitement conservateur

A tout âge, un faible degré de handicap associé à la DCF ou la détection d'une contre-indication chirurgicale entraîne une proposition de traitement « conservateur ». Chez les jeunes chiens qui ne sont plus candidats pour une chirurgie pédiatrique correctrice, une amélioration clinique complète reste possible avec un traitement conservateur et ce traitement sera indiqué en première intention. Il combine le contrôle de la croissance et du poids corporel, d'éventuels régimes spécifiques et/ou l'administration de chondroprotecteurs, et surtout une activité physique régulière modérée et des cures antalgiques prolongées si nécessaires. De la rééducation fonctionnelle permet d'améliorer les résultats.

Chirurgies pédiatriques correctrices

- Symphysiodèse Pubienne Juvénile (SPJ)

Nous préconisons absolument la SPJ chez les chiots de moins de 18 semaines dont l'index de distraction est supérieur à 0,7. Nous la conseillons chez ceux dont l'index est supérieur à 0,5. La SPJ provoque une fermeture prématurée de la symphyse pubienne par coagulation électrique contrôlée pour minimiser la croissance des parties ventrales du bassin. La croissance des zones dorsales se poursuivant normalement, les cotyles recouvriront mieux les têtes fémorales à l'âge adulte limitant ainsi la subluxation chronique et ses conséquences sur l'arthrose et sur la fonction.

- Ostéotomie du Bassin (TOB ou DOB)

Plus tard dans la croissance (schématiquement, de 5 à 10 mois) nous conseillons une chirurgie correctrice de hanche type triple ou double ostéotomie du bassin si les signes cliniques sont probants, si les angles de luxation et de réduction évalués sous anesthésie sont adéquats, si l'arthrose est absente à la radiographie et si les cartilages articulaires sont peu ou pas lésés (en particulier le labrum observé sous arthroscopie). Si les lésions anatomiques sont trop graves pour espérer un bénéfice raisonnable des ostéotomies de bassin, un traitement conservateur est conseillé de manière définitive ou temporaire jusqu'à une chirurgie de dernier recours.

Chirurgies de dernier recours

En cas de malformation ou d'arthrose avancée, très invalidante et sans solution conservatrice satisfaisante, les chirurgies de « dernier recours » sont avancées.

- Prothèse Totale de Hanche (PTH)

S'il n'y a pas de contre-indication médicale ou financière à sa mise en oeuvre, la PTH est idéale d'un point de vue fonctionnel et pour la suppression des douleurs arthrosiques.

Les risques de complications (infection, descellement, notamment) et leurs conséquences (explantation du matériel) doivent être clairement exposés avant la décision du propriétaire même si leur probabilité est relativement faible.

- Résection de Tête et de Col fémoral (RTCF)

Si la PTH n'est pas envisageable, l'alternative de dernier recours est la RTCF. Cette chirurgie a avant tout un but antalgique et secondairement un objectif fonctionnel. Elle s'effectue préférentiellement chez des animaux de moins de 20 kg. Elle n'est toutefois pas contre-indiquée chez des animaux plus lourds. Nous préférons réserver la RTCF aux adultes lors de dysplasie coxofémorale car le traitement conservateur (avec une bonne rééducation) présente parfois des résultats aussi bons. Quel que soit le choix thérapeutique adopté en accord avec le client, un suivi clinique régulier doit être préconisé au moins jusqu'en fin de croissance pour modifier la décision de traitement, le cas échéant.

Pronostic

Le pronostic est bon avec traitement médical ou chirurgical selon les cas.

Bibliographie

- *Genevois JP, Remy D, Viguier E, et coll. Prevalence of hip dysplasia according to official radiographic screening, among 31 breeds of dogs in France. Vet Comp Orthop Traumatol. 2008; 21: 21-24*
- *Smith GK, Mayhew PD, Kapatkin AM, et coll. Evaluation of risk factors for degenerative joint disease associated with hip dysplasia in German Shepherd Dogs, Golden Retrievers, Labrador Retrievers, and Rottweilers. J Am Vet Med Assoc. 2001 ; 219 :1719-1724*
- *Gatineau M, Dupuis J, Beaugard G, et coll. Palpation and dorsal acetabular rim radiographic projection for early detection of canine hip dysplasia : a prospective study. Vet Surg. 2012 ; 41 : 42-53*

ETUDE

Identification et gestion du déclin cognitif chez les animaux de compagnie, et comparaisons avec la maladie d'Alzheimer

(Cory Julie, Identification and management of cognitive decline in companion animals and the comparisons with Alzheimer disease : a review, Journal of Veterinary Behavior, 2013)

On observe plusieurs corrélations entre la physiopathologie et le comportement des humains souffrant de la maladie d'Alzheimer, et les dysfonctionnements cognitifs liés à l'âge chez les chiens et les chats. Des changements brutaux dans les interactions sociales et une capacité moindre à faire face aux situations du quotidien sont des difficultés expérimentées aussi bien chez les humains que chez les chiens et les chats. Anxiété, stress, confusion précèdent généralement le diagnostic. Les informations collectées auprès de la famille, des soignants, ou des propriétaires sont la clé pour détecter les premiers comportements marqueurs dès leur apparition, et ainsi permettre un traitement précoce. L'environnement peut prédisposer ou au contraire protéger un individu d'un déclin cognitif. Des problèmes inflammatoires associés à un air pollué ou à un environnement bruyant peuvent conduire à une oxydation de la partie principale du cerveau et favoriser le développement de béta-amyloïdes. Des programmes ciblés favorisant l'exercice mental peuvent être utilisés pour ralentir la progression de la maladie une fois les premiers signes cliniques détectés. Les interventions

pharmacologiques chez les humains se sont principalement concentrées sur l'utilisation d'agents augmentant la communication chimique, tandis qu'en médecine vétérinaire, les vasodilatateurs cérébraux sont préférés. Pour les patients humains modérément atteints, il existe peu d'options de traitements préventifs en dehors des anxiolytiques et neuroleptiques, alors que la médecine vétérinaire propose de plus en plus des compléments alimentaires tels qu'antioxydants, L-carnitine ou de bons acides gras tels que les Oméga 3. Comparer les traitements entre les espèces permet donc d'identifier de nouvelles méthodes pour soigner le déclin cognitif.

De fait, la similitude des structures sociales actuelles entre les humains, les chiens et les chats offrent des opportunités pour mieux examiner le lien entre déclin cognitif et déclin des aptitudes sociales. La communication avec le groupe est une des clés de ces espèces pour interagir avec leur environnement, et c'est précisément cette aptitude qui est la première atteinte dans le cas de la maladie d'Alzheimer. On constate chez les patients atteints une accumulation de bêta-amylloïdes et de protéine tau. Des réponses inappropriées dans des situations sociales sont communément observées et sont source de souffrance à la fois pour le patient atteint et pour son entourage. Elles entraînent confusion et anxiété pour tous. La réduction des capacités de la mémoire et un ralentissement global de la capacité d'exécution peut modifier considérablement les relations avec les autres, désorienter, et entraîner une régression. Le sommeil est modifié, des schémas comportementaux répétitifs ou inachevés apparaissent, les interactions sociales peuvent mener au détachement ou au contraire à un attachement excessif. Ces marqueurs sont constants et peuvent aider à faire le diagnostic.

L'environnement partagé à la fois par les humains et leur compagnon a une influence notoire. Un air pollué, des éléments de stress cognitif tels que bruit ou manque de lumière sont majeurs et peuvent entraîner des neuro-inflammations et démarrer l'accumulation de bêta-amyloïdes. Une fois le diagnostic établi, il peut être vital d'adapter l'environnement du patient pour prévenir tout stress cognitif et anxiété, et favoriser au contraire des ambiances mentalement stimulantes, résolution de problèmes, nouveautés, etc. Elles ont un effet bénéfique sur la flexibilité cognitive.

Les similitudes entre les facteurs physiologiques, comportementaux et environnementaux chez les animaux de compagnie et les humains n'entraînent pas, cependant, de similitude dans les traitements fournis à chacun. La pharmacologie humaine a recours à des agents ayant une efficacité neurologique avérée : perfusion cérébrale, neuroleptiques, anxiolytiques. La médecine vétérinaire préfère utiliser des agents qui augmentent le flux sanguin cérébral et dopent l'activité pour réduire les troubles du sommeil et les états léthargiques.

La complexité de ces troubles et dysfonctionnements cognitifs impose une approche multidisciplinaire pour proposer le diagnostic, la gestion du trouble et son traitement. Une combinaison d'agents thérapeutiques et d'améliorations environnementales a le plus de chance de faire progresser l'état du patient dans le bon sens. Des compléments nutritionnels combinés à des programmes d'enrichissement sociaux et mentaux peuvent préserver les connexions neurologiques et la flexibilité cognitive. Des solutions pharmaceutiques plus agressives pourront être envisagées si l'état du patient se détériore, avec un soin particulier apporté à l'adaptation de l'environnement du patient afin d'améliorer sa confiance et de réduire les facteurs de stress.

PROFESSION

Démographie animale et exercice vétérinaire aux États-Unis : c'est le chat qui pêche

Tous les cinq ans, l'American Veterinary Medical Association publie un rapport sur l'évolution de la pratique vétérinaire aux États-Unis. Le dernier en date concerne les statistiques recueillies en 2011. La conjoncture n'est pas fameuse même si, malgré une diminution nette du nombre de chats et de chiens, le total des dépenses vétérinaires demeure en progression. Le « marché » du chien se porte mieux que celui du chat. (in l'Essentiel n°283).

L'édition de février 2013 de JAMA News dévoile les grandes lignes du rapport 2012 US Pet Ownership and Demographics Sourcebook qui reprend toutes les statistiques disponibles pour l'année 2011 et dégage les grandes tendances. Le rapport s'appuie sur une enquête réalisée sur 50 000 foyers américains. Fin 2011, 56 % des foyers possédaient un animal (57,4 % en 2006). Davantage de foyers possèdent un chat, mais ceux-ci en possèdent en moyenne 2,1 contre 1,6 pour ce qui concerne les chiens. La population de chats, entre 2006 et 2011, est passée de 81,7 à 74,1 millions, celle de chiens de 72,1 à 69,9 millions.

Les visites annuelles encore négligées

Les chiens et chats sont considérés comme des membres de la famille par 63,2 % des possesseurs. En 2012, 44,9 % et 18,7 % des propriétaires de chats et chiens, respectivement, n'ont pas amené leur animal chez un vétérinaire. Les chiffres étaient de 36,3 et 17,3 % en 2006. Paradoxalement, 90 % des possesseurs estiment que bilans et « check-ups » sont utiles. Les principales raisons de ne pas amener le chien ou le chat chez le vétérinaire sont respectivement : animal pas malade (48 et 53,9 %), le prix (29,3 et 21,5 %), « pas besoin de vaccins » (17,5 et 17,3 %), transport trop difficile (0,9 et 4,1 %). Seuls 5,7 % des chiens et 2,6 % des chats bénéficiaient d'une assurance santé en 2011. Pour autant, le nombre de visites chez le vétérinaire a augmenté de 193 millions en 2006 pour atteindre 202,4 millions en 2011.

Des dépenses en progression de 14,3 % en 5 ans

Le nombre total de visites de chiens est passé de 119,4 à 130,4 millions (le nombre de visites annuelles par chien augmentant de 1,6 à 1,7), tandis que celui des visites de chats a décliné de 63,3 à 60,5 millions, restant stable à 0,7 / animal / an. De 2006 à 2011, les dépenses vétérinaires se sont accrues de 24,5 à 28 milliards de dollars, soit une progression de 14,3 %, à rapporter à l'évolution de l'indice des prix (11,6 %).

Les dépenses moyennes annuelles par chat sont passées en 5 ans de 81 à 90 \$ pour les chats, de 200 à 227 \$ pour les chiens. La dépense est très dépendante des revenus du foyer (moyenne de 216 \$ pour les revenus de moins de 20 000 \$, de 568 \$ pour les revenus de 85 000 \$ et plus).

Les foyers avec enfants continuent d'être en tête avec 66,4 % de taux de possession, mais ceux sans enfants (et les célibataires) possèdent de plus en plus un animal (46,9 % en 2006, 54,7 % en 2011). Posséder un animal est plus fréquent dans les foyers nombreux, ayant un emploi, vivant dans de petites communautés. En revanche, d'une manière générale, la possession est d'autant plus faible que le niveau d'instruction est élevé. Les citoyens

américains « caucasiens » possèdent davantage d'animaux (65,6 %) que les Hispaniques (62,5 %) et les Afro-américains (32,7 %).

Les NAC en baisse

Le rapport envisage aussi les NAC et constate une diminution de la population d'oiseaux entre 2006 et 2011, elle passe de 11,2 millions à 8,3 millions en l'espace de cinq ans. Seulement 11,4 % des propriétaires d'oiseaux ont amené un de leurs pensionnaires chez le vétérinaire en 2011. Le nombre de chevaux subit également une forte chute de 7,3 à 4,9 millions. 53,9 % d'entre eux ont vu un vétérinaire en 2011.

Enfin, le nombre de NAC au sens large est en diminution, le nombre de foyers en possédant un diminuant de 12,7 à 10,6 %. Le nombre de visites chez le vétérinaire pour ces espèces est en moyenne de 0,4 par an. 15,3 % des foyers possèdent au moins un chien et un chat réunis, 25,5 % une combinaison d'autres espèces. Les auteurs du rapport insistent sur la nécessité cruciale de promouvoir la visite annuelle de santé qui a du mal à entrer dans les moeurs.