

MATÉRIEL



Nacira ZEGADI

Fondatrice de Cardiags-CEO. Docteure ingénieure INSA de Lyon en Génie Biologique & médical. Ex. Enseignante-Chercheuse & Consultante technologies médicales. Formation Emlyon, management de l'innovation et création d'entreprise.



Lakhdar ZEGADI

Co-fondateur et Directeur Technique Cardiags - Recherche & Développement, Affaires réglementaires et Industrialisation - Docteur en génie électrique INSA de Lyon.



Camille RISSO

Assistante chef de produit Cardiags, future docteure en pharmacie, diplômée Emlyon-Health Management and Data Intelligence.



ZOOM

Détection d'anomalies cardiaques chez le chien

APPAREILS DE RÉFÉRENCE ET BIMOD VET®

Les maladies cardiaques représentent la 2^e cause de mortalité chez le chien. Un dépistage précoce est donc indispensable afin d'assurer un suivi efficace des chiens tout au long de leur vie. Par ailleurs, la médecine vétérinaire fait des progrès énormes afin d'apporter des solutions pour une meilleure prise en charge et une amélioration du bien-être animal

Les signes cliniques

L'apparition de signes cliniques tels que l'intolérance à l'effort, la fatigabilité et la toux laissent penser à une maladie cardiaque. Les maladies cardiaques sont évolutives, souvent silencieuses et peuvent s'aggraver avec le temps. Au fur et à mesure de l'évolution de la maladie cardiaque, peuvent survenir, tachycardie, malaises, amaigrissement, ventre grossi, diminution de l'appétit, toux.

Lorsqu'un propriétaire consulte en raison de ces symptômes, entre autres, la maladie est déjà à un stade tardif. L'intérêt de la médecine préventive est de dépister les chiens atteints avant ce stade, grâce à de nouveaux outils plus adaptés et performants, utilisables par des non-spécialistes en routine.

Dans un certain nombre de pathologies cardiaques, le souffle est l'un des premiers

signes à se manifester. Il est très utile pour le vétérinaire car il peut permettre de détecter une maladie cardiaque à son début et démarrer une prise en charge précoce et optimale de la santé et du bien-être de l'animal. En effet, la médecine vétérinaire est en net progrès et une maladie détectée à temps peut être prise en charge soit par une alimentation, soit par des médicaments ou par de la chirurgie.

Quelles sont les maladies qui affectent les chiens ?

Deux principaux types de maladies cardiaques peuvent affecter les chiens : la maladie dégénérative de la valve mitrale (MDVM)

et la cardiomyopathie dilatée (CMD). La MDVM est une dégénérescence progressive de la valve mitrale, entraînant l'apparition d'un reflux sanguin qui se manifeste par un souffle cardiaque détectable à l'auscultation par le vétérinaire. Cette maladie touche principalement les chiens de petite à moyenne taille avec certaines races prédisposées telles que : le cocker, le teckel, le beagle, le chihuahua et le Cavalier King Charles.

La MDVM présente 5 stades d'évolution : un stade A, asymptomatique et sans anomalie au point de vue auscultatoire; les stades B1 et B2 où un souffle est détecté, un stade C avec la présence d'un souffle et des fréquences cardiaques et respiratoires augmentées et un stade D avec présence de souffles avec un pronostic vital engagé .

La CMD est caractérisée par une dégénérescence du myocarde, qui devient plus fin et moins efficace. Ce phénomène s'accompagne d'une diminution de la pression artérielle. Le sang qui doit être pompé dans les artères n'est que partiellement expulsé. Cette accumulation de sang se traduit par une nette augmentation du volume du cœur, que l'on peut voir sur les radiographies du thorax.

La CMD est une maladie qui touche les grands chiens, avec une prédisposition génétique chez certaines races comme le Boxer ou le Doberman.

Quelques chiffres

La maladie dégénérative de la valve mitrale est la maladie cardiaque la plus fréquente chez le chien, (75 à 80 % de toutes les maladies cardiaques), particulièrement chez les petits chiens (moins de 15 kg). [1]

Les chiens de grande taille présentent eux une prévalence élevée de cardiomyopathies (15 à 20 %). Enfin, 5% des chiots sont atteints de maladies cardiaques à la naissance.[1]

L'insuffisance cardiaque

Il est important de dépister les maladies cardiaques précocement. Une maladie cardiaque non dépistée à temps peut s'aggraver et évoluer vers une insuffisance cardiaque. En effet, la première phase de la maladie étant asymptomatique, cette dernière est rarement détectée de manière précoce, ce qui empêche de prendre des mesures adaptées et donc de ralentir sa progression. Une écoute du cœur avec un stéthoscope peut parfois permettre d'écouter les premiers signes d'une anomalie, et donc de permettre la mise en place d'un traitement rapidement et d'allonger son espérance de vie.

Le dépistage

Une détection précoce de signes avant-coureurs des maladies cardiaques va permettre une meilleure prise en charge en soulageant le cœur du chien ce qui améliore

son bien-être et prolonge sa vie. Par exemple, la mise en place d'un traitement dès le stade B2 de la maladie augmente de plusieurs mois la durée et la qualité de vie de l'animal [3]. Il est donc essentiel de connaître les symptômes des maladies cardiaques. Deux paramètres cliniques en sont indicateurs : les arythmies et les souffles.

La détection de souffle ou arythmie chez les chiens a le plus souvent lieu de manière accidentelle, durant une consultation annuelle, une anesthésie ou suite à une prise de rendez-vous pour un problème annexe. Afin d'en déterminer l'origine, un examen plus approfondi est réalisé, basé sur l'ECG, l'échocardiographie ou la radiographie, méthodes largement utilisées en pratique.

La médecine vétérinaire est en net progrès et bien que les infrastructures et surtout les spécialistes restent en nombre très limité, la prise en charge du chien en termes de santé et de bien-être avance à grands pas.

Stéthoscope

L'évaluation clinique cardiaque classique est basée sur l'examen clinique (inspection, palpation, percussion et auscultation). L'auscultation cardiaque sur quatre foyers permet de détecter à l'écoute l'existence d'un souffle, sa position et l'intensité du souffle dans une échelle de 1 à 6 [4]. Une estimation de la fréquence cardiaque, sa régularité et une estimation de la fréquence respiratoire sont réalisées.

Les vétérinaires utilisent l'ECG pour enregistrer l'activité électrique du cœur afin de détecter notamment les troubles du rythme.

L'échocardiographie

Les examens d'imagerie médicale sont plus performants pour établir un diagnostic. La radiographie thoracique permet l'étude de la taille et la forme du cœur.

L'examen approfondi nécessite selon les cas une échocardiographie [5] qui permet de visualiser l'intérieur du cœur et l'ensemble des structures qui le composent, pour apprécier son fonctionnement. L'échocardiographe est l'examen de choix pour explorer un souffle. C'est cet examen qui permet de déterminer si un souffle cardiaque est dû à une maladie et permet d'en déterminer la gravité.

Les limitations

L'utilisation de ces méthodes de référence présente cependant quelques limitations dans le cadre de la détection des pathologies cardiaques et leur suivi efficace. L'utilisation d'un ECG, souvent sous-utilisé, ou d'un échocardiographe (examen complexe et long) ne semble pas toujours évidente.

L'écoute par le stéthoscope reste subjective et très dépendante de l'opérateur et non partageable. L'électrocardiogramme est sous utilisé dans le domaine vétérinaire et souvent l'analyse de la fréquence cardiaque est réalisée lors de l'échocardiographie. Un ECG rapide et facile d'utilisation est recherché.

Tous les vétérinaires ne possèdent pas d'échographes dans leurs cabinets, souvent coûteux et volumineux, et devront rediriger dans certains cas le propriétaire vers un cardiologue. Par ailleurs, la lecture des données recueillies par ces appareils n'est pas immédiate : peu de vétérinaires sont spécialisés en cardiologie. Ces actes sont de plus assez coûteux. Ce qui va engendrer des déplacements et de l'inconfort pour le propriétaire et l'animal.

Par ailleurs, la tonte de l'animal peut être indispensable dans certains cas pour réaliser au mieux les examens. De plus, la contention de l'animal peut être compliquée par une seule et même personne, particulièrement en fonction du caractère du chien. Dans les cas les plus extrêmes, une sédation pourra même être envisagée pour les animaux les plus agités.

Ces examens nécessitent plus ou moins de temps en fonction des examens, jusqu'à 30 min pour une échocardiographie. Ils peuvent donc représenter un inconvénient pour les vétérinaires dans un usage systématique.

BON À SAVOIR

Nous observons très peu de vétérinaires cardiologues en France avec moins de 20 spécialistes en France pour 20 000 vétérinaires et 8 millions de chiens. Il est donc compliqué pour le propriétaire de consulter un spécialiste. Le propriétaire devra parcourir dans certains cas de nombreux kilomètres pour que son animal soit pris en charge.

Des technologies de pointe sont à la disposition des spécialistes dans des centres d'excellence répondant aux mêmes critères que pour les structures hospitalières pour les humains

Solution innovante

De plus en plus d'entreprises s'engagent à améliorer la pratique vétérinaire. C'est le cas de CARDIAGS, une start up Lyonnaise avec son dispositif médical Bimod Vet®.

Dans un domaine en pleine évolution où la télémédecine fait son entrée et où le bien-être animal est présent dans toutes les initiatives, le Bimod Vet®, développé par Cardiags, est un dispositif médical innovant, breveté, qui simplifie la détection précoce et rapide d'anomalies cardiaques chez le chien.

Bimod Vet®

Est un dispositif médical développé pour répondre aux besoins des professionnels de la santé vétérinaire, des éleveurs et des propriétaires. Il s'agit d'un examen qui se positionne à l'interface du stéthoscope et de l'échographie.

La solution est composée d'un appareil, d'une suite logicielle et d'algorithmes spécialement conçus pour les chiens. C'est un dispositif intelligent, portable et compact, testé cliniquement, qui enregistre, simultanément 2 signaux cardiaques, en conservant leur synchronisation naturelle : l'électrocardiogramme (ECG) et le phonocardiogramme (PCG).

Bimod Vet® utilise une configuration de petit triangle d'Einthoven pour acquérir une dérivation bipolaire DII selon l'orientation indiquée sur l'appareil. Il peut être utilisé comme stéthoscope électronique pour une écoute sélective des bruits cardiaques cœur ou poumon ou le signal complet.

En 1 seul geste et en moins de 60 secondes, les 2 signaux seront visibles en direct et analysés grâce à un support numérique connecté, sans fil, en Bluetooth, ou en USB. L'utilisateur a la possibilité d'écouter les bruits cardiaques durant l'acquisition des données. Il a ainsi la possibilité de suivre les événements cardiaques et de déclencher l'enregistrement quand il le souhaite.

Les résultats seront enregistrés, permettant entre autres de réécouter les sons cardiaques ultérieurement et aussi de les partager avec un autre confrère.

Son fonctionnement

Ergonomique et simple, une seule personne est nécessaire pour l'examen avec ce nouveau dispositif. La prise en main est identique à celle d'un stéthoscope. Il est positionné sous la patte avant gauche du chien. Les électrodes sont humidifiées avec du gel. Le dispositif est orienté suivant la direction indiquée. L'utilisateur a la possibilité de faire pivoter l'appareil autour de cette orientation afin d'optimiser les tracés et vérifier les ondes qui

y apparaissent, notamment la présence de l'onde P.

Rassurant pour l'animal, le Bimod Vet® ne nécessite pas de tonte, pas de pinces, ni fils, ni sédation et fonctionne sur tout type de pelage (ras, dur et long). Les mesures ont été validées en Centre hospitalier vétérinaire sur des chiens de différentes races, âge et poids.

Un logiciel innovant

La suite logicielle Bimod Vsoft® été conçue spécialement pour les chiens. Le dispositif permet de fournir une aide au diagnostic, immédiate au non spécialiste. L'Intelligence Artificielle IA évoluera en fonction de l'enrichissement de la base de données et sera de plus en plus performante et fiable.

L'examen avec le Bimod Vet® va plus loin que le stéthoscope et l'ECG, en analysant chacun des signaux et en croisant ces données simultanées grâce à leur synchronicité naturelle et en les analysant à la lumière des données actuelles connues des cardiologues. De plus en plus d'anomalies seront détectées et validées cliniquement.

Les algorithmes tiennent compte de l'âge et du gabarit du chien. Le dispositif permet de mesurer des fréquences cardiaques au repos de 330 Bpm. Il permet d'évaluer la régularité du rythme cardiaque et si la fréquence cardiaque est normale, en bradycardie ou en tachycardie. Le logiciel indique si le complexe QRS est fin, intermédiaire ou large. Il indique aussi la présence d'un souffle et sa position.

Il offre 7 niveaux d'analyse :

- une écoute sélective des bruits et des souffles cardiaques (ou écoute pulmonaire)
- une analyse visuelle simultanée des enregistrements sur l'écran
- une aide au diagnostic automatique, semi-automatique ou manuelle
- le partage des données
- un tutoriel d'aide

Le mode semi-automatique, unique, permet à l'opérateur, selon ses besoins, de corriger sur l'écran l'emplacement des points caractéristiques calculés par l'algorithme et les calculs s'actualisent automatiquement.

Le vétérinaire peut partager un document multimédia interactif avec un collègue, un spécialiste ou un expert, distants, pour avis ou confirmation de diagnostic, via la plateforme Cardiags, s'il le juge nécessaire, en toute sécurité, avec un bouton unique. L'expert disposera de tous les types d'analyse. Ici, le mode manuel, permettra au spécialiste plus de liberté, avec le confort du numérique. C'est une solution adaptée à la télémedecine, qui met en réseau le vétérinaire, le spécialiste, le propriétaire, plus confortable pour celui-ci et son animal !

Les données sont enregistrées dans une base de données bimodale consultable à tout instant. Les enregistrements peuvent être comparés à des enregistrement précédents et ainsi permettre le suivi objectif de l'animal.

L'enregistrement documenté est sauvegardé aussi sous format PDF pour une lecture sur un autre support notamment le logiciel du vétérinaire ou à fournir au propriétaire. L'enregistrement documenté peut être également imprimé.

Ce dispositif mobile et connecté, ne remplace pas les méthodes de référence mais peut être utilisé en amont de celles-ci. Bimod Vet®, dispositif innovant, allie la simplicité d'un stéthoscope et l'intelligence de dispositifs plus coûteux. Il permettrait de réhabiliter la prise de l'ECG chez le vétérinaire et de ramener l'expertise là où se trouve l'animal. Il permettrait de faire gagner du temps aux vétérinaires tout en procurant un examen rapide, plus riche et plus poussé qu'une simple auscultation. Le suivi avec Bimod Vet® est optimal. Il peut être utilisé plus fréquemment lors des consultations de suivi, en amont de l'échocardiographie.

Conclusion

Bimod Vet® est un dispositif médical de nouvelle génération qui pourrait être d'un réel apport pour le dépistage précoce et rapide des maladies cardiaques des chiens en routine tout en gardant un geste familier aux vétérinaires.

Cette nouvelle approche moins coûteuse, pourrait être utilisée plus fréquemment en amont de l'échocardiographie pour un suivi régulier objectif et efficient de l'animal.

Bibliographie

Nous avons utilisé les supports suivant pour rédiger cet article

1. Dr Sabine BOZON Vétérinaire « <https://santevet.com/articles/problemes-cardiaques-les-maladies-fréquentes-du-chien> »
2. AQUIVET/Cardiologie
3. Boehringer « un souffle au cœur, c'est grave Docteur ? » : La mise en place d'un traitement dès le stade B2 de la maladie augmente de plusieurs mois la durée et la qualité de vie de votre animal.
4. Souffles cardiaques du chien asymptomatique : généralités et pièges à éviter chez les grandes races » La Dépêche Vétérinaire n°1579
5. Echographie cardiaque ou échocardiographie - Définition, indications et déroulé de l'examen - Doctissimo

