



OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible

This is an author's version published in: <http://oatao.univ-toulouse.fr/> 26073

To cite this version:

Peyrache, Marianne. Réalisation d'une brochure sur l'hypertension artérielle systémique du chien et du chat à destination des propriétaires. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse – ENVT, 2020, 85 p.

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository administrator: tech-oatao@listes-diff.inp-toulouse.fr

REALISATION D'UNE BROCHURE SUR L'HYPERTENSION ARTERIELLE SYSTEMIQUE DU CHIEN ET DU CHAT A DESTINATION DES PROPRIETAIRES

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

Marianne PEYRACHE

Née, le 02 Juin 1993 à Saint-Etienne (42)

Directeur de thèse : Mme Armelle DIQUELOU

JURY

PRESIDENT :

Mme Vanina BONGARD-RIVIERE

Professeure à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEURS :

Mme Armelle DIQUELOU

Professeure à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

Mme Rachel LAVOUE

Maitre de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

**Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation
ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE**

Directeur : Professeur Pierre SANS

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Pharmacologie - Thérapeutique*
- Mme **CHASTANT-MAILLARD Sylvie**, *Pathologie de la Reproduction*
- Mme **CLAUW Martine**, *Pharmacie-Toxicologie*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie Pathologique*
- M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
- Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
- M. **PETIT Claude**, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **SHELCHER François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*

PROFESSEURS 1° CLASSE

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des aliments*
- M. **BERTHELOT Xavier**, *Pathologie de la Reproduction*
- Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, Anatomie pathologique*
- M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des aliments d'Origine animale*
- Mme **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie Vétérinaire*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootecnie*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **GUERIN Jean-Luc**, *Aviculture et pathologie aviaire*
- Mme **HAGEN-PICARD, Nicole**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **TRUMEL Catherine**, *Biologie Médicale Animale et Comparée*

PROFESSEURS 2° CLASSE

- Mme **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
- Mme **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
- Mme **LACROUX Caroline**, *Anatomie Pathologique, animaux d'élevage*
- Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
- M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des Ruminants*
- M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*
- M. **RABOISSON Didier**, *Productions animales (ruminants)*

PROFESSEURS CERTIFIÉS DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

- Mme **MICHAUD Françoise**, *Professeur d'Anglais*
- M. **SEVERAC Benoît**, *Professeur d'Anglais*

MAÎTRES DE CONFÉRENCES HORS CLASSE

- M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*

- Mme **CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
 M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
 M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*
 M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
 Mme **MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation*
 Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*
 M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et Infectiologie*

MAITRES DE CONFERENCES (classe normale)

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*
 Mme **BENNIS-BRET Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
 Mme **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*
 Mme **BOUHSIRA Emilie**, *Parasitologie, maladies parasitaires*
 M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*
 M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*
 Mme **DANIELS Hélène**, *Immunologie- Bactériologie-Pathologie infectieuse*
 Mme **DAVID Laure**, *Hygiène et Industrie des aliments*
 Mme **DEVIERS Alexandra**, *Anatomie-Imagerie*
 M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophthalmologie vétérinaire et comparée*
 Mme **FERRAN Aude**, *Physiologie*
 Mme **GRANAT Fanny**, *Biologie médicale animale*
 Mme **JOURDAN Géraldine**, *Anesthésie - Analgésie*
 Mme **LALLEMAND Elodie**, *Chirurgie des Equidés*
 Mme **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*
 M. **LE LOC'H Guillaume**, *Médecine zoologique et santé de la faune sauvage*
 M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*
 Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie Chirurgicale*
 Mme **MILA Hanna**, *Elevage des carnivores domestiques*
 M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction*
 Mme **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
 Mme **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles et porcins*
 M. **VERGNE Timothée**, *Santé publique vétérinaire – Maladies animales règlementées*
 Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT CONTRACTUELS

- M. **DIDIMO IMAZAKI Pedro**, *Hygiène et Industrie des aliments*
 M. **LEYNAUD Vincent**, *Médecine interne*
 Mme **ROBIN Marie-Claire**, *Ophthalmologie*
 Mme **ROMANOS Lola**, *Pathologie des ruminants*

ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS

- M. **TOUITOU Florian**, *Alimentation animale*
 Mme **BLONDEL Margaux**, *Chirurgie des animaux de compagnie*
 M. **CARTIAUX Benjamin**, *Anatomie-Imagerie médicale*
 M. **COMBARROS-GARCIA Daniel**, *Dermatologie vétérinaire*
 M. **GAIDE Nicolas**, *Histologie, Anatomie Pathologique*
 M. **JOUSSERAND Nicolas**, *Médecine interne des animaux de compagnie*
 M. **LESUEUR Jérémy**, *Gestion de la santé des ruminants – Médecine collective de précision*

A Madame le Professeur Vanina Bongard Rivière

Professeure à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Epidémiologie

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence du jury. Mes hommages respectueux.

A Madame le Docteur Armelle Diquélou

Professeure à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Pathologie médicale des équidés et des carnivores

Pour m'avoir confié ce travail et m'avoir guidé au cours de son élaboration.
Qu'elle trouve ici ma sincère reconnaissance.

A Madame le Docteur Rachel Lavoué

Maître de conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Médecine interne

Qui nous a fait l'honneur de participer à notre jury de thèse. Qu'elle trouve ici l'expression de mes remerciements.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES ILLUSTRATIONS	13
INTRODUCTION	14
1. HYPERTENSION ARTERIELLE SYSTEMIQUE	15
1.1. Pression artérielle et régulation physiologique	15
1.1.1. Définition et expression de la pression artérielle	15
1.1.1.1. Débit cardiaque, volume d'éjection systolique et fréquence cardiaque	15
1.1.1.2. Résistance périphérique totale et diamètre vasculaire	15
1.1.1.3. Expression finale de la pression artérielle.....	16
1.1.1.4. La pression artérielle moyenne.....	16
1.1.2. Régulation physiologique de la pression artérielle	17
1.1.2.1. Régulation à court terme	17
1.1.2.1.1. Système nerveux autonome	17
1.1.2.1.2. Catécholamines.....	17
1.1.2.1.3. Baroréflexe	19
1.1.2.1.4. Réflexe atrial	19
1.1.2.2. Régulation à moyen et long terme.....	20
1.1.2.2.1. Système rénine-angiotensine-aldostérone	20
1.1.2.2.2. Hormone antidiurétique ou vasopressine	21
1.1.2.3. Régulations locales.....	21
1.1.2.3.1. Contrôle métabolique.....	21
1.1.2.3.2. Autorégulation locale.....	21
1.1.2.3.3. Contrôle local paracrine.....	22
1.2. Valeurs usuelles de pression artérielle et facteurs de variation	22
1.2.1. Facteurs de variation	22
1.2.1.1. Effet du stress et de l'excitation.....	22
1.2.1.2. Effet de l'âge	23
1.2.1.3. Effet du sexe et de la stérilisation	23

1.2.1.4.	Effet de la race	24
1.2.1.5.	Effet du surpoids	24
1.2.2.	Valeur usuelle, intervalle de référence et représentativité	25
1.3.	Définition et classification de l'hypertension	25
1.3.1.	Hypertension artérielle situationnelle	25
1.3.1.1.	Effet « blouse blanche »	25
1.3.1.2.	Prédisposition à l'hypertension artérielle systémique ?	26
1.3.2.	Hypertension artérielle secondaire	26
1.3.2.1.	Maladie rénale chronique	26
1.3.2.2.	Insuffisance rénale aigue.....	27
1.3.2.3.	Hypercorticisme ou syndrome de Cushing	27
1.3.2.4.	Diabète sucré	27
1.3.2.5.	Hyperthyroïdie	28
1.3.2.6.	Hyperaldostéronisme primaire	28
1.3.2.7.	Phéochromocytome.....	29
1.3.2.8.	Hypertension d'origine iatrogène	29
1.3.3.	Hypertension artérielle idiopathique	29
1.3.3.1.	Définition.....	29
1.3.3.2.	Diagnostic d'exclusion.....	29
1.3.3.3.	Prévalence.....	30
1.4.	Lésions tissulaires ou « Target Organ Damage ».....	30
1.4.1.	Lésions oculaires.....	30
1.4.2.	Lésions cardiovasculaires	31
1.4.3.	Lésions rénales	31
1.4.4.	Lésions neurologiques	32
1.5.	Diagnostic d'hypertension artérielle et mesure de la pression artérielle.....	32
1.5.1.	Méthodes de mesure directes	32
1.5.2.	Méthodes de mesure indirectes	33
1.5.2.1.	Méthode oscillométrique.....	33

1.5.2.2.	Méthode Doppler	34
1.5.2.3.	Protocole de mesure indirecte	34
1.5.3.	Sur quelle population rechercher une hypertension artérielle ?	35
1.5.3.1.	Présence de signes cliniques compatibles avec une hypertension	35
1.5.3.2.	Présence d'une maladie associée à de l'hypertension secondaire	35
1.5.3.3.	Animaux âgés	36
1.6.	Traitement	36
1.6.1.	Prise de décision	36
1.6.2.	Objectif du traitement et molécules disponibles	36
1.6.3.	Gestion de l'hypertension artérielle chez le chien	37
1.6.4.	Gestion de l'hypertension artérielle chez le chat	38
1.6.5.	Traitement d'urgence	38
1.6.6.	Suivi des animaux	39
2.	COMMUNICATION EN MEDECINE VETERINAIRE ET SUPPORT ECRIT	40
2.1.	La communication en médecine vétérinaire	40
2.1.1.	Etat des lieux	40
2.1.1.1.	La place de l'animal de compagnie	40
2.1.1.2.	L'importance de la communication en médecine vétérinaire	40
2.1.1.3.	Co-influence du propriétaire et de l'animal	41
2.1.2.	Une bonne communication permet une meilleure compliance et satisfaction	41
2.1.3.	Attente des propriétaires vis-à-vis du vétérinaire	42
2.1.3.1.	Compétences attendues du vétérinaire	42
2.1.3.2.	Informations attendues du vétérinaire	43
2.1.3.3.	Différences entre attente des clients et réalité clinique	43
2.1.4.	Utilisation d'un langage adapté	44
2.1.4.1.	Attente des propriétaires et nécessité d'un langage adapté	44
2.1.4.2.	Estimation du niveau d'alphabétisation et de connaissances du propriétaire	44
2.1.5.	Principales plaintes résultant d'un défaut de communication	45

2.1.6.	Challenges de communication en médecine vétérinaire	45
2.2.	La brochure comme support d'information.....	46
2.2.1.	La brochure vue par les utilisateurs	46
2.2.2.	Les avantages d'une brochure.....	46
2.2.3.	Les inconvénients d'une brochure	47
2.2.3.1.	Principal défaut des brochures médicales : la complexité	47
2.2.3.2.	Qualité inégale des brochures disponibles	48
2.3.	Réaliser une brochure efficace.....	48
2.3.1.	Quels objectifs ?	48
2.3.2.	Contenu et style d'écriture.....	48
2.3.3.	Mise en page	49
2.3.4.	Lisibilité.....	50
2.3.4.1.	Evaluation de la lisibilité.....	50
2.3.4.2.	Formules adaptées à la langue française	51
2.3.5.	Vérification de la brochure : protocoles de « consumer-testing ».....	51
3.	REALISATION DE LA BROCHURE ET ESSAI TERRAIN.....	52
3.1.	Réalisation de la brochure	52
3.1.1.	Choix du format.....	52
3.1.2.	Choix des couleurs.....	52
3.1.3.	Design	52
3.1.4.	Mise en page du texte	52
3.1.5.	Choix des illustrations.....	53
3.1.5.1.	Illustrations dessinées	53
3.1.5.2.	Photographies	53
3.1.6.	Evaluation du design	53
3.2.	Elaboration du texte et choix des informations.....	53
3.2.1.	Choix des informations.....	54
3.2.1.1.	Quoi : l'hypertension artérielle	54

3.2.1.2.	Qui : les populations à risque.....	54
3.2.1.3.	Quand et Pourquoi : « Target Organ Damage » et signes cliniques associés.....	54
3.2.1.4.	Comment : la mesure de pression artérielle	55
3.2.1.5.	La prise en charge	55
3.2.2.	Différentes versions du texte de la brochure.....	55
3.2.2.1.	Première version	55
3.2.2.2.	Echantillon de population test et première version de la brochure	57
3.2.2.3.	Révision par un spécialiste et deuxième version de la brochure	59
3.2.2.4.	Evolution des scores de lisibilité	61
3.2.2.4.1.	Application des formules de lisibilité aux différentes versions du texte.....	61
3.2.2.4.2.	Comparaison des scores obtenus entre les versions	61
3.3.	Protocole de test terrain : le « consumer-testing ».....	62
3.3.1.	Elaboration du questionnaire.....	62
3.3.1.1.	Connaitre le profil du lecteur	62
3.3.1.2.	Intérêt porté à la brochure.....	62
3.3.1.3.	Vérifier que la brochure est informative.....	63
3.3.1.4.	Points critiques et suggestions d'amélioration	63
3.3.1.5.	Questionnaire final.....	63
3.3.2.	Disposition de la brochure et du questionnaire.....	65
3.3.3.	Analyse des réponses	65
3.3.3.1.	Faible taux de participation.....	65
3.3.3.2.	Profil des participants	65
3.3.3.2.1.	Âge	65
3.3.3.2.2.	Niveau d'étude.....	66
3.3.3.2.3.	Possession d'un animal de compagnie	66
3.3.3.2.4.	Evocation de l'hypertension artérielle du chien et du chat	67
3.3.3.3.	Raison de l'intérêt porté à la brochure	67
3.3.3.4.	Utilité de la brochure : retour sur les connaissances post-lecture	67
3.3.3.5.	Retour sur la brochure : compréhension, points positifs et négatifs.....	68
3.3.3.5.1.	Compréhensibilité et termes difficiles	68

3.3.3.5.2.	Points positifs rapportés	69
3.3.3.5.3.	Points négatifs rapportés	69
3.3.3.5.4.	Suggestions d'amélioration.....	69
3.3.3.5.5.	Questions supplémentaires	69
3.4.	Version finale de la brochure.....	69
3.4.1.	Modifications suite au retour questionnaire	69
3.4.1.1.	Modifications de mise en page et de présentation	70
3.4.1.2.	Modifications du texte	70
3.4.2.	Présentation et évaluation de la version finale.....	70
3.4.2.1.	Version finale de la brochure	70
3.4.2.2.	Evolution des scores de lisibilité et de design	72
CONCLUSION	73
BIBLIOGRAPHIE	75

TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Facteurs influençant la pression artérielle	16
Figure 2 : Réponse du baroréflexe à une diminution de pression artérielle ^[136]	19
Figure 3 : Réponse du réflexe atrial à une diminution de volémie ^[136]	20
Figure 4 : Première version du texte de la brochure.....	56
Figure 5 : Première version de la brochure avant révision par un spécialiste	58
Figure 6 : Deuxième version de la brochure réalisée après révision par un expert.....	60
Figure 7 : Questionnaire accompagnant la brochure.....	64
Figure 8 : Age des participants	65
Figure 9 : Niveau d'étude des participants.....	66
Figure 10 : Version finale de la brochure après retours questionnaire	71

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Récepteurs adrénergiques et muscariniques et leurs réponses aux stimulations du système nerveux autonome et des catécholamines circulantes ^[136]	18
Tableau 2 : Signaux chimiques importants dans le contrôle métabolique local des artérioles systémiques ^[135]	21
Tableau 3 : Molécules à action paracrine et leurs effets sur le système artériolaire local ^[135]	22
Tableau 4 : Agents antihypertenseurs disponibles par voie orale, d'après ^[1]	37
Tableau 5 : Critères d'évaluation de la brochure pour l'outil BALD, d'après Baker et al. ^[8]	50
Tableau 6 : Age, niveau d'éducation et profession des six personnes du groupe de 1 ^{ère} relecture	57
Tableau 7 : Scores de lisibilité des trois versions du texte de la brochure.....	61
Tableau 8 : Raison de l'intérêt porté à la brochure.....	67
Tableau 9 : Réponses au test de connaissances post-lecture	68
Tableau 10 : Répartition du nombre de bonnes réponses parmi les participants.....	68

INTRODUCTION

L'hypertension artérielle systémique est encore une maladie peu diagnostiquée en pratique vétérinaire généraliste. Elle entraîne pourtant chez nos animaux de compagnie des lésions tissulaires sur différents organes, notamment le cœur, les reins, le système nerveux central et les yeux. Les chats et chiens atteints d'hypertension artérielle sont ainsi plus à risque de développer certaines maladies, comme une maladie rénale, et voient leur espérance de vie diminuer.

Néanmoins, la mesure de pression artérielle est un acte peu courant en pratique vétérinaire libérale, notamment dans le cadre des consultations de médecine préventive. La mesure est un acte qui prend un peu de temps et nécessite un minimum d'équipement spécifique, ce qui la rend rarement gratuite. Même lorsqu'elle est proposée, elle est malheureusement parfois refusée par les propriétaires.

La brochure réalisée ici a pour but d'expliquer aux propriétaires l'intérêt d'un dépistage précoce de l'hypertension artérielle en explicitant ses conséquences sur le long terme, la méthode de mesure de la pression artérielle ainsi que la gestion de la maladie. Afin d'évaluer l'utilité de la brochure en clinique, un questionnaire accompagnant a été mis à disposition pour obtenir les retours des lecteurs sur la brochure ainsi que leurs connaissances post-lecture.

1. HYPERTENSION ARTERIELLE SYSTEMIQUE

1.1. Pression artérielle et régulation physiologique

1.1.1. Définition et expression de la pression artérielle

La pression artérielle (PA) se définit comme la pression exercée par le sang sur les parois artérielles, et s'exprime selon la formule suivante, fonction du débit cardiaque (DC) et de la résistance périphérique totale (RPT) ^[138] :

$$PA = DC \times RPT$$

1.1.1.1. Débit cardiaque, volume d'éjection systolique et fréquence cardiaque

Le débit cardiaque (DC) correspond au volume de sang éjecté d'un ventricule par minute et s'exprime comme le produit du volume d'éjection systolique (VES) et de la fréquence cardiaque (FC) : ^[137]

$$DC = FC \times VES$$

Le volume d'éjection correspond au volume de sang éjecté d'un ventricule lors d'un battement cardiaque, autrement dit à la différence entre le volume télédiastolique et le volume télésystolique. Le volume télédiastolique dépend de la compliance et de la précharge tandis que le volume télésystolique dépend de la contractilité cardiaque et de la postcharge.

1.1.1.2. Résistance périphérique totale et diamètre vasculaire

La résistance périphérique totale (RPT) correspond aux forces s'opposant à l'écoulement du sang ^[138]. On peut la définir de manière exacte comme la fraction du différentiel de pression dans le vaisseau par le flux sanguin et l'approximer par la loi de Poiseuille :

$$RPT = \frac{\Delta \text{Pression}}{\text{Flux}} \approx \frac{8 \eta L}{\pi r^4}$$

Dans cette expression, L représente la longueur du vaisseau, η la viscosité sanguine et r le rayon du vaisseau. Le rayon est le facteur dominant dans l'expression de la résistance périphérique totale, et c'est également le principal facteur sur lequel va jouer l'organisme pour ajuster la résistance périphérique.

1.1.1.3. Expression finale de la pression artérielle

Lorsque l'on assemble les différentes expressions précédentes, on obtient alors une équation plus complète pour exprimer la pression artérielle :

$$PA = FC \times VES \times \frac{8 L \eta}{\pi r^4}$$

La figure 1 résume les différents facteurs influençant la pression artérielle :

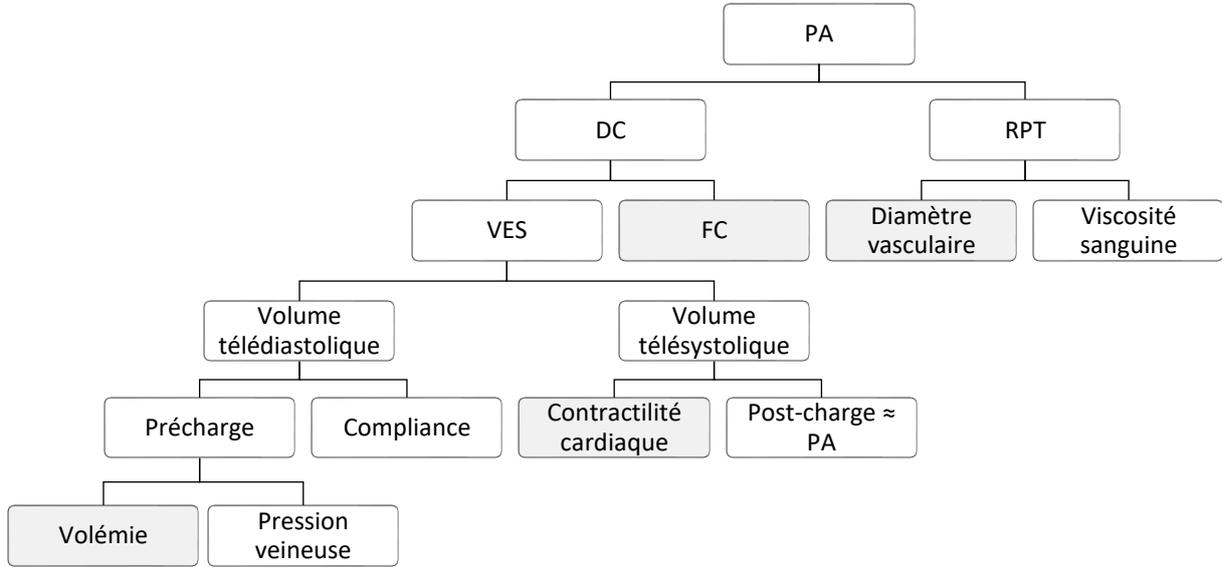


Figure 1 : Facteurs influençant la pression artérielle

Les principaux facteurs de régulation de la pression artérielle sont distingués par un fond grisé.

PA = pression artérielle ; DC = débit cardiaque ; RPT = Résistance périphérique totale ; VES = Volume d'éjection systolique ; FC = Fréquence cardiaque

Les différents moyens de régulation de la pression artérielle vont s'appuyer sur ces facteurs afin de l'accorder aux besoins de l'organisme. Ils vont principalement jouer sur le diamètre des vaisseaux sanguins, la fréquence cardiaque, la volémie et la contractilité cardiaque.

1.1.1.4. La pression artérielle moyenne

La pression artérielle est un paramètre pulsatile ^[138]. On définit alors différents paramètres :

- La pression artérielle systolique (PAS) correspondant à la pression artérielle en fin de systole.
- La pression artérielle diastolique (PAD) correspondant à la pression artérielle en fin de diastole.
- La pression pulsatile correspondant à la différence entre la pression artérielle systolique et la pression artérielle diastolique.
- La pression artérielle moyenne (PAM) correspondant à la pression moyenne au niveau de l'aorte au cours d'un cycle cardiaque. Elle s'exprime ainsi :

$$PAM = PAD + \frac{1}{3} \text{ Pression pulsatile} = PAD + \frac{PAS - PAD}{3} = \frac{PAS + 2 PAD}{3}$$

1.1.2. Régulation physiologique de la pression artérielle

1.1.2.1. Régulation à court terme

1.1.2.1.1. Système nerveux autonome

Le système nerveux autonome (SNA) permet une adaptation rapide de la pression artérielle aux besoins de l'organisme, en agissant notamment sur le nœud sinusal ^[134,136]. Le système sympathique (SNS) sécrète de la norépinephrine activant les récepteurs β -adrénergiques des cellules pacemaker. Leur action sur les canaux ioniques permet d'accélérer les dépolarisations cellulaires et ainsi la fréquence cardiaque. Le SNS agit également au niveau du nœud atrioventriculaire (NAV) en augmentant la vitesse de conduction du signal, diminuant la période réfractaire et accélérant la dépolarisation cellulaire. L'acétylcholine sécrétée par le système parasympathique (SNP) a l'effet opposé en activant les récepteurs muscariniques au niveau du nœud sinusal et du NAV.

Les cellules myocardiques non pacemaker sont également innervées par le SNS. L'activation des récepteurs β -adrénergiques augmente le nombre de canaux calciques ouverts lors du potentiel d'action, permettant d'augmenter son amplitude et la vitesse de repolarisation et ainsi obtenir des contractions musculaires plus rapides et plus fortes. Le SNP a peu d'influence directe sur les cellules myocardiques mais inhibe les effets du SNS.

Le SNA influe également sur les cellules musculaires lisses des artérioles organiques et des veines abdominales. L'activation des récepteurs α -adrénergiques par la norépinephrine provoque une vasoconstriction artériolaire et veineuse, permettant d'augmenter la résistance périphérique totale et la précharge. Le SNP agit de manière indirecte en provoquant une vasodilatation par libération d'oxyde nitrique (NO), suite à l'activation des récepteurs muscariniques des cellules endothéliales artériolaires.

1.1.2.1.2. Catécholamines

Les glandes surrénales sécrètent des catécholamines suite à certains stimuli, telles que peur ou anxiété. Leurs effets sont similaires à la norépinephrine sécrétée par le SNS sur la fréquence et la contractilité cardiaque par activation des récepteurs β 1-adrénergiques ainsi qu'une vasoconstriction artériolaire ou veineuse par activation des récepteurs α -adrénergiques ^[136].

Les récepteurs β 2, présents au niveau des artérioles coronaires et des muscles squelettiques, ne sont pas innervés par le SNS et répondent uniquement aux catécholamines circulantes. Leur activation provoque une vasodilatation, permettant d'augmenter le flux sanguin des muscles squelettique et du myocarde, supplantant la vasoconstriction provoquée par les récepteurs α -adrénergiques.

Le tableau 1 résume ainsi les effets des récepteurs adrénergiques et muscariniques influencés par les catécholamines circulantes et le système nerveux autonome :

Type de récepteurs	Localisation	Activation usuelle	Effet	
Récepteurs α-adrénergiques				
$\alpha 1$ et $\alpha 2$	Artéριοles (tous organes)	Norépinephrine sécrétée par le SNS ou épinephrine / norépinephrine circulante	Vasoconstriction => augmentation RPT	
	Veines (organes abdos)		Venoconstriction => augmentation VES	
Récepteurs β-adrénergiques				
$\beta 1$	Cœur (toutes cellules)	Norépinephrine sécrétée par le SNS ou épinephrine / norépinephrine circulante	Augmentation FC, VES et DC.	
$\beta 2$	Artéριοles (muscle coronaire ou squelettique)	Épinephrine / norépinephrine circulante (pas d'innervation des récepteurs $\beta 2$)	Vasodilatation => Augmentation du flux sanguin coronaire et musculaire squelettique	
Récepteurs muscariniques				
M2	Cœur (toutes cellules musculaires mais innervation directe ventriculaire clairsemée)	Acétylcholine sécrétée par le SNP	Effet opposé aux effets $\beta 1$ -adrénergique => Diminution FC	
	Terminaisons sympathiques des cellules musculaires ventriculaires		Inhibition des effets sympathiques sur les cellules musculaires ventriculaires	
M3	Artéριοles coronaires	Acétylcholine sécrétée par le SNP	Vasodilatation médiée par NO	Augmente le flux sanguin coronaire
	Artéριοles génitales			Permet l'engorgement et l'érection
	Artéριοles des muscles squelettiques	Acétylcholine sécrétée par le SNP		Augmente le flux sanguin musculaire (anticipation de l'exercice)
	Artéριοles (majorité des organes restants)	[Récepteurs non innervés ; activateur normal inconnu]		Fonction inconnue

Tableau 1 : Récepteurs adrénergiques et muscariniques et leurs réponses aux stimulations du système nerveux autonome et des catécholamines circulantes ^[136]

Où FC = Fréquence cardiaque ; RPT = Résistance périphérique totale ; SNS = Système nerveux sympathique ; SNP = Système nerveux parasympathique ; VES = Volume d'éjections systolique

1.1.2.1.3. Baroréflexe

Des barorécepteurs sont situés au niveau de l'arc aortique et des sinus carotidiens ^[137]. Ils détectent indirectement la pression artérielle par l'étirement des parois vasculaires. A chaque systole, le sang éjecté dans l'aorte exerce une pression sur les parois et les étire. Les barorécepteurs augmentent alors leur fréquence d'influx nerveux en direction du système nerveux central et inversement lorsque l'étirement des parois diminue. Le système nerveux central peut alors agir rapidement sur la pression artérielle par l'intermédiaire du système nerveux autonome comme illustré sur la figure 2.

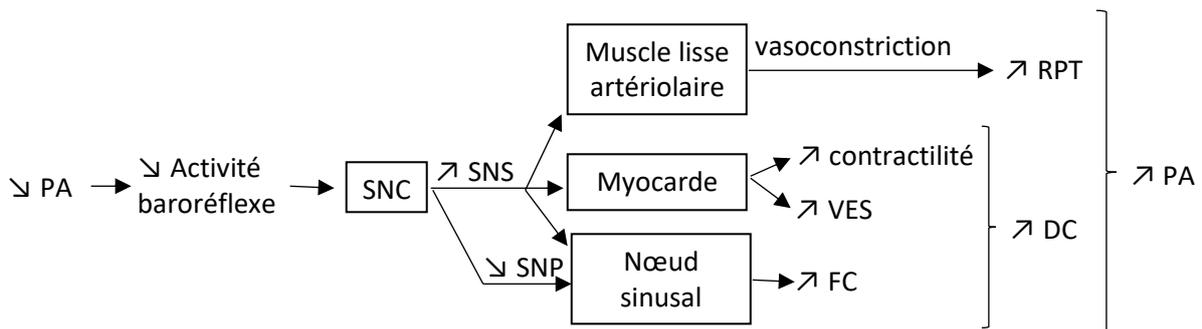


Figure 2 : Réponse du baroréflexe à une diminution de pression artérielle ^[136]

Où DC = Débit cardiaque ; FC = Fréquence cardiaque ; PA = Pression artérielle ; RPT = Résistance périphérique totale ; SNC = Système nerveux central ; SNS = Système nerveux sympathique ; SNP = Système nerveux parasympathique ; VES = Volume d'éjection systolique

Le baroréflexe agit rapidement notamment pour compenser les changements de position. Il a néanmoins peu d'influence à long terme car il se « réinitialise » régulièrement et s'adapte. Ainsi, pour un animal hypertendu, le baroréflexe sélectionne une valeur plus élevée et la considérera comme la norme.

1.1.2.1.4. Réflexe atrial

Des cellules nerveuses sensorielles localisées dans les parois des atria droit et gauche sont activées par l'étirement provoqué par l'augmentation du volume sanguin atrial, et donc par le volume sanguin total. De manière similaire au baroréflexe, la fréquence des influx nerveux augmente avec le volume sanguin, et inversement.

Il agit non seulement de manière synergique avec le baroréflexe en modulant la pression artérielle via le système nerveux autonome, mais il agit également sur les reins, l'hypophyse et l'hypothalamus afin de réguler le volume sanguin à moyen terme comme présenté sur la figure 3.

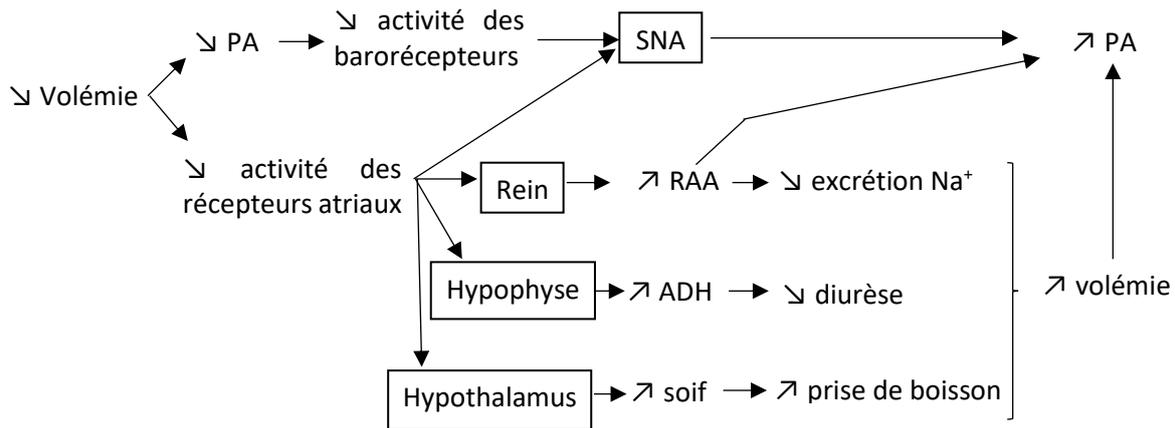


Figure 3 : Réponse du réflexe atrial à une diminution de volémie^[136]

Où ADH = Hormone antidiurétique ; PA = Pression artérielle ; RAA = rénine – angiotensine – aldostérone ; SNA = Système nerveux autonome

1.1.2.2. Régulation à moyen et long terme

1.1.2.2.1. Système rénine-angiotensine-aldostérone

Le système rénine-angiotensine-aldostérone est composé d'une cascade hormonale initiée par la sécrétion de rénine par l'appareil juxtaglomérulaire rénal. Elle permet la transformation de l'angiotensinogène, sécrété par le foie en excès par rapport à la rénine, en angiotensine 1. L'enzyme de conversion de l'angiotensine (ECA), libérée par les cellules endothéliales pulmonaires et vasculaires, le convertit alors en angiotensine II, qui agit alors sur deux récepteurs différents^[4,18,61,104,136].

Le premier récepteur AT1 (angiotensine type-1 receptor) permet l'activation de la rétention sodique, la vasoconstriction, la stimulation de la soif, l'activation du SNS et la libération d'aldostérone par la glande surrénale. Le second récepteur AT2 (angiotensine type-2 receptor) a des effets anti-inflammatoires, anti-fibrotiques et vasodilatateurs opposés mais moins importants chez l'adulte que l'AT1^[4].

L'aldostérone est un régulateur clé de l'équilibre hydrique, sodique et potassique de l'organisme. Sa libération par les glandes surrénales dépend essentiellement de la sécrétion d'angiotensine II et de l'augmentation extracellulaire en ions K⁺. Elle augmente la réabsorption hydrosodée et l'excrétion de K⁺ au niveau rénal^[4,61].

Les effets combinés de ces hormones permettent donc de moduler la pression artérielle par différents mécanismes notamment vasoconstriction, rétention hydrosodée et stimulation du SNS.

1.1.2.2. Hormone antidiurétique ou vasopressine

L'hormone antidiurétique (ADH), aussi appelée vasopressine, est synthétisée par l'axe hypothalamo-hypophysaire et régule la perméabilité hydrique des tubes collecteurs rénaux. Lors d'une déshydratation, d'hypotension ou de diminution de volémie, l'ADH est alors libérée par l'hypophyse. L'ADH entraîne des modifications structurelles, notamment une dilatation des espaces intercellulaires et la mise en place d'aquaporine-2 au niveau des cellules du tube collecteur, permettant le libre passage de l'eau et donc l'augmentation de la volémie ^[61,98,146].

1.1.2.3. Régulations locales

1.1.2.3.1. Contrôle métabolique

Lorsque le métabolisme cellulaire augmente localement, les concentrations en métabolite tels que CO₂, K⁺ ou acide lactique augmentent tandis que la concentration en oxygène diminue. Ces modifications entraînent localement une vasodilatation et une augmentation du nombre de capillaires ouverts, permettant ainsi d'améliorer l'apport sanguin ^[135]. Ce mécanisme fonctionne dans les deux sens, permettant ainsi d'adapter au mieux le flux sanguin aux besoins locaux. Les principaux signaux chimiques impliqués sont résumés sur le tableau suivant :

Molécule	Source	Effet
O ₂	Libéré par le flux artériel, consommé par métabolisme aérobie	Vasoconstriction
CO ₂	Produit par métabolisme aérobie	Vasodilatation
K ⁺ , adénosine	Libéré par les cellules à métabolisme rapide	Vasodilatation
Acides métaboliques (acide lactique, ...)	Produit par métabolisme anaérobie	Vasodilatation

Tableau 2 : Signaux chimiques importants dans le contrôle métabolique local des artérioles systémiques ^[135]

1.1.2.3.2. Autorégulation locale

Les systèmes d'autorégulation locale sont importants dans différents organes, parmi lesquels les reins, le système coronaire et le cerveau. Cela permet de maintenir un flux sanguin constant malgré des changements au niveau de la pression sanguine systémique. Ainsi, des changements de pression artérielle entre 60 et 190 mmHg de pression artérielle systolique environ ne modifie que très peu le flux sanguin cérébral ^[135].

Elle est basée sur le même principe que le contrôle métabolique. En effet, lorsque la pression artérielle augmente, le flux sanguin local également ce qui augmente la concentration en oxygène et diminue la concentration en métabolite. Ces changements provoquent alors une constriction artériolaire, augmentation la résistance vasculaire, ce qui diminue le flux sanguin malgré la pression de perfusion élevée.

1.1.2.3.3. Contrôle local paracrine

En plus du contrôle métabolique local, d'autres molécules peuvent agir pour contrôler localement le flux sanguin. Les différentes molécules à action local paracrine et leurs effets sont listés dans le tableau suivant :

Molécule	Lieu de production	Effet
Endothelin-1 (ET1)	Cellules endothéliales	Vasoconstriction
Oxyde nitrique (NO)	Cellules endothéliales	Vasodilatation
Thromboxane A2 (TXA2)	Plaquettes	Vasoconstriction (+ activation agrégation plaquettaire)
Prostacyclin (PGI2)	Cellules endothéliales	Vasodilatation (+ inhibition agrégation plaquettaire)
Histamine	Cellules mastocytaires	Vasodilatation (+ augmentation perméabilité capillaire)
Bradykinine	Globulines au niveau sanguin ou fluides tissulaires	Vasodilatation (+ augmentation perméabilité capillaire)

Tableau 3 : Molécules à action paracrine et leurs effets sur le système artériolaire local ^[135]

1.2. Valeurs usuelles de pression artérielle et facteurs de variation

1.2.1. Facteurs de variation

1.2.1.1. Effet du stress et de l'excitation

L'effet du stress sur la mesure de pression artérielle est connu et décrit sous le terme d'effet « blouse blanche », notamment par activation du système nerveux autonome et sécrétion de catécholamines ^[69] et donc augmentation de fréquence cardiaque ^[16,69]. Ainsi, des chiens plus anxieux et moins habitués aux manipulations sont plus susceptibles d'avoir des mesures de pression artérielle plus élevées ^[122]. On retrouve le même phénomène lorsque les chiens sont excités, indépendamment du stress ^[16].

La même relation est plus complexe à établir chez le chat, où le lien entre tempérament et pression artérielle n'est pas clairement établi ^[15], bien que certaines études montrent que les mesures de

pression artérielle sont plus élevées lorsque le chat est nerveux, particulièrement lorsque celui-ci présente des antécédents de chat errant ^[109].

1.2.1.2. Effet de l'âge

L'augmentation de pression artérielle avec l'âge est bien connue en médecine humaine. En effet, le vieillissement entraîne notamment une perte de compliance vasculaire, un épaissement des parois artérielles ainsi qu'une vasodilatation ^[118].

Une telle relation est un peu plus complexe à établir chez le chien et le chat. Certaines études montrent en effet une augmentation de pression artérielle avec l'âge ^[13,15,16,100,109,121]. Bodey rapportent en effet une augmentation par an de 1.7 mmHg sur la pression artérielle systolique, 1.4 mmHg sur la pression artérielle diastolique et 1.5 mmHg sur la pression artérielle moyenne chez le chien ^[16]. Néanmoins, d'autres auteurs ne trouvent pas de différence significative entre les jeunes et vieux chiens ^[97,110], voire même des pressions artérielles diastoliques et moyennes plus basses chez les vieux chiens ^[97].

Il semblerait que chez le chat, l'augmentation soit un peu moins linéaire et Bodey et al rapportent un âge « cut-off » à 11 ans à partir duquel la pression artérielle est significativement plus élevée comparée aux individus plus jeunes ^[15]. Néanmoins, bien que jusqu'à 84% des chats diagnostiqués atteints d'hypertension artérielle aient plus de 10 ans ^[32], d'autres auteurs ne trouvent pas de lien entre pression artérielle et âge chez le chat ^[81,88].

1.2.1.3. Effet du sexe et de la stérilisation

Bien que certaines études n'ont pas démontré de lien entre pression artérielle et sexe ou stérilisation ^[110,121,140], d'autres auteurs suggèrent notamment que les mâles entiers, que ce soit chez le chat ^[88,109] ou chez le chien ^[16,122], présentent une pression artérielle plus élevées que les femelles entières. Schellenberg suppose cela dû à une différence de tempérament et de sensibilité au stress ^[122], ce qui est possiblement appuyé par l'observation d'une fréquence cardiaque plus élevée chez les mâles ^[15].

L'effet de la stérilisation est un peu moins clair. Certaines études rapportent des pressions artérielles plus faibles que les animaux entiers ^[16]. A contrario, d'autres rapportent une pression artérielle plus élevée chez les animaux stérilisés ^[15,109].

1.2.1.4. Effet de la race

Chez le chien, les grandes races ont une pression artérielle plus basse que les petites races ^[16], ce qui permet d'expliquer partiellement les différences de pression artérielle observées entre les races de tailles très différentes ^[69]. De nombreux auteurs décrivent également une pression artérielle plus élevée chez les lévriers comparés aux autres races et aux chiens croisés ^[16,40,123,140], notamment avec une augmentation de fréquence cardiaque et une résistance périphérique totale plus faible ^[40]. Néanmoins, les conséquences organiques de cette pression artérielle plus élevée sont encore inconnues ^[140] et on en ignore encore l'importance clinique. Il semblerait également que l'augmentation de pression artérielle avec l'âge varie selon les groupes de race ^[16].

Aucun effet race sur la valeur de pression artérielle n'est décrit chez le chat. ^[1,15,88,109]

1.2.1.5. Effet du surpoids

L'hypertension artérielle est depuis longtemps décrite comme associée à l'obésité chez l'homme ^[43]. Les chiens et chats en surpoids étant de plus en plus courants en pratique vétérinaire et les prévalences rapportées d'animaux en surpoids allant jusqu'à 60% des chiens et 52% des chats ^[29], une telle relation est importante à investiguer chez nos carnivores domestiques.

Chez le chien, la pression artérielle et le score corporel ont été également décrits comme corrélés ^[16,101]. Certains auteurs suggèrent une influence sous-jacente de maladies favorisant le surpoids et la pression artérielle ou une influence de l'obésité sur la prévalence de maladie prédisposant à l'hypertension artérielle. En effet, l'effet de l'obésité sur la pression artérielle est d'autant plus marqué lorsque les animaux malades sont également pris en compte dans l'échantillon ^[16]. Montoya recommande de considérer l'obésité comme un facteur de risque pour l'hypertension artérielle, y compris l'hypertension artérielle secondaire ^[101]. De plus, la note d'état corporel représenterait jusqu'à 25% de variabilité de la pression artérielle ^[101]. Néanmoins, d'autres études n'ont pu mettre en évidence de lien entre note d'état corporel et pression artérielle ^[110].

Chez le chat, bien que les chats avec un score corporel bas semblent avoir une pression artérielle plus faible ^[109], il ne semble pas y avoir de lien entre score corporel élevé et pression artérielle augmentée ^[15,88,109].

1.2.2. Valeur usuelle, intervalle de référence et représentativité

L'intervalle de référence de la pression artérielle est difficile à établir, que ce soit chez le chien [5,16,28,69,97,115] ou chez le chat [11,15,72,81,88,109,130,133,156], avec de grandes variabilités entre les études [1,22]. De plus, au vu des différences interraciales chez le chien, l'ACVIM recommande l'établissement d'intervalle de référence par race. [1]

Ainsi, plutôt que de comparer à un intervalle de référence, les dernières recommandations du consensus ACVIM se basent sur le risque d'apparition de lésions tissulaires associées à l'hypertension artérielle (« Target Organ Damage » = TOD) [1] :

- Normotendu = risque minimal de TOD : PAS < 140 mmHg
- Préhypertendu = risque faible de TOD : PAS 140 – 159 mmHg
- Hypertendu = risque modéré de TOD : PAS 160 – 179 mmHg
- Sévèrement hypertendu = risque élevé de TOD : PAS ≥ 180 mmHg.

1.3. Définition et classification de l'hypertension

1.3.1. Hypertension artérielle situationnelle

1.3.1.1. Effet « blouse blanche »

L'hypertension artérielle de situation, ou hypertension par « effet blouse blanche », correspond à une augmentation de pression artérielle conséquence de la mesure en situation clinique [1]. Elle est secondaire à une stimulation du système nerveux autonome par effet de l'excitation et/ou du stress [69]. Elle a comme caractéristique de disparaître lorsque la cause de cette anxiété est supprimée.

En effet, la mesure de pression artérielle en situation clinique présente une augmentation moyenne d'environ 18 mmHg au-dessus de la moyenne de pression artérielle sur 24 heures, mais une variation de -27 à +75 mmHg a été mesurée [11]. Cet écart peut entraîner l'établissement d'un diagnostic d'hypertension artérielle selon les critères consensus [1] en dehors d'une élévation persistante et pathologique de la pression artérielle. De plus, cet effet est imprévisible avec de fortes variations interindividuelles et bien qu'il semble diminuer légèrement en intensité au fur et à mesure de la visite, il ne semble pas diminuer d'une visite à l'autre [11] et ne peut donc pas nécessairement être exclu par répétition des mesures. Néanmoins, toute mesure douteuse doit entraîner le contrôle par des visites successives dans les meilleures conditions possibles. Une période d'acclimatation d'au moins 10 minutes permet en effet de diminuer la pression artérielle mesurée en limitant notamment cet « effet blouse blanche » [133].

1.3.1.2. Prédilection à l'hypertension artérielle systémique ?

Un lien entre hypertension situationnelle et prédisposition à l'hypertension artérielle systémique semble émergé en médecine humaine. Elle a également été reliée à différents facteurs de risque tels qu'hypercholestérolémie, hypertriglycéridémie, hyperglycémie, surpoids, risque cardiovasculaire et diabète sucré. Néanmoins, le lien avec des lésions organiques dues à l'hypertension (Target Organ Damage) est encore débattu, tout comme l'utilité d'un traitement antihypertenseur dans le cas d'une hypertension « blouse blanche » [42].

1.3.2. Hypertension artérielle secondaire

L'hypertension artérielle secondaire correspond à une augmentation pathologique de la pression artérielle concomitante à la présence d'une maladie connue pour provoquer de l'hypertension [1]. Du fait de la forte prévalence d'hypertension artérielle secondaire en comparaison avec l'hypertension idiopathique [32], la présence d'une maladie sous-jacente sera systématiquement à investiguer lors d'un diagnostic d'hypertension artérielle.

Quelle que soit la maladie étudiée, de fortes variations de prévalence de l'hypertension ont été rapportées. Ces variations trouvent une partie de leur explication dans les différences de protocoles (définition de l'hypertension, méthode de mesure, population étudiée, ...).

1.3.2.1. Maladie rénale chronique

L'hypertension artérielle concernerait de 14 à 61% des chiens [17,24,39,108] et 19 à 61% des chats malades rénaux chroniques [13,27,81,142]. La maladie rénale chronique serait également la cause la plus fréquente d'hypertension artérielle chez le chat [32]. De plus, la prévalence de l'hypertension artérielle est variable selon la nature des lésions rénales. En effet, les glomérulopathies sont plus à même de provoquer une hypertension artérielle que les atteintes interstitielles [39], et lors d'une étude, tous les chiens hypertendus présentaient des lésions glomérulaires à l'analyse histologique [17]. L'augmentation de pression artérielle est supposée secondaire à une augmentation à une stimulation du système rénine-angiotensine-aldostérone [100].

Aucun lien n'a pu être établi entre hypertension artérielle et sévérité de la maladie rénale chronique, que ce soit par analyse histologique [17], marqueurs biochimiques tels que créatininémie ou rapport protéine/créatinine urinaire [17,24,81] ou entre les stades IRIS [39]. Néanmoins, l'augmentation de créatininémie et la présence d'une protéinurie pourrait être des facteurs de risque de développement

d'hypertension artérielle systémique ^[13,143] et la phosphatémie a été montrée plus faible chez les chats hypertendus que chez les chats normotendus ^[142].

1.3.2.2. Insuffisance rénale aiguë

L'hypertension artérielle a également été rapportée dans les cas d'insuffisance rénale aiguë ^[5], à hauteur de 81% des chiens au cours de l'hospitalisation, dont 62% d'hypertension artérielle sévère ^[55]. Chez le chat, elle a été rapportée chez 49% des chats à l'admission dont 18% d'hypertension artérielle sévère. Au cours de l'hospitalisation, la prévalence totale est passée à 58% dont 28% d'hypertension artérielle sévère ^[37].

De manière similaire à la maladie rénale chronique, il ne semble pas y avoir de lien entre pression artérielle et stade IRIS IRA ou sévérité de l'azotémie ^[37].

1.3.2.3. Hypercorticisme ou syndrome de Cushing

L'hypertension artérielle concernerait entre 31% et 69% des chiens atteints d'hypercorticisme ^[31,60,87,131]. Il ne semble pas que l'augmentation du taux d'aldostérone soit à l'origine de l'hypertension artérielle ^[60]. Aucune corrélation n'a pu être établie entre pression artérielle et albuminurie, microalbuminurie, cortisolémie pré-ACTH et post-ACTH ou avec la durée de survie ^[31,87]. Néanmoins, il semblerait que la prévalence de l'hypertension artérielle systémique soit plus élevée dans le cas d'hypercorticisme d'origine surrénale que d'origine hypophysaire ^[87] bien que d'autres études trouvent des prévalences similaires entre les deux origines ^[31,131]. De plus, l'hypertension artérielle a été rapportée persistante malgré traitement et retour à la normale de la cortisolémie ^[60].

L'hypercorticisme est une maladie assez rare chez le chat mais plusieurs cas ont été décrits avec une prévalence d'hypertension artérielle d'environ 19% ^[20,145].

1.3.2.4. Diabète sucré

L'hypertension artérielle systémique concernerait jusqu'à 67% des chiens ^[68,93] et jusqu'à 15% des chats diabétiques ^[2]. Il ne semble pas y avoir de lien entre hypertension artérielle et temps écoulé depuis le diagnostic ou avec le contrôle de la glycémie ^[68].

Néanmoins, l'association entre diabète sucré et hypertension artérielle est remise en cause sur certaines publications, que ce soit sur la faible prévalence trouvée chez les chats diabétiques avec par exemple un seul chat possiblement atteint sur quatorze chats diabétiques ^[125] ou sur l'absence de

différence significative de prévalence de l'hypertension artérielle entre les chats diabétiques et les chats sains bien que la pression artérielle moyenne ait été plus élevée chez les chats diabétiques ^[2].

1.3.2.5. Hyperthyroïdie

L'hypertension artérielle systémique concernerait entre 14% et 87% des chats hyperthyroïdiens ^[81,150,151], tandis que 9% à 38% des chats hypertendus sont hyperthyroïdiens ^[32,37,155].

Etant donné l'absence de corrélation directe entre la thyroxinémie et la pression artérielle ^[81], l'hypertension a été suspectée secondaire à une activation du système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA). Cependant, il ne semble pas y avoir une réelle activation du SRAA mais plutôt un dysfonctionnement avec discordance des taux d'aldostérone et de rénine. ^[150].

La mise en place du traitement peut permettre de normaliser la pression artérielle ^[81] mais des cas d'hypertension déclenchée post-traitement ont également été rapportées, représentant jusqu'à 24% des cas ^[150]. Ceci pourrait être secondaire à la présence d'une maladie rénale chronique. En effet, 11% des chats hyperthyroïdiens étaient également atteints d'une maladie rénale chronique contre 15 à 26% après traitement de l'hyperthyroïdie ^[151].

1.3.2.6. Hyperaldostéronisme primaire

Aussi appelé syndrome de Conn, l'hyperaldostéronisme primaire est à l'origine d'hypertension artérielle systémique avec jusqu'à 100% des chats atteints hypertendus ^[6,47,49,53,71,91,114] ainsi que quelques cas rapportés chez le chien ^[58].

La majorité des cas décrits sont secondaires à une tumeur surrénale corticale sécrétante avec hyperaldostéronémie sans augmentation du taux de rénine ^[49,53,91,114]. Une étude n'a pas pu mettre en évidence de lésion tumorale et l'hyperaldostéronisme était alors dû une hyperplasie bilatérale de la zona glomerulosa ^[71].

De plus, l'hyperaldostéronisme serait actuellement sous-diagnostiqué avec mise en cause d'une éventuelle maladie rénale chronique ^[47], d'autant plus que l'hyperaldostéronisme serait associé à la genèse et à la progression de maladie rénale chronique par défaut de suppression de l'activité de la rénine ^[71]. Ainsi, l'hyperaldostéronisme primaire devrait être envisagé chez tout chat atteint d'hypertension artérielle et/ou d'hypokaliémie, particulièrement si ceux-ci sont réfractaires au traitement. ^[47].

1.3.2.7. Phéochromocytome

Les phéochromocytomes sont des tumeurs surrenales sécrétant des catécholamines. Peu commune chez le chien et rare chez le chat, elle est associée à de l'hypertension artérielle avec jusqu'à 86% des chiens atteints ^[10,56] et quelques cas rapportés chez les chats ^[65,153]. L'activité hormonale de la tumeur étant intermittente, l'hypertension artérielle pourrait ne pas être continue dans le temps mais plutôt paroxystique, de manière similaire à ce qui est décrit chez l'homme ^[10,56].

1.3.2.8. Hypertension d'origine iatrogène

De nombreuses molécules ont été décrites associées à une augmentation de pression artérielle, parmi lesquelles on retrouve les glucocorticoïdes et minéralocorticoïdes, les agents stimulant la synthèse d'érythropoïétine, la phénylpropanolamine, l'hydrochloride de phényléprine, l'éphédrine, la pseudoéphédrine, le phosphate de tocéranibe. Certains toxiques ont également été associés à l'hypertension artérielle, dont la cocaïne, l'amphétamine, la met amphétamine et le 5-hydroxytryptophane ^[1].

1.3.3. Hypertension artérielle idiopathique

1.3.3.1. Définition

Le terme d'hypertension artérielle idiopathique, primaire ou essentielle, est souvent utilisé pour décrire une hypertension pathologique en l'absence de cause sous-jacente identifiable et représente une maladie complexe et multifactorielle incluant génétique, style de vie et facteurs environnementaux ^[1].

1.3.3.2. Diagnostic d'exclusion

Différentes analyses doivent être réalisées pour exclure une maladie rénale subclinique ou une autre maladie prédisposante, notamment par réalisation d'un hémogramme, d'une biochimie sanguine et une analyse d'urine. Selon les signes cliniques, la réalisation d'une échographie rénale, une évaluation du SDMA, du débit de filtration glomérulaire, une mesure quantitative de la protéinurie (rapport protéine/créatinine urinaire), un dosage de la thyroxine et un dosage du cortisol peuvent être réalisés.

^[1]

1.3.3.3. Prévalence

Peu décrite chez le chien, l'hypertension artérielle idiopathique semble être une découverte plus courante que ce que l'on pensait, avec approximativement 13% des chats atteints ^[73,74,92]. De plus, sur une étude portant sur 133 chats apparemment sains âgés de plus de 9 ans, 7% ont développé une hypertension sur la durée de l'étude ^[13].

1.4. Lésions tissulaires ou « Target Organ Damage »

L'hypertension artérielle systémique est problématique de par les lésions tissulaires qu'elle provoque. Ces lésions sont d'autant plus importantes qu'elles représentent un des indicateurs pour effectuer une mesure de pression artérielle ^[32] et traiter l'hypertension artérielle ^[1].

1.4.1. Lésions oculaires

L'augmentation de pression artérielle peut provoquer des lésions oculaires entraînant l'apparition de signes cliniques tels que baisse de vision, cécité, hyphéma et rares glaucomes ^[25,30,32,36]. Les lésions sont à évaluer lors d'un examen ophtalmologique incluant un fond d'œil ^[1]. On retrouve des lésions de rétinochoroïdopathie hypertensive chez 40 à 77% des chats hypertendus ^[25,32,73,74] et chez 62% des chiens hypertendus ^[84]. De plus, la présence de rétinopathie hypertensive augmente non seulement avec la pression artérielle systolique mais également avec l'âge ^[119,121]. Les changements liés au vieillissement, notamment la diminution de diamètre des vaisseaux rétiniens, pourraient en effet favoriser le développement de lésions ^[119].

Parmi les lésions observables au fond d'œil, on retrouve un œdème rétinien plus ou moins localisé, des manchons périvasculaires, un décollement rétinien partiel à total, des hémorragies rétiniennes et/ou vitréennes ainsi qu'une tortuosité des vaisseaux rétiniens ^[30,32,36,84,92]. L'augmentation de pression artérielle provoque la vasoconstriction des artéioles afin de maintenir le débit afférent constant. Une fois cette vasoconstriction chronique, les muscles lisses vasculaires sont modifiés et finissent par permettre une fuite plasmatique ou sanguine, provoquant l'apparition d'œdème, d'hémorragies ou de décollement rétinien par accumulation sous-rétinienne de liquide ^[36,41]. La mise en place d'un œdème rétinien peut également entraîner une impression de rétrécissement des artéioles plus ou moins localisée, des hémorragies en nappe, des opacités focales, voire une uvéite secondaire et un glaucome par accumulation de fibrine au niveau de l'angle iridocornéen ^[36,41,119].

Au niveau de la choroïde, il n'y a pas ce système d'autorégulation et les vaisseaux sont fenêtrés. L'hypertension provoque alors des occlusions, une nécrose et une atrophie de l'épithélium

pigmentaire et des couches externes de la rétine ainsi que des décollements par exsudation sous-rétinienne [36,41]. On peut également observer des lésions au niveau du nerf optique avec un œdème papillaire voire une atrophie du nerf optique et on parle alors de neuropathie optique hypertensive [36,41].

1.4.2. Lésions cardiovasculaires

L'hypertension artérielle provoque une cardiomyopathie hypertensive dont les lésions sont évaluables par auscultation cardiorespiratoire, radiographie thoracique, échocardiographie et électrocardiogramme [1]. On peut alors retrouver comme lésions une hypertrophie ventriculaire gauche majoritairement concentrique, une dilatation ventriculaire et une cardiomégalie [32,92,121]. De plus, il ne semble pas y avoir de lien entre la valeur de la pression artérielle et le degré d'épaississement de l'hypertrophie ventriculaire [86].

Ces lésions entraînent l'apparition de signes cliniques tels que souffle cardiaque systolique, bruit de galop, tachycardie sinusale, insuffisance cardiaque et signes cliniques associés (épanchement pleural, œdème pulmonaire, ...) [32,92]. On retrouve des signes cardiaques secondaires à de l'hypertension artérielle chez 31% à 69% des chats hypertendus [32,74] et 48% des chats avec une hypertrophie ventriculaire gauche sont hypertendus [86]. Les lésions de cardiomyopathie hypertensive sont parfois indistinguables d'une cardiomyopathie hypertrophique idiopathique féline [1,86,92].

1.4.3. Lésions rénales

Jusqu'à 53% des chats hypertendus présenteraient des signes cliniques compatibles avec des lésions rénales [32]. Elles sont notamment évaluables par mesure de la créatininémie et de l'urémie, dosage du SDMA, analyse d'urine avec évaluation de la densité urinaire et analyse quantitative de la protéinurie et de l'albuminurie ainsi que mesure du débit de filtration glomérulaire [1]. Le principal signe clinique associé avec les lésions rénales sont secondaires à l'insuffisance rénale, tels que polyuropolydypsie [32].

L'augmentation de pression artérielle active le système d'autorégulation rénale, ce qui à long terme provoque un épaississement des parois artérielles, notamment de l'artériole afférente, ce qui entraîne une diminution du débit de filtration glomérulaire, une ischémie glomérulaire et une glomérulosclérose [89]. Lorsqu'un nombre suffisamment important de néphrons ont été touchés, les néphrons restants s'adaptent pour tenter de compenser les pertes par vasodilatation de l'artériole afférente. Néanmoins, cette adaptation entraîne à terme une hypertension glomérulaire et une glomérulosclérose plus importante et le phénomène s'autoentretient [89].

De plus, une association entre maladie rénale chronique et hypertension artérielle est certaine. Non seulement le risque de maladie rénale chronique augmente avec l'augmentation de pression artérielle et les lésions associées ^[121], mais la présence d'une hypertension artérielle a également été identifiée comme facteur de progression de maladie rénale ^[5]. Un cercle vicieux peut ainsi se mettre en place entre maladie rénale chronique et hypertension artérielle.

1.4.4. Lésions neurologiques

Lors d'encéphalopathie hypertensive, on peut retrouver des signes cliniques tels que désorientation, atteinte vestibulaire, ataxie, crise convulsive, stupeur, trémulations, ventroflexion cervicale, paraparésie et cécité ^[21,92]. Les lésions neurologiques sont à évaluer par une IRM ou un scanner ^[1]. On retrouve des signes neurologiques chez environ 14% des chats hypertendus ^[32].

On retrouve différentes lésions macroscopiques telles que hernie du cervelet, hémorragies méningées, aplatissement et élargissement des circonvolutions résultant en une atténuation des sillons cérébraux ^[21]. Microscopiquement, on retrouve un œdème interstitiel, préférentiellement dans la matière blanche, ainsi que des lésions vasculaires telles que hyalinose artériolaire et artériosclérose hyperplasique secondaires à des fuites plasmatiques provoquant une inflammation locale. Quelques zones d'ischémie cérébrale peuvent être retrouvées, secondaires à un rétrécissement de la lumière vasculaire par hypertrophie concentrique des muscles lisses ^[21].

1.5. Diagnostic d'hypertension artérielle et mesure de la pression artérielle

Le diagnostic d'hypertension artérielle doit être basé sur des mesures fiables de pression artérielle. Bien que la mesure directe intra-artérielle soit considérée comme la méthode de mesure de référence, elle est également invasive et compliquée à mettre en place dans une pratique quotidienne en clinique. Les méthodes indirectes, telles que Doppler ou oscillométrie, sont plus facile à mettre en place au quotidien mais doivent respecter certains critères de validation proposés par divers auteurs ^[22].

1.5.1. Méthodes de mesure directes

La mesure de pression artérielle par méthode intra-artérielle constitue la méthode de référence ^[1] et peut être réalisée par cathétérisation intra-artérielle ^[40,67,84,123,139] ou implant radiotéléométrique ^[11,14,21,63].

Bien que l'implant radiotéléométrique présente plusieurs avantages parmi lesquelles fiabilité de mesure, lecture continue de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque sans restriction de mouvement ou manipulation humaine ^[82,99], il a également de nombreux inconvénients. En effet, il nécessite non seulement une anesthésie générale mais également une procédure chirurgicale ^[99] afin de le mettre en place avec le risque de complication associé ^[82]. De plus, bien qu'il est possible de réutiliser le même implant après stérilisation ^[82,147] à condition que la période de mesure soit courte ^[82], il représente un coût important.

La mise en place d'un cathéter artériel relié à une tubulure remplie de liquide physiologique hépariné connectée à un transducteur est également possible et tout aussi fiable que l'implant radiotéléométrique ^[82]. Cette méthode est non seulement moins coûteuse mais permet aussi l'accès à l'artère pour des prélèvements ou des injections ^[82]. Néanmoins, elle est également stressante pour l'animal et peut présenter des pertes de signal par coagulation ou fibrose ^[82].

Bien que la méthode intra-artérielle soit considérée comme la méthode de référence pour la mesure de pression artérielle, elle n'est pas pratique dans le cadre d'une utilisation clinique de diagnostic et de suivi d'hypertension artérielle. Les méthodes indirectes, telles que Doppler ou oscillométrique, sont plus fréquemment utilisées dans ce contexte ^[1]. La mesure intra-artérielle par cathétérisation est parfois utilisée pour le monitoring per-anesthésique.

1.5.2. Méthodes de mesure indirectes

Les méthodes de mesure indirectes présentent l'avantage de ne pas nécessiter de chirurgie tout en permettant des mesures répétées de pression artérielle sur des animaux vigiles avec des équipements au coût modéré ^[82]. Néanmoins, ces appareils ne sont pas encore pleinement validés chez le chien et le chat et l'interprétation des résultats doit donc être faite avec précaution ^[1,82].

1.5.2.1. Méthode oscillométrique

Très utilisée dans la littérature ^[10,15,101,110,113,121,122,140,16,24,25,67-69,97,100], la méthode oscillométrique permet la détection d'une hypertension définie comme une pression artérielle supérieure à 160 mmHg avec une sensibilité évaluée à 65% et une spécificité de 85% pour une mesure au niveau du membre pelvien ^[139].

La méthode oscillométrique est fortement corrélée avec la mesure intra-artérielle ^[156]. Elle peut sous-estimer la pression artérielle mais présente une meilleure corrélation lorsque la valeur prise en compte est la moyenne de 5 mesures consécutives, notamment au niveau de l'artère coccygienne ^[63]. Elle ne

présente pas non plus de différence significative de mesure avec la méthode Doppler mais semble présenter l'avantage d'être moins dépendante des compétences techniques de l'utilisateur. En effet, seul le choix et le placement du brassard en sont dépendants ^[33]. Néanmoins, une autre étude a comparé les valeurs obtenues par méthode Doppler et oscillométrique et a noté des mesures à moins de 5 mmHg de différence dans 69% des cas et à moins de 10 mmHg dans 88% des cas ^[122].

1.5.2.2. Méthode Doppler

Très utilisée dans la littérature également ^[2,6,65,73,74,81,86,87,92,93,109,114,113,119,120,125,131,142,143,150,151,155,17,20,31,32,37,39,55], elle présente pour le diagnostic d'hypertension artérielle définie comme une pression supérieure à 160 mmHg une sensibilité de 71% et une spécificité de 86% ^[139].

Selon les études, la méthode Doppler ne présente pas de différence significative avec la méthode directe, que ce soit en cas d'hypotension ou d'hypertension ^[28], ou semble sous-estimer la pression artérielle ^[63]. La corrélation semble cependant meilleure en comprenant comme valeur la moyenne de 5 mesures successives sur les artères métatarsiennes ^[63]. La méthode Doppler ne semble pas avoir de différence significative avec la méthode oscillométrique, mais elle est plus dépendante des capacités techniques de l'opérateur et peut présenter jusqu'à 17% des lectures infructueuses. De plus, la mesure de la pression artérielle diastolique est difficile avec la méthode Doppler ^[33].

1.5.2.3. Protocole de mesure indirecte

Afin d'obtenir des mesures de pression artérielle fiables et répétables, que ce soit pour le diagnostic de l'hypertension artérielle ou pour le suivi des animaux, il est nécessaire d'utiliser un protocole standardisé ^[1,22] :

- La mesure doit se faire dans une pièce calme, isolée, à l'écart des autres animaux et en présence du propriétaire. Le patient ne doit pas être sédaté et la mesure doit être réalisée après une période d'acclimatation de 10 minutes minimum.
- L'animal doit être maintenu dans une position confortable avec douceur, idéalement en décubitus latéral ou sternal afin de limiter la distance verticale entre le cœur et le brassard. Si cette distance est supérieure à 10 cm, une correction de + 0,8 mmHg/cm doit être appliquée.
- La largeur du brassard doit correspondre à 30 à 40% de la circonférence du membre où la mesure est effectuée.

- Les mesures doivent être prises lorsque le patient est calme et immobile. Un total de 5 à 7 mesures consécutives et cohérentes doit être enregistrées. Lorsque la valeur mesurée diminue au fur et à mesure, le processus doit être continué jusqu'à atteindre un plateau avant d'enregistrer les valeurs obtenues.
- La valeur finale de pression artérielle est obtenue en calculant la moyenne des mesures obtenues.
- Si un doute persiste, le processus doit être réitéré ultérieurement.
- L'opérateur, la taille du brassard, le site de la mesure, les valeurs obtenues et le résultat moyen final doivent être notés dans le dossier de l'animal.

1.5.3. Sur quelle population rechercher une hypertension artérielle ?

1.5.3.1. Présence de signes cliniques compatibles avec une hypertension

La présence de signes cliniques compatibles avec de l'hypertension artérielle, telles que rétinopathie hypertensive, troubles neurologiques centraux, anomalies rénales ou cardiaques, est une des indications pour une recherche d'hypertension artérielle. En médecine humaine, les premiers signes rapportés, à savoir maux de tête, rougeur des joues et anxiété, sont des signes difficiles à identifier chez le chien et le chat mais des signes tels que léthargie, photophobie et changement d'appétit ont été rapportés ^[1].

La présence seule d'une lésion oculaire compatible avec la présence d'hypertension artérielle présente une sensibilité et une spécificité de 62% et 61% respectivement pour le diagnostic d'hypertension artérielle ^[84]. De plus, la pression artérielle est significativement plus élevée chez les chats hypertendus avec des lésions oculaires que chez les chats hypertendus sans lésions oculaires ^[25,32]. Ainsi, la combinaison de la mesure de pression artérielle et l'examen du fond d'œil semble être une bonne solution pour diagnostiquer une hypertension artérielle.

1.5.3.2. Présence d'une maladie associée à de l'hypertension secondaire

La présence d'une maladie associée à l'apparition d'hypertension secondaire ou l'exposition à un toxique ou à un médicament pouvant entraîner l'apparition d'une hypertension d'origine iatrogène est également une indication pour une mesure de pression artérielle. De plus, la mesure de pression artérielle doit être associée à une recherche de lésions tissulaires associées par évaluation du fond d'œil, de la fonction rénale et cardiaque et examen neurologique ^[1].

1.5.3.3. Animaux âgés

Le lien entre hypertension artérielle et vieillissement est moins clair en médecine vétérinaire qu'en médecine humaine. En effet, de nombreuses études ont mis en évidence une augmentation de pression artérielle avec l'âge ^[13,15,16,100,109,121] tandis que d'autres n'ont trouvé aucun lien ^[81,88,97,110]. Néanmoins, plusieurs maladies pouvant entraîner de l'hypertension artérielle telles que maladie rénale, hyperthyroïdie et hypercorticisme, sont plus fréquentes chez les animaux âgés ^[1,73]. La prévalence de rétinopathie hypertensive augmente également avec l'âge ^[121] et est suffisante pour justifier un examen du fond d'œil chez les chats de plus de 8 ans ^[25,119].

1.6. Traitement

1.6.1. Prise de décision

Le diagnostic d'hypertension artérielle doit reposer sur des mesures fiables de pression artérielle, idéalement à plusieurs occasions ou associées à la présence de signes cliniques compatibles ^[1]. Ainsi, la décision de traitement doit se baser sur des mesures de pression artérielle systolique supérieures à 160 mmHg à plusieurs reprises associées à des lésions tissulaires.

De plus, le diagnostic d'hypertension artérielle doit être accompagné de la recherche d'une maladie sous-jacente, dont le contrôle peut permettre le retour à la normale de la pression artérielle ^[1,22,81]. Dans le cas d'animaux en surpoids, un traitement hygiénique doit accompagner le traitement médical avec intervention nutritionnelle, augmentation de l'activité physique et perte de poids ^[101].

1.6.2. Objectif du traitement et molécules disponibles

Le but du traitement va être de diminuer progressivement et graduellement la pression artérielle ^[1]. Lorsque la monothérapie initiale ne fonctionne pas, la dose peut être augmentée ou une seconde molécule ajoutée.

Le traitement a comme objectif de réduire le risque d'apparition ou de développement de lésion tissulaire associée à l'hypertension artérielle. Selon les critères de risque de lésion tissulaire précédemment définis ^[1,22], l'objectif sera d'obtenir une pression artérielle systolique inférieure à 160 mmHg.

Les molécules disponibles pour le traitement sont résumées dans le tableau suivant :

Classe	Molécule	Dose usuelle per os
Inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IECA)	Benazepril	CN : 0.5 mg/kg q12-24h CT : 0.5 mg/kg q12h
	Enalapril	CN : 0.5 mg/kg q12-24h CT : 0.5 mg/kg q24h
Bloquant du récepteur de l'angiotensine (ARB)	Telmisartan	CN : 1 mg/kg q24h CT : 1 mg/kg q24h
Bloquant des canaux sodiques (CCB)	Amlodipine	CN/CT : 0.1 – 0.25 mg/kg q24h (jusqu'à 0.5 mg/kg) CT : 0.625 – 1.25 mg/CT q24h
α 1-bloquant	Prazosin	CN : 0.5-2 mg/kg q8-12h CT : 0.25-0.5 mg/CT q24h
	Phenoxybenzamine	CN : 0.25 mg/kg q8-12h ou 0.5 mg/kg q24h CT : 2.5 mg/CT q8-12h ou 0.5 mg/CT q24h
	Acepromazine	CN/CT : 0.5-2 mg/kg q8h
Vasodilatateur direct	Hydralazine	CN : 0.5-2 mg/kg q12h (démarrer à faible dose) CT : 2.5 mg/CT q12-24h
Antagoniste de l'aldostérone	Spirolactone	CN/CT : 1-2 mg/kg q12h
β -bloquant	Propranolol	CN : 0.2 – 1.0 mg/kg q8h (titré à effet) CT : 2.5 – 5 mg/CT q8h
	Atenolol	CN : 0.25 – 1.0 mg/kg q12h CT : 6.25 – 12.5 mg/CT q12h
Diurétique thiazique	Hydrochlorothiazide	CN/CT : 2-4 mg/kg q12-24h
Diurétique de l'anse (Loop diuretic)	Furosemide	CN/CT : 1-4 mg/kg q8-24h

Tableau 4 : Agents antihypertenseurs disponibles par voie orale, d'après ^[1]

Où CN = chien ; CT = chat

1.6.3. Gestion de l'hypertension artérielle chez le chien

Les molécules de choix pour la prise en charge d'une hypertension artérielle chez le chien sont les inhibiteurs du système rénine-angiotensine-aldostérone et les bloqueurs des canaux calciques. Etant donné leur action antiprotéinurique, les inhibiteurs du système rénine-angiotensine-aldostérone sont souvent les agents antihypertenseurs de premier choix chez le chien, notamment les IECA de par le recul sur leur utilisation en médecine vétérinaire ^[1].

Initialement, un traitement à base de bénazépril ou d'énalapril est initié. En cas d'intolérance ou d'indisponibilité, du telmisartan peut être utilisé. Dans les cas d'hypertension artérielle sévère (PA > 200 mmHg), l'amlodipine peut être prescrite en bithérapie avec un IECA. L'utilisation d'amlodipine seule n'est pas recommandée chez les chiens à cause de leur effet vasodilatateur des artérioles afférentes rénales, qui est limité par les IECA et les ARB ^[1].

1.6.4. Gestion de l'hypertension artérielle chez le chat

Chez le chat, la molécule de premier choix est l'amlodipine à la dose initiale de 0.625 mg par chat et par jour par voie orale. Chez les chats dont la pression artérielle systolique est supérieure à 200 mmHg ou lorsque le contrôle de la pression artérielle n'est pas suffisant, la dose initiale peut être augmentée à 1.25 mg par chat et par jour ^[74]. Etant donné l'efficacité rapportée de l'amlodipine, la recherche précautionneuse d'un défaut d'observance doit être réalisée avant d'en augmenter la dose ^[1]. De plus, un traitement à base d'amlodipine semble permettre de diminuer la protéinurie, qui est un des facteurs pronostics négatifs pour l'hypertension artérielle ^[74].

Le telmisartan est actuellement utilisé pour réduire la protéinurie associée à la maladie rénale chronique ^[126]. Il semblerait néanmoins qu'il permette de diminuer les effets de l'angiotensine I ^[72] et pourrait permettre une diminution de pression artérielle ^[57,72]. Néanmoins, l'efficacité sur les chats sévèrement hypertendus ou avec des lésions tissulaires secondaires n'a pas encore été clairement démontrée ^[1].

Les IECA ne sont pas recommandés comme traitement initial chez le chat. Ils permettent en effet une diminution de pression artérielle, mais celle-ci n'est que très modérée ^[23].

1.6.5. Traitement d'urgence

Lorsque l'augmentation de pression artérielle est très marquée et associée à des signes cliniques aigus tels que décollement rétinien ou crises convulsives partielles à totales, un traitement d'urgence doit être mis en place. La pression artérielle doit être diminuée progressivement. En effet, une hypertension chronique a pu entraîner une adaptation des systèmes d'autorégulation locale cérébrale et rénale. Une diminution trop brutale de pression artérielle peut provoquer une hypoperfusion. L'objectif est alors de diminuer de 10% la pression artérielle la première heure puis 15% les heures suivantes jusqu'à une pression artérielle normale ^[50].

Une administration parentérale est parfois nécessaire. Une des molécules administrables par voie parentérale est le fenoldopam ^[105], un agoniste récepteurs dopaminergiques, en perfusion continue à une dose initiale de 0.1 µg/kg/min, avec augmentation de 0.1 µg/kg/min toutes les 15 minutes, dans une limite de 1.6 µg/kg/min, jusqu'à obtenir l'effet désiré ^[1,50]. Le temps de demi-vie est court et les effets s'estompent en quelques minutes. Ainsi, l'effet est facilement ajustable. D'autres molécules utilisables sont le labetalol (0.25 mg/kg IV sur 2 minutes, à répéter jusqu'à dose totale 3.75 mg/kg, suivi d'une CRI 25 µg/kg/min), hydralazine (dose de charge 0.1 mg/kg IV sur 2 minutes suivi d'une CRI 1.5 – 5.0 µg/kg/min) ou nitroprusside (0.5 – 3.5 µg/kg/min IV CRI) ^[1,50].

Les patients avec une pression artérielle systolique supérieure à 180 mmHg sans signes cliniques aigus associés peuvent être pris en charge par voie orale avec une molécule d'action assez rapide et indépendante de la maladie sous-jacente. L'amlodipine peut être prescrite à la dose de 0.2 à 0.6 mg/kg per os et par jour sous surveillance clinique. L'hydralazine peut également être utilisée à une dose initiale de 0.5 à 2 mg/kg per os toutes les 12 heures. ^[1]

1.6.6. Suivi des animaux

Les rendez-vous de suivi doivent inclure la mesure de pression artérielle, la créatininémie, une analyse d'urine et un examen du fond d'œil. Dans la majorité des cas, l'animal est réévalué après 7 à 10 jours de traitement jusqu'à stabilisation, sauf dans le cas de lésions oculaires ou neurologiques sévères où une réévaluation au bout de 1 à 3 jours est recommandée. Une fois la pression artérielle stabilisée, les suivis peuvent s'effectuer tous les 1 à 4 mois selon la situation clinique ^[22].

2. COMMUNICATION EN MEDECINE VETERINAIRE ET SUPPORT ECRIT

2.1. La communication en médecine vétérinaire

2.1.1. Etat des lieux

2.1.1.1. La place de l'animal de compagnie

L'animal de compagnie est devenu au fil des années un membre à part entière de la famille, comme l'ont estimé jusqu'à 80% des gens interrogés lors d'une étude portant notamment sur le lien entre un chien et son propriétaire ^[90]. Le vétérinaire est d'autant plus important que 27% des propriétaires se sont déclarés inquiets de la courte durée de vie ou de la santé actuelle ou à venir de leur chien ^[90].

Non seulement un vétérinaire doit se préoccuper de la santé de ses patients, mais également du bien-être et des sentiments des propriétaires, notamment car ceux-ci sont le principal interlocuteur du vétérinaire. Plusieurs auteurs ^[34,128] ont comparé le triangle vétérinaire-propriétaire-animal au triangle médecin-parent-enfant en médecine pédiatrique. Néanmoins, bien que la majorité des gens considèrent leur animal de compagnie comme un membre de la famille, cette relation est plus variable qu'en médecine pédiatrique ^[34], de l'enfant à l'outil de travail, ce qui rend le rôle du vétérinaire un peu plus ambigu. Il doit en effet estimer la relation du propriétaire avec son animal afin de proposer les solutions les plus adaptées.

2.1.1.2. L'importance de la communication en médecine vétérinaire

Plusieurs études interrogeant des vétérinaires ont montré que ceux-ci estimaient que la communication était une compétence tout aussi importante, voire plus importante, que les connaissances cliniques afin de mener à bien une consultation ^[19,26,95,96]. En effet, entre 33% et 98% des vétérinaires ont estimé la communication comme une compétence essentielle ^[19,95,96], tandis que seulement 49% maximum ont estimé les compétences médicales ou diagnostiques comme essentielles ^[19,96], devant la bonté envers les animaux (35%) et la compassion avec les patients (32%) ^[96].

Et pourtant, seulement 41% d'entre eux ont reçu une formation spécifique à la communication lors de leurs études et 47% après leur diplôme, dont seulement 35% et 61% respectivement se sont sentis bien préparés par cette formation ^[95].

Même lors de simples consultations vaccinales, la communication est importante. En effet, non seulement le langage corporel avec la direction du regard ou la position du corps influe sur les émotions du client, mais il influence également la confiance ou le niveau d'expertise du vétérinaire perçu par le propriétaire de l'animal au cours de la consultation ^[144]. De plus, tandis que le propriétaire

ne viendra que pour la vaccination, le vétérinaire a alors une occasion de communiquer sur d'autres nombreux problèmes : prévention, alimentation, traitements antiparasitaires, comportement, troubles de santé, ... [12].

2.1.1.3. Co-influence du propriétaire et de l'animal

Etant donné la relation triangulaire vétérinaire-propriétaire-animal [34,128], la relation entre le propriétaire et son animal est particulièrement importante à investiguer, particulièrement en ce qui concerne l'influence réciproque que ceux-ci peuvent avoir l'un sur l'autre. Ainsi, non seulement l'homme et le chien sont capables d'avoir la même réaction physiologique à un pleur d'enfant, il semble qu'il existe également une « contagion émotionnelle » entre ces deux espèces [154]. En situation clinique, le vétérinaire ne doit pas négliger le propriétaire et ses émotions, étant donné que celles-ci peuvent directement affecter le comportement de l'animal lors de la consultation mais également l'observance du traitement par le propriétaire.

2.1.2. Une bonne communication permet une meilleure compliance et satisfaction

Des recommandations claires pour les propriétaires sont plus susceptibles d'être comprises et suivies. Ainsi, des recommandations claires ont permis d'augmenter l'adhérence à un traitement parodontal, tout en permettant d'améliorer la satisfaction du propriétaire et la relation établie entre le propriétaire et le vétérinaire [77]. Ainsi, malgré l'absence de preuve concrète, certains auteurs suggèrent par analogie avec les recherches menées en médecine humaine qu'une communication efficace entre vétérinaire et client permettrait d'obtenir de meilleurs résultats en terme de santé, ne serait-ce que par meilleure observance des traitements, des instructions et des suivis [128].

La relation entre communication efficace et de meilleurs échanges avec le patient est particulièrement vraie dans le cas de maladies chroniques telles que diabète sucré ou hypertension artérielle, avec une meilleure implication du patient dans la conversation et la possibilité de communiquer plus d'informations [78]. De plus, dans le cas d'adultes atteints d'hypertension artérielle, une méta-analyse a mis en évidence un effet bénéfique d'une prise en charge psychologique sur la pression artérielle [45]. En augmentant la satisfaction des patients, les résultats sont également meilleurs en terme de contrôle de diabète de type 2 [3].

La stratégie et la méthode d'intervention peuvent également varier d'un client à l'autre, mais toutes ont montré une amélioration globale de la satisfaction du patient, de l'état de santé ou de la

communication entre médecin et patient, que la stratégie soit du coaching ou du matériel d'éducation distribué ^[64]. Le discours peut et doit donc être adapté individuellement selon la nécessité de la consultation. De plus, si ce n'est pas discuté au cours de la consultation, les propriétaires supposent qu'il n'y a pas de problèmes de ce côté-là, comme par exemple l'alimentation de leur animal ^[12].

2.1.3. Attente des propriétaires vis-à-vis du vétérinaire

2.1.3.1. Compétences attendues du vétérinaire

Les propriétaires d'animaux de compagnie attendent d'un bon vétérinaire qu'il inspire confiance, ait de bonnes connaissances médicales, soit propre, clair dans ses explications, patient, transparent sur le coût financier, puisse travailler en équipe, honnête, poli, bon avec les animaux, avec de bonnes connaissances techniques et qu'il sache prendre des décisions ^[26,96]. De plus, l'analyse des plaintes déposées contre les vétérinaires a mis en lumière différents défauts de communication et permis d'identifier certaines attentes des propriétaires vis-à-vis des vétérinaires. Ainsi, le vétérinaire doit inclure le propriétaire dans les décisions et ne pas l'infantiliser, éviter les termes trop techniques afin de faciliter la compréhension du problème, répondre aux questions du client, le tenir informé, prendre des nouvelles régulièrement et le prévenir des coûts et des éventuelles complications ^[59].

Néanmoins, les propriétaires d'animaux attendent de leur vétérinaire qu'il sache prendre en compte le bien être de leur animal avant même la qualité des soins, les relations avec les clients, la capacité à communiquer voire même les capacités cliniques ou diagnostiques ^[70]. Non seulement il est ainsi nécessaire de savoir écouter le propriétaire sans négliger ses connaissances, mais le vétérinaire doit également être capable de connaître ses propres limites et savoir quand référer l'animal à un spécialiste ^[70].

Les propriétaires s'attendent également à un certain support moral de la part de leur vétérinaire. Ainsi, jusqu'à 33% des propriétaires déclarent considérer leur vétérinaire comme la personne à qui parler de la perte de leur animal de compagnie ^[51]. De plus, il a été remarqué que lors de désaccord lors de prise de décision d'euthanasie, les conversations étaient généralement moins centrée autour du client ^[106]. Or le vétérinaire doit communiquer de manière à nouer une relation non seulement avec l'animal mais également avec empathie pour le propriétaire afin de nouer un lien avec le client également ^[77].

2.1.3.2. Informations attendues du vétérinaire

Le vétérinaire a également un rôle privilégié de partage d'informations et d'explications concernant les animaux et leur santé. Non seulement les propriétaires veulent connaître le diagnostic exact, mais désirent également obtenir un pronostic ainsi que les différentes options thérapeutiques disponibles afin de pouvoir faire le choix eux-mêmes ^[35].

D'autres domaines sont également concernés et plusieurs exemples sont disponibles dans la littérature. Par exemple, 70% des propriétaires d'animaux de compagnie considèrent leur vétérinaire comme la première personne à consulter pour des questions de comportement ^[90], tandis que 81% des personnes interrogées considèrent le vétérinaire comme la personne à contacter pour des informations concernant la disposition du corps de leur animal après son décès ^[51]. De plus, il fait partie du rôle du vétérinaire d'expliquer les processus physiopathologiques nécessaires afin que le propriétaire puisse effectuer au mieux le suivi de son animal en cas d'affection chronique ^[102].

2.1.3.3. Différences entre attente des clients et réalité clinique

Les attentes des propriétaires vis-à-vis de leur vétérinaire varient avec leurs précédentes expériences ^[12] et aucune consultation ne doit être négligée.

Selon les domaines concernés, les différences entre les attentes des clients et la réalité clinique est plus importante. Ainsi, bien que la majorité des propriétaires d'animaux considèrent leur vétérinaire comme la première personne à consulter en cas de troubles du comportement ^[90], les vétérinaires rapportent des capacités variables dans ce domaine. Entre 16% et 65% seulement des vétérinaires interrogés se déclarent suffisamment compétents dans ce domaine, que ce soit pour identifier ou traiter les troubles du comportement ^[116].

On note également parfois de grosses différences entre les attentes des propriétaires et la réalité de la pratique clinique, notamment dans les pratiques chirurgicales. En prenant l'exemple du port d'un calot chirurgical, 72% des propriétaires s'attendent à ce qu'un vétérinaire en porte lors d'une opération et 81% d'entre eux se déclareraient mécontents si ce n'était pas le cas. Et pourtant, seulement 13% des vétérinaires ont déclarés en porter régulièrement ^[44]. Même si cette observation n'est pas nécessairement universelle, elle permet de mettre en évidence de fortes différences entre attente et réalité sur des aspects qui sont difficilement contrôlables par les propriétaires.

2.1.4. Utilisation d'un langage adapté

2.1.4.1. Attente des propriétaires et nécessité d'un langage adapté

Les propriétaires attendent également du vétérinaire qu'il utilise un vocabulaire qui leur ait compréhensible afin qu'une véritable discussion puisse être engagée et que le vétérinaire n'ait pas une relation paternaliste avec le propriétaire ^[35].

Non seulement le vocabulaire doit être adapté et utilisé au quotidien, certains termes demeurent mal compris ou peuvent être connotés péjorativement pour les patients. Par exemple, le terme « aigu » est souvent considéré comme un adjectif qualitatif synonyme de sévérité et non pas comme un qualitatif temporel. Une douleur qualifiée de « non spécifique » peut également être perçue de manière très différente selon les personnes interrogées : l'absence de cause connue, l'impression que le médecin la considère inexistante, la certitude d'être référé à un autre médecin, une douleur généralisée plus que localisée voire même l'incompétence du médecin ^[9].

De plus, vétérinaires et propriétaires s'accordent pour dire qu'il est difficile pour les clients d'estimer la compétence d'un vétérinaire. Or les capacités de communication, la confiance en soi et la simplification des termes scientifiques font partie des principaux indicateurs pour essayer d'estimer les compétences du vétérinaire et renforcer la confiance que le propriétaire lui accorde ^[35].

2.1.4.2. Estimation du niveau d'alphabétisation et de connaissances du propriétaire

Il semble que l'adaptation du vocabulaire utilisé se fasse de manière inconsciente, notamment selon le vocabulaire utilisé par le patient. Lorsque celui-ci donne l'impression d'avoir moins de connaissances, cela entraîne l'utilisation de termes moins techniques de la part des médecins ^[76].

Néanmoins, il semble que les médecins ont tendance à surestimer le niveau d'alphabétisation des patients : lors d'une étude, environ 25% des médecins ont surestimé le niveau des patients tandis que 15% l'ont sous-estimé ^[79]. De plus, certains termes pouvant être considérés comme courant et compris sont parfois incompris : par exemple, 56% des patients n'ont pas su définir ce qu'est une échographie et seulement 8% ont su la définir correctement ^[107].

D'autres facteurs peuvent également donner des indices sur le niveau d'alphabétisation des propriétaires. Ainsi, des personnes plus âgées, avec un niveau d'éducation plus haut ou encore les personnes avec un emploi semblent avoir un niveau d'alphabétisation plus élevé, permettant une meilleure compréhension ^[85,107]. Ainsi, une attention particulière doit être portée au vocabulaire utilisé

lors d'une consultation et des explications doivent être données dès lors qu'il persiste un doute de mauvaise compréhension, y compris avec du vocabulaire courant.

2.1.5. Principales plaintes résultant d'un défaut de communication

La plupart des mauvaises expériences rapportées par les propriétaires d'animaux de compagnie provenaient de défaut de communication avec le vétérinaire ^[35]. Les propriétaires se sont en effet sentis mal informés du coût, des résultats possibles voire des procédures de traitement ainsi que des implications à long terme, que ce soit pour l'animal ou le propriétaire. Le second principal défaut de communication rapporté a été le manque d'options proposées ou le sentiment que le vétérinaire n'écoutait pas réellement leurs inquiétudes. De plus, les vétérinaires estiment que les capacités de communication sont d'autant plus importantes pour aborder certains sujets sensibles comme lorsque le diagnostic est difficile à poser ou que les traitements sont coûteux ^[95].

Certaines erreurs de communication identifiées en médecine vétérinaire proviennent non pas des vétérinaires eux-mêmes, mais des secrétaires ou assistants, notamment par méconnaissance des pratiques et des actes à réaliser ^[80]. Ils sont en effet la première ligne de communication et le premier interlocuteur des clients. Il est alors d'autant plus important qu'ils soient correctement formés, que ce soit à la prise de rendez-vous ou à distribuer les informations de base, telles que la fréquence de vermifugation ou l'âge de stérilisation par exemple.

2.1.6. Challenges de communication en médecine vétérinaire

Ainsi, plusieurs challenges de communication peuvent être rencontrés lors d'une pratique clinique : que ce soit l'aspect financier des soins, la gestion des informations inexactes ou incomplètes des propriétaires quelle qu'en soit la source (internet, éleveurs, animalerie, autres propriétaires voire vétérinaires...), l'interaction avec plusieurs personnes dans une même consultation ou le manque de temps ^[35]. Lorsque les nouveaux vétérinaires en exercice sont interrogés sur les principaux problèmes rencontrés, la relation avec la clientèle arrive comme étant le cinquième problème cité ^[19].

Il est parfois difficile d'établir un équilibre entre proposer toutes les options disponibles et donner l'impression de forcer la main des propriétaires d'animaux de compagnie. En effet, 26% ont déclaré ne pas faire confiance à leur vétérinaire pour mettre le bien être de leur animal avant leur propre besoin (utilisation du matériel, satisfaction de leur curiosité, ...) et 24% se sont sentis poussés à réaliser des examens complémentaires ou référés trop tard alors que les compétences de leur vétérinaire étaient dépassées ^[90].

Parmi les situations difficiles en communication vétérinaire, les consultations d'euthanasie peuvent être une source d'insatisfaction de par leur caractère émotionnel. Bien que lors d'une étude jusqu'à 92% des clients interrogés ont été satisfaits de la procédure d'euthanasie, les principaux motifs d'insatisfaction ont été une procédure froide et rapide, un manque d'informations sur le déroulement de la procédure, un traitement inapproprié par le personnel de la clinique voire des explications trop compliquées ^[51]. De plus, 14% des propriétaires interrogés ont changé de vétérinaire après une euthanasie, et ce bien que 75% d'entre eux étaient globalement satisfait de la procédure ^[51].

2.2. La brochure comme support d'information

Très peu d'études portent sur l'utilisation de brochure en médecine vétérinaire. Néanmoins, en se basant sur le parallèle établi entre le triangle médecin-parent-enfant et vétérinaire-propriétaire-animal ^[34,128], on peut supposer que les études réalisées en médecine humaine peuvent être extrapolées à la médecine vétérinaire.

2.2.1. La brochure vue par les utilisateurs

Les utilisateurs attendent d'une brochure qu'elle puisse les aider à prendre une décision sans pour autant se substituer à la discussion avec le médecin. De plus, ils attendent d'une brochure qu'elle contienne des informations additionnelles aux discours oraux, notamment sous forme de conseils ^[35]. Bien que certains vétérinaires aient l'impression que les propriétaires ne les lisent pas et ne les attendent pas particulièrement ^[35], la majorité des gens trouvent les brochures utiles, particulièrement car elles offrent la possibilité d'être reconsultées au besoin ^[132].

2.2.2. Les avantages d'une brochure

Plusieurs difficultés de communication peuvent être rencontrées en pratique, deux d'entre elles étant l'utilisation de vocabulaire médical et le manque de temps ^[35]. Distribuer une brochure au propriétaire de l'animal peut permettre de gagner du temps en explications, sans pour autant les remplacer en totalité, tout en lui laissant l'opportunité d'y revenir chez lui et d'effectuer ses propres recherches à partir d'une base plus personnelle. Ainsi, il peut effectuer des recherches plus appropriées et limiter les sources peu fiables, tout en préparant d'autres questions lors des consultations de suivi, pour lui permettre de comprendre au mieux la maladie de son animal.

En effet, les brochures peuvent appuyer le discours lors d'une consultation ou après ^[12]. Elles permettent notamment d'améliorer la quantité d'informations dont se souviennent les patients, qu'il s'agisse d'informations sur les médicaments ou des conseils d'hygiène de vie ^[54]. C'est notamment un bon support éducatif, avec un rappel d'informations parfois doublé entre avant et après la lecture ^[129,148].

Néanmoins, les effets sur la compliance suite à la lecture de brochure sont un peu plus controversés. Bien que certaines études n'aient pas mis en évidence de différences significatives d'observance avant et après lecture malgré l'amélioration des connaissances ^[54], il semble néanmoins que le comportement des patients se rapprochent plus des recommandations données ^[141]. Par exemple, les connaissances et la satisfaction des parents d'enfants sortis de l'hôpital sont plus élevées après avoir reçu un complément d'information écrit ^[75], ce qui est particulièrement intéressant en médecine vétérinaire avec le parallèle entre les triangles propriétaire-animal-vétérinaire et parent-enfant-médecin ^[34,128].

2.2.3. Les inconvénients d'une brochure

2.2.3.1. Principal défaut des brochures médicales : la complexité

Que ce soit les patients en médecine humaine ou les propriétaires en médecine vétérinaire, le vocabulaire médical est souvent peu ou mal compris par les non-initiés, y compris des termes qui peuvent sembler aisément compréhensibles. Par exemple, 78% des gens interrogés n'ont pas reconnu « fracture » et « os cassé » comme des synonymes, les différenciant notamment sur la sévérité de la lésion ^[85]. De plus, 33% ont su correctement définir le terme « fracture » contre 33% qui ont été incapables de donner une définition ou ont donné une définition incorrecte ^[7]. De même, seuls 41% et 28% ont su correctement définir « tendon » et « ligament » respectivement ^[7]. Bien que ces études aient toutes été réalisées avec des anglophones et que la généralisation aux francophones doive être faite avec prudence, il apparaît néanmoins qu'une précaution particulière doit être portée au vocabulaire utilisé.

Lorsque les brochures utilisées en médecine humaine sont analysées, jusqu'à 75% des brochures seraient trop complexes pour être comprise par 15% de la population et seulement 24% des brochures analysées sont conçues selon le niveau recommandé ^[112]. Une autre étude a montré que 9 brochures sur 10 présentaient un niveau nécessaire pour la compréhension supérieur au niveau recommandé ^[117].

2.2.3.2. Qualité inégale des brochures disponibles

Dans une étude portant sur soixante-six brochures sur l'hypertension artérielle chez l'homme, dont 42 issues de sites internet et 7 produites par des compagnies pharmaceutiques, les scores des brochures ne différaient pas significativement selon leurs origines (internet ou compagnies primées). Néanmoins, les auteurs ont remarqué une plus grande variation de qualité sur les brochures provenant d'internet, ainsi que la présence d'informations moins précises ou claires par rapport aux compagnies privées ^[52]. Lorsque les ressources comparées comprennent également des articles de journaux ou de magazines, les supports écrits continuent à avoir des scores très inégaux, que ce soit en terme de lisibilité ou de complexité ^[152].

De plus, bien que la précision des informations ne semblent pas réellement changer le résultat final, il semblerait qu'une information plus précise et plus objective permette de renforcer le lien entre intention et action ^[149].

2.3. Réaliser une brochure efficace

2.3.1. Quels objectifs ?

Comme le font remarquer certains auteurs, des connaissances plus détaillées sont parfois utiles voire nécessaires, notamment dans la gestion de certaines maladies ^[48]. Dans le cadre de l'hypertension artérielle du chien et du chat, il est essentiel de réussir à faire comprendre pourquoi la mesure de pression artérielle est essentielle au diagnostic de l'hypertension artérielle, et pourquoi celle-ci doit être décelée le plus tôt possible et gérée sur le long terme.

2.3.2. Contenu et style d'écriture

Plusieurs critères ont été proposés afin de faciliter la compréhension du lecteur. Notamment, l'orienter vers le contexte tout en lui rappelant ou lui donnant les connaissances prérequisées ^[103]. De plus, les informations doivent être reliées entre elles ^[111] afin que la chaîne d'évènements soit logique, claire et complète ^[103]. La densité d'informations doit également être limitée et les informations peu pertinentes doivent être supprimées, afin que les idées soient données une par une et supportées par des exemples ou des analogies précises ^[103]. De plus, le texte doit être découpé en sections simples, délimitées par des titres et des puces séparées ^[102,103] et/ou par des adverbes ^[103].

Afin de faciliter la lecture, Newton et al. propose de limiter la ligne de texte à 50 caractères et la longueur des phrases à 25 mots, ainsi que de limiter le nombre de propositions par phrase ^[103]. De plus, le style actif doit être préféré au style passif ^[111] et les styles formels ou techniques doivent être évités ^[103].

Concernant les chiffres, il semblerait qu'utiliser des approximations au lieu de chiffres trop précis, telle qu'écrire « presque la moitié » à la place de 48.7%, permette de faciliter la lecture et la compréhension globale d'un texte ^[103]. Néanmoins, cette règle ne s'applique pas nécessairement dans le cas de la perception de risque, où un symptôme « peu courant » rend difficilement compte de la fréquence réelle du symptôme. Dans ce cas-là, utiliser un chiffre précis tel que « un cas sur dix mille » serait plus approprié ^[149].

2.3.3. Mise en page

Non seulement le texte doit être bien contrasté avec la couleur de fond ^[111], mais la police d'écriture utilisée doit faire au minimum 12 points et l'utilisation de police d'écritures fantaisies, d'italique ou de lettres capitales doit être évitée ^[102,111]. Néanmoins, l'utilisation de caractères gras et en couleur peut être utile pour faire ressortir les titres ^[111].

De plus, des marges suffisantes doivent être laissées entre les différentes sections de texte et entre le texte et les bords de la brochure afin que la brochure ne donne pas l'impression d'être surchargée ^[102].

Il est difficile d'établir un design optimal pour tous les lecteurs possibles. Baker et al. ont essayé d'objectiver certains critères de présentation dans le score BALD (Baker Able Leaflet Design). Il permet une notation du design de la brochure avec une note comprise entre 0 et 32 ^[8]. Plus le score est élevé, plus le design de la brochure serait optimal. Cet outil a déjà été utilisé dans plusieurs études pour la réalisation de brochures sur des maladies chroniques ^[129,148]. La liste des critères évalués est présentée dans le tableau suivant :

Critère évalué	Valeur			
	3 points	2 points	1 point	0 point
Lignes de 50-89 mm maximum			Oui	Non
Séparation entre les lignes	> 2.8 mm	2.2 – 2.8 mm		< 2.2 mm
Lignes non justifiées			Oui	Non
Police à empâtement		Oui		Non
Taille police d'écriture	≥ 12 points	10-11 points	9 points	< 9 points
Alinéa à la première ligne			Oui	Non
Titres en minuscules			Oui	Non
Utilisation d'italique		0 mots	1-3 mots	≥ 4 mots
Propositions positives (« ne pas »)		Généralement positives		Négations fréquentes
Titres mis en avant		Oui		Non
Nombres tous digitaux			Oui	Non
Utilisation de boîtes textes			0-1 boîte	> 1 boîte
Illustrations (ne pas inclure la couverture)	Ne sont pas remplacées par le texte	Entre les deux	Entre les deux	Aucune ou inutiles
Nombre de couleurs	4	3	2	1
Espace blanc (% d'aire de la page)	> 40%	30-39%	20-29%	< 20%
Qualité du papier (g/m ²)	Epais (> 90)	Moyen (75-90)		Fin (< 75)

Tableau 5 : Critères d'évaluation de la brochure pour l'outil BALD, d'après Baker et al. [8]

2.3.4. Lisibilité

2.3.4.1. Evaluation de la lisibilité

De nombreuses formules ont été créées afin d'évaluer la lisibilité de texte et sont utilisées par différents auteurs dans la création ou l'évaluation de brochures médicales. Parmi les formules les plus utilisées, on retrouve notamment :

- Flesch Reading Ease Formula [8,54,111,112,117,127,148]
- Flesch-Kincaid Grade Level [112,117,127,148]
- Gunning FOG Scale Formula [52,117,127]
- SMOG index [62,94,117,127]
- Coleman-Liau Index [117,127]
- Automated Readability Index [117,127]
- Linsear Write Formula [117,127]

Néanmoins, ces formules de lisibilité prennent en compte des paramètres tels que longueur des mots, longueur des phrases, ce qui ne reflète pas nécessairement la difficulté réelle du texte. Ainsi, un mot comme « télévision » sera considérée plus difficile que « papule ». Elles ne prennent pas non plus en compte la nature du sujet, l'ordre des idées, les structures de phrases, les connaissances de base du lecteur.

2.3.4.2. Formules adaptées à la langue française

De plus, les formules présentées précédemment ont été créées pour la langue anglaise et leur généralisation directe vers le français, même si elles peuvent donner une idée générale de la difficulté, ne sont alors pas à prendre au pied de la lettre.

Certains auteurs ont essayé d'établir des formules de lisibilité adaptées à la langue française. De Landsheere a essayé d'adapter la formule de Flesch en 1963 en modifiant certains critères tels que le comptage du nombre de syllabes. Il a pu notamment conclure que le score de lisibilité de Flesch permet une certaine évaluation de la lisibilité du texte mais remet toutefois en question l'échelonnage de Flesch ^[83]. En 1973, Henry a également essayé de développer trois formules adaptées à la langue française ^[66] mais celles-ci semblent peu utilisées aujourd'hui.

Certaines études ^[62] utilisent le SMOG index adapté par la formule SOL, qui permet notamment d'établir une correspondance des scores obtenus entre l'anglais et le français ^[38].

2.3.5. Vérification de la brochure : protocoles de « consumer-testing »

La méthode considérée comme étant la méthode de référence pour évaluer la qualité d'une brochure est de le tester directement avec un échantillon de la population cible pour tester et évaluer l'information choisie par une méthode de retour lecteur ^[103].

Plusieurs articles reprenant les méthodes de création et de test terrain de brochures ^[124,127,129,148] mettent en évidence un processus de création similaire. Une première version est créée avec les informations considérées nécessaires puis relue, corrigée et validée par un comité d'expert avant d'être présentée en phase de test avec un échantillon de la population cible.

Bien qu'un simple retour sur la brochure a été parfois demandé ^[127], la plupart des articles se basent sur un retour via un questionnaire, que ce soit pour tester les connaissances après lecture, la lisibilité, le contenu ou le design, permettant une notation sur 20 ^[46,124,129,148]. Les auteurs posent alors soit une définition de qualité selon le score obtenu ^[124,129,148] soit un objectif de note minimale ^[46].

3. REALISATION DE LA BROCHURE ET ESSAI TERRAIN

3.1. Réalisation de la brochure

3.1.1. Choix du format

Le format sélectionné devait être pratique et suffisant pour recevoir les informations jugées essentielles lors de l'élaboration du texte. La brochure a donc été réalisée pour convenir à un format A5 ou A4 plié en deux. Le format A5 est plus pratique et transportable mais le format A4 permet de faciliter la lecture avec notamment une police d'écriture plus grande.

3.1.2. Choix des couleurs

Les couleurs avaient pour but principal de donner de la visibilité à la brochure et donner envie de la lire. Deux couleurs principales ont été ainsi choisies :

- Le bleu en première couleur, afin de faire un rappel au contenu médical de la brochure. C'est également une couleur froide et douce, sans connotation péjorative particulière.
- Le rouge en petites touches, rappel de la couleur du sang, permettant un lien avec la notion de pression artérielle.

3.1.3. Design

Le design global de la brochure a été préféré simple afin de faciliter la lecture du texte. Concernant le bandeau titre, une forme subtile de vague a été choisie afin de faire un renvoi au flux sanguin, et surtout pour permettre de réaliser un bandeau coloré pour accrocher le regard du lecteur.

3.1.4. Mise en page du texte

Pour le titre, la taille de la police doit être suffisante pour comprendre le sujet ^[103]. Ainsi « L'hypertension artérielle » a été inscrite avec une taille plus importante que « du chien et du chat » afin d'attirer l'attention. Le texte blanc sur fond bleu a été choisi pour faire ressortir le titre. L'utilisation de majuscules pour le sous-titre « du chien et du chat » a été un choix esthétique, permettant également de souligner la population désignée par la brochure.

Délimitant les différentes sections et donc les idées principales, les questions ont une taille de police un peu plus grande que le reste du texte, une couleur différente avec reprise de la couleur bleue du bandeau titre ainsi qu'une petite bande de couleur bleue la soulignant du côté gauche.

Pour le texte de base, la police d'écriture choisie devait idéalement être sans empâtement tout en laissant de l'espace et avoir une taille suffisante pour permettre la lecture ^[103,111]. La couleur du corps de texte choisie a été le gris foncé, afin de rester dans des tons neutres, lisibles sans trop contraster avec l'ensemble un peu pastel de la brochure.

3.1.5. Choix des illustrations

3.1.5.1. Illustrations dessinées

Les iconographies dessinées du chien et du chat sont destinées à expliciter le texte ainsi qu'à embellir et rendre la brochure plus attractive. Par exemple, une silhouette de chien et une de chat permettent d'illustrer la liste des maladies primaires principales pour chacune des espèces. Le dessin des différents organes cibles est destiné à illustrer et souligner l'importance des lésions secondaires à l'hypertension artérielle.

Ces différentes illustrations ont été réalisées en utilisant une tablette graphique et le logiciel Adobe Photoshop CS3.

3.1.5.2. Photographies

Trois photographies sont utilisées sur la brochure. Celle du titre, comprenant un chien et un chat, a pour but d'attirer le lecteur tout en illustrant les deux espèces dont parle la brochure. La seconde photographie est celle d'un vieux chien, afin d'illustrer la section sur les populations à risque. La dernière photographie est celle d'une mesure de pression artérielle afin d'illustrer le procédé.

3.1.6. Evaluation du design

L'évaluation objective du design a été réalisée grâce à la méthode BALD décrite précédemment ^[8]. Les scores obtenus sont respectivement de 25 et 24 pour les formats A4 et A5, ce qui est comparable à ce qui est rapporté dans la littérature ^[129,148].

3.2. Elaboration du texte et choix des informations

L'objectif de la brochure est de permettre aux gens de connaître les principales informations sur l'hypertension artérielle systémique du chat et du chien. Pour cela, la brochure devait répondre à cinq questions principales : quoi, qui, quand, pourquoi et comment, tout en apportant les premières

informations sur la prise en charge et le suivi de la maladie. Les idées doivent être ensuite présentées de manière logique et organisée afin de faciliter la lecture et la compréhension ^[103,111].

3.2.1. Choix des informations

3.2.1.1. Quoi : l'hypertension artérielle

L'objectif est de donner une définition simple et claire de ce qu'est l'hypertension artérielle. Accompagnant cette définition, une idée de la prévalence de l'hypertension artérielle, que ce soit dans la population générale ou dans les populations à risque, est donnée afin de souligner l'importance du dépistage.

3.2.1.2. Qui : les populations à risque

Trois grandes populations plus susceptibles d'être touchées par l'hypertension artérielle doivent ressortir au fur et à mesure de la lecture :

- Les animaux atteints d'une maladie prédisposante. Seules les plus fréquemment rencontrées sont précisées sur la brochure afin de réduire la quantité d'informations distribuées, à savoir maladies rénales, syndrome de Cushing, diabète sucré et hyperthyroïdie. Les maladies plus rares, comme le phéochromocytome par exemple, n'ont donc pas été mentionnées.
- Les animaux avec des signes cliniques compatibles avec une hypertension artérielle.
- Les animaux âgés et/ou en surpoids, de par l'augmentation de prévalence des maladies prédisposantes dans ces deux populations.

3.2.1.3. Quand et Pourquoi : « Target Organ Damage » et signes cliniques associés

Afin de souligner l'importance des conséquences de l'hypertension artérielle, les différents organes cibles sont cités, à savoir œil, système nerveux central, rein et système cardiovasculaire. De plus, pour faire ressortir l'importance de la détection précoce, certains signes cliniques sont donnés en exemple, du plus discret (comme un changement de comportement) aux plus évidents (cécité aigue par exemple). Le rôle du vétérinaire est également mentionné pour la détection de certains signes indiscernables au quotidien, comme l'apparition d'un souffle cardiaque par exemple.

3.2.1.4. Comment : la mesure de pression artérielle

Le procédé de mesure est rapidement présenté afin de montrer qu'il ne s'agit pas un procédé très invasif ou contraignant. Il nécessite néanmoins certaines conditions de mises en œuvre afin de limiter les faux positifs, comme la réalisation de la mesure au calme ou la répétition ultérieure des mesures lorsqu'un doute persiste.

3.2.1.5. La prise en charge

Il semble important de préciser au propriétaire lisant la brochure ce qui peut accompagner la mesure de pression artérielle. Des examens complémentaires peuvent être nécessaires afin de détecter une maladie sous-jacente responsable de l'hypertension.

Les notions de contrôle et de suivi à vie de la maladie sont apportées sur la brochure, en évitant la notion de « guérison », afin de préparer au mieux le propriétaire à ce qui l'attend en cas de diagnostic positif.

3.2.2. Différentes versions du texte de la brochure

De manière similaire à ce qui se fait dans la littérature ^[124,127,129,148], le texte de la brochure a subi plusieurs modifications au cours de son élaboration. En effet, un premier brouillon a été proposé à un petit échantillon de personnes test. Une seconde version a été réalisée suite aux remarques du groupe test. Une troisième version a été établie après lecture et correction par vétérinaire spécialiste en médecine interne.

3.2.2.1. Première version

La première version avait pour but de poser les principales informations énoncées précédemment avant relecture par un petit groupe de personnes cibles. La formulation en questions/réponses a été choisie afin de simplifier le discours et permettre de dégager l'idée principale de chaque section ^[102].

- Qu'est-ce que l'hypertension artérielle ?

L'hypertension artérielle est une augmentation permanente et anormale de la pression artérielle.

- Est-ce fréquent ?

La fréquence exacte de l'hypertension artérielle est difficile à évaluer. Selon les études, jusqu'à 10% des chiens et 2% des chats seraient atteints. Cette fréquence est cependant très variable selon la population étudiée, pouvant s'élever jusqu'à 50 à 90% dans une population spécifique, comme les insuffisants rénaux.

- Sur qui la rechercher ?

Chez le chien et le chat, l'hypertension artérielle est majoritairement secondaire à une maladie dite "prédisposante". Cela concerne les maladies rénales aiguës ou chroniques, le syndrome de Cushing et le diabète sucré chez le chien. Chez le chat, on retrouve la maladie rénale chronique mais aussi l'hyperthyroïdisme.

Votre vétérinaire peut vous conseiller la mesure de pression artérielle si votre animal souffre d'une maladie prédisposante ou présente un signe clinique associable à de l'hypertension artérielle. Elle peut également être conseillée chez les vieux animaux de plus de 10 ans, plus touchés par les maladies précédemment citées.

- Pourquoi la rechercher ?

L'augmentation de la pression artérielle provoque des lésions sur les yeux, les reins, le cœur et le cerveau. Ces lésions sont souvent insidieuses et les premiers signes passent inaperçus. Une cécité brutale est généralement le premier signe évident d'hypertension. Une détection précoce peut ainsi permettre d'éviter les lésions les plus catastrophiques.

- Comment mesure-t-on la pression artérielle ?

Différentes méthodes sont disponibles. Les plus couramment utilisées sont les méthodes Doppler et oscillométrique. Les deux utilisent un brassard, placé au niveau d'une patte ou de la queue, et d'un capteur placé sur la peau, au niveau d'une artère.

Le brassard est gonflé jusqu'à obstruer l'artère, puis dégonflé progressivement jusqu'à permettre le passage du sang. Cette levée de l'obstruction est détectée par le capteur et la pression exercée par le brassard à ce moment équivaut à la pression artérielle.

- Pourquoi est-ce plus difficile chez les animaux ?

Chez le chien et le chat, il y a un risque certain de ce qu'on appelle « l'effet blouse blanche ». Il s'agit d'une augmentation de pression artérielle induite par le stress de la consultation. La mesure de la pression artérielle doit donc être effectuée dans des conditions particulières : dans une pièce séparée, au calme, avec une période d'acclimatation... et est parfois à refaire après quelques jours pour confirmer la suspicion d'hypertension.

- Quel est le but du dépistage ?

Détecter l'hypertension artérielle le plus tôt possible présente plusieurs avantages. Etant majoritairement due à une maladie prédisposante, elle peut parfois être un premier signe d'appel. Plus l'hypertension sera prise en charge tôt, moins les organes auront été lésés.

Il est également bon de noter qu'une fois l'hypertension artérielle détectée, des examens sont généralement mis en œuvre afin d'évaluer l'ampleur d'éventuelles lésions (analyses sanguines, examen du fond d'œil...) et la cause de cette hypertension.

- Comment la traite-t-on ?

Le traitement prescrit se compose généralement de comprimés dont le but va être de diminuer la pression sanguine.

Un suivi sera mis en place, avec contrôle régulier de la pression sanguine et ajustement du traitement, recherche de signes cliniques associés aux éventuelles lésions organiques ainsi que recherche et contrôle d'une maladie prédisposante.

Figure 4 : Première version du texte de la brochure

3.2.2.2. Echantillon de population test et première version de la brochure

Six personnes ont été choisies de manière à avoir un panel d'âge et de niveau d'éducation différents, ceux-ci étant décrit dans le tableau suivant :

Personne	1	2	3	4	5	6
Age	20 – 30	20 – 30	31 – 40	41 – 59	41 – 59	≥ 60
Niveau d'éducation	Bac +6	Bac +5	Bac +4	Certificat d'études	Certificat d'étude	Bac
Travail	Etudiante en droit	Ingénieur en agro-alimentaire	Manager technique après vente	Mère au foyer	Caissière / Vendeuse en magasin	Cadre supérieur

Tableau 6 : Age, niveau d'éducation et profession des six personnes du groupe de 1^{ère} relecture

Leur retour ont permis plusieurs modifications par rapport à la première version. Les objectifs de ces modifications ont été de raccourcir le texte et de faciliter la compréhension.

Afin d'éviter les répétitions, les populations principales (cf. « Sur qui la rechercher ? » de la première version) ont été citées dans le même paragraphe que la présentation des prévalences.

Certains ajustements de vocabulaire ou de simplification ont également été faits suite au retour : par exemple, « Ces lésions sont souvent insidieuses et les premiers signes passent inaperçus » a été simplifié en « Les premiers signes passent inaperçus », ou « une cécité » a été remplacé par « un animal devenu aveugle » par exemple.

Certaines informations ont également été déplacées, comme la précision sur les examens complémentaires pour détecter une éventuelle maladie sous-jacente. Cela a notamment permis de supprimer la question « Quel est le but du dépistage ? » tout en gardant les nouvelles informations.

La question « Pourquoi est-ce plus difficile chez les animaux ? » a également été reformulée en « Dans quelles conditions se fait la mesure ? » afin de supprimer la notion de « difficulté » à connotation péjorative. Dans la description de la méthode de mesure, une comparaison à ce qui est fait en humaine a été ajoutée afin que les lecteurs puissent avoir une image qu'ils connaissent, même si des différences existent.

Le paragraphe sur le traitement a également été reformulé avec notamment la mise en place de liste à puces avec les principaux objectifs de la prise en charge. Enfin, une conclusion a été ajoutée, reprenant les principales populations de chien et de chat concernées par la mesure de pression artérielle ainsi qu'une ouverture au dialogue avec le vétérinaire.

Une première version de la brochure, présentée sur la figure suivante, a pu être réalisée avant d'être soumise à l'avis de l'expert.

Comment traite-t-on l'hypertension ?

Le traitement prescrit se compose généralement de comprimés dont le but va être de **diminuer la pression sanguine** et ainsi de prévenir le développement de lésions. Cela va aussi comprendre le **contrôle d'une possible maladie sous-jacente**.

Un **suivi régulier** sera ensuite mis en place afin de :

- Contrôler la pression sanguine
- Ajuster le traitement si nécessaire
- Contrôler les signes cliniques
- Contrôler le développement de maladie prédisposante

La mesure de pression artérielle est fortement conseillée à votre animal :

- Souffre d'une maladie prédisposante.
- Présente un signe clinique imputable à de l'hypertension
- Est âgé de plus de 10 ans

N'hésitez pas à en parler avec votre vétérinaire !



L'hypertension artérielle

DU CHIEN ET DU CHAT

Qu'est-ce que l'hypertension artérielle ?

L'hypertension artérielle est une **augmentation permanente et anormale de la pression sanguine**.

Est-ce fréquent ?

La fréquence exacte chez le chien et le chat n'est pas encore clairement déterminée. Selon les études, elle est estimée **entre 0,5 et 2%**. Cette fréquence peut cependant s'élever jusqu'à **90%** chez des animaux à risque, comme ceux souffrant de :

Chez le chien :

- Maladies rénales
- Syndrome de Cushing
- Diabète sucré

Chez le chat :

- Maladies rénales
- Hyperthyroïdisme

Ces maladies sont **plus fréquentes lorsque les animaux vieillissent**. La mesure de pression artérielle lors de la visite annuelle de votre animal peut ainsi être envisagée à partir de l'âge de 10 ans.

Pourquoi rechercher une hypertension ?

L'augmentation de la pression artérielle peut **endommager divers organes**, en particulier les **yeux, les reins, le cœur et le cerveau**.

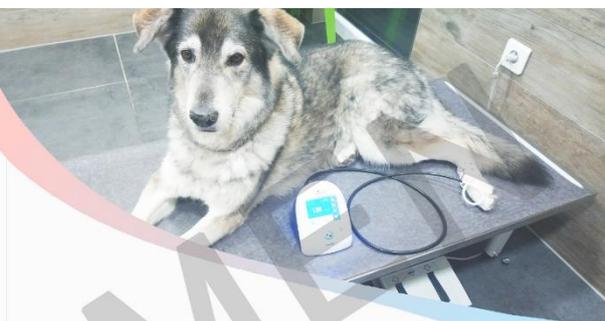
Les **premiers signes** passent **inaperçus**. Un animal devenu soudainement **aveugle** est souvent le **premier signe clinique visible** d'hypertension. Une **détection précoce** permet donc d'éviter les lésions les plus graves.

Il est également bon de noter qu'une fois l'hypertension artérielle détectée, des examens sont généralement mis en œuvre afin d'évaluer l'ampleur d'éventuelles lésions, la cause de cette hypertension et ainsi de **pouvoir proposer un traitement approprié**.

Dans quelles conditions se fait la mesure ?

La mesure de pression artérielle est réalisée dans une **pièce séparée, au calme**, après une **courte période d'acclimatation**. Cela permet de **minimiser l'effet dit « blouse blanche »**, c'est à dire une augmentation de la pression artérielle provoquée par le stress de la consultation.

La mesure doit parfois être répétée après quelques jours pour confirmer le diagnostic.



Comment mesure-t-on la pression artérielle ?

Différentes méthodes sont disponibles. Les plus couramment utilisées sont les **méthodes Doppler et oscillométrique**.

Le procédé est **comparable à celui utilisé chez l'homme**. Les deux méthodes utilisent un **brassard placé au niveau d'une patte ou de la queue** et un **capteur placé sur la peau au niveau d'une artère**. Le **brassard est gonflé puis dégonflé progressivement** afin que le capteur puisse détecter le flux sanguin. L'appareil peut alors évaluer la pression sanguine.

Figure 5 : Première version de la brochure avant révision par un spécialiste

3.2.2.3. Révision par un spécialiste et deuxième version de la brochure

La révision par un spécialiste, ici maître de conférence et vétérinaire spécialiste en médecine interne des animaux de compagnie, avait pour but principal de vérifier les informations et compléter si quelque chose semblait manquer.

Une explication de la notion de « pression artérielle » a ainsi été apportée, tout comme la mention des principaux organes touchés par l'hypertension artérielle dès la définition principale afin d'attirer l'attention des lecteurs. Dans les populations plus touchées par l'hypertension, les animaux en surpoids ont également été ajoutés.

Le paragraphe sur les signes cliniques a été modifié et répond alors à la question « l'hypertension artérielle est-elle facilement détectable par les propriétaires ? » afin de pointer du doigt l'objectif principal de ce paragraphe : la progression silencieuse de la maladie. Le rôle du vétérinaire est également souligné dans la détection de certains signes cliniques ou biochimiques.

Le paragraphe « Pourquoi rechercher une hypertension ? » a été repensé afin de reprendre les informations principales avec les animaux concernés par la mesure de pression artérielle, l'importance de la détection précoce, ainsi que des examens complémentaires pour détecter la cause primaire et les lésions secondaires.

Les conditions de la mesure ont été rassemblées avec l'explication du procédé en une seule section. La possibilité de répéter la mesure a été explicitée pour en expliquer la raison. Concernant le traitement, la prise en charge de la maladie primaire a été notée en premier, alors qu'un traitement spécifique ne sera initié que si jugé nécessaire par le vétérinaire.

La liste des objectifs principaux de la prise en charge et du suivi ainsi que la conclusion ont été conservées.

Les modifications de texte ainsi que les recommandations de design ont permis d'établir une nouvelle version de la brochure, présentée sur la figure suivante. Plusieurs modifications de design ont donc ainsi été apportées, notamment l'ajout d'une photo de vieux chien sur la couverture, ainsi que les différentes illustrations dessinées, que ce soit les principaux organes cibles ou les silhouettes de chien et de chat.

Doit-on traiter l'hypertension artérielle ? Comment ?

Si une maladie sous-jacente prédisposante est diagnostiquée, son **traitement est nécessaire** et peut permettre la disparition de l'hypertension artérielle.

Si le **vétérinaire l'estime utile** (par exemple en cas d'hypertension sévère, de complications graves ou en l'absence de cause d'hypertension identifiée), un **traitement spécifique** de l'hypertension pourra vous être proposé.

Un **suivi régulier** sera ensuite mis en place afin de :

- Suivre une éventuelle maladie sous-jacente
- Contrôler la pression sanguine
- Contrôler les signes cliniques
- Ajuster le traitement si nécessaire

La mesure de pression artérielle est fortement conseillée si votre animal :

- Souffre d'une maladie prédisposante.
- Présente un signe clinique imputable à de l'hypertension
- Est âgé de plus de 9 ans ou en surpoids

N'hésitez pas à en parler avec votre vétérinaire !



Soumise
Révisée ANI, Bowen I Smith, Covert RD, et al. (ACVIM) consensus state-
ment: guidelines for the identification, evaluation, and management of sys-
temic hypertension in dogs and cats. 2018.

L'hypertension artérielle DU CHIEN ET DU CHAT

Qu'est-ce que l'hypertension artérielle ?

C'est une **augmentation permanente de la pression artérielle** (pression exercée par le flux sanguin sur les parois des artères). Cette hypertension peut endommager divers organes, en particulier :

Les yeux Les reins Le cœur Le cerveau

Est-ce fréquent ?

La fréquence exacte chez les chiens et les chats est estimée entre 0,5 et 2% de la population. Elle est plus grande chez les **animaux âgés ou en surpoids**.

L'hypertension artérielle peut cependant être **beaucoup plus répandue (jusqu'à 60-80%)** chez des animaux à risque, comme ceux souffrant de :

Chez le chien :	Chez le chat :
- Maladies rénales	- Maladies rénales
- Syndrome de Cushing	- Hyperthyroïdie
- Diabète sucré	

L'hypertension artérielle est-elle facilement détectable par les propriétaires ?

Non, le plus souvent, ce phénomène reste **silencieux** ou s'exprime de **manière discrète**, comme des changements de comportement.

Parfois, ce sont des **signes brutaux** comme des **troubles nerveux** ou une **cécité** (perte de la vue), liés aux complications de l'hypertension, qui motivent la visite chez le vétérinaire.

Celui-ci peut **déceler d'autres complications**, comme un souffle cardiaque ou des conséquences sur les reins ou les yeux.

Pourquoi rechercher une hypertension ?

1. Parce que votre animal a une **maladie prédisposant** à l'hypertension
2. Parce que votre animal **fait partie des animaux à risque**

En effet, une détection précoce permet d'**éviter les lésions les plus graves**. La mesure de pression artérielle peut ainsi être envisagée lors de la visite annuelle de **tout animal en surpoids ou âgé de plus de 9 ans**.

Si une hypertension artérielle est détectée, des examens sont généralement proposés afin :

- d'évaluer l'**ampleur d'éventuelles lésions**
- de chercher une éventuelle **cause** afin de proposer le meilleur traitement.



Comment mesure-t-on la pression artérielle ?

Le **stress augmente la pression artérielle** de manière transitoire. La mesure de pression artérielle est donc réalisée dans une **pièce séparée**, au **calme**, après une courte **période d'acclimatation** de votre animal pour limiter l'effet dit « blouse blanche ».

Différentes méthodes sont disponibles. Dans tous les cas, un **brassard est placé au niveau d'une patte** ou de la queue et un **capteur placé sur la peau** au niveau d'une artère. Le brassard est gonflé puis dégonflé progressivement afin que le capteur puisse détecter le flux sanguin et ainsi mesurer la pression sanguine. Plusieurs mesures successives sont effectuées. L'ensemble de la procédure prend entre 5 et 10 minutes.

Si votre animal est très stressé et que le vétérinaire soupçonne que cela puisse fausser le résultat, il peut vous proposer de **répéter la mesure après quelques jours** pour confirmer le diagnostic.

Figure 6 : Deuxième version de la brochure réalisée après révision par un expert

3.2.2.4. Evolution des scores de lisibilité

3.2.2.4.1. Application des formules de lisibilité aux différentes versions du texte

Les scores de lisibilité des différentes versions des brochures ont été calculés selon différents scores : Flesch Reading Ease (FRE), Gunning Fog Index, Flesch Kincaid Grade Level (FK-GL), Coleman, SMOG Grade, ARI et Linsear, avec le calculateur utilisé lors de précédentes études ^[117,127]. De plus, la formule de SOL a également été appliquée à partir du résultat du SMOG Grade obtenu ^[38].

Version du texte		Version 1	Version 2	Version 3
FRE	Score	40,8	40,2	39,1
	Niveau de difficulté	Difficile	Difficile	Difficile
Gunning	Score	14,8	14,6	14,9
	Niveau de difficulté	Difficile	Difficile	Difficile
FK-GL	Score	11,3	11,2	12,2
	Niveau de difficulté	11th (1 ^{ère})	11th (1 ^{ère})	12th (terminale)
Coleman	Score	13	13	13
	Niveau de difficulté	Faculté	Faculté	Faculté
SMOG	Score	10,7	10,6	11,2
	Niveau de difficulté	11th (1 ^{ère})	11th (1 ^{ère})	11th (1 ^{ère})
SOL Formula	Score	15,4	15,3	15,8
	Niveau de difficulté	Faculté	Faculté	Faculté
ARI	Score	10,7	10,6	11,7
	Niveau de difficulté	15-17 ans	15-17 ans	17-18 ans
Linsear	Score	10,9	9,5	12,5
	Niveau de difficulté	11th (1 ^{ère})	10th (2 ^{nde})	Faculté
Conclusion				
Classe		11	11	12
Niveau de lecture		Difficile	Difficile	Difficile
Age lecteur		15-17	15-17	17-18

Tableau 7 : Scores de lisibilité des trois versions du texte de la brochure

3.2.2.4.2. Comparaison des scores obtenus entre les versions

Les scores de lisibilité des trois versions ne sont pas très différents d'une version à l'autre, malgré la simplification et les ajustements décrits précédemment. En effet, si on compare les scores de la deuxième version avec la première, les scores s'améliorent légèrement sans permettre une réelle différence au niveau difficulté de compréhension. Néanmoins, entre la troisième version et la première, seul le score de la formule « Flesch Reading Ease » est amélioré tandis que les autres scores augmentent.

Cette augmentation peut être expliquée au moins partiellement par l’allongement des phrases afin d’explicitier les notions jugées compliquées. En effet, le nombre total de mot est passé de 522 à 547 entre la première et la troisième version tandis que le nombre moyen de mot par phrase est passé de 15 à 18. On retrouve un exemple de ce type de modifications dans l’explication de la notion de « pression artérielle » explicitée comme étant la « pression exercée par le flux sanguin sur les parois des artères ». Bien que l’ajout ait été considéré nécessaire afin de faciliter la compréhension du texte, la répercussion sur les formules de lisibilité, essentiellement basées sur la longueur des mots et des phrases, est nécessairement péjorative.

3.3. Protocole de test terrain : le « consumer-testing »

Considéré comme la méthode de référence pour tester une brochure ^[103], les protocoles de « consumer-testing » avec un échantillon de personnes sont récemment de plus en plus utilisés ^[124,127,129,148]. Ainsi, un questionnaire accompagne la brochure avec quelques questions portant sur le lecteur, la brochure et les connaissances post-lecture afin d’appréhender au mieux son utilité et comment l’améliorer.

3.3.1. Elaboration du questionnaire

Le questionnaire est divisé en plusieurs sous-parties avec chacune un objectif précis.

3.3.1.1. Connaitre le profil du lecteur

La première partie a pour objectif de dresser un court profil du lecteur, avec notamment certains facteurs d’influence du niveau de connaissances avec l’âge et le niveau d’étude ^[85,107]. De plus, quelques renseignements sur la possession d’un animal de compagnie, son âge ou la présence d’une maladie prédisposante sont également demandés afin de voir si les propriétaires d’animaux, a fortiori si celui-ci est plus susceptible d’être atteint, présentent des réponses différentes.

3.3.1.2. Intérêt porté à la brochure

Une question à réponses multiples est présentée dans le but de savoir pourquoi la brochure a attiré l’œil du lecteur avec comme propositions : le design, les couleurs, le sujet, les images, l’ennui ou la réponse « autre » accompagnée d’une demande de précision.

3.3.1.3. Vérifier que la brochure est informative

Afin de savoir si la brochure est utile, trois questions différentes sont posées. Savoir si les gens ont déjà entendu parler d'hypertension artérielle chez le chien et le chat correspond à la première question, en espérant faire un petit état des lieux : s'agit-il d'un sujet souvent abordé ? On peut supposer qu'au vu des fortes prévalences des maladies prédisposantes ou du surpoids, une large majorité de gens en ont déjà entendu parler.

Ensuite, deux questions sont ajoutées pour évaluer l'évolution subjective des connaissances (les lecteurs ont-ils la sensation d'avoir appris quelque chose) et objective par différents vrais/faux afin de voir si les informations principales sont bien comprises.

3.3.1.4. Points critiques et suggestions d'amélioration

Des questions ouvertes finalisent le questionnaire avec notamment les termes trouvés difficiles à comprendre, des points positifs ou négatifs à souligner, les suggestions d'amélioration ou des questions auxquelles la brochure n'aurait pas répondu. Les réponses à ses questions permettront d'améliorer au mieux la brochure, que ce soit au niveau du contenu que du design.

3.3.1.5. Questionnaire final

Le questionnaire suivant a ainsi pu être établi selon les différents points attendus :

Merci d'avoir pris le temps de lire cette brochure réalisée dans le cadre de ma thèse.
Afin de pouvoir améliorer la brochure et la rendre la plus utile pour vous, j'ai besoin de vos retours. Pour cela, il suffit de remplir le questionnaire suivant qui ne prend que quelques minutes. Merci d'avance.

Quel est votre âge ? < 20 ans 20 – 30 ans 31 – 40 ans 41 – 59 ans ≥ 60 ans

Quel est votre niveau d'étude ?

Aucun diplôme Baccalauréat _____ (Précisez : L, S, Pro, ...)

Bac + __, précisez (licence, DEUG, ...) : _____

Autres : _____

Possédez-vous un chien ou un chat ? Oui Non

Si oui, l'un de vos animaux, chien ou chat, est-il âgé (> 10 ans) ? Oui Non

L'un de vos animaux est-il atteint de l'une de ses maladies : syndrome de Cushing (ou hypercorticisme), maladie rénale, hyperthyroïdie ou diabète sucré ? Oui Non

Aviez-vous déjà entendu parler d'hypertension artérielle chez le chien ou le chat ? Oui Non

Qu'est-ce qui vous a attiré sur la brochure ? (Plusieurs réponses possibles)

Le design Les couleurs Le sujet Les images

L'ennui Autres (Précisez) : _____

Pensez-vous avoir appris quelque chose en lisant cette brochure ? Oui Non

Répondez Vrai ou Faux aux affirmations suivantes (sans regarder à nouveau la brochure) :

Chez le chien et le chat, l'hypertension artérielle est principalement secondaire à d'autres maladies.	<input type="checkbox"/> Vrai	<input type="checkbox"/> Faux
Il est recommandé de mesurer la pression sanguine chez tous les chiens et chats quel que soit leur âge.	<input type="checkbox"/> Vrai	<input type="checkbox"/> Faux
L'augmentation de pression artérielle endommage les yeux, pouvant provoquer une perte brutale de la vue.	<input type="checkbox"/> Vrai	<input type="checkbox"/> Faux
Les signes cliniques de l'hypertension artérielle sont évidents, sans que la mesure de pression sanguine soit forcément nécessaire.	<input type="checkbox"/> Vrai	<input type="checkbox"/> Faux
L'hypertension artérielle est une maladie qu'on ne peut que contrôler et dont le suivi doit être régulier.	<input type="checkbox"/> Vrai	<input type="checkbox"/> Faux

Certains termes présents sur cette brochure vous ont-ils paru difficiles à comprendre ?

Non Oui, lesquels : _____

Avez-vous des points positifs à souligner ? _____

Avez-vous des points négatifs à souligner ? _____

Avez-vous des suggestions d'amélioration ? _____

Auriez-vous des questions auxquelles la brochure n'a pas répondu ? _____

Figure 7 : Questionnaire accompagnant la brochure

3.3.2. Disposition de la brochure et du questionnaire

La population cible de la brochure correspond aux propriétaires de chiens et de chats, particulièrement ceux faisant partie d'une clientèle de praticien vétérinaire généraliste. La brochure a ainsi été mise à disposition accompagnée de son questionnaire dans la salle d'attente de deux cliniques généralistes sans activité référée. Les deux cliniques présentent des clientèles un peu différentes : la première avec une clientèle ayant un niveau d'instruction et de connaissances légèrement plus faible que la seconde (estimé par observation lors des consultations).

3.3.3. Analyse des réponses

3.3.3.1. Faible taux de participation

Peu de clients de la clinique ont porté attention aux brochures présentes en salle d'attente et encore moins ont prêté attention au questionnaire attaché. Sans prendre en compte les clients de passage pour un achat comptoir (croquettes, vermifuges, renouvellement d'ordonnance, ...), entre 20 et 50 personnes par jour venaient pour consultation dans la première structure et 10 à 30 personnes dans la seconde environ. Or sur cinq semaines de mise à disposition de la brochure, deux personnes ont participé à l'étude sur la première structure tandis que dix-huit personnes ont participé sur la seconde clinique.

Ainsi, l'étude comparée des deux populations n'a pas pu être réalisée. Néanmoins, il semble ici que la population avec un niveau de connaissances un peu plus élevé (clientèle de la deuxième structure) se soit montrée plus intéressée par la brochure, bien que le taux de participation soit resté faible.

3.3.3.2. Profil des participants

3.3.3.2.1. Âge

Toutes les tranches d'âge proposés par le questionnaire ont été représentées malgré le faible taux de réponse. Néanmoins, le nombre de participants de chaque catégorie, entre trois et cinq personnes par tranche d'âge, n'a pas permis d'analyse comparée afin d'évaluer l'influence de l'âge sur les réponses du questionnaire.

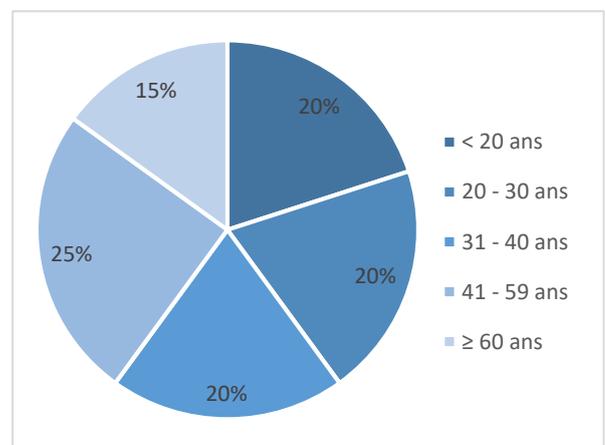


Figure 8 : Age des participants

3.3.3.2.2. Niveau d'étude

Les niveaux d'étude des participants ont été très variables et leur répartition est détaillée sur la figure suivante.

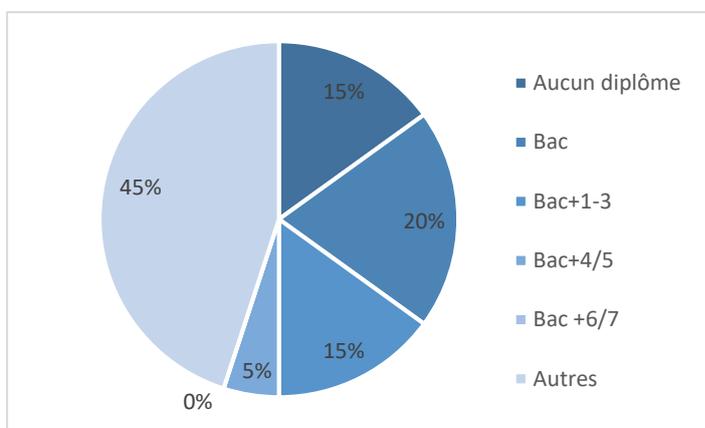


Figure 9 : Niveau d'étude des participants

Sur les neuf participants ayant répondu autres, une personne a précisé avoir le brevet, sept un BEP ou un CAP et une personne avec un brevet professionnel. Deux autres participants ont répondu à la question en précisant avoir un baccalauréat et une formation complémentaire, à savoir une formation d'assistant spécialisé vétérinaire ou une formation d'éleveur/dresseur à distance. Néanmoins, ces formations ayant été réalisées après obtention du baccalauréat, elles ont été notées à un niveau baccalauréat afin de simplifier la prise en charge des résultats.

Au vu du faible nombre de participants, une analyse comparée des résultats du questionnaire selon le niveau d'étude n'a pas pu être réalisée.

3.3.3.2.3. Possession d'un animal de compagnie

Sur les vingt participants, seize ont déclaré posséder un chien ou un chat. Une seule personne a déclaré posséder un animal âgé de plus de 10 ans, néanmoins, aucun participant n'a déclaré posséder d'animal atteint d'une des maladies prédisposant à l'hypertension artérielle citées sur le questionnaire (hypercorticisme, maladie rénale, hyperthyroïdie ou diabète sucré). Ainsi, l'influence possible de la possession d'un animal plus à risque d'hypertension artérielle n'a pas pu être investiguée. On pourrait en effet penser que les propriétaires d'animaux plus à risque sont plus intéressés par le sujet et donc retiennent plus d'informations.

3.3.3.2.4. Evocation de l'hypertension artérielle du chien et du chat

Sur les vingt participants, neuf avaient déjà entendu parler d'hypertension artérielle chez le chien et/ou le chat, soit 45% des participants. Ainsi, 55% des participants n'avaient jamais entendu parler d'hypertension artérielle chez le chien et le chat. Parmi ceux-ci, on retrouve également les quatre personnes ayant déclaré ne pas posséder de chien ou de chat. Au vu des prévalences du surpoids ou de certaines maladies prédisposantes telles que les maladies rénales, la proportion de participants ayant déjà entendu parler d'hypertension artérielle chez le chien ou le chat est assez faible. Néanmoins, c'est à mettre en parallèle à la faible utilisation pratique de la mesure de pression artérielle par les vétérinaires généralistes actuellement.

Comme pour l'influence de l'âge ou du niveau d'étude, l'influence relative d'avoir déjà entendu parler d'hypertension artérielle n'a pas pu être investiguée de par le faible échantillon de réponses.

3.3.3.3. Raison de l'intérêt porté à la brochure

Les participants ont choisi entre une et quatre réponses à cette question, dont le détail est présenté dans le tableau suivant :

Caractéristique	Design	Couleur	Sujet	Images	Ennui	Autres ?
Nombre de participants ayant coché la case	6	5	13	9	1	2
Pourcentage de participants	30%	25%	65%	45%	5%	10%

Tableau 8 : Raison de l'intérêt porté à la brochure

La réponse la plus souvent cochée est donc le sujet de la brochure, devant les images, le design, la couleur. Deux personnes ont répondu « Autres » en précisant soit avoir été sensibilisée par une autre personne soit par curiosité. Une personne a également précisé avoir lu la brochure par ennui.

3.3.3.4. Utilité de la brochure : retour sur les connaissances post-lecture

Tous les participants ont répondu avoir la sensation d'avoir appris quelque chose en lisant la brochure.

Les questions portant sur les connaissances post-lecture avaient pour but de tester la compréhension de cinq informations principales, présentées dans le tableau suivant avec le taux de réponses :

Question	Information principale	Réponses					
		Correcte		Fausse		Ne sait pas	
		Nb	%	Nb	%	Nb	%
Q1	L'HTA est principalement secondaire à d'autres maladies	15	75	5	25	0	0
Q2	La mesure de PA est recommandée chez certaines populations uniquement.	13	65	6	30	1	5
Q3	Les lésions tissulaires secondaires entraînant les signes, dont la cécité aigue.	19	95	1	5	0	0
Q4	Importance de la mesure de PA dans le diagnostic d'HTA.	19	95	1	5	0	0
Q5	Importance du suivi et de la gestion, sans nécessairement permettre la guérison.	18	90	2	10	0	0

Tableau 9 : Réponses au test de connaissances post-lecture

Où Nb = Nombre ; % = Pourcentage ; HTA = Hypertension artérielle ; PA = Pression artérielle

Deux informations ont été plus mal comprises, à savoir que l'hypertension artérielle est essentiellement secondaire à d'autres maladies chez le chat et le chien ainsi que les différentes populations chez lesquelles la mesure de pression artérielle est recommandée. Néanmoins, le taux de réponse correcte est de 75% et 65% respectivement, ce qui reste satisfaisant. Les autres informations présentent des pourcentages de réponses correctes de 90% à 95%.

Sur les vingt participants, huit personnes ont répondu correctement aux cinq questions, soit 40% des participants. La répartition du nombre de bonnes réponses est présentée dans le tableau suivant :

Nombre de réponses correctes	0	1	2	3	4	5
Nombre de participants	0	0	0	4	8	8
Pourcentage de participants	0%	0%	0%	20%	40%	40%

Tableau 10 : Répartition du nombre de bonnes réponses parmi les participants

Ainsi, 40% des participants n'ont pas fait d'erreur au questionnaire à choix multiple et 40% n'en ont fait qu'une, ce qui est également satisfaisant.

3.3.3.5. Retour sur la brochure : compréhension, points positifs et négatifs

3.3.3.5.1. Compréhensibilité et termes difficiles

Sur les vingt participants, quinze (75%) n'ont pas particulièrement trouvé de termes difficiles à comprendre. Parmi les cinq participants ayant trouvé certains termes difficiles, trois ont cités des termes différents, à savoir « effet blouse blanche », « maladie prédisposante » et « syndrome de Cushing ». Les deux personnes restantes ont juste noté « Tout » mais n'ont présenté qu'une seule réponse fausse aux questions de connaissances sur les cinq questions et ont tout de même eu la sensation d'apprendre quelque chose.

3.3.3.5.2. Points positifs rapportés

Sur les vingt participants, douze ont rapporté des points positifs. On retrouve notamment le format questions/réponses, l'apport de connaissances sur une maladie peu connue, les explications concises, claires et précises, la facilité de compréhension, les images... Les points positifs rapportés par les participants, ainsi que le taux de réponses correctes au QCM de connaissances, permettent notamment de mettre en doute les résultats des formules de lisibilité obtenus précédemment. Celles-ci indiquaient en effet un niveau de lecture difficile ce qui ne semble pas être le cas lors des retours lecteurs.

3.3.3.5.3. Points négatifs rapportés

Un seul participant a rapporté un point négatif concernant la lisibilité du texte lié à la couleur du texte principal : gris sur fond blanc. Néanmoins, l'impression des brochures en test aux cliniques n'était pas d'excellente qualité et a certainement joué un rôle.

3.3.3.5.4. Suggestions d'amélioration

Quatre personnes ont précisé des suggestions d'amélioration, chacune différente, à savoir :

- Préciser le nombre de chiens et de chats touchés par l'hypertension artérielle,
- Ajouter une courte explication sur les maladies prédisposantes citées,
- Ajouter une phrase concernant l'alimentation des animaux,
- Diminuer la quantité de vocabulaire médical.

3.3.3.5.5. Questions supplémentaires

Un seul participant a précisé une question supplémentaire au contenu de la brochure, à savoir si c'était identique chez le lapin par rapport au chien ou au chat.

3.4. Version finale de la brochure

3.4.1. Modifications suite au retour questionnaire

Au vu des retours essentiellement positifs des questionnaires, peu de modifications ont été réalisées sur la brochure pour sa version finale.

3.4.1.1. Modifications de mise en page et de présentation

Comme remarqué par un des participant, la couleur du texte était un peu claire pour permettre une bonne lisibilité du texte. Un gris plus foncé a donc été choisi. Afin d'améliorer la mise en page et la présentation, notamment par augmentation des marges blanches de chaque côté du texte, la taille de la police d'écriture a été légèrement diminuée. Afin de conserver la lisibilité de la brochure, un format A4 pour l'impression est alors à préférer.

3.4.1.2. Modifications du texte

Les quelques termes ayant été noté difficiles à comprendre n'étant pas les mêmes d'une personne à l'autre, le texte n'a pas été très modifié. Néanmoins, afin d'essayer de simplifier un petit peu les choses, certains termes ont été modifiés. Par exemple, « maladie prédisposant à l'hypertension artérielle » a été modifié en « maladie responsable de l'hypertension artérielle » afin de notamment bien noter la relation de cause à effet parfois mal comprise des lecteurs.

L'année de réalisation de la brochure a également été ajoutée à la fin de la brochure, afin que les lecteurs puissent connaître l'année de conception.

3.4.2. Présentation et évaluation de la version finale

3.4.2.1. Version finale de la brochure

La version finale de la brochure, réalisée suite aux retours questionnaire, est donc présentée sur la figure suivante :

Doit-on traiter l'hypertension artérielle ? Comment ?

Si une maladie sous-jacente responsable de l'hypertension est diagnostiquée, son **traitement est nécessaire** et peut permettre la disparition de l'hypertension artérielle.

Si le **vétérinaire l'estime utile** (par exemple en cas d'hypertension sévère, de complications graves ou en l'absence de cause d'hypertension identifiée), un **traitement spécifique de l'hypertension pourra vous être proposé**.

Un **suivi régulier** sera ensuite mis en place afin de :

- Suivre une éventuelle maladie sous-jacente
- Contrôler la pression sanguine
- Contrôler les signes cliniques
- Ajuster le traitement si nécessaire

La mesure de **pression artérielle** est fortement conseillée si votre animal :

- Souffre d'une **maladie prédisposante**.
- Présente un **signe clinique** imputable à de l'hypertension
- Est **âgé de plus de 9 ans** ou **en surpoids**

N'hésitez pas à en parler avec votre vétérinaire !



2016
Domenechero M, Bowen S, Calverley AC, Jepson RF, Rajah M, et al. 2016 ACVIM consensus statement: Guidelines for the identification, evaluation and management of systemic hypertension in dogs and cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2016; 50(5): 803-12.

L'hypertension artérielle DU CHIEN ET DU CHAT

Qu'est-ce que l'hypertension artérielle ?

C'est une **augmentation permanente de la pression artérielle** (pression exercée par le flux sanguin sur les parois des artères). Cette hypertension peut endommager divers organes, en particulier :



Les yeux



Les reins



Le cœur



Le cerveau

Est-ce fréquent ?

La fréquence exacte chez les chiens et les chats est estimée entre **0,5 et 2%** de la population. Elle est plus grande chez les **animaux âgés** ou **en surpoids**.

L'hypertension artérielle peut cependant être **beaucoup plus répandue** (jusqu'à **60-80%**) chez des animaux à risque, comme ceux souffrant de :

Chez le chien :

- Maladies rénales
- Syndrome de Cushing
- Diabète sucré

Chez le chat :

- Maladies rénales
- Hyperthyroïdie



L'hypertension artérielle est-elle facilement détectable par les propriétaires ?

Non, le plus souvent, ce phénomène reste **silencieux** ou s'**exprime de manière discrète**, comme des changements de comportement.

Parfois, ce sont des **signes brutaux** comme des **troubles nerveux** ou une **cécité** (perte de la vue), liés aux complications de l'hypertension, qui motivent la visite chez le vétérinaire.

Celui-ci peut **déceler d'autres complications**, comme un **souffle cardiaque** ou des **conséquences sur les reins** ou les yeux.

Pourquoi rechercher une hypertension ?

1. Parce que votre animal a une **maladie responsable** de l'hypertension
2. Parce que votre animal fait partie des **animaux à risque**

En effet, une détection précoce permet d'**éviter les lésions les plus graves**. La mesure de pression artérielle peut ainsi être envisagée lors de la visite annuelle de **tout animal en surpoids** ou **âgé de plus de 9 ans**.

Si une hypertension artérielle est détectée, des examens sont généralement proposés afin :

- d'**évaluer l'ampleur d'éventuelles lésions**
- de chercher une éventuelle **cause** afin de proposer le meilleur traitement.

Comment mesure-t-on la pression artérielle ?

Le **stress augmente la pression artérielle** de manière transitoire. La mesure de pression artérielle est donc réalisée dans une **pièce séparée**, au calme, après une courte **période d'acclimatation** afin de limiter l'effet dit « blouse blanche ».

Différentes méthodes sont disponibles. Dans tous les cas, un **brassard est placé au niveau d'une patte** ou de la queue et un **capteur placé sur la peau** au niveau d'une artère. Le brassard est gonflé puis dégonflé progressivement afin que le capteur puisse détecter le flux sanguin et ainsi mesurer la pression sanguine. Plusieurs mesures successives sont effectuées. L'ensemble de la procédure prend entre **5 et 10 minutes**.

Si votre animal est très stressé et que le vétérinaire soupçonne que cela puisse fausser le résultat, il peut vous proposer de **répéter la mesure après quelques jours** pour confirmer le diagnostic.



Figure 10 : Version finale de la brochure après retours questionnaire

3.4.2.2. Evolution des scores de lisibilité et de design

Le texte n'ayant été que très peu modifié, les scores de lisibilité du texte sont quasiment identiques. Le score BALD ^[8] est identique entre la version pré-test et post-test pour le format A5 mais augmente de 25 à 26 pour le format A4. Cette différence s'explique par l'augmentation des marges, ce qui pour le format A5 a été compensé par la diminution de taille de police d'écriture.

CONCLUSION

La brochure réalisée durant cette étude a été produite selon un procédé à plusieurs étapes similaires à d'autres études^[124,127,129,148]. Une première version a été relue et révisée par un petit échantillon de population test permettant la simplification de l'ensemble du texte et l'élaboration d'une seconde version corrigée par un spécialiste. La troisième version ainsi revue a obtenu des scores de lisibilité correspondant à un niveau plus élevé que les niveaux attendus lors de la réalisation de brochures médicales. L'évaluation du design par la méthode BALD est restée satisfaisante et comparable à ce qui est rapporté dans la littérature.

Les retours terrains obtenus à l'aide d'un questionnaire attaché à la brochure ont permis d'observer un retour globalement positif des lecteurs. En effet, tous ont eu la sensation d'avoir appris quelque chose à la lecture de la brochure et peu d'entre eux (25%) ont rapportés des difficultés de compréhension ou des termes compliqués et aucun n'a cité les mêmes termes. Le taux de bonne réponse aux questions de connaissances, entre 65 et 95%, est également satisfaisant. Une majorité de participants (60%) ont également cité des points positifs, que ce soit sur le texte et les informations apportées ou le format et design de la brochure.

Néanmoins, le taux de participation est resté faible durant les cinq semaines de mise à disposition de la brochure. La distribution d'un support plus personnalisé directement remis par le vétérinaire au cours de la consultation, lorsque l'animal passe un âge « seuil » ou est diagnostiqué atteint d'une maladie prédisposante à l'hypertension par exemple, serait peut-être un format plus adapté et apprécié par les propriétaires.

AGREMENT SCIENTIFIQUE

En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire

Je soussignée, Armelle DIQUELOU, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directeur de thèse, certifie avoir examiné la thèse de **Marianne PEYRACHE** intitulée « Réalisation d'une brochure sur l'hypertension artérielle systémique du chien et du chat à destination des propriétaires » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.

Fait à Toulouse, le 20/12/2019
Professeure Armelle DIQUELOU
Enseignant-chercheur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse



Vu :
Le Directeur de l'Ecole Nationale
Vétérinaire de Toulouse
Pierre SANS




Vu :
Le Président du jury :
Professeur Vanina BONGARD-RIVIERE



Vu et autorisation de l'impression :
Présidente de l'Université Paul Sabatier
Madame Régine ANDRE-OBRECHT




Mme Marianne PEYRACHE
a été admis(e) sur concours en : 2014
a obtenu son diplôme d'études fondamentales vétérinaires le : 18/07/2018
a validé son année d'approfondissement le 30/10/2019
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

École nationale vétérinaire 23, avenue des capelles - 31315 Toulouse Cedex 9 - France

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Acierno MJ, Brown S, Coleman AE, et al. ACVIM consensus statement: Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2018;32(6):1803-1822. doi:10.1111/jvim.15331.
- [2] Al-Ghazlat SA, Langston CE, Greco DS, Reine NJ, May SN, Shofer FS. The Prevalence of Microalbuminuria and Proteinuria in Cats with Diabetes Mellitus. *Topics in Companion Animal Medicine*. 2011;26(3):154-157. doi:10.1053/j.tcam.2011.04.005.
- [3] Alazri MH, Neal RD. The association between satisfaction with services provided in primary care and outcomes in Type 2 diabetes mellitus. *Diabetic Medicine*. 2003;20(6):486-490. doi:10.1046/j.1464-5491.2003.00957.x.
- [4] Ames MK, Atkins CE, Pitt B. The renin-angiotensin-aldosterone system and its suppression. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2019;33(2):363-382. doi:10.1111/jvim.15454.
- [5] Anderson LJ, Fisher EW. The Blood Pressure in Canine Intestinal Nephritis. *Research in Veterinary Science*. 1968;9(4):304-313.
- [6] Ash R, Harvey A, Tasker S. Primary hyperaldosteronism in the cat: a series of 13 cases. *Journal of Feline Medicine & Surgery*. 2005;7(3):173-182. doi:10.1016/j.jfms.2004.08.007.
- [7] Bagley C, Hunter A, Bacarese-Hamilton I. Patients' misunderstanding of common orthopaedic terminology: the need for clarity. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England*. 2011;93(5):401-404. doi:10.1308/003588411X580179.
- [8] Baker SJ. Who Can Read Consumer Product Information? *The Australian Journal of Hospital Pharmacy*. 1997;27(2):126-131. doi:10.1002/jppr1997272126.
- [9] Barker KL, Reid M, Lowe CJM. Divided by a lack of common language? - a qualitative study exploring the use of language by health professionals treating back pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2009;10(1):123. doi:10.1186/1471-2474-10-123.
- [10] Barthez PY, Marks SL, Woo J, Feldman EC, Matteucci M. Pheochromocytoma in Dogs: 61 Cases (1984-1995). *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 1997;11(5):272-278. doi:10.1111/j.1939-1676.1997.tb00464.x.
- [11] Belew AM, Barlett T, Brown SA. Evaluation of the White-Coat Effect in Cats. 1999:134-142.
- [12] Belshaw Z, Robinson NJ, Dean RS, Brennan ML. Owners and veterinary surgeons in the United Kingdom disagree about what should happen during a small animal vaccination consultation. *Veterinary Sciences*. 2018;5(1):1-12. doi:10.3390/vetsci5010007.
- [13] Bijsmans ES, Jepson RE, Chang YM, Syme HM, Elliott J. Changes in Systolic Blood Pressure over Time in Healthy Cats and Cats with Chronic Kidney Disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2015;29(3):855-861. doi:10.1111/jvim.12600.
- [14] Binns SH, Sisson DD, Buoscio DA, Schaeffer DJ. Doppler Ultrasonographic, Oscillometric Sphygmomanometric, and Photoplethysmographic Techniques for Noninvasive Blood Pressure Measurement in Anesthetized Cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 1995;9(6):405-414. doi:10.1111/j.1939-1676.1995.tb03301.x.
- [15] Bodey AR, Sansom J. Epidemiological study of blood pressure in domestic cats. *Journal of Small Animal Practice*. 1998;39(12):567-573. doi:10.1111/j.1748-5827.1998.tb03710.x.

- [16] Bodey AR, Sansom J. Epidemiological study of blood pressure in domestic dogs. *Journal of Small Animal Practice*. 1996;39(12):567-573. doi:10.1111/j.1748-5827.1998.tb03710.x.
- [17] Braga ET, Leite JHA de C, Rosa FA, et al. Hypertension and its correlation with renal lesions in dogs with leishmaniosis. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 2015;24(1):45-51. doi:10.1590/S1984-29612015007.
- [18] Brewster UC, Perazella MA, Setaro JF. The Renin-Angiotensin-Aldosterone System: Cardiorenal Effects and Implications for Renal and Cardiovascular Disease States. *The American Journal of the Medical Sciences*. 2003;326(1):15-24. doi:10.1097/00000441-200307000-00003.
- [19] Bristol DG. Using alumni research to assess a veterinary curriculum and alumni employment and reward patterns. *Journal of Veterinary Medical Education*. 2002;29(1):20-27. doi:10.3138/jvme.29.1.20.
- [20] Brown AL, Beatty JA, Lindsay SA, Barrs VR. Severe systemic hypertension in a cat with pituitary-dependent hyperadrenocorticism. *Journal of Small Animal Practice*. 2006;53(2):132-135. doi:10.1111/j.1748-5827.2011.01150.x.
- [21] Brown CA, Munday JS, Mathur S, Brown SA. Hypertensive Encephalopathy in Cats with Reduced Renal Function. *Veterinary Pathology*. 2005;42(5):642-649. doi:10.1354/vp.42-5-642.
- [22] Brown SA. Guidelines for the Identification, Evaluation, and Management of Systemic Hypertension in Dogs and Cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2007;32(6):1803-1822. doi:10.1111/jvim.15331.
- [23] Brown SA, Brown CA, Jacobs G, Stiles J, Hendi RS, Wilson S. Effects of the angiotensin converting enzyme inhibitor benazepril in cats with induced renal insufficiency. *American Journal of Veterinary Research*. 2001;62(3):375-383.
- [24] Buranakarl C, Ankanaporn K, Thammacharoen S, et al. Relationships Between Degree of Azotaemia and Blood Pressure, Urinary Protein:Creatinine Ratio and Fractional Excretion of Electrolytes in Dogs with Renal Azotaemia. *Veterinary Research Communications*. 2007;31(3):245-257. doi:10.1007/s11259-006-3413-2.
- [25] Carter J, Irving A, Bridges J, Jones B. The prevalence of ocular lesions associated with hypertension in a population of geriatric cats in Auckland, New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*. 2014;62(1):21-29. doi:10.1080/00480169.2013.823827.
- [26] Chadderdon LM, King LJ, Lloyd JW. The Skills, Knowledge, Aptitudes, and Attitudes of Successful Veterinarians: A Summary of Presentations to the NCVEI Subgroup (Brook Lodge, Augusta, Michigan, December 4-6, 2000). *Journal of Veterinary Medical Education*. 2001;28(1):28-30. doi:10.3138/jvme.28.1.28.
- [27] Chakrabarti S, Syme HM, Elliott J. Clinicopathological Variables Predicting Progression of Azotemia in Cats with Chronic Kidney Disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2012;26(2):275-281. doi:10.1111/j.1939-1676.2011.00874.x.
- [28] Chalifoux A, Dallaire A, Blais D, Larivière N, Pelletier N. Evaluation of the arterial blood pressure of dogs by two noninvasive methods. *Canadian journal of comparative medicine*. 1985;49(4):419-423. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4075242>.
- [29] Chandler M, Cunningham S, Lund EM, et al. Obesity and Associated Comorbidities in People and Companion Animals: A One Health Perspective. *Journal of Comparative Pathology*. 2017;156(4):296-309. doi:10.1016/j.jcpa.2017.03.006.
- [30] Chaudieu G, Molon-Noblot S. Affections de la rétine. *EMC - Vétérinaire*. 2004;1(2):47-73.

doi:10.1016/j.emcvet.2003.12.002.

- [31] Chen H-Y, Lien Y-H, Huang H-P. Association of Renal Resistive Index, Renal Pulsatility Index, Systemic Hypertension, and Albuminuria with Survival in Dogs with Pituitary-Dependent Hyperadrenocorticism. *International Journal of Endocrinology*. 2016;2016:1-7. doi:10.1155/2016/3814034.
- [32] Chetboul V, Pinhas C, Boussouf M, Pouchelon JL, Lefebvre HP, Clerc B. Spontaneous Feline Hypertension: Clinical and Echocardiographic Abnormalities, and Survival Rate. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2003;17(1):89-95.
- [33] Chetboul V, Tissier R, Gouni V, et al. Comparison of Doppler ultrasonography in healthy awake dogs. *Am J Vet Res*. 2010;71(7):14-18. doi:10.2460/ajvr.71.7.766.
- [34] Cipolla M, Bonizzi L, Zecconi A. Factors affecting the client-veterinarian communication and breaking bad news in companion animal practice in Italy. *Dog Behavior*. 2017;3(2):1-12. doi:10.4454/DB.V3I2.51.
- [35] Coe JB, Adams CL, Bonnett BN. A focus group study of veterinarians' and pet owners' perceptions of the monetary aspects of veterinary care. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2007;231(10):1510-1518. doi:10.2460/javma.231.10.1510.
- [36] Cognard S, Laforge H, Chetboul V. Œil et hypertension artérielle. *EMC - Vétérinaire*. 2004;1(3):83-92. doi:10.1016/j.emcvet.2004.03.001.
- [37] Cole L, Jepson R, Humm K. Systemic hypertension in cats with acute kidney injury. *Journal of Small Animal Practice*. 2017;58(10):577-581. doi:10.1111/jsap.12726.
- [38] Contreras A, Garcia-Alonso R, Echenique M, Daye-Contreras F. The SOL Formulas for Converting SMOG Readability Scores Between Health Education Materials Written in Spanish , English , and French. *Journal of Health Communication*. 1999;4(93):21-29.
- [39] Cortadellas O, Palacio MJF, Bayón A, Albert A, Talavera J. Systemic Hypertension in Dogs with Leishmaniasis: Prevalence and Clinical Consequences. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2006;20(4):941-947. doi:10.1111/j.1939-1676.2006.tb01809.x.
- [40] Cox RH, Petterson LH, Detweiler DK. Comparison of arterial hemodynamics in the mongrel dog and the racing greyhound. *American Journal of Physiology*. 1976;230(1):211-218. doi:10.1152/ajplegacy.1976.230.1.211.
- [41] Crispin SM, Mould JRB. Systemic hypertensive disease and the feline fundus. *Veterinary Ophthalmology*. 2001;4(2):131-140. doi:10.1046/j.1463-5224.2001.00190.x.
- [42] Cuspidi C, Sala C, Grassi G, Mancia G. White Coat Hypertension: to Treat or Not to Treat? *Current Hypertension Reports*. 2016;18(11):1-9. doi:10.1007/s11906-016-0687-9.
- [43] Davy KP, Halle JE. Obesity and hypertension: Two epidemics or one? *American Journal of Physiology - Regulatory Integrative and Comparative Physiology*. 2004;286(5 55-5). doi:10.1152/ajpregu.00707.2003.
- [44] Demetriou JL, Geddes RF, Jeffery ND. Survey of pet owners' expectations of surgical practice within first opinion veterinary clinics in Great Britain. *Journal of Small Animal Practice*. 2009;50(9):478-487. doi:10.1111/j.1748-5827.2009.00787.x.
- [45] Devine EC, Reifschneider E. A Meta-Analysis of the Effects Of Psychoeducational Care in Adults with Hypertension. *Nursing Research*. 1995;44(4):237-245.
- [46] Dickinson D, Raynor DK, Duman M. Patient information leaflets for medecins: using consumer

- testing to determine the most effective design. *Patient Edu.* 2001;43:147-159. doi:[https://doi.org/10.1016/S0738-3991\(00\)00156-7](https://doi.org/10.1016/S0738-3991(00)00156-7).
- [47] Djajadiningrat-Laanen SC, Galac S, Kooistra H. Primary Hyperaldosteronism. *Journal of Feline Medicine and Surgery.* 2011;13(9):641-650. doi:10.1016/j.jfms.2011.07.017.
- [48] Dunkelmann H. Patients' knowledge of their condition and treatment: how it might be improved. *British Medical Journal.* 1979;2(6185):311-314. doi:10.1136/bmj.2.6185.311.
- [49] Eger CE, Robinson WF, Huxtable CRR. Primary aldosteronism (Conn's syndrome) in a cat; a case report and review of comparative aspects. *Journal of Small Animal Practice.* 1983;24(5):293-307. doi:10.1111/j.1748-5827.1983.tb00370.x.
- [50] Elliott WJ. Clinical Features in the Management of Selected Hypertensive Emergencies. *Progress in Cardiovascular Diseases.* 2004;48(5):316-325. doi:10.1016/j.pcad.2006.02.004.
- [51] Fernandez-Mehler P, Gloor P, Sager E, Lewis FI, Glaus TM. Veterinarians' role for pet owners facing pet loss. *Veterinary Record.* 2013;172(21):555. doi:10.1136/vr.101154.
- [52] Fitzmaurice D, Adams J. A systematic review of patient information leaflets for hypertension. *Journal of Human Hypertension.* 2000;14(4):259-262. doi:10.1038/sj.jhh.1001003.
- [53] Flood S, Randolph J, Gelzer A, Refsal K. Primary hyperaldosteronism in two cats. *Journal of the American Animal Hospital Association.* 1999;35(5):411-416. doi:10.5326/15473317-35-5-411.
- [54] Gauld. Written advice: compliance and recall. *Journal of the Royal College of General Practitioners.* 1981;31(230):553-556.
- [55] Geigy CA, Schweighauser A, Doherr M, Francey T. Occurrence of systemic hypertension in dogs with acute kidney injury and treatment with amlodipine besylate. *Journal of Small Animal Practice.* 2011;52(7):340-346. doi:10.1111/j.1748-5827.2011.01067.x.
- [56] Gilson SD, Withrow SJ, Wheeler SL, Twedt DC. Pheochromocytoma in 50 Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine.* 1994;8(3):228-232. doi:10.1111/j.1939-1676.1994.tb03222.x.
- [57] Glaus TM, Elliott J, Herberich E, Zimmering T, Albrecht B. Efficacy of long-term oral telmisartan treatment in cats with hypertension: Results of a prospective European clinical trial. *Journal of Veterinary Internal Medicine.* 2019;33(2):413-422. doi:10.1111/jvim.15394.
- [58] Gójska-Zygner O, Lechowski R, Zygnier W. Functioning unilateral adrenocortical carcinoma in a dog. *The Canadian veterinary journal = La revue vétérinaire canadienne.* 2012;53(6):623-625. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23204580>.
- [59] Gordon S, Gardner D, Weston J, Bolwell C, Benschop J, Parkinson T. Quantitative and thematic analysis of complaints by clients against clinical veterinary practitioners in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal.* 2019;67(3):117-125. doi:10.1080/00480169.2019.1585300.
- [60] Goy-Thollot I, Péchereau D, Kéroack S, Dezempte JC, Bonnet JM. Investigation of the role of aldosterone in hypertension associated with spontaneous pituitary-dependent hyperadrenocorticism in dogs. *Journal of Small Animal Practice.* 2002;43(11):489-492. doi:10.1111/j.1748-5827.2002.tb00019.x.
- [61] Greco DS, Stabenfeldt GH. Endocrine Glands and Their Function. In: *Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology.* Saunders. St. Louis: Elsevier Saunders; 2013:374-407.
- [62] Guénette L, Dossa R, Turcotte V, Bernard-Fortin M-E, Chagnon A. Lisibilité des réponses données par des pharmaciens à des patients et publiées sur le site Internet Question pour un pharmacien. *Pharmactuel.* 2019;52(2):121-126.

- [63] Haberman CE, Kang CW, Morgan JD, Brown SA. Evaluation of oscillometric and Doppler ultrasonic methods of indirect blood pressure estimation in conscious dogs. *Canadian Journal of Veterinary Research*. 2006;70(3):211-217.
- [64] Haywood K, Marshall S, Fitzpatrick R. Patient participation in the consultation process : A structured review of intervention strategies. *Patient Education and Counseling*. 2006;63:12-23. doi:10.1016/j.pec.2005.10.005.
- [65] Henry CJ, Brewer WJ, Montgomery R, Groth AJ, Cartee R, Griffin K. Clinical Vignette. Adrenal Pheochromocytoma. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 1993;7(3):199-201.
- [66] Henry G. Une technique de mesure de la lisibilité spécifique de la langue française. In: Meritt JE, ed. *New Horizons in Reading; Proceedings of the International Reading Association World Congress on Reading (5th, Vienna, Austria, August 12-14, 1974)*. Newark: International Reading Association; 1976:365-371.
- [67] Herrera MA, Mehl ML, Kass PH, Pascoe PJ, Feldman EC, Nelson RW. Predictive Factors and the Effect of Phenoxybenzamine on Outcome in Dogs Undergoing Adrenalectomy for Pheochromocytoma. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2008;22(6):1333-1339. doi:10.1111/j.1939-1676.2008.0182.x.
- [68] Herring IP, Panciera DL, Werre SR. Longitudinal Prevalence of Hypertension, Proteinuria, and Retinopathy in Dogs with Spontaneous Diabetes Mellitus. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2014;28(2):488-495. doi:10.1111/jvim.12286.
- [69] Höglund K, Hanås S, Carnabuci C, Ljungvall I, Tidholm A, Häggström J. Blood Pressure, Heart Rate, and Urinary Catecholamines in Healthy Dogs Subjected to Different Clinical Settings. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2012;26(6):1300-1308. doi:10.1111/j.1939-1676.2012.00999.x.
- [70] Hughes K, Rhind SM, Mossop L, et al. 'Care about my animal, know your stuff and take me seriously ': United Kingdom and Australian clients' views on the capabilities most important in their veterinarians. *Veterinary Record*. 2018;183(17):1-9. doi:10.1136/vr.104987.
- [71] Javadi S, Djajadiningrat-Laanen SC, Kooistra HS, et al. Primary hyperaldosteronism, a mediator of progressive renal disease in cats. *Domestic Animal Endocrinology*. 2005;28(1):85-104. doi:10.1016/j.domaniend.2004.06.010.
- [72] Jenkins. Attenuation of the pressor response to exogenous angiotensin by angiotensin receptor blockers and benazepril hydrochloride in clinically normal cats. *American Journal of Veterinary Research*. 2014;76(9):9-11.
- [73] Jepson RE, Brodbelt D, Vallance C, Syme HM, Elliott J. Evaluation of Predictors of the Development of Azotemia in Cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2009;23:806-813.
- [74] Jepson RE, Elliott J, Brodbelt D, Syme HM. Effect of control of systolic blood pressure on survival in cats with systemic hypertension. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2007;21(3):402-409. doi:10.1892/0891-6640(2007)21[402:EOCOSB]2.0.CO;2.
- [75] Johnson A, Sandford J. Written and verbal information versus verbal information only for patients being discharged from acute hospital settings to home: Systematic review. *Health Education Research*. 2005;20(4):423-429. doi:10.1093/her/cyg141.
- [76] Jucks R, Paus E, Bromme R. Patients' medical knowledge and health counseling: What kind of information helps to make communication patient-centered? *Patient Education and Counseling*. 2012;88(2):177-183. doi:10.1016/j.pec.2012.01.011.

- [77] Kanji N, Coe JB, Adams CL, Shaw JR. Effect of veterinarian-client-patient interactions on client adherence to dentistry and surgery recommendations in companion-animal practice. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2012;240(4):427-436. doi:10.2460/javma.240.4.427.
- [78] Kaplan. Assessing the Effects of Physician-Patient Interactions on the Outcomes of Chronic Disease. *Nature Methods*. 2013;10(6):584-590. <https://www.jstor.org/stable/3765658>.
- [79] Kelly PA, Haidet P. Physician overestimation of patient literacy: A potential source of health care disparities. *Patient Education and Counseling*. 2007;66(1):119-122. doi:10.1016/j.pec.2006.10.007.
- [80] Kinnison T, Guile D, May SA. Errors in veterinary practice: preliminary lessons for building better veterinary teams: TABLE 1: *Veterinary Record*. 2015;177(19):492-492. doi:10.1136/vr.103327.
- [81] Kobayashi DL, Peterson ME, Graves TK, Nichols CE, Lesser M. Hypertension in Cats With Chronic Renal Failure or Hyperthyroidism. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 1990;4(2):58-62. doi:10.1111/j.1939-1676.1990.tb03104.x.
- [82] Kurtz TW, Griffin KA, Bidani AK, Davisson RL, Hall JE. Recommendations for Blood Pressure Measurement in Humans and Experimental Animals. *Hypertension*. 2005;45(2):299-310. doi:10.1161/01.HYP.0000150857.39919.cb.
- [83] De Landsheere G. Pour une application des tests de lisibilité de Flesch à la langue française. *Le Travail Humain*. 1963;26(1/2):141-154.
- [84] LeBlanc NL, Stepien RL, Bentley E. Ocular lesions associated with systemic hypertension in dogs: 65 cases (2005–2007). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2011;238(7):915-921. doi:10.2460/javma.238.7.915.
- [85] Lerner EB, Jehle DVK, Janicke DM, Moscati RM. Medical communication: Do our patients understand? *The American Journal of Emergency Medicine*. 2000;18(7):764-766. doi:10.1053/ajem.2000.18040.
- [86] Lesser M, Fox PR, Bond BR. Assessment of hypertension in 40 cats with left ventricular hypertrophy by Doppler-shift sphygmomanometry. *Journal of Small Animal Practice*. 1992;33:55-58.
- [87] Lien Y-H, Hsiang T-Y, Huang H-P. Associations among systemic blood pressure, microalbuminuria and albuminuria in dogs affected with pituitary- and adrenal-dependent hyperadrenocorticism. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 2010;52(1):61. doi:10.1186/1751-0147-52-61.
- [88] Lin C-H, Yan C-J, Lien Y-H, Huang H-P. Systolic Blood Pressure of Clinically Normal and Conscious Cats Determined by an Indirect Doppler Method in a Clinical Setting. *Journal of Veterinary Medical Science*. 2006;68(8):827-832. doi:10.1292/jvms.68.827.
- [89] Luke RG. Hypertensive nephrosclerosis: Pathogenesis and prevalence. Essential hypertension is an important cause of end-stage renal disease. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 1999;14(10):2271-2278. doi:10.1093/ndt/14.10.2271.
- [90] Lund HS, Eggertsdottir A V., Jorgensen H, Eggertsson S, Grondahl AM. Changes in the relationships between dogs, owners and veterinarians in Norway and Iceland. *Veterinary Record*. 2009;165(4):106-110. doi:10.1136/vetrec.165.4.106.
- [91] MacKay AD, Holt PE, Sparkes AH. Successful Surgical Treatment of a Cat with Primary Aldosteronism. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 1999;1(2):117-122. doi:10.1016/S1098-

612X(99)90068-2.

- [92] Maggio F, DeFrancesco TC, Atkins CE, Pizzirani S, Gilger BC, Davidson MG. Ocular lesions associated with systemic hypertension in cats: 69 cases (1985–1998). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2000;217(5):695-702. doi:10.2460/javma.2000.217.695.
- [93] Marynissen SJJ, Smets PMY, Ghys LFE, et al. Long-term follow-up of renal function assessing serum cystatin C in dogs with diabetes mellitus or hyperadrenocorticism. *Veterinary Clinical Pathology*. 2016;45(2):320-329. doi:10.1111/vcp.12365.
- [94] Mc Laughlin GH. SMOG grading - A New Readability Formula. *Journal of Reading*. 1969;12(8):639-646.
- [95] McDermott MP, Tischler VA, Cobb MA, Robbé IJ, Dean RS. Veterinarian–Client Communication Skills: Current State, Relevance, and Opportunities for Improvement. *Journal of Veterinary Medical Education*. 2015;42(4):305-314. doi:10.3138/jvme.0115-006R.
- [96] Mellanby RJ, Rhind SM, Bell C, et al. Perceptions of clients and veterinarians on what attributes constitute “A good vet.” *Veterinary Record*. 2011;168(23):616. doi:10.1136/vr.d925.
- [97] Meurs KM, Miller MW, Slater MR, Glaze K. Arterial Blood Pressure Measurement in a Population of Healthy Geriatric Dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 2000;36(6):497-500. doi:10.5326/15473317-36-6-497.
- [98] Mitchell AR. Regulation of salt and water balance. *Journal of Small Animal Practice*. 1991;32(3):135-145. doi:10.1111/j.1748-5827.1991.tb00529.x.
- [99] Miller RH, Smeak DD, Lehmkuhl LB, Brown SA, DiBartola SP. Radiotelemetry catheter implantation: surgical technique and results in cats. *Contemporary topics in laboratory animal science*. 2000;39(2):34-39. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11487238>.
- [100] Mishina M, Watanabe T, Fujii K, Maeda H, Wakao Y, Takahashi M. Non-invasive Blood Pressure Measurements in Cats: Clinical Significance of Hypertension Associated with Chronic Renal Failure. *Journal of Veterinary Medical Science*. 1998;60(7):805-808. doi:10.1292/jvms.60.805.
- [101] Montoya JA, Morris PJ, Bautista I, Juste MC, Suarez L, Pen C. The WALTHAM International Nutritional Sciences Symposia Hypertension : A Risk Factor Associated with Weight Status in Dogs 1 – 3. *Blood Pressure*. 2006;(August):2011-2013.
- [102] Moore SA. Read All About It: Health Literacy and Veterinary Client Educational Materials. *Topics in Companion Animal Medicine*. 2018;33(2):A2. doi:10.1053/j.tcam.2018.06.002.
- [103] Newton L. Patient information leaflets: producing understandable PILs. *Journal of Information Science*. 1998;24(3):167-181.
- [104] Niarchos AP, Pickering TG, Case DB, Sullivan P, Laragh JH. Role of the renin-angiotensin system in blood pressure regulation. The cardiovascular effects of converting enzyme inhibition in normotensive subjects. *Circulation Research*. 1979;45(6):829-837. doi:10.1161/01.RES.45.6.829.
- [105] Nielsen LK, Bracker K, Price LL. Administration of fenoldopam in critically ill small animal patients with acute kidney injury: 28 dogs and 34 cats (2008-2012). *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 2015;25(3):396-404. doi:10.1111/vec.12303.
- [106] Nogueira Borden LJ, Adams CL, Bonnett BN, Ribble CS, Shaw JR. Comparison of veterinarian and standardized client perceptions of communication during euthanasia discussions. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2019;254(9):1073-1085. doi:10.2460/javma.254.9.1073.

- [107] O'Connell RL, Hartridge-Lambert SK, Din N, St John ER, Hitchins C, Johnson T. Patients' understanding of medical terminology used in the breast clinic. *The Breast*. 2013;22(5):836-838. doi:10.1016/j.breast.2013.02.019.
- [108] O'Neill DG, Elliott J, Church DB, McGreevy PD, Thomson PC, Brodbelt DC. Chronic Kidney Disease in Dogs in UK Veterinary Practices: Prevalence, Risk Factors, and Survival. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2013;27(4):814-821. doi:10.1111/jvim.12090.
- [109] Payne JR, Brodbelt DC, Luis Fuentes V. Blood Pressure Measurements in 780 Apparently Healthy Cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2017;31(1):15-21. doi:10.1111/jvim.14625.
- [110] Pérez-Sánchez AP, Del-Angel-Caraza J, Quijano-Hernández IA, Barbosa-Mireles MA. Obesity-hypertension and its relation to other diseases in dogs. *Veterinary Research Communications*. 2015;39(1):45-51. doi:10.1007/s11259-015-9630-9.
- [111] Piddennavar R, Krishnappa P. Preparation and evaluation of information leaflet for tobacco users. *Journal of Education and Health Promotion*. 2015;4(1):19. doi:10.4103/2277-9531.154039.
- [112] Protheroe J, Estacio EV, Saidy-Khan S. Patient information materials in general practices and promotion of health literacy: an observational study of their effectiveness. *British Journal of General Practice*. 2015;65(632):e192-e197. doi:10.3399/bjgp15X684013.
- [113] Rattez EP, Reynolds BS, Concordet D, et al. Within-day and between-day variability of blood pressure measurement in healthy conscious Beagle dogs using a new oscillometric device. *Journal of Veterinary Cardiology*. 2010;12(1):35-40. doi:10.1016/j.jvc.2009.09.003.
- [114] Rijnberk A, Voorhout G, Kooistra HS, et al. Endocrinology: Hyperaldosteronism in a cat with metastasised adrenocortical tumour. *Veterinary Quarterly*. 2001;23(1):38-43. doi:10.1080/01652176.2001.9695074.
- [115] Rondeau DA, Mackalonis ME, Hess RS. Effect of body position on indirect measurement of systolic arterial blood pressure in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2013;242(11):1523-1527. doi:10.2460/javma.242.11.1523.
- [116] Roshier AL, McBride EA. Veterinarians' perceptions of behaviour support in small-animal practice. *Veterinary Record*. 2013;172(10):267-267. doi:10.1136/vr.101124.
- [117] Royal KD, Katie Sheats M, Kedrowicz AA. Readability Evaluations of Veterinary Client Handouts and Implications for Patient Care. *Topics in Companion Animal Medicine*. 2018;33(2):58-61. doi:10.1053/j.tcam.2018.03.005.
- [118] Safar M. Ageing and its Effects on the Cardiovascular System. *Drugs*. 1990;39(1):1-8. doi:10.2165/00003495-199000391-00003.
- [119] Sandhas E, Merle R, Eule JC. Consider the eye in preventive healthcare – ocular findings, intraocular pressure and Schirmer tear test in ageing cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2018;20(12):1063-1071. doi:10.1177/1098612X17742528.
- [120] Sansom J, Barnett KC, Dunn KA, Smith KC, Dennis R. Ocular disease associated with hypertension in 16 cats. *Journal of Small Animal Practice*. 1994;35(12):604-611. doi:10.1111/j.1748-5827.1994.tb03835.x.
- [121] Sansom J, Rogers K, Wood JLN. Blood pressure assessment in healthy cats and cats with hypertensive retinopathy. *American Journal of Veterinary Research*. 2004;65(2):245-252. doi:10.2460/ajvr.2004.65.245.
- [122] Schellenberg S, Glaus TM, Reusch CE. Effect of long-term adaptation on indirect measurements

- of systolic blood pressure in conscious untrained beagles. *Veterinary Record*. 2007;161(12):418-421. doi:10.1136/vr.161.12.418.
- [123] Schneider HP, Truex RC, Knowles JO. Comparative Observations of the Hearts of Mongrel and Greyhound Dogs. *The Anatomical Record*. 1964;149:173-179. doi:10.1002/ar.1091490202.
- [124] Sekhar S, Unnikrishnan M, Vyas N, Rodrigues GS. Development and Evaluation of Patient Information Leaflet for Diabetic Foot Ulcer Patients. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2017;15(3):e55454. doi:10.5812/ijem.55454.
- [125] Sennello KA, Schulman RL, Prosek R, Siegel AM. Systolic blood pressure in cats with diabetes mellitus. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2003;223(2):198-201. doi:10.2460/javma.2003.223.198.
- [126] Sent U, Gössl R, Elliott J, Syme HM, Zimmering T. Comparison of Efficacy of Long-term Oral Treatment with Telmisartan and Benazepril in Cats with Chronic Kidney Disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2015;29(6):1479-1487. doi:10.1111/jvim.13639.
- [127] Sharma S, Marara P, Townsend N, Srinivas S. Developing and testing a culturally sensitive health information leaflet on the consequences of alcohol abuse: Rhodes University support staff with limited literacy in focus. *Ethiopian Journal of Health Development*. 2018;32(1):44-51.
- [128] Shaw JR, Adams CL, Bonnett BN. What can veterinarians learn from studies of physician-patient communication about veterinarian-client-patient communication? *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2004;224(5):676-684. doi:10.2460/javma.2004.224.676.
- [129] Shrestha A, Rajesh V, Dessai SS, Stanly SM, Mateti UV. Preparation, validation and user-testing of pictogram-based patient information leaflets for tuberculosis. *Pulmonary Pharmacology & Therapeutics*. 2018;51(April):26-31. doi:10.1016/j.pupt.2018.05.002.
- [130] Slingerland LI, Robben JH, Schaafsma I, Kooistra HS. Response of cats to familiar and unfamiliar human contact using continuous direct arterial blood pressure measurement. *Research in Veterinary Science*. 2008;85:575-582. doi:10.1016/j.rvsc.2007.12.008.
- [131] Smets PMY, Lefebvre HP, Meij BP, et al. Long-Term Follow-Up of Renal Function in Dogs after Treatment for ACTH-Dependent Hyperadrenocorticism. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2012;26(3):565-574. doi:10.1111/j.1939-1676.2012.00915.x.
- [132] Smith R, Cross K. Developing a patient information leaflet to improve information offered to patients undergoing appendectomy. *BMJ Open Quality*. 2016;5:u209588.w3959. doi:10.1136/bmjquality.u209588.w3959.
- [133] Sparkes A, Caney S, King M, Gruffydd-Jones T. Inter- and Intraindividual Variation in Doppler Ultrasonic Indirect Blood Pressure Measurements in Healthy Cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 1999;13(4):314-318. doi:10.1892/0891-6640(1999)013<0314:iaivid>2.3.co;2.
- [134] Stephenson RB. Electrical activity of the heart. In: Klein B, ed. *Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology*. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2013:171-187.
- [135] Stephenson RB. Local control of blood flow. In: Klein B, ed. *Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology*. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2013:235-242. doi:10.1152/advan.00074.2010.
- [136] Stephenson RB. Neural and Hormonal Control of Blood Pressure and Blood Volume. In: Klein B, ed. *Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology*. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2013:243-251.
- [137] Stephenson RB. The Heart as a Pump. In: Klein B, ed. *Cunningham's Textbook of Veterinary*

- Physiology*. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2013:200-212. doi:10.1111/j.1469-8749.1962.tb03197.x.
- [138] Stephenson RB. The Systemic and Pulmonary Circulations. In: Klein B, ed. *Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology*. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2013:213-223.
- [139] Stepien RL, Rapoport GS, Henik RA, Wenholz L, Thomas CB. Comparative Diagnostic Test Characteristics of Oscillometric and Doppler Ultrasonographic Methods in the Detection of Systolic Hypertension in Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2003;17:65-72.
- [140] Surman S, Couto CG, Dibartola SP, Chew DJ. Arterial Blood Pressure, Proteinuria, and Renal Histopathology in Clinically Healthy Retired Racing Greyhounds. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2012;26(6):1320-1329. doi:10.1111/j.1939-1676.2012.01008.x.
- [141] Sustersic M, Jeannet E, Cozon-Rein L, et al. Impact of information leaflets on behavior of patients with gastroenteritis or tonsillitis: A cluster randomized trial in french primary care. *Journal of General Internal Medicine*. 2013;28(1):25-31. doi:10.1007/s11606-012-2164-8.
- [142] Syme HM, Barber PJ, Markwell PJ, Elliott J. Prevalence of systolic hypertension in cats with chronic renal failure at initial evaluation. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2002;220(12):1799-1804. doi:10.2460/javma.2002.220.1799.
- [143] Syme HM, Markwell PJ, Pfeiffer D, Elliott J. Survival of cats with naturally occurring chronic renal failure is related to severity of proteinuria. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2006;20(3):528-535. doi:10.1892/0891-6640(2006)20[528:SOCWNO]2.0.CO;2.
- [144] Tuisku OA, Ilves MK, Lylykangas JK, et al. Emotional responses of clients to veterinarian communication style during a vaccination visit in companion animal practice. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2018;252(9):1120-1132. doi:10.2460/javma.252.9.1120.
- [145] Valentin SY, Cortright CC, Nelson RW, et al. Clinical Findings, Diagnostic Test Results, and Treatment Outcome in Cats with Spontaneous Hyperadrenocorticism: 30 Cases. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2014;28(2):481-487. doi:10.1111/jvim.12298.
- [146] Verlander JW. Water Balance. In: Klein B, ed. *Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology*. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2013:481-487.
- [147] Van Vliet BN, Chafe LL, Antic V, Schnyder-Candrian S, Montani JP. Direct and indirect methods used to study arterial blood pressure. *Journal of Pharmacological and Toxicological Methods*. 2000;44(2):361-373. doi:10.1016/S1056-8719(00)00126-X.
- [148] Vooradi S, D Acharya L, Seshadri S, Thunga G, Vijayanarayana K. Preparation, Validation and User-testing of Patient Information Leaflets on Diabetes and Hypertension. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2018;80(01):118-125. doi:10.4172/pharmaceutical-sciences.1000336.
- [149] Wegwarth O, Kurzenhäuser-Carstens S, Gigerenzer G. Overcoming the knowledge–behavior gap: The effect of evidence-based HPV vaccination leaflets on understanding, intention, and actual vaccination decision. *Vaccine*. 2014;32(12):1388-1393. doi:10.1016/j.vaccine.2013.12.038.
- [150] Williams TL, Elliott J, Syme HM. Renin-Angiotensin-Aldosterone System Activity in Hyperthyroid Cats with and without Concurrent Hypertension. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2013;27(3):522-529. doi:10.1111/jvim.12062.
- [151] Williams TL, Peak KJ, Brodbelt D, Elliott J, Syme HM. Survival and the Development of Azotemia

- after Treatment of Hyperthyroid Cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2010;24(4):863-869. doi:10.1111/j.1939-1676.2010.0550.x.
- [152] Williamson JML, Martin AG. Analysis of patient information leaflets provided by a district general hospital by the Flesch and Flesch-Kincaid method. *International Journal of Clinical Practice*. 2010;64(13):1824-1831. doi:10.1111/j.1742-1241.2010.02408.x.
- [153] Wimpole JA, Adagra CFM, Billson MF, Pillai DN, Foster DJ. Plasma free metanephrines in healthy cats, cats with non-adrenal disease and a cat with suspected pheochromocytoma. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2010;12(6):435-440. doi:10.1016/j.jfms.2009.10.010.
- [154] Yong MH, Ruffman T. Emotional contagion : Dogs and humans show a similar physiological response to human infant crying. *Behavioural Processes*. 2014;108:155-165. doi:10.1016/j.beproc.2014.10.006.
- [155] Young WM, Zheng C, Davidson MG, Westermeyer HD. Visual outcome in cats with hypertensive chorioretinopathy. *Veterinary Ophthalmology*. 2019;22(2):161-167. doi:10.1111/vop.12575.
- [156] Zwijnenberg RJ, del Rio CL, Cobb RM, Ueyama Y, Muir WW. Evaluation of oscillometric and vascular access port arterial blood pressure measurement techniques versus implanted telemetry in anesthetized cats. *American Journal of Veterinary Research*. 2011;72(8):1015-1021. doi:10.2460/ajvr.72.8.1015.

AUTEUR : PEYRACHE Marianne

TITRE : Réalisation d'une brochure sur l'hypertension artérielle systémique du chien et du chat à destination des propriétaires

RESUME : L'hypertension artérielle systémique est encore une maladie peu connue des propriétaires de chien et de chat lors de consultations en clinique vétérinaire généraliste. La brochure réalisée ici se propose d'essayer de leur faire connaître cette maladie ainsi que son dépistage afin de pouvoir la prendre en charge au mieux et au plus tôt. Réalisée après révision par un petit échantillon de population cible puis par un spécialiste, la brochure a été évaluée selon huit formules de lisibilité et la méthode BALD puis par les lecteurs à l'aide d'un questionnaire fourni avec la brochure. Bien que les scores de lisibilité aient tous rapporté des scores trop élevés pour ce type de support, les lecteurs ont rapporté dans l'ensemble une bonne lisibilité ainsi que des résultats satisfaisants au test de connaissance (entre 65 et 95% de réponses correctes). Il est néanmoins à noter que le taux de participation est resté faible mais pourrait probablement être amélioré si la brochure était distribuée au cas par cas par le vétérinaire directement plutôt que proposée en salle d'attente.

MOTS-CLES : brochure, hypertension artérielle systémique, hypertension, chien, chat, propriétaires, test terrain.

TITLE : Preparation and user-testing of a patient information leaflet on systemic hypertension of dogs and cats for the owners

SUMMARY : Systemic hypertension is not well known by the owners of dogs and cats in a general veterinary practice. The patient information leaflet realized in this paper is trying to improve their knowledge about this disease and how to detect it to improve its management. Distributed after revision by a small test group and an expert, the leaflet has been evaluated by eight lisibility formula and BALD scoring before being handled to the owners with a questionnaire attached. Although the lisibility scores was too high for this type of medical writing, the owners declared the leaflet to be easily read and presented satisfying scores to the knowledge test (from 65% to 95% of correct answers). Nonetheless, the participation rate is low but could be improved if the leaflet was distributed directly by the veterinarian if necessary, rather than just proposed in the waiting room.

KEY WORDS : leaflet, patient information leaflet, PIL, systemic hypertension, dog, cat, owners, consumer-testing.