

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire



Domaine : Sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences vétérinaires

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Docteur

en

Médecine vétérinaire

THEME

Les urgences respiratoires chirurgicales intrathoraciques chez les carnivores domestiques : étude clinique, traitement et présentation de quelques cas cliniques

Présenté par :
Melle : DENAIB Ines

Soutenu publiquement, le 26 Octobre 2021. Devant le jury :

Mme BOUABDALLAH R.	MCA (ENSV)	Présidente
Mme BENMOHAND C.	MAA (ENSV)	Examinatrice
Mme REBOUH M.	MAA (ENSV)	Promotrice

2020-2021

REMERCIEMENT

A Madame Rabouh M. de l'Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire, je tiens à exprimer toute ma reconnaissance pour votre présence, patience et disponibilité et surtout vos judicieux conseils qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce à la qualité de votre encadrement ainsi qu'à votre exigence, cela m'a grandement stimulé. Merci de m'avoir suggéré un thème aussi original et captivant.

Merci à Madame Bouabdallah R. de l'Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire de m'avoir fait l'honneur de présider ce travail.

Je remercie Madame Benmohand C. de l'Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'avoir accepté de consacrer son temps pour évaluer ce projet de fin d'étude.

Un grand merci à tous les vétérinaires qui ont contribué à la réalisation de ce travail en répondant aux questionnaires et en fournissant les informations demandées en particulier Dr Mouafak, Dr Oussama de la clinique seconde chance et Dr Abderrahmane de la clinique Rouïba vétérinaire.

Je tiens à remercier le Dr Slimani, enseignant d'anapathie à l'E.N.S.V pour ses conseils, sa disponibilité et d'être un si bon exemple pour les futurs praticiens.

Dédicaces

Ca fait des années que tu attendais ce moment, le voilà arrivé mais sans tes traces auprès de moi, Amou Laid, on avait un tas de projets à réaliser, d'aventures et de voyages ensemble. Tu as laissé un grand vide. Je te dédie aujourd'hui cet humble travail.

Hommage à tous nos proches que nous avons perdu durant cette pandémie. Vous avez laissé un vide incommensurable que nul ne pourrait combler. Que Dieu ait vos âmes et vous accueille dans son paradis en vous entourant de sa sainte miséricorde

Hommages particuliers

A Rachida, que dieu te garde pour moi. Je n'aurais jamais pu imaginer cette réussite sans ta présence. Je t'aime énormément ma grand-mère.

A mes parents. Aucune dédicace, aucun mot ne saurait exprimer tout le respect, toute l'affection et tout l'amour que je vous porte.

Mon père en particulier, pour les ailes que vous m'avez données, pour m'avoir appris à me battre et à élargir mes horizons vers les cieux. Rien dans ma vie n'aurait été possible sans ton combat. Rien ne montrera toute la gratitude, l'affection, la fierté et le respect que j'ai pour toi. Merci, Papa.

A ma mère, Je ne saurais jamais te rendre les sacrifices, ton éducation, ta patience, t'as réussi à faire sortir une meilleur version de nous-même, et c'est en te regardant te battre que j'ai appris à ne jamais me laisser aller. Aujourd'hui, je réalise l'ampleur de ton cadeau. Ma reconnaissance est infinie. Je t'aime Mama.

A my only et lovely Brother Adema, que j'aime trop. Je suis si fiere de toi. Que Dieu te garde et t'accorde tout le bonheur et tout le succès du monde.

A mes sœurs Maha, Hadil, Sousane et Sandra. Je ne saurais imaginer ma vie sans vous. J'espère que vous trouverez dans ce travail l'expression de ma grande estime et ma profonde affection. Que Dieu vous garde et vous accorde tout le bonheur et tout le succès du monde.

To my loveley Chhoughi. On a pu surpasser une période si pénible .Tu as éprouvé un certain courage, une certaine maturité que je n'ai reconnue chez personne. Reste comme tu es, Ferial

A Imene ma meilleure amie et ma cousine préférée, J'espère que tu trouveras dans ce travail l'expression de ma grande estime et ma profonde affection. Love You Hnicha.

A Amel ma chère cousine, qui m'a chaleureusement supporté et encouragé tout au long de mon parcours. Je t'adore sweetheart.

A Samia et Loli mes chère tantes que j'aime trop, J'espère que vous trouverez dans ce travail l'expression de ma grande estime et ma profonde affection.

A khalou Adel. Merci pour ta présence à chaque fois que j'avais besoin de toi.

A Amou Younes et Khireddine mes chères oncles je vous remercie pour votre soutien indéfectible, votre présence et amour inconditionné merci pour tous ce que vous avez fait et de n'avoir guère changé, je vous aime.

Il y a des jours où l'on est fatiguée, surchargée, des jours où rien ne va, des jours où l'absence de quelqu'un nous fait cruellement mal et là, tu étais toujours présente. Tu as accompli la partie manquante du puzzle. Sans ta présence, les 5 années n'auraient jamais pu être imparfaitement parfaites. Merci Hanane.

A El Batoul, mon amie du groupe d'étude. On a tissé des liens grâce aux périodes des examens, durant la préparation de ce projet qui ont participé en grande partie à approfondir notre relation, Hope It last for ever.

Katia love You my best friend, qui me remonte le moral à chaque fois que je me trouve dans les pénombres. Tu a gardé une certaine innocence, un espoir. En te voyant, on a l'impression que tout va rentrer dans l'ordre Je te dédie ce travail en témoignage de ma grande affection et amour.

A Dhaia my lovely friend, que j'ai connue dès que j'ai mis mon pied dans cette école j'apprécie notre amitié.

Au pont j'ai passé des moments splendides en ta présence. Ravie de t'avoir rencontrée.

A mes cousins et cousines (Ayoub : merci de m'avoir aidé par tes encouragements moraux et intellectuels, Ilyes, Toma. e regrette ne pas être à vos côtés. Zineb, Assia, Assma vous êtes des sœurs et non pas des cousines, je vous aime trop.

« Un cousins est un petit bout d'enfance qu'on ne peut jamais perdre »

A mes amis de l'école. Nous avons passés des moments inoubliables Aya et Ikhlas, Sarah Khadîdja, Ines, Mouss, Soheib Akram, Sidou, Aymen, Rahim et Alae.

« Aucune route n'est longue aux côtés d'un ami »,

Liste des abréviations

Ht : Hématocrite

Inf : Inférieure

Sup : Supérieure

PNN : Polynucléaire Neutrophile

AVP : Accident De Voie Publique

IRM : Imagerie Par Résonance Magnétique

EDTA : Ethylène Diamine Tétra Acétique (Anticoagulant)

IM : Intramusculaire

IV : Intraveineuse

SC : Sous Cutané

PO : Per Os

% : Pourcentage

ml : Millilitre

Mg : Milligramme

Ug : Microgramme

Kg : Kilogramme

J : Jours

h : Heure

FiO₂ : Fraction Inspirée En Oxygène

Pa O₂ : Pression Artérielle En Dioxygène

O₂ : Dioxygène

CO₂ : Dioxyde De Carbone

IM : Intramusculaire

Min : Minute

Mm Hg : Millimètre De Mercure

H₂O : Eau

Cm : Centimètre

TA : Thoraco-abdominale

Liste des figures

Figure 1: Tractus respiratoire inferieure (CLOVILLE et BASSERT, 2016).....	3
Figure 2: Coupe transversale de la trachée canine (CLOVILLE et BASSERT, 2016).	5
Figure 3: conformations des lobes pulmonaires chez les carnivores domestiques (WELCH FOSSUM, 2007).....	7
Figure 4: Gradin endoscopique du collapsus trachéal (HERNANDEZ et PONCET, 2012) ..	12
Figure 5: Radiographie thoracique de profil – Chat normal (SERRAU, 2018).....	24
Figure 6: Radiographie de face– Epanchement pleural (SERRAU, 2018)	24
Figure 7 Radiographie de profile – Epanchement pleural (SERRAU, 2018)	24
Figure 8 : radiographie de profile d’un pneumothorax sous tension (PUERTO et WADDEL, 2016).....	25
Figure 9 : radiographie de face d’un pneumothorax sous tension (PUERTO et WADDEL, 2016).....	25
Figure 10: Radiographie en phase expiratoire d’un chien atteint de collapsus trachéal intrathoracique Les flèches représentent le collapsus trachéal. (HERNANDEZ et PONCET, 2012).....	26
Figure 11 :Radiographie thoracique profile d’un chien présentant une torsion du lobe moyen droit (WELSH FOSSUM, 2013).....	26
Figure 12 :Radiographie thoracique de face d’un chien présentant une torsion du lobe moyen droit (WELSH FOSSUM, 2013).....	26
Figure 13: Ecographie thoracique montre un épanchement pleural suite à une affection cardiaque http://www.cliniqueveterinairecalvisson.com	28
Figure 14: Lymphangiogramme d’un chat avec chylothorax et lymphangiectasie thoracique (TOBIAS et al., 2018) Flèche : multiples vaisseaux lymphatiques dilatés près de l’entrée du canal thoracique.....	29
Figure 15: Aspect endoscopique d’un collapsus trachéal de grade 3 (HERNANDEZ et PONCET, 2012).....	29
Figure 16: Thoracocentèse, aiguille dirigée parallèlement à la paroi du corps et non pas à angle droit (WELCH, 2013).....	36

Figure 17: Radiographie thoracique de profil de suivi d'un chien, montrant un stent fracturé (TOBIAS, 2018).....	40
Figure 18: Les principales étapes de la thoracotomie latérale (WILLIAME et al., 1995).....	42
Figure 19: les principales étapes de la sternotomie médiane (WILLIAME et al., 1995).	43
Figure 20: principe de la lobectomie totale (WELCH, 2007).....	44
Figure 21: principe de la lobectomie partielle (WELCH, 2007).....	45
Figure 22: vue chirurgicale en peropératoire de la brèche herniaire après la réduction des organes abdominaux (RADINSKY, 2016).	46
Figure 23: vue peropératoire montrant le placement de drain thoracique (RADINSKY, 2016).	47
Figure 24: aspect du diaphragme après suture de la brèche radiaire (TOBIAS et al, 2018)...	47
Figure 25: Bulles sous pleurales rompues (flèches) et intactes chez un chien atteint de pneumothorax spontané (WELCH, 2013).....	49
Figure 26: schéma décrivant la ligature de canal thoracique en bloc (WILLIAMS et al 1995)	51
Figure 27: Aspect chirurgical d'une péricardectomie partielle sur un chien traité chirurgicalement d'un chylothorax (PONCET et HERNANDEZ, 2012).....	52
Figure 28 Radiographie thoraco abdominale	55
Figure 29 : radiographie thoraco abdominale incidence de profil.....	55
Figure 30: Radiographie Thoraco-abdominale de profil du chat N°2 (photographie personnelle E.N.S.V, 2020).....	56
Figure 31 : Ecran du concentrateur d'oxygène (photo personnelle, ENSV service de chirurgie, 2020)	56
Figure 32 : Concentrateur d'oxygène (photo personnelle, ENSV service de chirurgie, 2020)	56
Figure 33: Brèche diaphragmatique unique de l'hémi coupole gauche, cas n°1 (photographie personnelle E.N.S.V service de chirurgie, 2020).	57
Figure 34 : Ecographie thoracique du chat n°3 présentant un pyothorax (photographie personnelle, clinique Seconde chance 2021).....	59
Figure 35: photographie montrant les colonies bactériennes du cas n°3 à gauche, et à droite l'antibiogramme. (Photo personnelles clinique seconde chance, 2020)	60

Figure 36: Radiographie pyothorax incidence dorso ventrale (photographie personnelle, clinique Rouïba vétérinaire B.T.M 2020)	61
Figure 37: Cliché radiographique d'incidence dorso-ventrale montrant (photo personnelle clinique privée, 2021).....	62
Figure 38: Fragment pulmonaire congestionné portant des néoformations nodulaires (photographie personnelle, clinique privée, 2021).....	63
Figure 39: Image d'un chat présentant la couleur violacée des pattes lors de la consultation (photographie personnelle, 2021).....	63
Figure 40: Radiographie de face (A) et de profil (B) du chat du cas montrant une cardiomégalie sévère (photographie personnelle, Clinique privée, 2021).....	64
Figure 41: Ecographie thoracique d'un chat présentant un épanchement pleural (flèche) (photographie personnelle, seconde chance, 2021).....	64

Liste des tableaux

Tableau 1: Analyse du liquide d'épanchement pleural (FOURNIER, 2015).	14
Tableau 2: Interprétation des mouvements respiratoires (SOUPLET, 2006).	21
Tableau 3 : Caractéristiques des différentes techniques d'oxygénothérapie (HEBERT, 2005)	33
Tableau 4: Suggestion d'un protocole anesthésique selon l'état de patient (WELCH-FOSSUM, 2007).....	34

SOMMAIRE

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

INTRODUCTION..... 1

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE INTRATHORACIQUE

I.1. Rappels anatomiques	3
I.1.1. La cavité thoracique	3
I.1.2. Le Diaphragme.....	4
I.1.3. La Trachée	5
I.1.3.1. La trachée thoracique	5
I.1.3.2. Vaisseaux et nerfs de la trachée	6
I.1.4. L'arbre Bronchique	6
I.1.5. Les Plèvres	6
I.1.6. Les Poumons	7
I.1.6.1. Vascularisation du poumon.....	8
I.1.6.2. Le canal thoracique	8
I.1.6.3. Innervation du poumon	8
I.2. RAPPELS PHYSIOLOGIQUES DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE INTRA THORACIQUE	9
I.2.1. La fonction respiratoire	9
I.2.1.1. La ventilation	9
I.2.1.2. L'inspiration.....	9
I.2.1.3. L'expiration.....	10
I.2.1.4. Le rôle de la trachée et des bronches dans la respiration	10
I.2.1.5. Le vide pleural	10

CHAPITRE II : ETUDE CLINIQUE DES DIFFÉRENTES URGENCES CHIRURGICALES RESPIRATOIRES INTRATHORACIQUES

II.1. Définitions	11
II.1.1. Définition d'urgence chirurgicale.....	11
II.1.2. Définition d'une urgence chirurgicale respiratoire.....	11
II.2. Les différentes urgences chirurgicales respiratoires intrathoraciques	11
II.2.1. Collapsus trachéal.....	11

II.2.1.1. Définition et importance	11
II.2.1.2. Etiologie	11
II.2.1.3. Symptômes	12
II.2.2. Torsion de lobe pulmonaire	12
II.2.2.1. Définition	12
II.2.2.2. Etiologie	13
II.2.2.3. Signes cliniques	13
II.2.3. Epanchement pleural	14
II.2.3.1. Hydrothorax	15
II.2.3.2. Transsudat modifié	15
II.2.3.3. L'hémithorax	15
II.2.3.3.1. Etiologie	15
II.2.3.3.2. Signes cliniques	16
II.2.3.4. Pyothorax	16
II.2.3.4.1. Etiologie	16
II.2.3.4.2. Signes cliniques	17
II.2.3.5. Chylothorax	17
II.2.3.5.1. Etiologie	17
II.2.3.5.2. Signes cliniques	17
II.2.4. Pneumothorax	17
II.2.4.1. Etio-pathogénie	18
II.2.4.2. Pneumothorax fermé	18
II.2.4.3. Pneumothorax ouvert	18
II.2.4.4. Pneumothorax sous tension	18
II.2.4.5. Signes cliniques	18
II.2.5. Hernie diaphragmatique	19
II.2.5.1. Etiologie	19
II.2.5.2. Signes cliniques	19

CHAPITRE III : DIAGNOSTIC DES DIFFERENTES AFFECTIONS

III.1. Anamnèses et commémoratifs	20
III.1.1. Signalement selon l'espèce, la race et l'âge de l'animal	20
III.1.2. Le mode de vie et le statut vaccinal	20
III.1.3. Antécédents	20
III.2. Examen clinique	20
III.2.1. Inspection	21

III.2.2. Examen du thorax.....	21
III.2.2.1. Palpation.....	21
III.2.2.2. Auscultation	22
III.2.2.2.1. Auscultation cardiaque	22
III.2.2.2.2. Auscultation pulmonaire	22
III.2.2.3. Percussion.....	22
III.2.3. Examen de l'abdomen	22
III.3. Examens complémentaires	22
III.3.1. Examens d'imagerie médicale.....	22
III.3.1.1. La Radiographie	23
III.3.1.1.1. Image radiographique normale.....	23
III.3.1.1.2. Images radiographiques pathologiques	24
III.3.1.1.2.1. Epanchement pleural	24
III.3.1.1.2.2. Pneumothorax.....	25
III.3.1.1.2.3. Collapsus trachéal	25
III.3.1.1.2.4. Torsion de lobe pulmonaire.....	26
III.3.1.1.2.5. Hernie diaphragmatique	26
III.3.1.2. Echographie thoracique	27
III.3.1.3. Tomodensitométrie (Scanner)	28
III.4. Lymphangiographie mésentérique	28
III.5. Endoscopie	29
III.6. Analyses biochimiques et cyto bactériologiques du liquide d'épanchement.....	29

CHAPITRE IV : APPROCHE THERAPEUTIQUE

IV.1. Traitement hygiénique	31
IV.2. Traitement médical	31
IV.2.1. Antitussifs	31
IV.2.2. Bronchodilatateurs	31
IV.2.3. Glucocorticoïdes	32
IV.2.4. Antibiotiques	32
IV.2.5. Fluidothérapie	32
IV.3. Traitement chirurgical.....	32
IV.3.1. Stabilisation du patient et oxygénothérapie	32
IV.3.2. Anesthésie	33
IV.3.3. Préparation de l'opéré	34
IV.3.4. Techniques opératoires	35

IV.3.4.1. Thoracocentèse.....	35
IV.3.4.1.1. Matériel	35
IV.3.4.1.2. Réalisation de la thoracocentèse	35
IV.3.4.1.3. Complications	36
IV.3.4.2. Drainage thoracique	36
IV.3.4.2.1. Matériel	37
IV.3.4.2.2. Mise en place du drain thoracique	37
IV.3.4.2.3. Soins post opératoires	38
IV.3.4.2.4. Retrait du drain thoracique.....	38
IV.3.4.2.5. Complications	38
IV.3.4.3. Pose de prothèses trachéales sur collapsus trachéal intrathoracique.....	38
IV.3.4.3.1. Mesure du diamètre et de la taille du stent.....	39
IV.3.4.3.2. Pose de la prothèse	39
IV.3.4.3.3. Soins post opératoires	40
IV.3.4.3.4. Complications	40
IV.3.4.3.5. Pronostic.....	41
IV.3.4.4. Thoracotomie	41
IV.3.4.4.1. Thoracotomie intercostale	41
IV.3.4.4.2. La sternotomie.....	42
IV.3.4.4.3. Thoracosopie	43
IV.3.4.5. Lobectomie sur torsion de lobe pulmonaire.....	43
IV.3.4.5.1. Lobectomie totale.....	43
IV.3.4.5.2. La lobectomie partielle.....	44
IV.3.4.5.3. Soins post opératoires	45
IV.3.4.5.4. Pronostic.....	45
IV.3.4.6. Herniorraphie sur Hernie diaphragmatique.....	45
IV.3.4.6.1. Technique chirurgicale.....	46
IV.3.4.6.2. Soins post opératoires	48
IV.3.4.6.3. Complications	48
IV.3.4.6.4. Pronostic.....	48
IV.3.4.7. Thoracotomie sur épanchement pleuraux	48
IV.3.4.7.1. Pneumothorax	49
IV.3.4.7.2. Chylothorax.....	50
IV.3.4.7.2.1. La ligature du canal thoracique	50
IV.3.4.7.2.2. La Péricardectomie	51

IV.3.4.7.2.3. Epiploisation	52
IV.3.4.7.3. Pyothorax	52

PARTIE PRATIQUE

I.Présentation de quelques cas cliniques	54
I.1. Cas Hernies Diaphragmatiques.....	54
I.2. Cas de pyothorax.....	58
I.3. Epanchement pleural.....	61
I.4. Cas de Transsudat	63
II.DISCUSSION.....	66
III.Conclusion.....	68
Références bibliographiques	70
ANNEXES	
Résumé	

INTRODUCTION

Les affections respiratoires touchant l'appareil respiratoire sont fréquentes (NORKUS, 2019). Elles touchent aussi bien voies aériennes respiratoire supérieures, affectant les narines le pharynx, le larynx et la trachée cervicale ; que l'appareil respiratoire inférieur, intrathoracique ; constituant un motif d'hospitalisation et de soins d'urgences intensifs. (HERNANDEZ et PONCET, 2012)

Les urgences chirurgicales respiratoires intrathoraciques comprennent : le collapsus trachéal, la torsion de lobe pulmonaire, la hernie diaphragmatique et les épanchements pleuraux.

Ces affections sont caractérisées par un symptôme récurrent justifiant l'urgence potentielle : la détresse respiratoire D'autres symptômes plus spécifiques à chaque affection vient s'y ajouter.

Certaines de ces affections sont dues à des traumatismes, le plus souvent, comme la hernie diaphragmatique (LABARDE, 2011). D'autres sont plus liées à la race, comme le collapsus trachéal (MAGGIORE, 2014). Les épanchements pleuraux, eux, qui peuvent être de différente nature, font le plus souvent suite à des affections primaires (MARTINEZ, 2020)

Après quelques rappels sur l'anatomie de l'appareil respiratoire intrathoracique ainsi que sa physiologie, en définissant en premier le sens d'une urgence chirurgicale et urgence chirurgicale respiratoire intrathoracique, nous aborderons dans la première partie de ce mémoire les différents signes cliniques des urgences respiratoires chirurgicales intrathoraciques, les bases du diagnostic ainsi que quelques clés pour interpréter les informations recueillies par l'imagerie médicale, essentiellement la radiographie et l'échographie; de même que les examens complémentaires comme les analyses physicochimiques pour déterminer le type d'épanchement lors d'effusion pleural; qui permettent à terme, d'établir un diagnostic de certitude.

Après cette étude, basée sur une revue des différentes études, articles, et ouvrages déjà publiés en relation avec l'urgence respiratoire chez les carnivores domestiques, nous présenterons le traitement médical de soutien, puis nous détaillerons les différentes techniques chirurgicales permettant de corriger ces troubles respiratoires, et de soulager les patients.

La partie pratique de ce mémoire s'attèlera à décrire quelques cas cliniques suivis au sein de l'Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire et quelques praticiens privés. Nous exposerons la présentation clinique de l'animal, la démarche diagnostique suivie pour arriver à poser le diagnostic et les traitements appliqués, ainsi que leurs résultats

L'objectif de cette étude est de donner les notions permettant de mieux comprendre ces affections, savoir les diagnostiquer d'expliquer les gestes salvateurs que devra mettre en place le praticien afin de sauver des vies

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE
INTRATHORACIQUE**I.1. Rappels anatomiques**

La connaissance de l'anatomie et de la physiologie de l'appareil respiratoire est indispensable pour comprendre la pathogénie et le traitement des affections respiratoires.

L'appareil respiratoire est constitué anatomiquement par :

- les voies respiratoires supérieures situées en avant du larynx et qui comprennent : les cavités nasales, les sinus qui y sont annexés, le nasopharynx, le pharynx et le larynx.

- l'appareil respiratoire profond (Figure 1) situé en arrière du larynx, comprenant : la trachée intra-thoracique, les bronches souches et les deux poumons recouverts par la plèvre (HAMILTON, 2009)

Dans cette étude nous nous intéressons à l'appareil respiratoire intra-thoracique (la trachée, et les poumons et les plèvres).

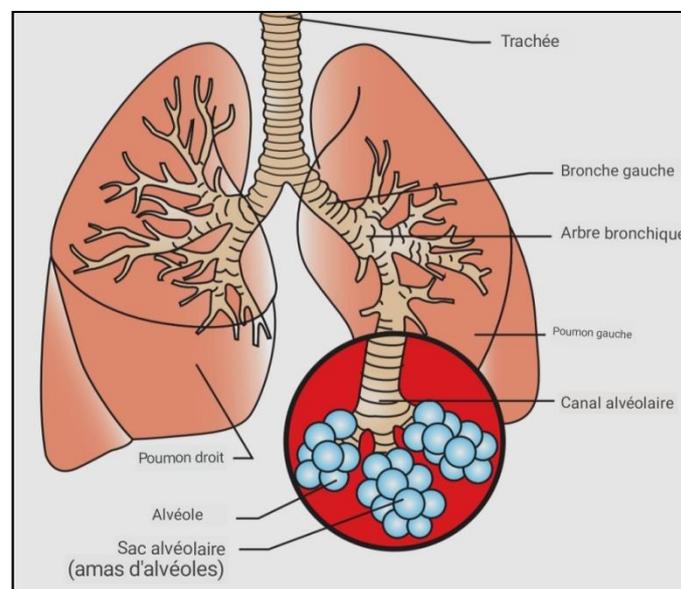


Figure 1: Tractus respiratoire inférieure (CLOVILLE et BASSERT, 2016)

I.1.1. La cavité thoracique

Elle abrite la trachée thoracique, la plèvre et les cavités pleurales, le poumon et le médiastin. La cage thoracique est constituée par les côtes, le sternum et la colonne vertébrale

Est transformée en cavité close par les muscles intercostaux et le diaphragme (EYRAUD, 2010).

Le thorax est une cavité délimitée sur le plancher (ventralement) par la première sternèbre ou manubrium, les sternèbres au nombre de 9 et arrière, le processus xiphoïde. (HAMILTON, 2010). Latéralement, il est délimité par les côtes au nombre de 13 chez le chien et le chat ; et dorsalement par les vertèbres thoraciques (DOLLIN, 2003)

Les muscles de la cage thoracique participent à la fonction respiratoire. Ils ont donc à la fois un rôle structurel et fonctionnel. Les muscles intercostaux internes sont les plus profonds de la cage thoracique, et unissent chaque cote individuellement. Ils sont au contact de la plèvre. Les autres muscles respiratoires, plus superficiels ; sont les muscles scalènes, dentelé dorsal crânial, élévateurs des côtes et les muscles du diaphragme (DOLLIN, 2003).

Les muscles expiratoires comprennent le muscle droit de l'abdomen, l'oblique externe, l'oblique interne, le transverse de l'abdomen, le dentelé dorsal caudal et les pectoraux (PONCET, 2012).

Les artères intercostales proviennent directement de l'aorte et s'anastomosent avec les artères thoraciques internes. La première artère intercostale, une branche du tronc costo-cervical, fournit des structures dans les trois premiers espaces intercostaux (MONNET, 2018).

Les artères intercostales cheminent caudalement aux côtes adjacentes avec la veine satellite et le nerf associé et ne sont recouverts médialement que par plèvre (PONCET, 2012).

La sortie thoracique est fermée par le diaphragme. C'est le troisième muscle thoracique qui joue un rôle essentiel pour la ventilation (CLOVILLE et BASSERT, 2016).

I.1.2. Le Diaphragme

Le diaphragme est une membrane musculaire et aponévrotique qui sépare les cavités thoracique et abdominale. Il est innervé par le nerf phrénique et joue un rôle important dans la respiration (VERWAERDE, 2013).

Il comprend une portion musculaire et une portion tendineuse : le muscle est périphérique et entoure le tendon central, de toute part. La portion tendineuse formée de deux couches de fibres ont un arrangement concentrique autour de la veine cave, et de deux autres orifices au sein de ce tendon, le hiatus aortique et le hiatus œsophagien (CONSTANTINESCUS, 2005).

Le hiatus aortique permet le passage de l'aorte, la veine azygos, les troncs sympathiques et la citerne de chyle débouchant sur le canal thoracique. Le hiatus œsophagien transmet l'œsophage et les deux troncs vagues (HAMILTON, 2010).

I.1.3. La Trachée

Il s'agit d'un tube impair, flexible et béant, qui fait suite au larynx et se termine dorsalement à la base du cœur où elle se termine au niveau de la carène : A ce niveau, la trachée bifurque dans les bronches principales, une pour chaque hémithorax (EVANS, 2013).

La trachée est maintenue ouverte par la présence, dans sa paroi ; d'anneaux cartilagineux caractéristiques. Elle descend dans l'axe de la région cervicale ventrale jusqu'à l'entrée de la poitrine. Elle décrit là une légère courbure ouverte dorsalement pour pénétrer dans le thorax, ou elle se place dans le médiastin crânial (EYRAUDE., 2010).

Ce parcours permet de lui reconnaître une partie cervicale (dans le cou) et une partie thoracique : au niveau de l'ouverture crâniale du thorax.

I.1.3.1. La trachée thoracique

C'est la structure viscérale la plus dorsale qui pénètre dans la cavité thoracique. Elle est en rapport dorsalement avec les muscles longs du cou et ventralement avec les nerfs vague et récurrent ainsi qu'avec les artères carotides communes, qui la séparent des racines de la veine cave crâniale. Sa face gauche est couverte par l'œsophage (HAMILTON, 2010).

Sur le plan histologique, (Figure 2) la trachée comprend, de l'extérieur vers l'intérieur : une adventice, une tunique fibro-cartilagineuse, une musculuse et une muqueuse.

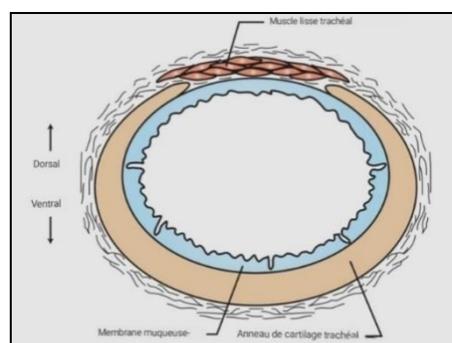


Figure 2: Coupe transversale de la trachée canine (CLOVILLE et BASSERT, 2016).

I.1.3.2. Vaisseaux et nerfs de la trachée

La vascularisation est assurée par des branches des artères thyroïdiennes crâniale, caudale et broncho-œsophagienne. Des artérioles segmentaires issues de ces artères pénètrent la paroi trachéale à hauteur des ligaments inter annulaires et se terminent dans la sous muqueuse en un lit capillaire (PONCET, 2012).

Alors que les veines sont satellites des artères, Elles sont drainées surtout par les veines jugulaires, et ainsi par les affluents de la veine cave crâniale (BARONE, 2009).

Les nerfs de la trachée proviennent des nerfs vagues par l'intermédiaire des nerfs laryngés récurrents et du sympathique par les anastomoses qui se portent sur ses derniers (VERWAERDE, 2013).

I.1.4. L'arbre Bronchique

Les bronches principales droite et gauche partent de la trachée et divergent vers les poumons, jusqu'aux lobules pulmonaires. Les bronches pénètrent dans la surface médiale des poumons. En entrant dans les poumons, chaque bronche se divise en segments successifs de taille décroissante (CONSTANTINESCUS, 2005)..

L'ensemble est revêtu de tissu conjonctif (EYRAUD, 2010).

I.1.5. Les Plèvres

Il existe deux cavités pleurales (droite et gauche) et deux sacs pleuraux dans la cavité thoracique. Les plèvres sont des membranes séreuses qui recouvrent les poumons et tapissent la cavité thoracique, enfermant complètement un espace potentiel appelé la cavité pleurale. La plèvre pulmonaire (viscérale), adhère aux poumons et tapisse leurs fissures, séparant complètement les différents lobes (WELCH FOSSUM, 2013).

La plèvre pariétale se compose de parties costales (en contact avec les parois latérales), et de la plèvre diaphragmatique (en contact avec le diaphragme). Sur la ligne médiane, chaque sac pleural est représenté par une plèvre médiastinale (la plèvre péricardique recouvre le péricarde). Elles sont en continuité les unes avec les autres (MONNET, 2017).

Le sang est fourni à la plèvre pariétale par les artères intercostales, diaphragmatiques et péricardiques. Alors que le drainage veineux est assuré par les veines thoraciques azygotes et interne. La plèvre viscérale est alimentée par la circulation pulmonaire et drainée via les veines (THOBIAS *et al.*, 2018).

I.1.6. Les Poumons

Le poumon des mammifères est constitué par plusieurs millions de cul de sac : les alvéoles reliées entre elles. La division de la trachée aboutit en effet, à la fin, aux bronchioles respiratoires. Ces dernières sont reliées chacune à une grappe terminale de canaux et de sacs alvéolaires (ECKERT *et al.*, 1999)

Les poumons droit et gauche sont les organes essentiels de l'appareil respiratoire. Chaque poumon est décrit comme ayant une base (qui se trouve dans la partie caudale de la cavité thoracique et se situe sur la surface crâniale du diaphragme), un apex (qui se trouve dans la partie crâniale de la cavité thoracique) et une surface latérale convexe (qui repose sur la surface interne de la paroi thoracique) Le médiastin est la zone située entre les poumons (CLOVILLE et BASSERT, 2016)

Le poumon droit est plus volumineux (Figure 3). Il comprend quatre lobes : lobe crânial, moyen, caudal et accessoire (situé dans la cavité médiastinale). Le poumon gauche est plus petit et ne comporte que deux lobes : le lobe crânial et le lobe caudal. Le lobe crânial du poumon gauche chez le chat et chez le chien est subdivisé en deux parties (crâniale et caudale) (Hamilton, 2010). Les lobes pulmonaires sont séparés par des fissures interlobulaires (PONCET, 2012).

Les vaisseaux et les nerfs bronchiques passent du médiastin vers les poumons : l'ensemble de ces structures, ainsi que les bronches principales est appelé: la racine du poumon qui prend sa naissance au niveau du hile (CONSTANTINESCUS, 2005). Le hile des poumons est situé en regard du tiers dorsal du quatrième espace intercostal, ou la transparence de la bifurcation trachéale est nettement visible sur des radiographies en incidence latérale (BARONE, 2009).

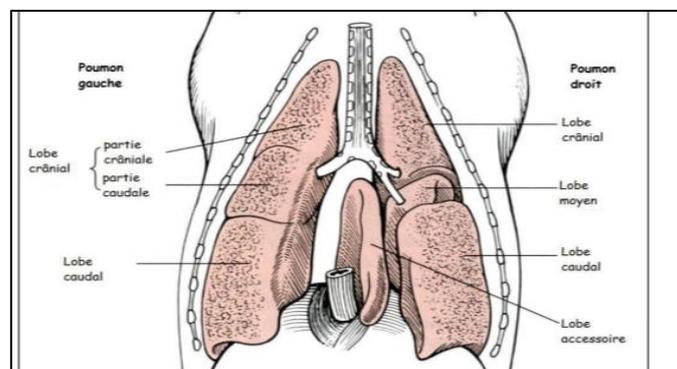


Figure 3: conformations des lobes pulmonaires chez les carnivores domestiques (WELCH FOSSUM, 2007)

I.1.6.1. Vascularisation du poumon

La circulation fonctionnelle du poumon est assurée par les artères pulmonaires droite et gauche, qui suivent une distribution lobaire à proximité de la face dorsale crânienne de chaque bronche (THOBIAS, 2018).

Le système vasculaire pulmonaire se caractérise par une circulation double : une bronche de l'artère broncho-œsophagienne irrigue les grosses bronches et le parenchyme jusqu'au niveau des bronchioles, et la circulation pulmonaire intéresse les bronchioles et les alvéoles, et assure le retour veineux. Le système vasculaire pulmonaire est le seul visible sur les radiographies : les veines sont ventrales sur un cliché latéral et centrales sur une vue de face. Les bronches sont situées entre les deux et suivent les artères pulmonaires (NEATH, 2000).

Le drainage lymphatique des poumons est assuré par les nœuds lymphatiques pulmonaires, tracheo-bronchiques et médiastinaux (BARONE, 2009).

I.1.6.2. Le canal thoracique

Le canal thoracique est le collecteur lymphatique principal de l'organisme. Il est le prolongement crânial de la citerne de chyle de l'abdomen et draine la lymphe et le chyle de l'intestin et la lymphe en provenance du foie et des membres postérieurs avant de se déverser dans la veine cave crâniale (BRUNEL et DETURCK, 2009). Son anatomie varie d'un individu à l'autre. La citerne de chyle est localisée à côté de l'aorte, au niveau de la première vertèbre lombaire (HERNANDEZ et PONCET, 2012).

I.1.6.3. Innervation du poumon

Les nerfs des poumons proviennent des nerfs vagues et du système sympathique. Les rameaux issus des nerfs vagues arrivent à la face dorsale de la bronche principale et rejoignent ceux fournis par les ganglions stellaires du sympathique, qui cheminent ventralement à la trachée. (BARONE, 2009).

L'innervation du poumon est complètement autonome. Le tonus parasympathique resserre les voies respiratoires, tandis que le tonus sympathique peut dilater ou ressermer les voies respiratoires en fonction des récepteurs impliqués (SMITH, 2010).

I.2. Rappels physiologiques de l'appareil respiratoire intra thoracique

Dans ce chapitre, nous évoquerons très brièvement les processus et mécanismes intra thoraciques qui permettent une respiration physiologique et le rôle de chaque organe dans la respiration.

Pour répondre aux besoins de l'organisme, le processus respiratoire nécessite le passage de l'air à travers les voies aériennes dans et hors des poumons à un rythme approprié et en un volume suffisant (CLOVILLE et BASSERT, 2016).

I.2.1. La fonction respiratoire

La respiration repose sur deux mécanismes : La conduction de l'air inspiré vers les alvéoles pulmonaires (la ventilation), assurée par les voies aériennes supérieures et l'arbre trachéo-bronchique ; et l'hématose alvéolaire qui repose sur la structure de la barrière alvéolo-capillaire (CARON, 2013). Une fois l'air frais aspiré dans les poumons, l'oxygène gagne la circulation sanguine "grande circulation" et le dioxyde de carbone produit par le métabolisme est excrété par les poumons.

I.2.1.1. La ventilation

Elle nécessite : l'intervention des centres respiratoires du cerveau, de la moelle épinière, des nerfs périphériques et des muscles respiratoires ainsi que la présence d'une pression négative dans les espaces pleuraux. La ventilation normale au repos est assurée principalement par le diaphragme pendant l'inspiration (WEST, 2000).

La ventilation alvéolaire est la fraction de la ventilation totale qui atteint la membrane alvéolo-capillaire et participe aux échanges gazeux avec le sang capillaire pulmonaire (MARCHAND, 1982).

I.2.1.2. L'inspiration

C'est le processus qui permet d'aspirer l'air dans les poumons, également appelé « inhalation ». Le mécanisme de base de l'inspiration est l'élargissement du volume de la cavité thoracique par les muscles inspiratoires (essentiellement le diaphragme et les muscles intercostaux externes (CLOVILLE et BASSERT, 2016). Lors de l'inspiration, les muscles intercostaux soulèvent les côtes alors que le diaphragme, stimulé par le nerf phrénique se contracte : Il s'abaisse en augmentant le volume de la cage thoracique. Sa contraction est responsable de plus des deux tiers de l'augmentation du volume pulmonaire chez les mammifères (Sherwood et al, 2013) .

I.2.1.3. L'expiration

Est le processus d'expulser l'air hors des poumons par diminution du volume de la cavité thoracique. Cela comprime les poumons et expulse l'air à travers les voies respiratoires. Il dépend de la relaxation des muscles inspiratoires (CLOVILLE et BASSERT, 2016).

L'élasticité propre du thorax et de l'abdomen ainsi que la tension des liquides recouvrant les bronches et les alvéoles sont deux phénomènes qui sont à l'origine de l'expiration passive (EYRAUD, 2010).

Si la ventilation doit être accélérée, l'expiration peut devenir active. Elle est alors due à l'action des muscles expiratoires (SHERWOOD *et al.*, 2013).

I.2.1.4. Le rôle de la trachée et des bronches dans la respiration

Avant d'arriver aux alvéoles, l'air libre passe dans les voies aériennes conductrices qui vont du nez aux bronchioles. Comme il n'y a pas d'échange gazeux à ce niveau, le volume d'air à l'intérieur de ces voies est appelé « l'espace mort » (MARCHAND *et al.*, 1982).

En plus de leur rôle de conducteurs de gaz en provenance et à destination des poumons, la trachée et les bronches permettent l'humidification et le réchauffement de l'air inspiré et de ce fait, du maintien de l'hydratation de la muqueuse (SEIKOV et FLEMING, 2001).

I.2.1.5. Le vide pleural

Pendant l'inspiration, le volume thoracique augmente ; la pression intra pleurale tend à diminuer, d'où l'entrée d'air et l'expansion des poumons (SLATTER, 2003). Dans la cavité pleurale, la pression pleurale (755 mm Hg) est inférieure à la pression atmosphérique et donc alvéolaire (760 mm Hg). Le gradient de pression constamment négatif entre les deux zones (intapleurale et alvéolaire) permet de maintenir le déploiement maximal des poumons (DUGDALE, 2000 ; MARCHAND *et al.*, 1982).

**CHAPITRE II : ETUDE CLINIQUE DES DIFFERENTES URGENCES CHIRURGICALES
RESPIRATOIRES INTRATHORACIQUES****II.1. Définitions****II.1.1. Définition d'urgence chirurgicale**

La notion d'urgence désigne la perception d'une situation où l'animal, sans intervention rapide, est exposé au risque à brève échéance, de lésions irréversibles ou de décès. Une urgence chirurgicale est une urgence dont le traitement est chirurgical.

II.1.2. Définition d'une urgence chirurgicale respiratoire

Les affections respiratoires sont répertoriées comme des affections qui peuvent mettre en péril la vie des animaux et dont le traitement, le cas échéant, est chirurgical. Elles sont classées comme telles car même si ce n'est pas toujours la règle, leur évolution peut mener à une aggravation subite et létale sans intervention (ARONSON, 2016)

Les urgences chirurgicales respiratoires intrathoraciques sont représentées par le collapsus trachéal, les épanchements pleuraux, le pneumothorax, la torsion de lobe pulmonaire et la hernie diaphragmatique

II.2. Les différentes urgences chirurgicales respiratoires intrathoraciques**II.2.1 Collapsus trachéal****II.2.1.1. Définition et importance**

Le collapsus trachéal correspond à un aplatissement dorso-ventral des anneaux trachéaux associés à une laxité de la membrane trachéale dorsale (HERNANDEZ et PONCET, 2012) Souvent diagnostiqué chez les chiens, il est plus fréquent dans les races naines comme le Loulou de Poméranie, le Caniches nain, le Chihuahua et le Yorkshire. Les chiens de moyen et grand format ne sont que rarement atteints (BOJRAB, 1978).

II.2.1.2. Etiologie

L'étiologie est multifactorielle et implique d'abord une anomalie primaire du cartilage qui entraîne une faiblesse des anneaux trachéaux. Une diminution des glycoprotéines et glycosaminoglycanes qui composent la substance hyaline du cartilage est observée. Une fibrose du cartilage apparaît dans un second temps, conduisant à un collapsus dynamique de la trachée pendant la respiration. Ces anomalies peuvent être congénitales (DE MADRON, 2015).

De nombreux chiens présentant un collapsus trachéal demeurent cependant asymptomatiques jusqu'à l'intervention de facteurs aggravant (comme l'obésité, une intubation trachéale, une infection trachée-bronchique, l'inhalation d'un irritant), ce qui exacerbe les signes cliniques (HERNANDEZ et PONCET, 2012).

Pour déterminer la gravité du collapsus trachéal chez le chien, une échelle de 4 grades endoscopiques est décrite (Figure 4), qui est définie par le pourcentage de réduction de la taille de la lumière trachéale et la laxité de la membrane dorsale de la trachée.

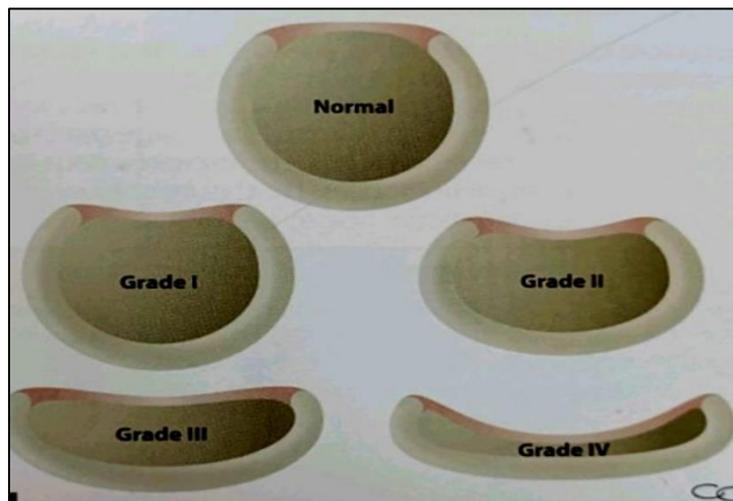


Figure 4: Gradin endoscopique du collapsus trachéal (HERNANDEZ et PONCET, 2012)

II.2.1.3. Symptômes

Les signes cliniques du collapsus trachéal sont dominés par une toux chronique sèche, rauque, quinteuse, déclenchée par l'excitation, l'anxiété ou lorsqu'on tire sur la laisse. Elle est facile à provoquer en palpant la trachée cervicale. La trachée est sensible et dépressible, Un sifflement respiratoire peut également être relevé (FAUCHIER et PIAUNO, 2013).

Les animaux gravement atteints peuvent présenter des crises de tachypnée et de détresse respiratoire secondaires à l'obstruction trachéale. La dyspnée est alors très bruyante. Lors d'obstruction importante, des phases de cyanose voire de syncope sont possibles. La gravité des signes clinique n'est pas liée à l'intensité des modifications anatomiques (HERNANDEZ et PONCET, 2012).

II.2.2. Torsion de lobe pulmonaire

II.2.2.1. Définition

La torsion de lobe pulmonaire est une situation clinique inhabituelle qui peut menacer la vie des chiens et des chats. Elle est rencontrée de façon exceptionnelle chez le chat et elle est

le plus souvent secondaire à une autre affection (chylothorax, asthme félin chronique, hernie péritonéaux-diaphragmatique) (HAMBROOK et KUDIG, 2012).

Elle résulte d'une rotation du lobe pulmonaire autour de son grand axe, entraînant avec lui le pédicule bronchique et vasculaire. La circulation des fluides dans les vaisseaux sanguins et la bronche s'interrompt ce qui met en jeu la vie de l'animal. Une prédisposition est rapportée chez les Carlins plus, précisément les jeunes Carlins mâles (MURPHY et al, 2006). Les chiens de grande taille à thorax large et profond comme le Levrier Afghans sont également plus affectés (DE ROOSTER et BAEUMELIN, 2012).

II.2.2.2. Etiologie

Des torsions spontanées sont décrites chez des animaux pour lesquels aucun facteur prédisposant n'est identifié. Le mécanisme exact des torsions de lobe n'est pas totalement élucidé. Tout mécanisme qui augmente la mobilité d'un lobe pulmonaire semble favoriser la torsion : épanchement pleural, un pneumothorax ainsi qu'une atélectasie subséquente des lobes pulmonaires peuvent permettre un mouvement accru d'un lobe, prédisposant à la torsion (WELCH FOSSUM, 2013).

Les torsions de lobe touchent essentiellement le lobe moyen droit du fait de son fin et long pédicule broncho-vasculaire et de son faible attachement au médiastin, à la plèvre et aux lobes contigus. (MURPHY et BRISSON, 2006).

Chez les Carlins, la torsion du lobe répond à une étiologie, une localisation et un pronostic différent des autres races (ROONEY et al, 2001).

II.2.2.3. Signes cliniques

Les commémoratifs ne sont pas toujours spécifiques, mais peuvent aider à établir un diagnostic comme un traumatisme récent, une intervention chirurgicale thoracique ou d'autres affections pulmonaires (HERNADEZ et PNCET, 2012).

Dans la plupart des cas, on rencontre une dyspnée ou une tachypnée, une léthargie et une toux parfois associée à une hémoptysie. Lors de collapsus de longue durée (1 à 3 semaines), on note une anorexie avec perte du poids et des vomissements occasionnels (MURPHY et BRISSON, 2006).

A l'auscultation, les bruits cardiaques et respiratoires sont assourdis du côté de la torsion ou en regard de tout le thorax lorsque l'épanchement pleural consécutif est bilatéral (DE ROOSTER, 2012).

II.2.3. Epanchement pleural

L'épanchement pleural est une accumulation anormale de liquide dans l'espace normalement virtuel situé entre la plèvre viscérale et pariétale. La plupart des épanchements sont bilatéraux car le médiastin du chat et du chien n'est généralement pas complet (BAERT, 2020).

Les principaux signes cliniques présents lors d'épanchement, quel que soit sa nature sont : la dyspnée (parfois discordance respiratoire), la tachypnée et l'hyperpnée. La gêne respiratoire s'accroît lors de stress ou d'excitation. Les animaux peuvent répugner à s'allonger ou à se coucher du fait de l'orthopnée (SHAER, 2006).

Les signes cliniques nous orientent vers un épanchement pleural, liquide qui comprime l'espace pleural provoquant une dyspnée avec participation abdominale à la respiration. La percussion du thorax permet de mettre en évidence une ligne de matité, donc de différencier un pneumothorax de l'épanchement thoracique (GOY-THOLLOT, 2006).

A l'auscultation thoracique, on note une diminution ventrale des bruits pulmonaires et un assourdissement des bruits cardiaques (CATCOTT, 1979).

En fonction de la nature du liquide accumulé, quatre paramètres entrent en jeu pour permettre de distinguer les différents types d'épanchement (tableau 1): son aspect macroscopique, sa densité, son taux de protéines et sa cellularité (FOURNIER, 2015).

Tableau 1: Analyse du liquide d'épanchement pleural (FOURNIER, 2015).

	Hémithorax	Hydrothorax	Chylothorax	Pyothorax	Transsudat modifié
Aspect macroscopique	Rouge sang Sang	Eau de roche	Blanc à lait fraise	Jaune à brun épais, purulent (septique)	Sero- hémorragique
Cellules	Ht > 7 Hématies, macrophages	< 2500uL Cellules mésothéliales	1600- 200000uL Macrophages, lymphocytes et PNN	Sup 15000/uL, PNN, macrophages	1000- 7000 /UI Macrophage, cellules mésothéliales, PNN, parfois cellules tumorales

Protéines	30-60 g /l	Inf 10	35-78 g/l	Sup 30g /l	25-30g/l
Densité	Sup 1,015	Inf 1,008	1,019-1,038	Sup 1,015	1,008-1,015
Germes	Absence	Absence	Absence	Exsudat septique	Absence

Lorsque le liquide collecté est un transsudat, il s'agit d'un hydrothorax. L'exsudat septique est à l'origine de pyothorax, la présence de sang détermine un hémithorax ; enfin, le chylothorax correspond à l'accumulation de lymphes (MASSON, 2007).

II.2.3.1. Hydrothorax

Il se caractérise par l'accumulation de transsudat dans l'espace pleural.

La présence de cet épanchement résulte d'une baisse de la pression oncotique sanguine, celle-ci pouvant apparaître lors d'hypoalbuminémie sévère. Dans de rares cas, ce transsudat pur peut provenir d'une vascularite ou d'une hausse de la pression hydrostatique. Ce type d'effusion pleurale est beaucoup plus rare chez les chats (GAMET et BATAILLE, 2008).

II.2.3.2. Transsudat modifié

C'est l'accumulation d'un liquide séro hémorragique dans l'espace pleural. Il sera important de différencier ce type d'effusion avec une réelle hémorragie selon la valeur de l'hématocrite mesurée (Beatty et al, 2010). Il résulte d'un accroissement de la pression hydrostatique intravasculaire, d'une obstruction lymphatique ou d'une perte de l'intégrité vasculaire (GAMET et BATAILLE, 2008).

Il est très fréquent en urgence, il fait suite à une affection : cardiogénique, tumorale, hernie diaphragmatique et chez les Carlins, beaucoup plus souvent suite à la torsion de lobe pulmonaire (FOURNIER et al, 2015)

II.2.3.3. L'hémithorax

L'hémithorax désigne la présence de sang dans la cavité pleurale (GOY THOLLO *et al*, 2006).

II.2.3.3.1. Etiologie

Chez les animaux de compagnie, l'hémithorax survient souvent après un traumatisme thoracique non perforant (choc avec véhicule, coup de pied...)

Les troubles de la coagulation, dont la principale étiologie réside en l'intoxication par des rodenticides est également une cause possible. Les phénomènes tumoraux tels que les sarcomes, mésothéliomes et carcinomes sont à l'origine de la plupart des cas d'hémothorax spontanés. Par ailleurs, nous pouvons retrouver, mais à moindre échelle, des cas d'hémothorax dus à des torsions de lobe pulmonaires ou à des infections parasitaires par des agents tels que l'Angiostrongylus (EPSTEIN, 2014).

II.2.3.3.2. Signes cliniques

Les signes peuvent être liés à l'anémie et l'hypovolémie ou liés à la diminution de la capacité respiratoire. En plus de ces symptômes, certaines composantes spécifiques peuvent être observées :

Les animaux présentant un hémothorax d'origine traumatique doivent faire l'objet d'une recherche de lésion concomitante comme des contusions, un volet costal, une hernie diaphragmatique...

Les animaux avec hémothorax d'origine tumorale peuvent montrer des signes d'atteinte systémique (amaigrissement, cachexie...).

Des saignements dans d'autres cavités, de l'épistaxis, de l'hématurie, une hémorragie pulmonaire, des ecchymoses, des pétéchies ou hématomes cutanés sont compatibles avec l'évolution d'une coagulopathie (GAMET et BATAILLE, 2008).

Une hyperthermie peut être présente lors de processus tumoral ou traumatique.

II.2.3.4. Pyothorax

C'est le développement d'un contenu septique et suppuré dans la cavité pleurale. Il est surtout diagnostiqué chez les animaux jeunes ou d'âge moyen appartenant à des races de taille moyenne à grande. Les chiens de chasse et les races de chien d'arrêt sont les plus représentés et les mâles sont les plus souvent atteints (SHAER, 2006).

II.2.3.4.1. Etiologie

Le pyothorax peut résulter d'une dissémination hématogène de germes bactériens (septicémie) ou fongiques ou d'une extension d'un processus infectieux de voisinage (pneumonie), abcès pulmonaire, ou blessure pénétrante (morsure). La perforation de l'œsophage par un corps étranger comme les épillets, pouvant migrer vers l'espace pleural en traversant les poumons ou la paroi thoracique est également répertorié comme cause de l'hémothorax (MASSON, 2007).

II.2.3.4.2. Signes cliniques

La température corporelle est élevée. D'autres signes généraux de la maladie comme de la léthargie, de l'anorexie et une perte de poids sont fréquent. La respiration peut être rapide et faible. Les animaux peuvent être amenés en état de choc septique (CATCOTT, 1979).

II.2.3.5. Chylothorax

Le chylothorax correspond à une accumulation de chyle dans la cavité pleurale. Le chyle est un liquide d'aspect laiteux constitué de lymphes et de graisses émulsifiées en provenance de l'intestin (chyle) (BRUNEL et DETURCK, 2009).

Le chylothorax peut se produire chez les chiens et les chats de n'importe quel âge. Le levrier afghan, et éventuellement les autres races à thorax profond sont plus touchées (SHAER, 2006).

II.2.3.5.1. Etiologie

Le chylothorax est provoqué par n'importe quelle condition qui augmente la pression hydrostatique dans la veine cave crânienne. La cause primaire est une absence ou malformation des vaisseaux lymphatiques. Les causes secondaires sont par exemple, une rupture du canal thoracique d'origine traumatique, l'obstruction du canal thoracique par une infiltration tumorale ou par compression mécanique par tumeur intrathoracique, une stase dans le canal thoracique lors de cardiopathie chez le chat (MASSON, 2007).

II.2.3.5.2. Signes cliniques

Les signes cliniques sont les mêmes que ceux observés pour les autres types de collections liquidiennes intra-thoraciques. Ils comprennent pâleur ou cyanose des muqueuses, dyspnée, anorexie et malaise. En considérant que le canal thoracique décharge 2ml/kg/h de liquide dans l'espace pleural, la dyspnée ne sera donc visible qu'au bout de trois jours (GAMET et BATAILLE, 2008).

II.2.4. Pneumothorax

Le pneumothorax est un épanchement gazeux occupant tout ou une partie de l'espace habituellement virtuel compris entre la plèvre pulmonaire et la plèvre pariétale. On distingue trois types de pneumothorax : fermé, ouvert et sous tension (FAUCHIER et PIONNEAU, 2013).

II.2.4.1. Etio-pathogénie

La principale cause reconnue du pneumothorax est le traumatisme thoracique (accident de voie publique, chute). Il arrive cependant qu'il soit d'origine atraumatique comme lors de lésions pulmonaires, bronchiques, trachéales, œsophagienne ou idiopathiques (le barotrauma) (HEBERT, 2005)

II.2.4.2. Pneumothorax fermé

Il n'y a pas de plaie pénétrante (accident de la voie publique (AVP) coup de pied). Une fuite d'air à travers la plèvre pulmonaire ayant pour origine la trachée, les bronches ou le poumon provoque un pneumothorax dit fermer.

II.2.4.3. Pneumothorax ouvert

Il présente une plaie pénétrante du thorax (morsure, balle de fusil...). La plaie de la paroi thoracique met en communication l'espace pleural et l'air atmosphérique. On parle de fistule pleuro-cutanée (KOLATA, 1981).

Lors de pneumothorax ouvert, quand la plaie a une taille supérieure à celle de la trachée, une hypoventilation majeure peut s'installer, ce qui nécessite généralement une manœuvre d'urgence (LOOZE, 1992).

II.2.4.4. Pneumothorax sous tension

Il peut se développer suite à un pneumothorax fermé ou ouvert. Les tissus sur le site de la fuite agissent comme une valve unidirectionnelle provoquant l'augmentation de la quantité d'air « aspirée » au sein de la cavité pleurale. La fonction respiratoire se dégrade rapidement ce qui provoque une dyspnée sévère (FAUCHIER et PIONNEAU, 2013).

II.2.4.5. Signes cliniques

Les patients qui présentent un pneumothorax peuvent présenter des signes cliniques très variables, allant de presque aucune anomalie à l'examen physique à des troubles respiratoires et même cardiovasculaires sévères (WILEY, 2016).

Les signes cliniques sont communs à ceux de toute maladie pleurale. On note une diminution dorsale d'intensité des bruits respiratoires et cardiaques. Un tympanisme à la percussion thoracique n'est cependant pas spécifique au pneumothorax (emphysème pulmonaire). Un pneumothorax d'un faible volume restera totalement asymptomatique (HERNANDEZ et PONCET, 2012).

Lors de l'examen clinique d'un pneumothorax traumatique, le patient est agité, en orthopnée, respire la bouche ouverte. Le pouls est rapide et filant et une cyanose se manifeste parfois. Dans ce cas il s'agit d'une véritable urgence (KOLATA, 1981).

II.2.5. Hernie diaphragmatique

Une hernie diaphragmatique se définit comme étant le passage d'un ou plusieurs organes abdominaux dans la cavité thoracique par l'intermédiaire d'une solution de continuité diaphragmatique. Cette solution de continuité peut être une brèche congénitale ou acquise (MERGAULT, 2020).

II.2.5.1. Etiologie

La hernie diaphragmatique peut être congénitale, traumatique ou idiopathique. Sa cause la plus fréquente est le traumatisme (85% des cas), comme les chutes de plusieurs étages (FOURNIER, 2015).

II.2.5.2. Signes cliniques

Elle peut être asymptomatique pendant plusieurs jours ou plusieurs semaines mais en général, elle est d'apparition aiguë.

Les signes cliniques varient avec la taille et la localisation de la déchirure, nature (circonférentielle, radiaire...) et du matériel hernié dans le thorax. Plus l'incidence sur la respiration et la circulation est grande plus l'animal est dans un état grave (LABARDE, 2011).

On note des symptômes respiratoires tels qu'une cyanose, une tachypnée et une dyspnée d'intensité variable, pouvant aller jusqu'à la discordance ; et digestifs représentés par une anorexie et parfois des vomissements ou des diarrhées. Parfois le volume abdominal peut sembler réduit. A l'auscultation on note une dissymétrie : Les bruits cardiaques sont assourdis ou déplacés à droite. Les troubles du rythme associés sont fréquents (tachycardie et extrasystoles ventriculaires) (FAUCHIER et POINNEAU, 2013). Des signes généraux comme un choc peuvent apparaître.

CHAPITRE III : DIAGNOSTIC DES DIFFERENTES AFFECTIONS

Cette étude ne traitant que des urgences chirurgicales respiratoires intrathoraciques, nous nous focalisons plus précisément sur les signes et examens cliniques évocateurs d'une atteinte de l'appareil respiratoire intrathoracique.

III.1. Anamnèses et commémoratifs

L'anamnèse et les commémoratifs apportent des informations permettant d'orienter le diagnostic. Il ne faut pas les écarter dans le contexte d'urgence. Ils doivent être menés en même temps que l'examen clinique (MURTAUGH, 1994).

III.1.1. Signalement selon l'espèce, la race et l'âge de l'animal

Même si les exceptions sont toujours possibles, une atteinte chez un jeune animal fera penser aux anomalies congénitales et aux maladies infectieuses, chez un chien de petit ou moyen format on pensera au collapsus trachéal alors que chez un chat, le clinicien s'orientera plutôt vers une intoxication, un asthme félin, une PIF...

III.1.2. Le mode de vie et le statut vaccinal

Une atteinte chez un animal qui vit en extérieur/appartement en absence de surveillance peut faire suite aux traumatismes, intoxication, alors que chez un animal non vacciné et/ou vivant en contact avec d'autres animaux, on pensera plus facilement à la possibilité de transmission de maladies contagieuses (HERNANDEZ et PONCET, 2012).

III.1.3. Antécédents

Pour déceler un lien entre les signes respiratoires et une maladie antérieure, il convient de demander si l'animal suit un traitement médical et s'il répond à ce dernier.

- cinétique d'apparition de la détresse respiratoire : une évolution aigue fait plus souvent suite à un traumatisme, une intoxication, une thrombo-embolie. L'autre schéma sera plus souvent une décompensation progressive d'une affection chronique connue (FORRESTER, 2001).

III.2. Examen clinique

Il faut tout d'abord limiter tout stress. Apporter de l'oxygène est le premier geste thérapeutique qui s'impose. Après tranquillisation de l'animal, on peut observer et ausculter la dyspnée.

II.2.1. Inspection

L'inspection de l'animal sert à repérer une posture anormale, une modification de couleur des muqueuses, des symptômes respiratoires comme une toux et les anomalies physiques comme les blessures et déformations au niveau du thorax (CHETBOUL, 1993).

L'observation des mouvements respiratoires nous permet de distinguer la localisation de la détresse respiratoire (Tableau2) et parfois son étiologie (MURTAUGH, 1994), ce qui détermine le recours aux examens complémentaires ou le choix des gestes salvateurs (FORRESTER et al, 2001).

La dyspnée est un signe clinique majeur de l'atteinte de l'appareil respiratoire profond (DELUCE, 1996).

Tableau 2: Interprétation des mouvements respiratoires (SOUPLET, 2006).

Observation	Type de détresse	Interprétation
Expiration longue, forcée, avec parfois une mobilisation abdominale importante	Dyspnée expiratoire	-obstruction des voies respiratoires inférieures
Pas de modification du rapport inspiration / expiratoire	Dyspnée restrictive	-atteinte parenchymateuse -atteinte pleurale
Dissociation du parallélisme entre les mouvements de la paroi thoracique et du fuyant du flanc	Discordance	-obstruction importante des voies respiratoires -broncho-pneumonie étendue -épanchement pleural liquidien -pneumothorax -hernie diaphragmatique
Absence de mouvements respiratoires	Apnée	-arrêt respiratoire

III.2.2. Examen du thorax

Commence par la palpation du thorax, suivi d'une auscultation et d'une percussion.

III.2.2.1. Palpation

Une palpation depuis la trachée jusqu'au thorax permet de mettre en évidence une toux à la palpation de la trachée, de sentir tous frémissements anormaux cardiaques ou respiratoires

comme les altérations du choc précordial et d'évaluer toute déformation ou masse, ainsi qu'une douleur ou discontinuité de la paroi thoracique (CHETBOUL, 1993).

III.2.2.2. Auscultation

L'auscultation cardio respiratoire a pour objectif d'évaluer la perméabilité des voies respiratoires et d'essayer de localiser l'origine de la détresse respiratoire (FORRESTER et al, 2001). L'auscultation du thorax est divisée en deux parties cardiaque et pulmonaire :

III.2.2.2.1. Auscultation cardiaque

Elle est effectuée à gauche et à droite et vise à relever les modifications de fréquence, de rythme, ou d'intensité des bruits cardiaques, ainsi que la présence des bruits surajoutés. Une intensité des bruits cardiaques diminuée est évocatrice d'épanchements péricardiques, pleuraux, ou de hernie diaphragmatique (CORCORAN et al, 2011).

III.2.2.2.2. Auscultation pulmonaire

Révèle souvent des bruits respiratoires augmentés ainsi que des bruits adventices (PERSONNE, 2005), Elle permet de mettre en évidence l'intensité des bruits respiratoire. Lors d'épanchement pleural, c'est hyposonore alors que lors d'un pneumothorax on note une hypersonorité. Une tachypnée est présente lors de détresse respiratoire (CHETBOUL, 1993).

III.2.2.3. Percussion

L'appréciation de la sonorité chez un animal présentant une affection respiratoire est primordiale dans l'examen thoracique et d'une aide substantielle. On constate soit une augmentation de la sonorité (tympanisme) soit une diminution (matité).

Une matité déclive unie ou bilatérale est évocatrice d'un épanchement pleural, alors qu'une matité unilatérale peut faire suite à un épanchement latéralisé, une hernie diaphragmatique ou une masse intrathoracique. Un tympanisme résulte, lui ; d'un pneumothorax, un emphysème pulmonaire ou un asthme (HERNANDEZ, 2012).

III.2.3. Examen de l'abdomen

L'abdomen peut être le reflet de certaines maladies respiratoires. La palpation abdominale peut en effet révéler un glissement des organes abdominaux : lorsqu'ils sont présents dans le thorax, on peut noter une vacuité abdominale (Al NAKKEEB, 1971).

III.3. Examens complémentaires

III.3.1. Examens d'imagerie médicale

En médecine vétérinaire, les différentes techniques d'imageries à notre disposition sont principalement la radiographie et l'échographie. Malgré l'efficacité du scanner, la

thoroscopie ou encore imagerie par résonance magnétique (IRM) pour établir un diagnostic, ils sont encore peu accessibles à l'heure actuelle, non pratiqués en routine et plutôt limités aux centres vétérinaires de référence.

III.3.1.1. La Radiographie

La radiographie thoracique est la technique la plus facile et la plus accessible à mettre en œuvre. Deux clichés radiographiques de face et de profil sont nécessaires à l'interprétation des images obtenues (EYRAUD, 2011).

III.3.1.1.1. Image radiographique normale

Lors de la réalisation de clichés radiographiques, il faut évaluer toutes les structures visibles : la trachée, le diaphragme, le médiastin, la cavité pleurale, les poumons et les structures extra-thoraciques. (Fig 5) Il faut s'intéresser aux contours des structures, aux déplacements de celles-ci et aux modifications d'opacité.

- **La trachée**

Elle forme un tube cylindrique assez rigide. Seule sa muqueuse est visible car elle est soulignée par de l'air contenu dans la trachée (PERSONNE, 2005).

- **Poumon**

Le parenchyme pulmonaire est radio-transparent. En raison de son contenu aréique, on peut visualiser la paroi des bronches en région hilare, à l'origine des bronches principales.

Sur une radiographie de profil normale, les différents lobes ne peuvent être différenciés les uns des autres (en raison de leur contact étroit et de leur opacité identique). Pour l'exploration pulmonaire, une vue de face est préférée car les lobes pulmonaires sont mieux visualisés

- **Médiastin**

Sur un cliché radiographique, on peut observer les organes médiastinaux : l'aorte, la veine cave caudale, la silhouette cardiaque et la trachée. Les autres organes médiastinaux sont difficiles à visualiser lorsqu'ils ne présentent pas d'anomalies. Il s'agit de l'œsophage, des nœuds lymphatiques, de la veine cave crâniale, de l'artère sous Clavière et du tronc brachio-céphalique (DJEMAI, 2014).

- **Espace pleural**

L'espace pleural n'est pas visible à la radio, car très fin, voire virtuel et au contact des tissus mous adjacents.



Figure 5: Radiographie thoracique de profil – Chat normal (SERRAU, 2018)

III.3.1.1.2. Images radiographiques pathologiques

L'examen radiographique des poumons permet de détecter la présence d'un pneumothorax, d'un épanchement pleural, d'une torsion de lobe pulmonaire ou encore une opacification anormale du parenchyme pulmonaire (tableau3) :

III.3.1.1.2.1. Epanchement pleural

Le diagnostic de l'épanchement pleural peut être posé par la radiographie thoracique ainsi que l'échographie thoracique. Un cliché radiographique de face et de profil (Fig6, 7), permet de mettre en évidence les caractéristiques confirmant une atteinte pleurale.

Ces critères se résument en des bords pulmonaires arrondis et dentelés, et une visualisation de l'espace pleural par apparition des scissures interlobulaires. Cet espace apparait entre le sternum et la limite ventrale des lobes pulmonaire dans la radio de profil, alors que sur la radiographie de face, il apparait entre la paroi thoracique et la limite latérale du tissu pulmonaire (PERSONNE, 2005)

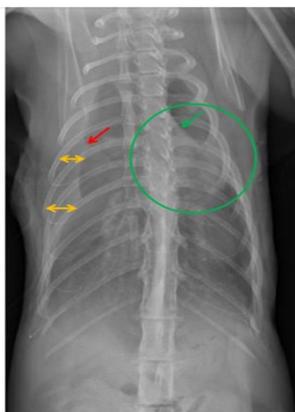


Figure 6: Radiographie de face – Epanchement pleural (SERRAU, 2018)

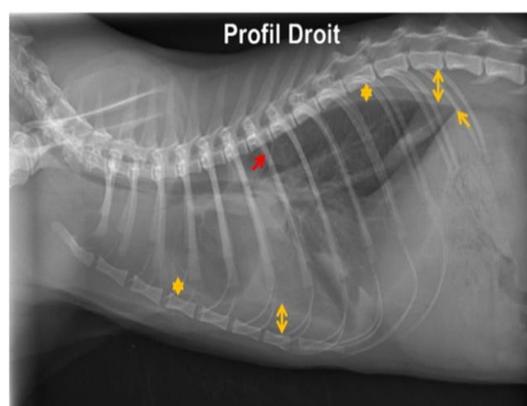


Figure 7 Radiographie de profile – Epanchement pleural (SERRAU, 2018)

III.3.1.1.2.2. Pneumothorax

Les signes radiologiques pathognomoniques sont : un décollement du cœur du sternum sur une vue de profil (Fig 8), un décollement du poumon de la paroi thoracique. Une radio transparente du poumon se manifeste par un hyperclarté localisée des champs pulmonaires et les lobes collabés apparaissant densifiés (FAUCHIER et POINNEAU, 2013).

Lors de pneumothorax sous tension, le diaphragme peut être repoussé caudalement et une atelectasie sévère est observable. Lors de traumatisme, des lésions associées doivent être recherchées (hémithorax, hernie...). La radiographie est peu sensible lors de pneumothorax spontané et les poumons doivent être examinés soigneusement pour évaluer la présence de tumeurs, de lésions bulleuses ou de pneumonie. (PUERTO et WADDELL, 2016)



Figure 8 : radiographie de profil d'un pneumothorax sous tension (PUERTO et WADDELL, 2016)

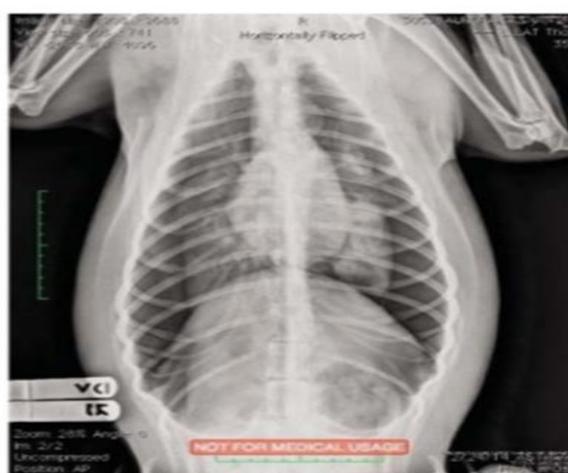


Figure 9 : radiographie de face d'un pneumothorax sous tension (PUERTO et WADDELL, 2016)

III.3.1.1.2.3. Collapsus trachéal

Lors de collapsus trachéal, il est conseillé de réaliser des clichés à différents moment du cycle respiratoires et de placer l'animal en décubitus latéral, l'encolure en extension extrême vers le haut puis de prendre des clichés en inspiration et en expiration (BOJRAB, 1978).

Un collapsus trachéal intrathoracique (Fig 10) est mieux visualisé durant la phase expiratoire suite à l'augmentation de la pression intrathoracique (HERNANDEZ et PONCET, 2012).

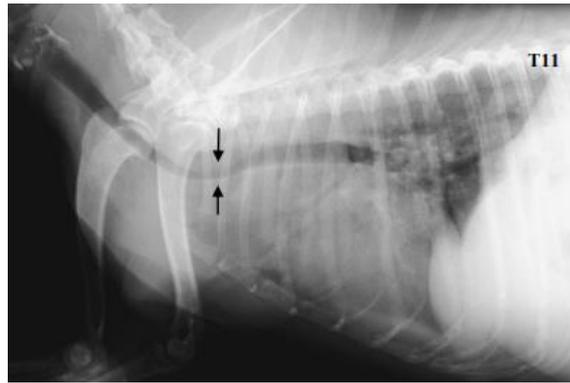


Figure 10: Radiographie en phase expiratoire d'un chien atteint de collapsus trachéal intrathoracique. Les flèches représentent le collapsus trachéal. (HERNANDEZ et PONCET, 2012).

III.3.1.1.2.4. Torsion de lobe pulmonaire

Les modifications radiographiques varient en fonction du liquide pleural, de la présence ou non d'une affection préexistante et de l'évolution de la torsion. Les signes radiographiques (Fig 11 et 12) à rechercher sont : un épanchement pleural avec une opacification de lobe pulmonaire. La présence de bronchogrammes aériens dans le lobe tordu est détectable au début mais tend à disparaître quand les liquides et le sang remplissent la lumière des bronchioles (WELSH FOSSUM, 2013).

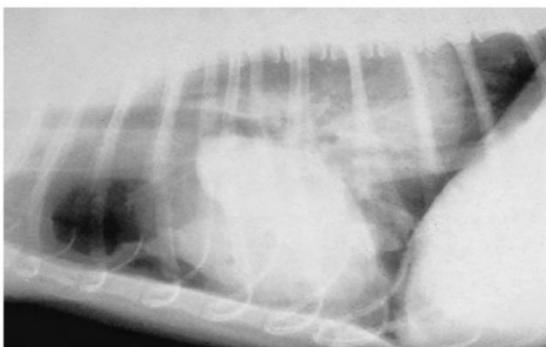


Figure 11 : Radiographie thoracique en profil d'un chien présentant une torsion du lobe moyen droit (WELSH FOSSUM, 2013).

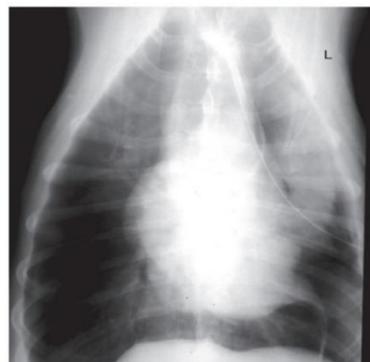


Figure 12 : Radiographie thoracique de face d'un chien présentant une torsion du lobe moyen droit (WELSH FOSSUM, 2013).

III.3.1.1.2.5. Hernie diaphragmatique

Le signe pathognomonique lors d'hernie est la présence d'organes abdominaux dans le thorax. Une perte partielle ou complète de la continuité diaphragmatique, un déplacement

dorsal de la trachée et du médiastin, une augmentation de la densité intrathoracique, une dissimulation et déplacement de la silhouette cardiaque ainsi que des signes d'atélectasie pulmonaire sont également évocateurs lors de radiographie standard sans préparation (GAETAN et MERGAUT, 2020).

Pour des cas plus discrets, la hernie diaphragmatique peut être diagnostiquée avec des radiographies de contraste du tractus gastro intestinal : la hernie est confirmée par la présence de viscères remplis de baryte dans la cavité thoracique (HUNT et JHONSON, 2012).

III.3.1.2. Echographie thoracique

Elle représente un outil très performant pour confirmer la présence et la localisation d'un épanchement liquidien (Fig 13) ou gazeux. Elle permet également de mettre en évidence une masse pulmonaire, médiastinale crâniale, un abcès pulmonaire, un corps étranger, un lobe pulmonaire consolidé ou collabé, un épanchement péricardique, la présence d'une cardiopathie, une suspicion de torsion de lobe pulmonaire (BAERT, 2020). De plus, elle représente un outil facilitateur dans la thoracocentèse en localisant une éventuelle poche de liquide (HEBERT, 2005).

Dans le cas de hernie diaphragmatique, l'examen échographique se fait après la radiographie. Il permet d'identifier les viscères abdominaux, le plus souvent des anses intestinales dans la cavité thoracique ainsi qu'un épanchement pleural (FAUCHIER et POINNEAU, 2013)

Dans le cas de torsion de lobe pulmonaire : le lobe affecté apparaît élargi et hypoéchogène. L'atélectasie, elle, se distingue par une masse fine et rétractée vers le hile pulmonaire, potentiellement entourée par un épanchement pleural. Si le lobe est consolidé on constate une hépatisation du parenchyme pulmonaire (HERNANDEZ et PONCET, 2012).

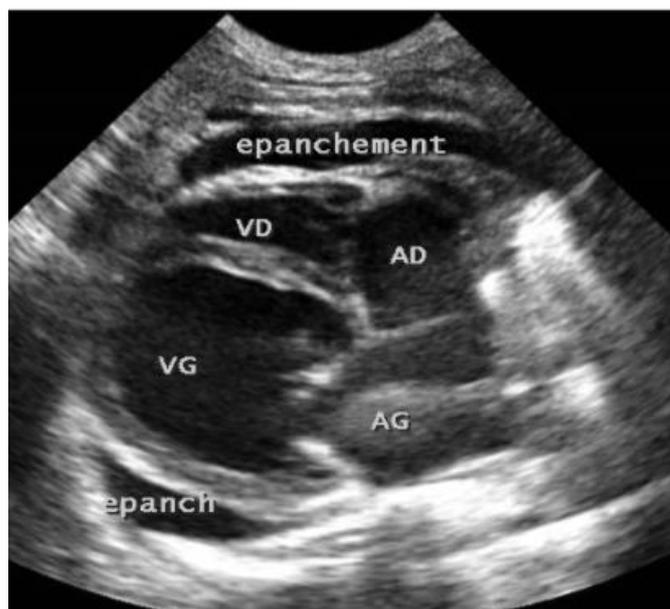


Figure 13: Ecographie thoracique montre un épanchement pleural suite à une affection cardiaque <http://www.cliniqueveterinairecalvisson.com>

III.3.1.3. Tomodensitométrie (Scanner)

Le scanner thoracique prend une place de plus en plus importante pour poser un diagnostic définitif s'il est possible, lorsque la radiographie ou l'échographie ne permettent pas d'identifier l'affection. En effet, il permet de distinguer nettement les différents tissus et de reconstruire mentalement une image en 3 dimensions. Les structures osseuses apparaissent blanches, alors que les différents muscles apparaissent grisés. L'air de l'appareil respiratoire (trachée, bronches principales, les deux poumons avec leurs lobes) apparaît en noir. Les structures cartilagineuses trachéales et bronchiques ont une densité tissulaire intermédiaire. Les compartiments vasculaires (cœur et ses cavités, tronc brachiocéphalique...) ont également un aspect grisâtre en raison de leur densité intermédiaire (GOMES, 2012).

Le scanner permet de mettre en évidence avec précision des atteintes pariétales, pleurales, médiastinales et pulmonaires,

III.4. Lymphangiographie mésentérique

Cet examen consiste à faire ingérer préalablement à l'animal de crème fraîche de façon à dilater les vaisseaux lymphatique intestinaux ainsi que le canal thoracique. Une laparotomie est ensuite pratiquée et un vaisseau lymphatique cathétérisé. Un produit de contraste est injecté et un cliché radiographique est effectué de façon à visualiser la vascularisation lymphatique thoracique (Fig 14) et ainsi mettre en évidence la rupture du canal thoracique (HEBERT, 2006). Le produit de contraste se comporte parfois comme un sclérosant, ce qui provoque l'oblitération du vaisseau.

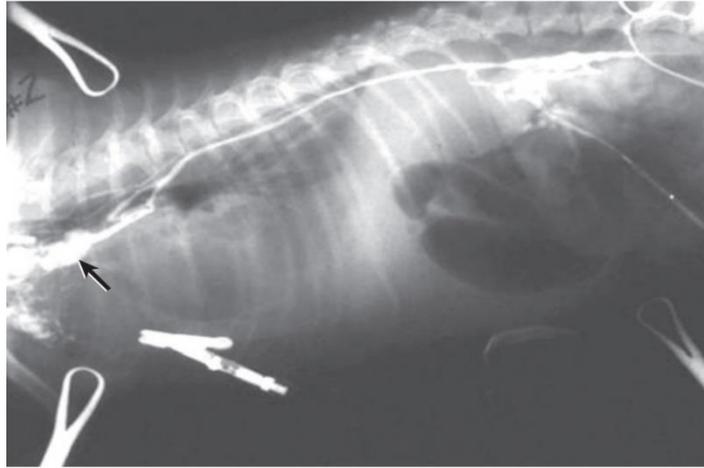


Figure 14: Lymphangiogramme d'un chat avec chylothorax et lymphangiectasie thoracique (TOBIAS et al., 2018) Flèche : multiples vaisseaux lymphatiques dilatés près de l'entrée du canal thoracique.

III.5. Endoscopie

Est une technique d'exploration et parfois de traitement des affections respiratoires (Fig 15), Son principal inconvénient est qu'il se déroule sous anesthésie générale chez des animaux présentant un risque anesthésique accru (MERCURIO, 2011).

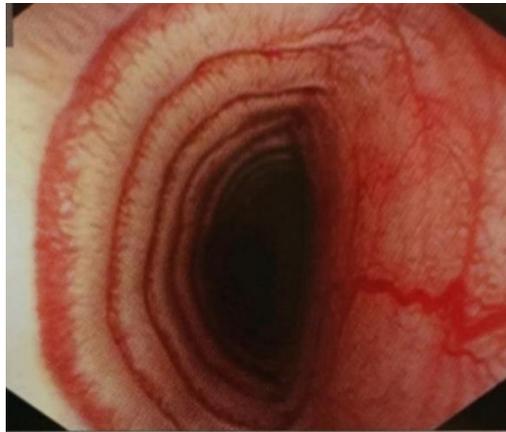


Figure 15: Aspect endoscopique d'un collapsus trachéal de grade 3 (HERNANDEZ et PONCET, 2012)

III.6. Analyses biochimiques et cyto bactériologiques du liquide d'épanchement

Lors d'un épanchement pleural, une analyse du liquide récolté par thoracocentèse est indiquée afin d'identifier l'affection en cause.

Le prélèvement réalisé par thoracocentèse (décrite plus loin dans le traitement chirurgical) est conservé dans un tube EDTA, un tube sec et un dispositif de culture si une origine septique est suspectée (pyothorax). Quartes paramètres sont à rechercher et permettent

d'identifier l'étiologie de l'effusion : l'aspect macroscopique, la densité, le taux de protéine et la cellularité.

Il est parfois plus difficile de différencier un chylothorax d'un pyothorax : l'aspect physique du liquide d'épanchement lors de pyothorax est souvent caractéristique, mais il peut cependant rester inodore et clair. Seul l'examen cytologique sera alors caractéristique (RAULT, 2005).

CHAPITRE IV : APPROCHE THERAPEUTIQUE

Si le volet chirurgical du traitement des affections respiratoires chirurgicales intrathoraciques est primordial, un traitement hygiénique et médical le précède souvent ou lui est associé.

IV.1. Traitement hygiénique

La prise en charge des affections respiratoires passe tout d'abord par les mesures hygiéniques. Elles sont nécessaires même après le traitement chirurgical pour le maintien d'une bonne qualité de vie de l'animal (LODATO et HEDLUND, 2012).

La gestion du poids est primordiale pour l'amélioration de l'état de l'animal. L'accumulation du tissu adipeux dans l'abdomen et le thorax entraîne une diminution de l'amplitude des mouvements respiratoires. L'obésité est alors un facteur de risque du développement ou de l'exacerbation d'une dyspnée.

La mise en place d'une alimentation hypo lipidique, une supplémentation en rutin ont été proposés pour lutter contre un chylothorax spontané.

La toux est aussi favorisée et accentuée par les irritants de l'air : les fumées de cigarettes ou de cheminées doivent être éliminées dans la mesure du possible (SHAER, 2006).

IV.2. Traitement médical

Les médicaments permettent de briser le cercle vicieux en réduisant l'inflammation, limitant la toux, et augmentant la tolérance à l'effort. Le traitement médical permet donc la stabilisation clinique de l'animal et doit être envisagé avant toute approche chirurgicale.

IV.2.1. Antitussifs

Les antitussifs sont à proscrire si la toux est productive. Ils sont utilisés lors de toux sèche persistante ou si l'inflammation et hypersécrétion du mucus semble être contrôlée. Les dérivés morphiniques sont les plus efficaces Codéine 0,1-2mg/kg (HERNANDEZ et PONCET, 2012).

IV.2.2. Bronchodilatateurs

L'utilisation des bronchodilatateurs permet la dilatation des bronchioles, ce qui réduit la pression intrathoracique à l'expiration et donc la tendance au collapsus pendant cette phase respiratoire. Plusieurs familles sont dotées de propriétés bronchodilatatrice : β_2 agonistes, Methylxanthines et les Anticholinergiques (FAUCHIER et POINNEAU, 2013) Salbutamol à la dose de 90 μ g au besoin.

IV.2.3. Glucocorticoïdes

Les corticoïdes sont généralement utilisés pour diminuer l'inflammation. Ils peuvent être administrés per os, par inhalation (Fluticasone charge de 110 à 220Ug une à 2 fois par jour) ou parentérale (Dexaméthazone 0,07-0,2mg/kg). Cependant leurs effets secondaires incitent à limiter leur utilisation (Obésité, diabète...) (SHAER, 2006).

IV.2.4. Antibiotiques

Les antibiotiques sont fréquemment utilisés dans les pathologies respiratoires suite aux infections et surinfections bactériennes aggravant les signes cliniques. Une antibiothérapie prophylactique (céphalexine 15 à 30mg/kg 2 à 3 fois/jour), ou une antibiothérapie thérapeutique (amoxicilline 30mg/kg IM) doit être envisagée selon affection et les signes cliniques du patient (WELCH, 2013).

Une antibiothérapie ciblée pour traiter le prothorax après la réalisation de l'antibiogramme.

Les affections respiratoires intrathoraciques dont épanchements pleuraux, pneumothorax, torsion de lobe pulmonaire ainsi que la hernie diaphragmatique sont accompagnées souvent de détresse respiratoire, nécessitant un contrôle médical avant d'envisager le traitement chirurgical d'où l'instauration d'une oxygénothérapie, est une fluidothérapie.

IV.2.5. Fluidothérapie

Elle vise à corriger l'hypovolémie par une perfusion de chlorure de sodium 0,9%. Le calcul de la quantité à perfuser se fait selon l'état de déshydratation du patient et les besoins quotidiens d'environ 60 à 100ml/kg/j. On estime qu'il faut que l'hydratation soit normale 36 à 48h après le début de la fluidothérapie (HEBERT, 2006).

IV.3. Traitement chirurgical

IV.3.1. Stabilisation du patient et oxygénothérapie

Les patients doivent être stabilisés avant d'envisager une chirurgie thoracique par une éventuelle médication mais essentiellement par une oxygénothérapie. En effet, pour la gestion de la détresse respiratoire, avant même de réaliser certains examens complémentaires, l'animal est placé sous oxygène (FOURNIER et al, 2015). Les différentes modalités ainsi que leurs avantages et inconvénients respectifs sont répertoriés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Caractéristiques des différentes techniques d'oxygénothérapie (HEBERT, 2005)

Technique	Avantage	Inconvénients	Débit
Masque à oxygène	Emploi facile	Certains animaux ne le supportent pas ce qui aggrave le stress	8-12 l /min (FiO ₂ comprise entre 50-60%)
Sonde nasale	- facile à poser - animal plus à l'aise	- importante quantité d'O ₂ délivré, la pose peut stresser l'animal et aggraver la détresse respiratoire.	50-100 ml /kg /min
Cage à oxygène	Fournit une FiO ₂	L'ouverture de la cage provoque la fuite de l'O ₂ et donc la diminution FiO ₂	Variable selon la Fi O ₂ désirée
Sonde trachéale	Assure le contrôle de la respiration et FiO ₂ par l'intermédiaire d'un respirateur artificiel	-anesthésie obligatoire	Le but est d'obtenir une Pa O ₂ comprise entre 70-90mmHg ou une saturation en oxygène supérieure à 90% (oxymètre de pouls)

L'anesthésie générale et la ventilation mécanique sont nécessaires pour les interventions chirurgicales thoraciques majeures.

La thoracocentèse peut être réalisée sur animal vigile. Le cas échéant une simple sédation peut être mise en place Acepromazine 0,05mg/kg (FOURNIER et al 2015).

IV.3.2. Anesthésie

Après une oxygénation de l'animal de 5 à 7 minutes, vient la phase d'induction qui doit être rapide est suivie d'une ventilation assistée. Le choix de l'induction et de la maintenance de l'anesthésie à l'aide de vapeurs ou d'une infusion continue d'agent intraveineux (propofol) dépendra de la pathologie pulmonaire rencontrée (tableau 4). La phase de maintenance de l'anesthésie se fait idéalement à l'Isoflurane.

Tableau 4: Suggestion d'un protocole anesthésique selon l'état de patient (WELCH-FOSSUM, 2007).

	Patient stable	Patient instable dyspnéique mais non arythmique	Patient instable dyspnéique et arythmique
Prémédication	Morphine 0,2 mg/kg + Acépromazine 0,05 mg/kg	Diazépam 0,2 mg/kg IV	Morphine 0,2 mg/kg + Diazepam 0,2 mg/kg IV
Induction	Thiopental 10 mg/kg		Etomidate 1 à 3 mg/kg
	Propofol 4 à 6 mg/kg		Isoflurane au masque
	Diazepam 0,2 mg/kg IV + Ketamine 5,5 mg/kg		
Maintenance	Isoflurane ou fluothane	Isoflurane	

Lors de chirurgie avec ouverture de la cavité thoracique, il est impératif de ventiler les poumons de l'animal à l'aide d'un ventilateur ou de manière manuelle, en raison de la perte du vide pleural. Il peut être réalisé mécaniquement à un rythme de 6 à 12 respirations par minute, ou manuellement en ballonnant le patient. La pression insufflée doit être comprise entre 15 et 25 mm d'Hg (WELCH-FOSSUM, 2007). Un monitoring est souhaitable pour mesurer la capacité du poumon à oxygéner le sang (oxymétrie) et éliminer le CO₂ (capnométrie) (GUERRIER, 2011). Dans certain cas, une anesthésie locale peut être réalisé sur le site de l'intervention (lidocaïne 20mg/ml).

En fin d'intervention, avant fermeture de préférence, il faut vérifier que l'expansion pulmonaire est correcte et restaurer le vide pleural (GUERRIER, 2011).

III.3.3. Préparation de l'opéré

En cas de thoracotomie, il faut effectuer une tonte large pour inclure une voie d'abord et la pose d'un drain thoracique éventuel. Une asepsie centrifuge de la zone tondu s'effectue en alternant alcool iodé et eau oxygénée. Ensuite, une pulvérisation de Bétadine solution, pour finir par poser les champs stérile tout autour de la zone de l'intervention.

En cas d'effusion, l'animal est placé en décubitus sternal pour permettre la tonte des deux hémithorax, et une asepsie rigoureuse est appliquée en regard du ou des sites de ponction. L'animal est tondu du 7^{ème} au 9^{ème} espace intercostal (au-dessus de la jonction chondrocostale ou en position variable selon le type d'effusion recherché (FOURNIER et al 2015).

Dans le cas d'un épanchement pleural, l'animal sera de préférence positionné en décubitus sternal et ponctionné au niveau du tiers inférieur (liquide en région décline). Alors que dans le cas d'un pneumothorax, il est conseillé que l'animal se positionne en décubitus latéral et de ponctionner le tiers supérieur du thorax (FORRESTER, 2001).

IV.3.4. Techniques opératoires

La thoracocentèse, la mise en place d'un drain thoracique, la thoracotomie pour résection lobaire et la mise en place de stents sont les techniques opératoires utilisées pour tenter de sauver la vie de l'animal

IV.3.4.1. Thoracocentèse

Sur un animal présentant une détresse respiratoire et après suspicion clinique d'un épanchement pleural, la ponction du thorax est le traitement d'urgence afin de stabiliser le patient (FORRESTER, 2001).

Cette thoracocentèse consiste en l'aspiration d'un liquide ou d'air dans la cavité pleurale. Elle est utilisée à des fins thérapeutiques lors de pneumothorax, épanchement avec détresse respiratoire sévère ou diagnostiques pour déterminer la nature du liquide.

Elle permet de recueillir tous types de fluides contenus dans la cavité pleurale (HEBERT, 2005).

IV.3.4.1.1. Matériel

En cas de démarches diagnostique il est important de disposer du matériel nécessaire pour l'analyse des liquides : tube sec et EDTA, réfractomètre, milieu de culture (FOURNIER et al., 2015). Il est constitué de :

- Une aiguille ou un cathéter de taille variable en fonction de la taille de l'animal
- Un robinet à trois voies
- Une Tubulure de perfusion

IV.3.4.1.2. Réalisation de la thoracocentèse

L'aiguille est insérée avec un angle de 45° par rapport à la paroi thoracique, le long du bord crânial de la côte la plus caudale de l'espace intercostal. Pendant l'insertion on aspire avec le corps de la seringue pour détecter le passage dans l'espace pleural (l'air ou liquide)

puis, l'opérateur oriente l'aiguille parallèlement à la paroi thoracique (Fig16). Il se sert du robinet à trois voies pour aspirer à la seringue sans la mobiliser ni la démonter, de façon répétée puis retire l'aiguille. L'air et les fluides doivent être recueillis jusqu'à l'obtention d'une pression négative dans la seringue (WADDELL, 2000).

Un cliché radiographique thoracique nous permet de confirmer ou vérifier la restauration du volume pulmonaire

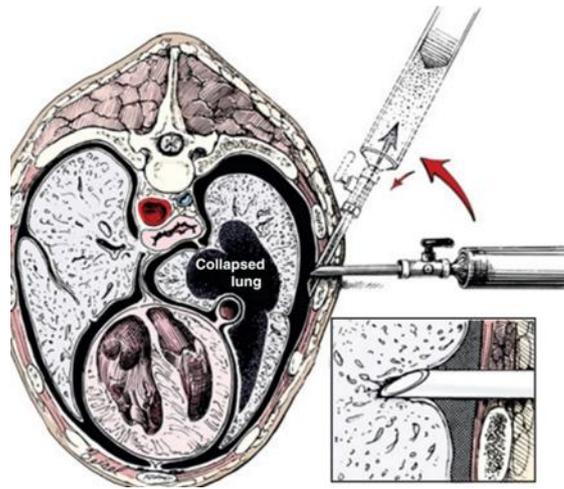


Figure 16: Thoracocentèse, aiguille dirigée parallèlement à la paroi du corps et non pas à angle droit (WELCH, 2013)

IV.3.4.1.3. Complications

La thoracocentèse peut engendrer un pneumothorax et des saignements iatrogènes suite à des lacérations du parenchyme pulmonaire ou des structures vasculaires environnantes. L'aggravation de la dyspnée peut survenir lors d'une contention trop importante. C'est pourquoi une contention avec oxygénation est indiquée.

Les affections pleurales sont initialement prises en charge par la thoracocentèse. Une alternative est représentée par les drains thoraciques qui sont également utilisés en cas d'épanchements pleuraux. Ils sont à privilégier par rapport à des thoracocentèses répétées qui engendrent de la douleur pour l'animal et des risques de pneumothorax iatrogènes.

IV.3.4.2. Drainage thoracique

Le drain thoracique permet l'évacuation du liquide ou de l'air accumulés au niveau de l'espace pleural. Il fait partie de la démarche thérapeutique autant qu'il vise à rétablir le vide pleural et à collecter l'épanchement pleural postopératoire. (SOUPLET, 2006)

Le drain thoracique est indiqué lors de pneumothorax sous tension, de pyothorax, de thoracocentèses successives (3 à 4 thoracocentèse en moins 24h), ou en post opératoire de chirurgie thoracique (SIGRIST, 2009).

IV.3.4.2.1. Matériel

Le matériel nécessaire est constitué de :

- . Gants et un champ stérile

- . Un tube de caoutchouc, de polyvinyle ou de silicone : le drain thoracique doit être stérile, non irritant, flexible et souple mais assez rigide pour éviter de se collaber lors d'aspiration ou se plier, fenestré à son extrémité distale (3 à 5 trous sont nécessaire) (le drain multifenêtré de Redon est intéressant pour les épanchements pleuraux) et radio opaque (CROW, 2003). Le diamètre du drain est souvent déterminé en fonction de la taille de l'animal.

- . Un robinet à trois voies

- . Un anesthésique local

- . Une trousse chirurgicale de base

- . Matériel de suture

- . Un trocart

IV.3.4.2.2. Mise en place du drain thoracique

On réalise une petite incision cutanée en regard du 10^{ème} ou le 11^{ème} espace intercostal et à hauteur de tiers dorsal de paroi thoracique. Cette incision permet la pénétration du drain que l'on glisse cranio ventralement sous la peau jusqu'au 3^{ème} ou 4^{ème} espace inter costal (WELSH FOSSUM, 2007).

Lors d'utilisation de drain avec un trocart, la ponction des muscles intercostaux et de la plèvre est obtenue par poussée franche mais retenue du drain. Le trocart est ensuite immobilisé d'une main tandis que l'autre fait coulisser le drain dans la cavité pleurale jusqu'au repère de la longueur voulue (selon le site d'insertion et la radiographie thoracique) (CROWE, 2003).

Le trocart est retiré progressivement en y associant un clampage immédiat du drain afin d'éviter l'entrée d'air. La peau est relâchée. Une suture en bourse et un laçage chinois sont positionnés autour du drain pour assurer une bonne étanchéité et fixation. Le drain est fermement connecté au robinet à trois voies et un dispositif d'aspiration. Enfin, un bandage est placé autour du thorax de l'animal (WELSH FOSSUM, 2007).

IV.3.4.2.3. Soins post opératoires

Une désinfection quotidienne du site d'entrée du drain et une vérification des connexions du système sont nécessaires. Le pansement est changé tous les jours. La surveillance est permanente en cas d'aspiration continue (CROWE, 2003).

IV.3.4.2.4. Retrait du drain thoracique

Dans les cas d'épanchements pleuraux, à partir du moment où le volume quotidien collecté est égal à la production inflammatoire iatrogène du drain lui-même - ce qui correspond à un volume de 2 ml /kg/ jour - le retrait du drain est indiqué. Dans les cas de pneumothorax, le drain est retiré quand la quantité d'air retirée sur une période de consécutive de 12 à 24 h est nulle (PONCET, 2012). Avant tout retrait de drain, une radiographie thoracique est nécessaire pour s'assurer du bon ré expansion pulmonaire.

IV.3.4.2.5. Complications

Les complications possibles de la mise en place d'un drain thoracique sont multiples (SOUPLET, 2006). Il s'agit de traumatismes iatrogènes des organes thoraciques (lacération pulmonaire, lésions cardiaques, lésions des nerfs phréniques et parésie du diaphragme), de l'arrachement du drain à cause d'une mauvaise fixation ou de l'animal lui-même qui le retire , de pneumothorax iatrogène, d'infection nosocomiale si le drain reste à demeure sur une longue période ou défaut d'asepsie lors de sa mise en place, de douleurs par irritation du nerf phrénique et enfin une vidange incomplète peut survenir suite à un mauvais positionnement, un retrait précoce, une obstruction ou une plicature du drain.

Le taux de complications augmente en fonction du temps de drainage, lui-même influencé par la pathologie d'origine. Pour éviter les complications, les drains devraient rester en place le moins longtemps possible (SANSPOUX,) (KAYE, 2018)

IV.3.4.3. Pose de prothèses trachéales sur collapsus trachéal intrathoracique

Il s'agit essentiellement des stents endotrachéaux. Leur but est d'ouvrir la lumière trachéale rétrécie. La pose d'un stent constitue aujourd'hui une véritable révolution dans le traitement des cas graves de collapsus trachéal.

Le traitement médical limite la progression de la maladie mais est peu efficace. La correction chirurgicale est la seule à être curative. Elle peut être programmée pour les cas chroniques compensés ou peu graves mais interviennent souvent dans le cadre de l'urgence, pour lesquels leur mise en œuvre est impérative pour sauver la vie de l'animal.

La réalisation d'un examen endoscopique des voies respiratoires est nécessaire pour visualiser directement le collapsus et écarter la présence d'affections concomitantes comme une dysfonction laryngée qui peut compromettre le succès de l'intervention.

Bien qu'il ne s'agissent plus à proprement parler d'une intervention chirurgicale, nous la présentons dans ce volet car elle est pratiquée en bloc opératoire et peut compléter des résections chirurgicales lors d'autres affections. Elle évite les procédures invasives et les dommages potentiels aux nerfs et aux vaisseaux puisque la prothèse est insérée dans la lumière trachéale, sans dissection périphérique (TOBIAS *et al.*, 2018). Elle peut également passer par une trachéostomie, voire une thoracotomie, dans d'autres circonstances.

IV.3.4.3.1. Mesure du diamètre et de la taille du stent

La plupart des implantations infructueuses de stent résultent d'une sous-estimation du diamètre requis de l'endoprothèse. Un cliché radiographique de profil de la trachée est pris en hyper-insufflation à 20 cm de H₂O. Le diamètre de la trachée gonflée est mesuré à différents niveaux, avec un repère centimétrique radio-opaque comme référence pour permettre la correction du grossissement (MAGGIORE, 2014).

Certains chercheurs ont montré que le choix d'un stent ayant un diamètre de 3 à 5 mm plus grand que le diamètre trachéal estimé pourrait être bénéfique. Il permet d'assurer un ancrage dans la paroi trachéal et réduit le risque de mouvement après le déploiement (GELLASCH *et al.*, 2002).

IV.3.4.3.2. Pose de la prothèse

L'animal est placé en décubitus latéral gauche. L'anesthésie est maintenue par une perfusion continue de propofol pur. De l'oxygène pur est administré par le canal opérateur de l'endoscope lors de la pose ou directement à travers la sonde endotrachéale (HERNANDEZ et PONCET, 2012).

La prothèse est introduite dans la trachée par endoscopie à travers la sonde endotrachéale qui est retirée en cours d'intervention. L'extrémité du cathéter est placée à environ 1 cm crânialement à la carène. La pose dure quelques minutes (MAGGIORE, 2014). La plupart des stents sont auto-expansifs et faits de nitinol. Après déploiement, le stent s'adapte progressivement à la taille de la lumière trachéale (WOO *et al.*, 2007).

L'endoscopie et la radiographie permettent de vérifier le bon positionnement et le déploiement de l'implant, qui contient des éléments radio-opaques à cet effet.

La période postopératoire doit faire l'objet d'une surveillance continue, puisque une détresse respiratoire faisant suite à une inflammation ou à l'encombrement trachéal lié à l'œdème est fréquente.

IV.3.4.3.3. Soins post opératoires

L'activité de l'animal est extrêmement limitée pendant 5 à 7 jours pour éviter l'expectoration de l'implant.

Une antibiothérapie à large spectre est mise en place pendant au moins une semaine. Des glucocorticoïdes à dose dégressive sont prescrits pour une dizaine de jours, ainsi que des antitussifs pendant 1 à 8 semaines avec réduction progressive de la posologie si le traitement est efficace. Un bronchodilatateur permet aussi de réduire la pression intrathoracique lors de l'expiration (WOLTER et BARDET, 1999).

IV.3.4.3.4. Complications

Plusieurs complications ont été rapportées. Les erreurs de positionnement dépendent de la préparation préopératoire et l'expérience du manipulateur. Une migration du stent est en général due à un diamètre du stent non adapté. Avec le temps, un tissu de granulation peut se former à l'extrémité du stent. Une fracture de la prothèse est également possible (Fig 17), ce qui nécessite son retrait (BOMASSI, 2017).



Figure 17: Radiographie thoracique de profil de suivi d'un chien, montrant un stent fracturé (TOBIAS, 2018)

Rem : des tentatives de mise en place de prothèses extra luminales ont été réalisées mais elles sont désormais réservées aux animaux dont le collapsus trachéal est extra thoracique (WOO et *al.*, 2007). En effet, la pose de ces prothèses par voie extra trachéale ne permet pas

une correction satisfaisante de la région distale de la trachée, même lors de sternotomie par abord étendu (HERNANDEZ et PONCET, 2012).

IV.3.4.3.5. Pronostic

Environ 80 à 90 % des chiens s'améliorent initialement après l'implantation du stent, mais les complications tardives aggravent le pronostic (SURA et *al.*, 2018).

IV.3.4.4. Thoracotomie

L'ouverture du thorax est un préalable à plusieurs techniques comme la lobectomie pulmonaire, une persistance de l'épanchement après prise charge au-delà de 3 à 7 jours ou encore apparition de complications sur le tube de thoracostomie (drain thoracique) (TOBIAS et *al.*, 2018)

Le choix de l'abord chirurgical dépend des examens diagnostiques préalables et de l'étendue de la ou les lésions. Le chirurgien peut choisir entre une thoracotomie intercostale latérale en regard de la lésion, une sternotomie médiane ou une thoracoscopie.

IV.3.4.4.1. Thoracotomie intercostale

La thoracotomie intercostale est réalisée si une anomalie est localisée à un seul hémithorax (corps étranger, abcès pulmonaire, torsion lobaire).

Elle s'effectue par ouverture du 4^e, 5^e ou 6^e espace intercostal (ou autre , si cas particulier) en fonction du lobe ou de la région pulmonaire à exposer.

L'animal est placé en décubitus latéral (A). Une incision cutanée, sous cutané et des muscles cutanés du tronc (Fig 18B) est pratiquée. S'en suit une incision du muscle grand dorsal et pectoral (Fig 18C) , puis une incision des muscles scalène et dentelé ventral (Fig 16 D). L'incision des muscles intercostaux (Fig 18E) est complétée par la mise en place de compresses humidifiées le long des côtes, ce qui permet l'installation d'un écarteur auto statique (Fig 18F).

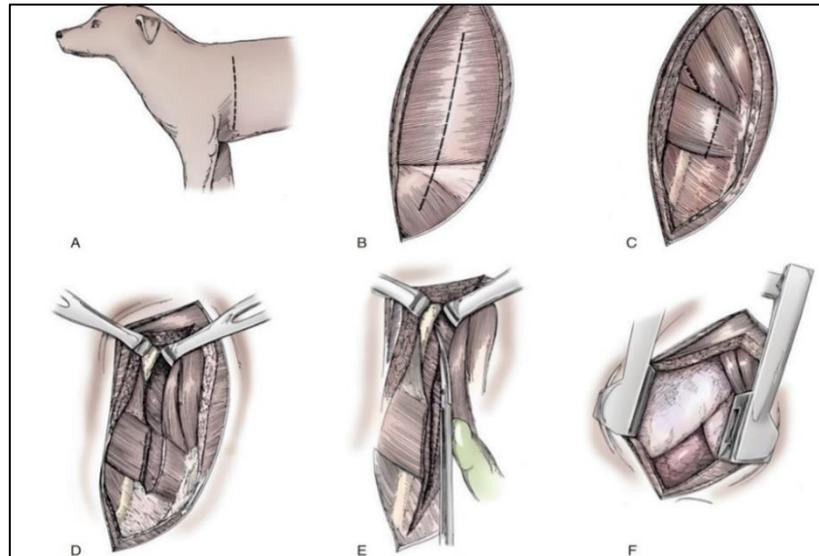


Figure 18: Les principales étapes de la thoracotomie latérale (WILLIAME et al., 1995).

IV.3.4.4.2. La sternotomie

Consiste en l'incision d'une partie du sternum pour aborder ventralement la cavité thoracique. Elle est effectuée si la localisation de l'anomalie n'est pas possible ou qu'un accès à l'ensemble de la cavité thoracique est souhaité.

L'animal est placé en décubitus sternal. La peau et les tissus sous cutanés sont incisés (fig 19B) sur la partie médiane du sternum. Les muscles pectoraux sont incisés et réclinés. Une scie oscillante est utilisée pour ouvrir le sternum (Fig 19C) de la 2^e ou 3^e sternèbre jusqu'au processus xiphoïdien. Le site de la sternotomie est maintenu écarté (Fig19D) à l'aide d'un écarteur autostatique thoracique de Finochietto (WELCH-FOSSUM, 2013).

IV.3.4.4.3. Thoracoscopie

La thoracoscopie est une technique mini-invasive permettant une inspection visuelle de la cavité thoracique pour le diagnostic et l'évaluation des pathologies intra-thoraciques sans ouverture chirurgicale large. Elle permet une visualisation directe des organes, une réalisation de prélèvement ou d'effectuer un geste thérapeutique.

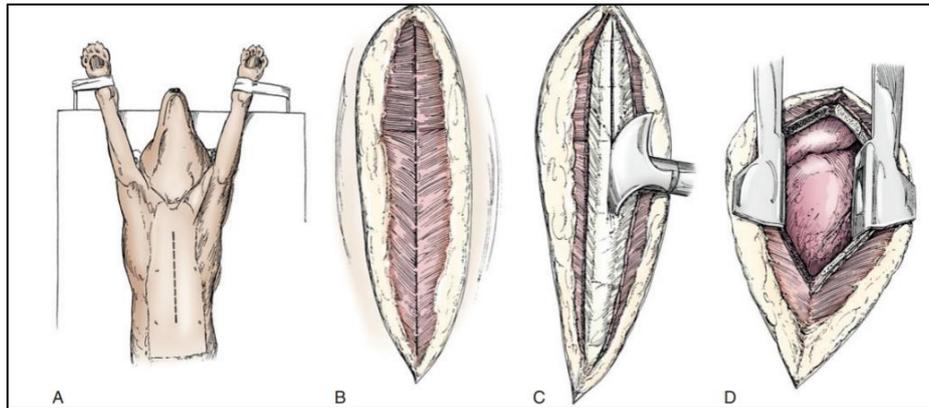


Figure 19: les principales étapes de la sternotomie médiane (WILLIAME et al., 1995).

IV.3.4.5. Lobectomie sur torsion de lobe pulmonaire

La résolution spontanée d'une torsion de lobe pulmonaire est rare du fait des adhérences et la dégradation du parenchyme pulmonaire qui s'installe rapidement. Le traitement de choix de la torsion lobaire est la lobectomie qui correspond à la résection chirurgicale du lobe atteint.

L'abord chirurgical peut se faire par thoracotomie au niveau de l'espace intercostal ou par sternotomie (MONNET, 2018).

IV.3.4.5.1. Lobectomie totale

Cette technique est indiquée dans les cas de torsion de lobe pulmonaire mais aussi lors de lésions pulmonaires comme les lésions traumatiques étendues et les tumeurs pulmonaires (PONCET, 2012).

La technique consiste dans un premier temps à identifier et isoler le lobe pulmonaire atteint à l'aide de compresses humidifiées. Le hile est ensuite exposé pour identifier la vascularisation et la bronche du lobe pulmonaire à réséquer (MONNET, 2018).

L'artère est isolée à l'aide d'un dissecteur mousse et ligaturée par un fil 2-0 ou 3-0 résorbable proximale à l'endroit de la section et une seconde ligature de même type est posée distalement à l'endroit de la section. Afin de prévenir le risque de glissement de la

première ligature, une troisième ligature transfixiante est réalisée entre la première ligature et l'endroit de la section, puis l'artère est sectionnée (WELCH, 2013).

La même technique est réalisée pour la veine, puis deux clamps atraumatiques de Satinsky sont placés au niveau de la bronche et une incision entre les deux clamps (à distance du clamp proximal) est pratiquée pour retirer le lobe atteint (PONCET, 2012).

La bronche proximale (lobaire) est suturée par un monofilament non résorbable à l'aide d'un surjet en U (Fig 20), puis la suture est complétée par un surjet simple sur la partie distale de la bronche. En inspectant la ligne de suture, un test d'étanchéité doit être fait pour mettre en évidence des fuites résiduelles. Le cas échéant, des points en U sont rajoutés.

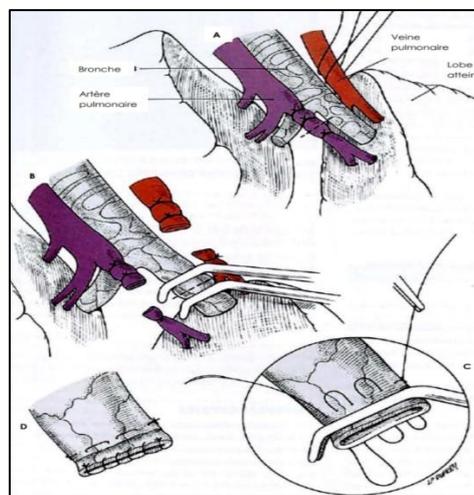


Figure 20: principe de la lobectomie totale (WELCH, 2007)

IV.3.4.5.2. La lobectomie partielle

Est indiquée pour toute lésion localisée au niveau de la moitié périphérique d'un lobe pulmonaire. La lobectomie partielle peut être réalisée par à l'aide de suture manuelle ou la pose d'agrafes chirurgicales

La suture manuelle se résume en l'identification et l'isolement de la lésion à réséquer. La mise en place de deux clamps atraumatiques (pince de Doyen, clamp de Satinsky, Carmalt) proximement à la lésion (Fig 21A). A l'aide de monofilament monté sur aiguille ronde, un surjet continu chevauchant à proximité du clamp (Fig 21B, C) est réalisé. Un surjet simple permet de rapprocher les deux plèvres viscérales et assurer l'étanchéité de la suture (Fig 21 D)

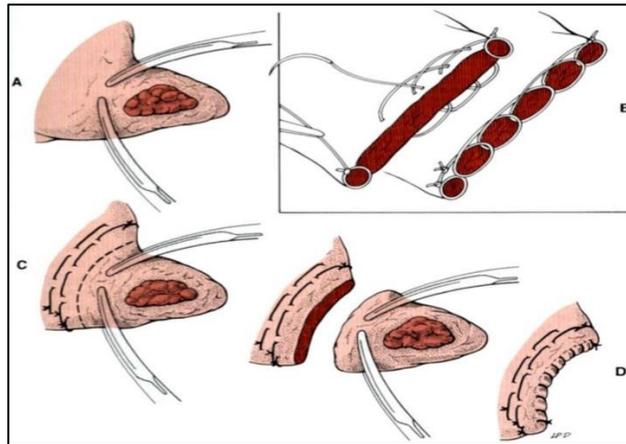


Figure 21: principe de la lobectomie partielle (WELCH, 2007)

La deuxième technique est plus rapide. Après avoir repéré les marges entre les tissus sain et pathologique, une pince d'auto suture thoraco-abdominale est placée sur le site de résection, et refermée pour déposer les agrafes.

L'opérateur effectue un test d'étanchéité. En cas de fuite, des points en U sont rajoutés jusqu'à obtenir une étanchéité parfaite. Ce test est valable pour les deux techniques (MONNET, 2009).

IV.3.4.5.3. Soins post opératoires

La plupart des lobectomies sont suivies d'un épanchement pleural. La mise en place d'un drain thoracique pendant 48 à 72h post opératoires permet d'évacuer l'épanchement pleural ou le pneumothorax postopératoire. Il présente également l'avantage de permettre l'utilisation d'analgésiques locaux et donc de mieux gérer la douleur post opératoire (HERNANDEZ et PONCET, 2012).

L'antibiothérapie est poursuivie s'il y a un risque d'infection. L'oxygénothérapie en période est prolongée en post opératoire chez les patients en détresse respiratoire.

IV.3.4.5.4. Pronostic

Pour la plupart des animaux atteints de torsion de lobe subissant un traitement chirurgical, le pronostic est bon. L'épanchement pleural disparaît en quelques jours (WELCH FOSSUM, 2013).

IV.3.4.6. Herniorraphie sur Hernie diaphragmatique

La thoracotomie est possible mais on privilégie une laparotomie rétroxyphoïdienne avec extension possible par sternotomie des dernières sternèbres, ce qui permet une bonne visualisation des organes herniés, d'inspecter la cavité thoracique et de détecter d'éventuelles lésions pulmonaires ou pariétales (HICKMAN et *al.*, 1995).

En prémédication ou à l'induction, La morphine doit être évitée car son effet vomitif peut aggraver les lésions liées à la hernie (NORKUS, 2019)..

IV.3.4.6.1. Technique chirurgicale

Après laparotomie, le ligament falciforme est retiré pour faciliter l'exposition et la manipulation des viscères abdominaux (HICKMAN et *al.*, 1995). Un écarteur abdominal de Balfour est mis en place (PONCET, 2012).

Après L'inspection du site herniaire, les organes herniés sont réintroduits progressivement au sein de l'abdomen par traction douce (Fig 22). Il est parfois nécessaire d'élargir la hernie à l'aide de ciseaux ou de disséquer d'éventuelles adhérences pour permettre la réintégration des organes abdominaux (WELCH, 2013). Comme pour toute hernie, l'ouverture est suturée à l'aide d'un fil monobrin résorbable, monté sur aiguille ronde. Un ou plusieurs surjets sont nécessaires.

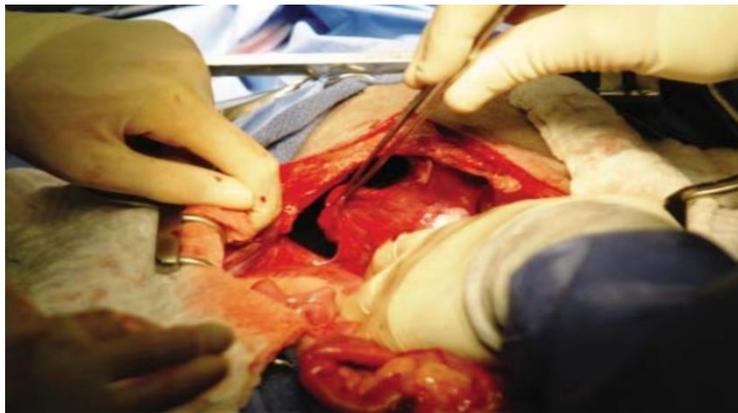


Figure 22: vue chirurgicale en peropératoire de la brèche herniaire après la réduction des organes abdominaux (RADINSKY, 2016).

Lors de brèche de type radiaire, le surjet est débuté sur la partie dorsale. L'opérateur veillera à ne pas léser les organes abdominaux et thoraciques pendant la manipulation.

Lors de brèche de type circonférentiel, le diaphragme doit être réinsérer le plus près de son insertion d'origine. L'association de quelques points en U ou d'un surjet passés autour des cotes pour une bonne reconstruction du diaphragme est préconisée (PONCET, 2012).

Si la brèche est étendue, le muscle diaphragmatique atrophié ou en présence d'une fibrose liée à l'aspect chronique de la hernie, le recours à des lambeaux musculaires, plus rarement une grille synthétique est possible (MERGAULT et GAETAN, 2020).

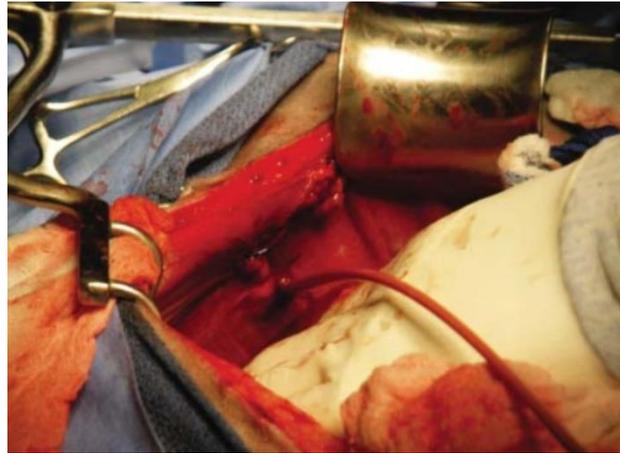


Figure 23: vue peropératoire montrant le placement de drain thoracique (RADINSKY, 2016).

Après fermeture du diaphragme, le vide pleural doit idéalement être rétabli progressivement dans les 12h suivant l'opération. : Un drainage thoracique peropératoire est mis en place (Fig 23), au moment de la fermeture du site herniaire. Ce drain est nécessaire pour restaurer le vide pleural, pour le contrôle de l'apparition d'un pneumothorax iatrogène, pour éviter les lésions de ré-expansion pulmonaire et pour assurer une bonne gestion de la douleur par voie locale (FOURNIER et al, 2015). A défaut, le vide pleural peut être rétabli en peropératoire ou en post opératoire immédiat par aspiration de l'air à la faveur d'une ponction directe du diaphragme ou de la paroi thoracique entre le 7^{ème} et 8^{ème} espace intercostal, à l'aide d'une seringue montée sur un robinet à 3 voies

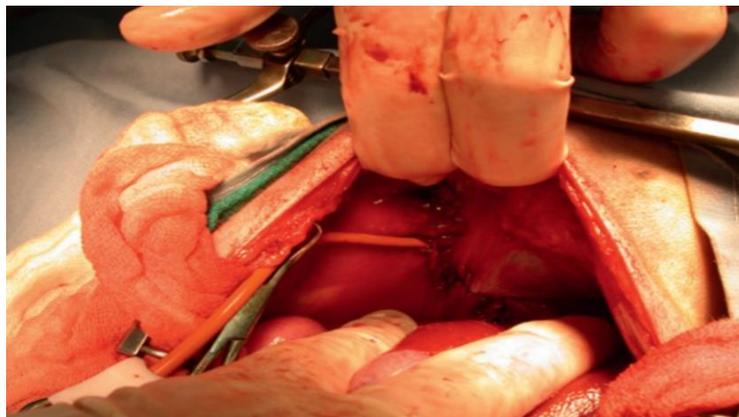


Figure 24: aspect du diaphragme après suture de la brèche radiaire (TOBIAS et al, 2018).

Rem : L'œdème de ré expansion pulmonaire et les lésions d'ischémie-reperfusion sont deux risques qui doivent être pris en compte lors de l'anesthésie :

Pour prévenir l'œdème de réexpansion, ne faut pas tenter de regonfler complètement ou rapidement les lobes pulmonaires affaissés pendant la chirurgie afin de minimiser le

barotraumatisme (WORTH et MACHON, 2006). Ainsi, les pressions exercées ne doivent pas excéder 15 à 20 cm H₂O ((HUNT et JOHNSON, 2012).

L'utilisation de glucocorticoïdes ainsi que de lidocaïne pour anticiper les lésions liées à l'ischémie-reperfusion est préconisée, et ce, pour leur action inhibitrice sur l'accumulation néfaste du calcium lors de l'ischémie, ainsi que leur effet d'élimination des radicaux libres et de réduction de l'activité et de la migration des neutrophiles (CASSUTTO et GFELLER, 2003).

Dans le même esprit, Les organes abdominaux lésés et fortement ischémiés doivent être retirés chirurgicalement (splénectomie et/ou une résection intestinale) (WORTH et MACHON, 2005).

IV.3.4.6.2. Soins post opératoires

Les patients doivent être surveillés en postopératoire pour détecter une hypoventilation est une oxygénothérapie doit être adaptée. La fluidothérapie est maintenue jusqu'à ce que l'animal soit stable et qu'il ait retrouvé un apport oral suffisant (Hunt et Johnson, 2012).

La cageothérapie est indiquée jusqu'à ce qu'il soit complètement rétabli

La mise en place d'une analgésie est primordiale pour soulager l'animal et améliorer la fonction respiratoire par voie parentérale (Morphine 0,5mg/kg toutes les 8h) ou de Lidocaïne par le drain thoracique (FOURNIER et al, 2015).

IV.3.4.6.3. Complications

Les lésions ischémie /reperfusion sont redoutées (MINIHAN et al, 2003). Un pneumothorax iatrogène peut être causé soit par la manipulation traumatique des poumons pendant la chirurgie, par une déchirure de la plèvre suite à la dissection des adhérences intrathoraciques ou une hyperinflation pulmonaire rompant les alvéoles pulmonaires (HUNT et JOHNSON, 2012). Les complications liées au drain thoracique, des douleurs postopératoires, des infections, de l'hyperthermie sont également possibles (NORKUS, 2019).

IV.3.4.6.4. Pronostic

Si l'animal survit à la période post opératoire précoce (12 à 24 h), le pronostic est excellent et la récurrence est rare avec une technique appropriée (WELCH, 2013).

IV.3.4.7. Thoracotomie sur épanchement pleuraux

Quand est-il est nécessaire d'ouvrir la cavité thoracique pour traiter un pneumothorax et les épanchements thoraciques ?

IV.3.4.7.1. Pneumothorax

Une thoracotomie exploratrice est indiquée en présence de récurrence après traitement par thoracocentèse ou pose d'un drain thoracique (WELCH, 2013).

Dans le cas de pneumothorax ouvert suite à un traumatisme, et en raison de la contamination de la cavité thoracique avec lésions tissulaires, il faut un débridement de tous les tissus devitalisés, associé à un rinçage et à la mise en place d'un drain thoracique suivis de la fermeture de la paroi thoracique (WELCH, 2007).

Lors de pneumothorax spontané, une thoracotomie précoce exploratrice est recommandée pour rechercher et traiter d'éventuelles lésions pariétales ou pulmonaires. Lors de l'exploration du thorax, tous les lobes pulmonaires doivent être examinés à la recherche de bulles pulmonaires ou de brèches, de nodules, d'une pleurésie ou d'autres anomalies.

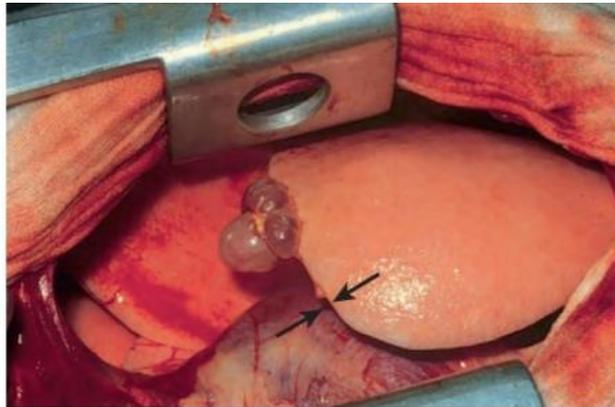


Figure 25: Bulles sous pleurales rompues (flèches) et intactes chez un chien atteint de pneumothorax spontané (WELCH, 2013)

Les fuites d'air sont identifiées par inspection directe ou en immergeant les poumons dans une solution saline, pendant que l'anesthésiste gonfle le poumon et maintient une pression positive de 20-30 cm H₂O. Le lobe pulmonaire accessoire doit être examiné en ouvrant le médiastin caudal. L'opérateur peut également essayer d'identifier la source en obstruant chaque bronche pulmonaire successivement à l'aide d'une pince atraumatique (PUERTO et WADDEL, 2016). Une fois la ou les lésions identifiées, une lobectomie complète ou partielle est réalisée.

La pleurodèse ou adhésion entre la plèvre viscérale et pariétale, est une autre option. Elle repose sur le principe qu'une adhérence provoquée entre les deux plèvres ne permettra plus la récurrence du pneumothorax. Elle peut être chimique (exemple : tétracycline) ou mécanique (scarifications ou frottements induits par le chirurgien) (HERNANDEZ et

PONCET, 2012). Cette technique est réservée aux lésions diffuses pour lesquels la lobectomie n'est pas recommandée (PUERTO et WADDEL, 2016).

Le pronostic pour le pneumothorax traumatique est favorable lorsque le traitement est initié avant l'installation de la dyspnée extrême. La combinaison de plusieurs lésions traumatiques (hernie diaphragmatique, lésions abdominales, contusions pulmonaire) déterminent un pronostic péjoratif (WELCH FOSSUM, 2013).

Lors de Pneumothorax spontané, la plupart des patients traités par thoracocentèse auront des fuites d'air ou des récives, alors qu'après traitement par thoracotomie et lobectomie, les taux de réussite sont meilleurs. Le pronostic est donc favorable avec une prise en charge lourde et adaptée (CAHALANE et FLANDERS, 2018).

IV.3.4.7.2. Chylothorax

Le traitement chirurgical du chylothorax par thoracotomie n'est indiqué que lors de chylothorax idiopathique. Le chylothorax d'origine traumatique est rare et se résout en général spontanément en quelques semaines (WELCH FOSSUM, 2007).

L'identification du réseau lymphatique par lamphangiographie est une étape importante dans le diagnostic et traitement du chylothorax. Afin d'améliorer la visualisation du système lymphatique pendant l'intervention, il est recommandé de faire avaler à l'animal de la crème fraîche ou de l'huile végétale quelques heures avant l'intervention.

L'approche actuelle pour traiter un chylothorax consiste à combiner 3 techniques pour optimiser les chances de guérisons : une ligature du canal thoracique (qui reste toutefois encore réalisée seule), une péricardectomie et une épiploisation.

IV.3.4.7.2.1. La ligature du canal thoracique

Elle consiste en la ligature du canal thoracique dans sa partie thoracique la plus caudale, dans le but de stopper le flux lymphatique vers la zone de fuite supposée (Fig26).

Cette procédure est réalisée à la faveur d'une petite thoracotomie entre le 10^{ème} et 11^{ème} espace intercostal (à droite chez le chien et à gauche chez le chat). Après dissection soignée, dorsalement au hiatus aortique, le canal est obturé par deux clips hémostatiques ou ligature au fil de soie 2-0 ou 3-0. Cette procédure résulte en la formation de nouvelles anastomoses lymphatico-veineuses dérivant le chyle hors du canal thoracique et de la cavité pleurale (VIEHOFF et STOKOF, 2003).

Des procédures d'embolisation du canal thoracique ou de ligature en bloc de toutes les structures dorsales à l'aorte juste en avant du diaphragme, qui est un site préférentiel

d'identification et de ligature du canal thoracique sont également décrites (CLENDANIEL, 2014).

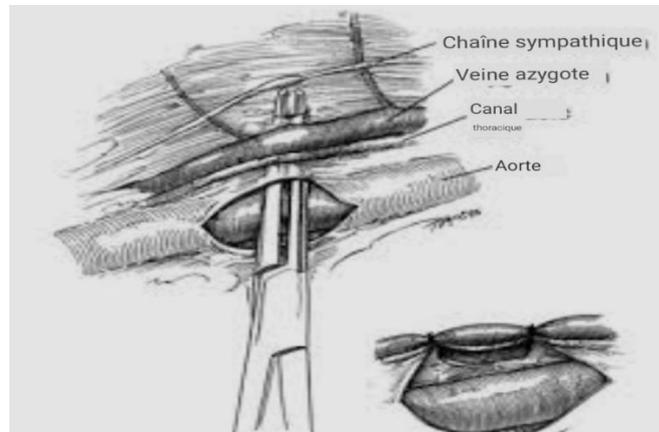


Figure 26: schéma décrivant la ligature de canal thoracique en bloc (WILLIAMS et al 1995)

IV.3.4.7.2.2. La Péricardectomie

Le but de cette procédure est d'éliminer une source potentielle d'augmentation de pression de la pression veineuse du cœur droit. Cette augmentation pourrait être due à un épaissement du péricarde suite à une irritation chronique causée par le chyle.

Une seconde thoracotomie est pratiquée au niveau de 4^e espace intercostal pour la péricardectomie partielle sous phrénique (Le péricarde doit être excisé ventralement par rapport aux nerfs phréniques). L'opérateur pratique une fenêtre de 4 x 4cm dans le péricarde (Fig 27) Cette technique chirurgicale permet d'augmenter les chances de réussite à 85% pour les chiens et les chats (HERNANDEZ et PONCET, 2012).

Rem : Il est possible de pratiquer la ligature et la péricardectomie sous thoracoscopie intercostale. Après une évaluation de la surface péricardique et des nerfs phréniques, la résection du péricarde est réalisée à l'aide d'un bistouri électrique (ALLMAN et *al.*, 2010).



Figure 27: Aspect chirurgical d'une péricardectomie partielle sur un chien traité chirurgicalement d'un chylothorax (PONCET et HERNANDEZ, 2012)

IV.3.4.7.2.3. Epiploisation

La première thoracotomie permet également de réaliser l'épiploisation de la cavité pleurale au travers du diaphragme. Cette technique se résume en l'introduction de l'épiploon dans la cavité pleurale après la réalisation d'une brèche au niveau du diaphragme. Le but est de faciliter la résorption du chyle et de lutter contre la persistance d'un épanchement en période post opératoire (BUSSADORI et al, 2011).

IV.3.4.7.3. Pyothorax

Après thoracotomie, la cavité thoracique est explorée à la recherche d'éventuelles lésions, abcès, corps étranger ou toutes autres anomalies. Les tissus lésés et la fibrine couvrant les poumons sont retirés : selon les lésions présentes, une péricardectomie, ou une lobectomie pulmonaire peuvent être pratiquées. Des échantillons sont prélevés pour examen et culture microbiologique (TRINTERUD 2014).

Un drain thoracique est ensuite mis en place dans le but de réaliser des lavages multiples de la cavité thoracique avant sa fermeture et en post opératoire, à l'aide de sérum physiologique stérile et tiède (MACPHAIL, 2007).

Le lavage thoracique doit être poursuivi en postopératoire jusqu'à la résolution de l'infection. La fluidothérapie est également maintenue jusqu'à ce que l'animal mange et boive normalement et une antibiothérapie ciblée, basée sur les résultats de culture et de sensibilité est nécessaire pendant au moins 4 à 6 semaines (NORKUS, 2019).

Le pronostic est généralement de réservé à bon si un traitement adapté est mis en place rapidement. La majorité des auteurs s'accorde à dire que les récurrences sont plus fréquentes pour les cas traités médicalement (antibiotiques). Dans une étude menée par (BARS et

BEATTY, 2009), l'hypersalivation et la bradycardie sont des facteurs péjoratifs pour le pronostic.

En résumé, le traitement définitif de l'épanchement pleural est dirigé vers la cause sous-jacente. L'évaluation du chirurgien et de l'oncologue est alors indiquée. En effet, la prise en charge médicale s'avère malheureusement souvent décevante (NORKUS, 2019).

Le pronostic de ces affections dépend en grande partie de la cause sous-jacente, du traitement adapté, et essentiellement de la prise en charge anesthésique qui joue un rôle primordial dans les chirurgies respiratoire intra thoraciques.

PARTIE PRATIQUE

I. Présentation de quelques cas cliniques

Afin d'enrichir notre étude intitulée les urgences respiratoires chirurgicales respiratoires intrathoraciques, nous allons présenter 6 cas sur des chats souffrant d'affections respiratoires présentés en clinique entre la période 2020 - 2021, et traités chirurgicalement. Deux cas ont été traités au sein de notre établissement (ENSV) au service de chirurgie et quatre au niveau de cabinets privés de la wilaya d'Alger.

Nous décrivons pour chaque cas, la présentation clinique, l'anamnèse disponible recueillie, l'hypothèse diagnostic, les moyens de diagnostic et le traitement utilisés (les images médicales ont été interprétées par les chirurgiens et cliniciens). Enfin, nous discuterons les cas, les traitements choisis, leur application et l'évolution post chirurgicale des animaux opérés.

I.1. Cas Hernies Diaphragmatiques

➤ Cas n°1

Une chatte de 4 mois de race européenne, a été présentée à ENSV au service de chirurgie suite à un accident de voiture survenu 2 mois plutôt.

Selon le propriétaire, les signes cliniques (troubles respiratoires et digestives) se sont exacerbés durant cette période, ce qui a motivé cette consultation.

Minou était anorexique, cachectique, avec des muqueuses pâles et cyanosées. Sa température était normale. Il était déshydraté. Une discordance respiratoire était nettement visible. La taille abdominale est réduite.

A l'auscultation un assourdissement des bruits cardiaques et respiratoires sur les deux hémithorax a été enregistré. Une suspicion de hernie diaphragmatique a été posée. Des clichés radiographiques de face et de profil (Fig. 28, 29) ont donc été réalisés pour déterminer l'anomalie et si possible son emplacement



Figure 28 Radiographie thoraco abdominale
Incidence dorso-ventrale de face
(Photographie personnelle,
ENSV service de chirurgie, 2020)



Figure 29 : radiographie thoraco abdominale
incidence de profil
(Photographie personnelle,
ENSV service de chirurgie, 2020)

La Radiographie de face montre une augmentation de l'opacité intra thoracique effaçant la silhouette cardiaque. La radiographie de profil met en évidence une trajectoire d'une structure aérienne tubulaire venant de la cavité abdominale pénétrant la cage thoracique, évoquant une anse intestinale au niveau du thorax, avec une interruption de la coupole diaphragmatique.

➤ Cas n°2

Un chat mâle de 4 ans, de race européenne, non castré a été présenté en clinique chirurgie pour une dyspnée depuis 1 semaine. Le chat n'étant pas un chat d'appartement, le propriétaire n'a pu donner de détails.

A l'examen clinique, nous avons noté un bon état général, une température de 38,4°, des muqueuses roses légèrement sèches, une déshydratation de 5%. Une discordance respiratoire marquée a néanmoins été observée, ce qui nous a poussés à établir un examen radiographique (fig28). La radiographie de profil montre une interruption de la coupole diaphragmatique ainsi qu'une silhouette gazeuse (probablement une anse intestinale.) dans le thorax. La silhouette cardiaque est masquée par une masse de densité tissulaire repoussant les poumons et la trachée dorsalement. Dans l'abdomen, le foie et l'estomac ne sont pas reconnaissables

Un diagnostic de hernie diaphragmatique a été posé.



Figure 30: Radiographie Thoraco-abdominale de profil du chat N°2 (photographie personnelle E.N.S.V, 2020)

✓ **Intervention du Cas n°1**

L'intervention chirurgicale pour réduire la hernie a été programmée deux jours plus tard

Une oxygénothérapie à été fournie pendant 20 min préopératoire, la cage de l'animal posée dans une enceinte étanche, branchée à la tubulure d'un concentrateur à oxygène, à 10 litres d'O₂/min, afin de fournir une meilleure oxygénation de l'animal et de le préparer à l'anesthésie.

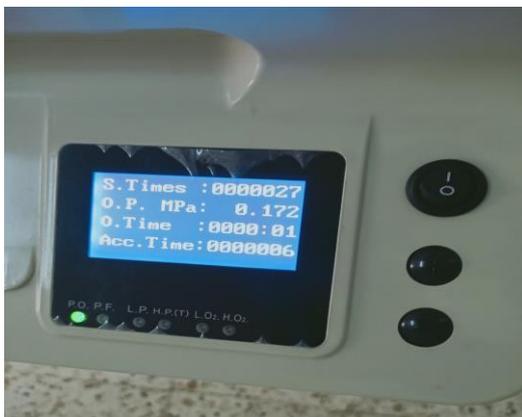


Figure 31 : Ecran du concentrateur d'oxygène (photo personnelle, ENSV service de chirurgie, 2020)



Figure 32 : Concentrateur d'oxygène (photo personnelle, ENSV service de chirurgie, 2020)

Un cathéter intraveineux a été placé dans la veine céphalique et une perfusion de NaCl 0,9% à faible débit de 5 ml/kg/h a été installée

Pour le temps anesthésique, une association d'un agent pré anesthésique, l'acepromazine (Calmivet) (0,02mg /kg) et d'un agent anesthésique kétamine (6 mg/kg en IV) ont été choisis. Dès la perte de connaissance, une sonde endotrachéale est mise en place. Le chat a été maintenu sous anesthésie fixe minimale. Une ventilation assistée, manuelle à l'aide d'un ballon ou à l'aide d'un générateur à oxygéné a été réalisée durant toute la période opératoire

Une tonte large de l'abdomen pour laparotomie haute par la ligne blanche a été pratiquée. Au bloc, une asepsie centrifuge de la zone tondu a été effectuée en alternant alcool iodé et eau oxygénée, suivie d'une pulvérisation de Povidone en solution dermique. Les champs stériles tout autour de la zone de laparotomie. Après ouverture classique de l'abdomen, la brèche herniaire radiaire et circonférentielle a été repérée à gauche. L'intestin et le foie et l'estomac étaient herniés. Une hépatomégalie et une congestion du foie.



Figure 33: Brèche diaphragmatique unique de l'hémi coupole gauche, cas n°1 (photographie personnelle E.N.S.V service de chirurgie, 2020).

Après avoir inspecté les organes herniés (une partie du foie, intestin, estomac et épiploon), leur remise en place a permis de suturer la brèche diaphragmatique. La brèche a été suturée par deux sujets simples au fil résorbable monofilament polydioxanone, Dec3 (MONOTOMIE®). Deux points d'ancrage autour de la 10ème côte ont été réalisées.

L'intervention s'était bien déroulé jusqu'au moment de suture de la paroi abdominale, sous tension : l'animal est décédé sur la table d'opération.

✓ Intervention cas n°2

La chirurgie a été réalisée dans la foulée, l'animal étant à jeun. Les mêmes étapes ont été suivies que pour le cas n°1, à quelques différences près, listées ci-dessous :

- l'animal étant très agressif, la pose d'un cathéter n'a pas été possible. L'anesthésie a été administrée par voie intramusculaire.

- la brèche, de 3 cm, était de type radiaire uniquement. Elle était médiane. L'intestin collabé et l'épiploon étaient engagés dans la cavité thoracique.

La paroi musculaire et le tissu conjonctif sous cutané ont été suturés à l'aide de polyglactine VICRYL de décimale 3 et 2, et la peau à l'aide du fil polyamide, ETHICRIN de décimale 3, par des points simples.

En postopératoire, un pansement collé a été posé sur la plaie opératoire. L'animal a été posé en décubitus latéral toujours intubée et ventilé manuellement et le vide pleural rétabli de manière transcutanée, en utilisant une épicrotomy (obturé avec un clamp à la demande) et une seringue de 10ml. L'extubation a été réalisée lorsqu'on a arrêté la ventilation et que les muqueuses à ce moment-là sont restées roses

Un antibiotique (amoxicicilline 30mg/kg/SC) a été injecté. Un relais de 30mg /kg deux fois par jour a été prescrite pour au moins 10 jours. Une dose antalgique de kétoprofène a également été administrée.

L'animal respire normalement après l'intervention, les muqueuses sont rosâtres. Il n'avait pas de complication dans les 24 à 48h suivant l'opération selon le propriétaire. Au contrôle à 10 jours, le propriétaire a rapporté que l'animal avait retrouvé un appétit normal. L'examen clinique a montré une respiration et des constantes physiologiques normales.

La plaie était en bonne voie de cicatrisation.

I.2. Cas de pyothorax

➤ Can n°3

Une chatte de 3 ans, de race européenne, a été présentée au cabinet vétérinaire Seconde chance à Bab Ezzouar, suite à une anorexie, une léthargie et une dyspnée

L'examen clinique a révélé un état général altéré ainsi qu'un amaigrissement et une déshydratation marqués. La température était de 40°, la respiration abdominale, les

muqueuses cyanosées. L'auscultation cardio-pulmonaire à montrer une diminution des bruits cardiaques et pulmonaires en région ventrale du thorax.

Ces signes cliniques ont orienté le clinicien vers une suspicion d'épanchement pleural, plus probablement un pyothorax vu l'hyperthermie, ce qui l'a poussé à pratiquer un examen échographique. Le contenu pleural était particulièrement échogène avec des particules en suspension (fig 29), ce qui a confirmé l'hypothèse diagnostique.



Figure 34 : Ecographie thoracique du chat n°3 présentant un pyothorax (photographie personnelle, clinique Seconde chance 2021)

Une thoracocentèse a été décidée. L'animal a été positionné en décubitus sternal et tondu sur une fenêtre de 10cm², en faces latérales du thorax, centrée sur le 8^{ème} espace intercostal, avec asepsie du site de ponction en alternant Chlorhexidine savon et solution, l'opérateur portait des gants stériles.

L'animal était dyspnéique mais sage et apathique, ne nécessitant pas d'anesthésie générale.

Une seringue de 50 ml a été enfoncée obliquement à la paroi thoracique au niveau du 7^e espace intercostal) du côté droit, tout en aspirant doucement afin d'arrêter la progression de l'aiguille une fois que le liquide est obtenu. Le maximum de liquide a été aspiré en effectuant des vidanges de la seringue par l'intermédiaire d'une tubulure de perfusion via un robinet à trois voies. (Cette même procédure a été suivie pour tous les cas)

Nous avons procédé à la thoracocentèse 2 fois, à intervalle de 3 jours, et nous avons obtenu 500 ml de pus.

La thoracocentèse a mis en évidence la présence de liquide septique, avec un aspect macroscopique opaque et trouble de couleur ambre : du pus. Ce liquide a été collecté dans un tube sec pour la bactériologie et mise en culture.

Les bactéries retrouvées dans l'échantillon étaient des Gram négatifs : un milieu de culture Macconkey agar a donc été utilisé. La lecture des colonies a montré que la bactérie en cause était *Klebsiella spp.*(Fig 30 A) Un antibiogramme a été réalisé (Fig 33 B) pour un traitement ciblé. Les résultats ont montré une résistance aux antibiotiques habituels (amoxicilline...) et une sensibilité à la ciprofloxacine (Annexe 2).

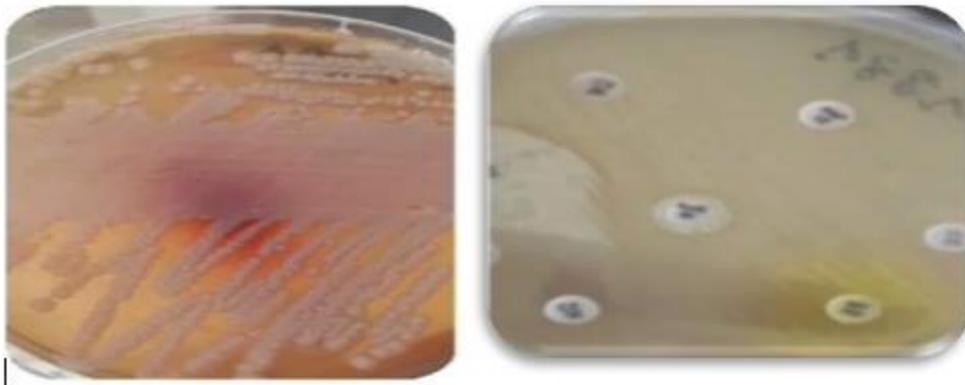


Figure 35: photographie montrant les colonies bactériennes du cas n°3 à gauche, et à droite l'antibiogramme. (Photo personnelles clinique seconde chance, 2020)

Un traitement médical a été prescrit en suivant les résultats de l'antibiogramme : Une antibiothérapie par colistine (25000 UI/kg) par voie SC, une fois par jour pendant 3 jours et ciprofloxacine (5 à 15mg 2fois par j PO) pendant 10 jours

Après la thoracocentèse, l'animal est soulagé, et 24 h après il a commencé à manger. La chatte a été hospitalisée dans la clinique qu'elle a quittée Quatre (4) jours après, avec un bon état général. La température était revenue à la normale 38,5, une bonne respiration. Une évolution favorable a été enregistrée. 10 jours après, une amélioration nette de l'état général a été observée, Les muqueuses sont roses. La respiration et tous les paramètres physiologiques sont normaux.

➤ Cas n°4

Un chat femelle de 12 mois, gestante a été amenée à la clinique vétérinaire Rouïba cabinet pour une détresse respiratoire, une léthargie et une anorexie.

L'examen clinique a révélé une discordance respiratoire, des muqueuses cyanosées, et une température de 38,5. A l'auscultation, un assourdissement des bruits cardio respiratoires est enregistré. Une radiographie de face était effectuée



Figure 36: Radiographie pyothorax incidence dorso ventrale (photographie personnelle, clinique Rouïba vétérinaire B.T.M 2020)

Sur le cliché radiographique de face (Fig 34), on note une augmentation de l'opacité thoracique masquant la silhouette cardiaque et le diaphragme. Cette opacité est asymétrique, plus marquée à droite. Nous concluons à un épanchement pleural bilatéral, plus marqué du côté droit.

La thoracocentèse a été réalisée 3 fois et une quantité de pus de 150ml, 90ml et 50 ml avait été collecté de la cavité thoracique.

Un traitement médical base d'antibiotique érythromycine, diurétique Furosémide, vitamine C

I.3. Epanchement pleural

➤ Cas n°5

Un chat mâle âgé de 5 ans a été présenté à la clinique vétérinaire de Rouïba pour une toux, une dyspnée et une anorexie/ Le chat était vacciné et vermifugé.

Un traitement médical était prescrit après suspicion d'un épanchement pleural à base des microlites, Erythromycine, furosémide, dexaméthasone.

L'animal allait bien. Quinze jours après son état s'est aggravés.

L'état général du patient était altéré. Une température de 38,6° a été enregistrée. En ce qui concerne la respiration, une participation abdominale a été notée (discordance respiratoire), et des muqueuses cyanosées. L'auscultation thoracique a montré un assourdissement des bruits respiratoires. Ces signes cliniques sont suffisants pour que le clinicien puisse suspecter un épanchement pleural : une thoracocentèse est alors indiquée. Cette dernière a confirmé l'épanchement pleural. Le liquide était de couleur transparente, un peu trouble tirant vers le jaune clair.

Un examen radiographique thoracique a été effectué (Fig 35) pour connaître l'étiologie de l'affection et mettre en évidence la présence de l'épanchement pleural et sa localisation si possible. (Fig 35)



Figure 37: Cliché radiographique d'incidence dorso-ventrale montrant (photo personnelle clinique privée, 2021)

✓ **Interprétation de la radiographie**

La radiographie de face montre des opacités multiples, nodulaires diffuses envahissant le poumon. L'espace pleural est matérialisé par une densité liquidienne qui repose les poumons et individualise les scissures interlobaires. La silhouette cardiaque, le hile pulmonaire et le diaphragme sont masqués. Le vétérinaire a posé un diagnostic d'épanchement pleural compliquant des tumeurs pulmonaires.

Un traitement médical à base des furosémides associés à un aérosol (dexamétazone et asthalin) deux fois par jour pendant 10 min a été prescrit.

Le chat est mort 24h après.

Un examen nécropsique pour confirmer l'étiologie de l'affection et la cause du décès a été demandé. (Annexe2). L'examen de l'autopsie a confirmé la présence d'une tumeur (adénocarcinome), cause du transsudat modifié. (Fig 36)



Figure 38: Fragment pulmonaire congestionné portant des néoformations nodulaires (photographie personnelle, clinique privée, 2021)

I.4. Cas de Transsudat

➤ Cas n°6

Un chat mâle, de race européenne, entier, âgé de 4 mois est présenté à la consultation pour une toux, une dyspnée, une anorexie et une répugnance à s'allonger.

L'examen clinique à révéler une température de 37,5, des muqueuses cyanosées, les pattes un peu violacées (signes de thrombus et congestion veineuse) (Fig 37) et de l'ascite.



Figure 39: Image d'un chat présentant la couleur violacée des pattes lors de la consultation (photographie personnelle, 2021)

A l'auscultation, un assourdissement des bruits respiratoires et cardiaques a été noté.

Suite à ses signes cliniques le clinicien a suspecté une cardiopathie et a supposé la présence d'épanchement pleural résultant de l'assourdissement des bruits cardio respiratoire,

Une radiographie et une échographie ont été effectuées pour confirmer notre suspicion



Figure 40: Radiographie de face (A) et de profil (B) du chat du cas montrant une cardiomégalie sévère (photographie personnelle, Clinique privée, 2021)

La radiographie de face et de profil montre (Fig 39 A et B) une cardiomégalie globale de mauvais pronostic pour le patient. Un épanchement pleural discret était difficilement observable (flèches). L'absence d'œdème pulmonaire sur les clichés pouvant également expliquer la dyspnée.

L'échographie (Fig 35) a mis en évidence cet épanchement pleural, qui n'était pas clair sur la radiographie.



Figure 41: Ecographie thoracique d'un chat présentant un épanchement pleural (flèche) (photographie personnelle, seconde chance, 2021)

Une thoracocentèse a été réalisée.

Un traitement médical à base de furosémide (1-4 mg/kg IV ou IM toutes les 6h), et de Ramipril (0,125mg/kg) une fois par jour a été prescrit.

Après un mois, le chat est revenu avec un état général dégradé. Il ne répond plus au traitement. Il est mort 2 jours après.

II. DISCUSSION

Chez les petits animaux, la fréquence des troubles respiratoires d'origine intrathoracique est de plus en plus importante et représente un motif d'hospitalisation et de mise sous soins intensifs. (NORCUS, 2019). Notre présentation ne concerne qu'un nombre limité d'animaux.

Concernant le volet diagnostique, les examens complémentaires d'imagerie comme la radiographie sont indispensables pour le diagnostic des hernies diaphragmatiques. Bien que les symptômes soient très évocateurs, ils ne sont pas pathognomoniques. Les hernies découvertes dans les cas 1 et 2 ont bien été confirmées par cet examen.

La radiographie mais aujourd'hui surtout l'échographie sont des outils précieux pour identifier mais également localiser les épanchements pleuraux, comme montré dans les cas 3, 4, 5 et 6.

La thoracocentèse a parfois une double fonction : à la fois diagnostique et thérapeutique. Pour le cas 3 et 4, elle a à la fois soulagé les animaux et permis de conclure à un pyothorax. (HEBERT, 2006)

Bien que l'issue pour le cas N°5 eut été la même, l'absence de radiographie dans un premier temps a différé le diagnostic de tumeur pulmonaire.

Les examens de bactériologie et/ou de cytologie sont cependant souvent souhaitables pour avoir un diagnostic plus précis (MARTINEZ, 2020). Le recours à l'antibiogramme nous a permis d'adapter une antibiothérapie ciblée pour le cas N°3 et d'éviter une récurrence.

S'agissant des cas traités, nous avons enregistré un taux de guérison de 50%, et 50% d'échecs.

Le cas n°1 est décédé en fin d'intervention. Son état cachectique pourrait en être la cause. Une anesthésie fixe n'est pas recommandée. L'animal a pu ne pas la supporter, vu son jeune âge de surcroît. Une autre cause possible serait le délai entre traumatisme et prise en charge (2 mois). La mort est survenue à la fermeture de l'abdomen rétracté, sur un volume d'organes disproportionné (foie congestionné), ce qui a causé une forte pression peut être à l'origine d'un choc traumatique per opératoire ou un phénomène létal de pneumothorax sous tension. D'un autre point de vue on pense que le volume abdominal a été diminué, sachant que dans certains cas de hernie diaphragmatique chronique, la fermeture de la ligne blanche peut être difficile en raison de la diminution chronique de la taille de la cavité abdominale (WORTH ET MACHON, 2005 ; Lopez et Singh, 2017). Nous pensons qu'une restauration Trans diaphragmatique du vide pleural aurait été plus indiquée pour ce chaton (FOURNIER et al., 2015). Un lambeau musculaire ou une grille pour fermer la laparotomie serait-il une alternative envisageable ? (HUNT ET JOHNSON, 2012). Ainsi une résection d'organe

abdominal pourrait être bénéfique pour diminuer la tension exercée par les organes abdominaux. Dans ce cas-là, une splénectomie et/ou une résection intestinale peuvent être réalisées (WORTH ET MACHON, 2005)

Nous pensons également qu'intervenir rapidement sur les hernies diaphragmatiques est à recommander pour éviter cette complication

Il est à rappeler que la herniorraphie sur hernie diaphragmatique comporte toujours un risque d'échec. Le taux de mortalité varie de 5 à 48 % lors de la prise en charge de cette affection (GAETAN et MERGAULT, 2020).

Pour le cas n°2, l'intervention a réussi l'animal était en bon état général et nous n'avons pas rencontré de problèmes lors de l'anesthésie, malgré l'utilisation d'anesthésie fixe. La brèche était petite. L'organe hernié était uniquement l'intestin non dilaté, ce qui ne représente pas un volume trop important.

Les épanchements pleuraux sont des problèmes communs causés par un large spectre d'étiologies (WOODS et al, 2018).

Le cas n° 3 et 4 était des pyothorax., la pratique minutieuse de la thoracocentèse comme décrite dans la littérature, ainsi que le respect des règles de l'asepsie nous a permis d'éviter les complications, dont un pneumothorax iatrogène.

Lors d'épanchement pleural, l'évolution et le pourcentage de réussite dépend de l'affection en cause. Le traitement de fond d'un transsudat est essentiellement causal. La thoracocentèse a pour but de soulager l'animal, d'améliorer la fonction respiratoire et d'analyser le liquide obtenu. (PONCET, 2012)

Le cas n°5 souffrait de tumeurs pulmonaires qui n'a été diagnostiquée qu'après l'aggravation des signes cliniques a été confirmé par l'examen de l'annapath. La thoracocentèse l'a en effet amélioré pour une durée d'un mois, mais ne pouvait aucunement être curative.

La ponction chez le cas n°6 avait le même but mais il a rechuté très rapidement. Une décompensation cardiaque est certainement la cause de la mort. Les deux animaux étaient dans à stade avancé et la thoracocentèse et le traitement médical à base de furosémides était uniquement instaurés pour améliorer momentanément la respiration et donc le confort de l'animal.

III. Conclusion

La prise en charge de l'urgence respiratoire intrathoracique est principalement chirurgicale. La herniorraphie et la thoracocentèse sont des traitements relativement maîtrisés et utilisés dans notre pays pour les hernies diaphragmatiques et les épanchements pleuraux, puisqu'observés chez plusieurs vétérinaires.

Il eut été souhaitable de disposer de plus de cas afin de pouvoir étudier d'autres types d'épanchements pleuraux, de pneumothorax pour étudier un panel plus large de causes et évaluer l'évolution des cas traités. Nous aurions également souhaité répertorier un cas de torsion de lobe, une affection rare, pour exposer en détail la technique chirurgicale utilisée et l'évolution post opératoire, afin de vulgariser plus ces affections pour les praticiens et surtout les étudiants vétérinaires en Algérie.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- ALLMAN, D.-A., RADLINSKY, M.-G., RALPH, A.-G., (2010). Thoracoscopic thoracic duct ligation and thoracoscopic pericardiectomy for treatment of chylothorax in dogs. *Vet Surg*, In : *Veterinary surgery small animals*, pp 39-21.
- AL NAKKEEB, S.-M., (1971). Canine and Feline Traumatic Diaphragmatic Hernias. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 159(11), 1422-1427
- BARONE, (2009). *Anatomie comparée des mammifères domestiques*. Edition Vigot Frères, pp.719-770.
- BARRS, V.-R., BEATTY, J.-A, (2009). Feline pyothorax : News insights into an old problem : part 2. Treatment recommendations and prophylaxis, *vet J*, pp. 197-171.
- BOJRAB, (1978). *Technique actuelle de chirurgie des petits animaux collapsus des anneaux de la trachée*. Edition Vigot Frères, 186p.
- BOUMASSI, (2017). [Collapsus trachéal -Centre Hospitalier- clinique vétérinaire Cordeliers à Meaux \(77\)](http://chvcordeliers.com). Disponible sur : chvcordeliers.com
- BRUNEL, DETURCK, (2009). Prise en charge d'un chylohorax chez un chien. *Le point vétérinaire VOL 40, 295*, pp. 65-66.
- BUSSADORI, R., PROVERA, A., MARTANO, M., (2018). Pleural omentalisation with en bloc ligation of the thoracic duct and pericardiectomy for idiopathic chylothorax in nine dogs and four cats. *Vet J* 188, 2011. In *thobias*, pp.234–236.
- CAHALANE, A.-K., FLANDERS, J.-A., (2018). Use of pleural access ports for treatment of recurrent pneumothorax in two dogs. *J Am Vet Med Assoc* 241. In *thobias*, pp. 467–471.
- CASSUTTO, B.-H., GFELLER, W., (2003). Use of intravenous lidocaine to prevent reperfusion injury and subsequent multiple organ dysfunction syndrome. *J. Vet. Emerg. Crit. Care.* 13(3), pp. 137-148.
- CHETBOUL, V., (1993). *Pathologie de l'appareil respiratoire des carnivores et des équidés*
- CLENDANIEL, D.-C., WEISSE, C., CULPWTN, (2014). Salvage cisterna chyli and thoracic duct glue embolization in 2 dogs with recurrent idiopathic chylothorax. *J Vet Intern Med* 28, pp.672–677.
- CLOVILLE, T., BASSERT, J.-M., (2016). *Clinical anatomy for veterinary technicians chapter 15 the respiratory system*, third Edition, pp. 368-376.
- CONSTONTINESCUS, (2005). *Guide pratique d'anatomie du chien et du chat*. Edition Med'com 2005, 160p.

- CORCORAN, B.-M., KING, L.-G., SCHWARZ, T., HAMMOND, G., SULLIVAN, M., (2011). Further characterisation of the clinical features of chronic pulmonary disease in West Highland white terriers. *Vet Rec*, 168(13), 355p.
- CROW, (2003). Rapid sequence intubation and surgical intervention in respiratory emergencies. *VET MED*, pp. 954-968.
- DE MADRON, E., (2015). Collapsus de trachée : Role des stents trachéaux. *Focus*, 4p.
- DE ROOSTER, BAEUMELIN, (2012). Torsion de lobe pulmonaire chez les carnivores domestique diagnostique et thérapeutique article de synthèse. *Le point vétérinaire*, n° 325. Belgique : Université de Gand.
- DELUCE, (1996). Les strongyloses respiratoires des carnivores domestiques, Thèse Méd. Vét., Lyon, n°58. Diectomy for treatment of chylothorax in dogs. *Vet Surg* 39:21, 2010. In *veterinary surgery small animals*, 121p.
- DJAMAI, S., (2014). Interpretation de la radiographie thoraco-abdominale chez le chien et le chat 17p
- ECKERT, R., RANDALL, D., BURGREN, W., (1999). *Physiologie animale mécanismes et adaptation* Quatrième édition. 325p.
- EVANS, H.-E., (2013). The respiratory system. In Evans HE, Editor : *Miller's anatomy of the dog*, ed 4, Philadelphia, 2013, Saunders/Elsevier, pp. 349–352.
- EYRAUD, B., (2010). Thèse l'auscultation pulmonaire et trachéale : réalisation et interprétation. Contribution à l'étude de la caractérisation de la genèse de la signification pathologique des sons pulmonaire et trachéaux chez les animaux domestiques. Lyon : Université de Claude Bernard, pp. 247.
- FAUCHIER, POINNEAU, (2013). *Memento de la médecine canine et féline*. Memento Edition MED'COM, pp.70-73.
- FINGLAND, R.-B., (1990). Tracheal collapse. In : BOJRAB MJ editor. *Current techniques in small animal surgery*.3rd ed. Philadelphia: Lea et Febiger, pp. 342-352.
- FORRESTER, S.-D., MOON, M.-L., JACOBSON, J.-D., (2001). Diagnostic evaluation of dogs and cats with respiratory distress *Education pact vet*, pp. 56-69.
 - FOURNIER A., LEFEBVRE C., MARTINEZ-MARTIN, (2015). Memo des urgences du chien et des chats. Edition le point vétérinaire MED'COM. pp 149-161, 203.

- GAMET, Y., SAVARY, B.-K., (2008). Conduite diagnostique face à un épanchement pleural. In : Le Point vétérinaire : revue d'enseignement post-universitaire et de formation permanente. 1 septembre 2008. N° 288.
- GELLASCH, K.-L., DA-COSTA GOMEZ, T., MCANULTY, J.-F., BJORLINGDE, (2002). Utilisation de stents intraluminaux au nitinol dans le traitement de l'effondrement trachéal chez un chien. J Am Vet Med Assoc, pp. 1719-1723.
- GOMES, E., (2012). Imagerie médicale. In : Maladies respiratoires du chien et du chat collapsus. 44p.
- GOY THOLLO, JUNOT, DECOSNE, (2006). Les urgences de réanimation et soins intensifs édition le point vétérinaire. pp. 57-60.
- GUERRIER, (2011). Thèse prise en charge des traumatismes thoraciques par morsures chez les carnivores domestique. Lyon : Université de Claude Bernard. 150p.
- HAMBROOK, L.-E., KUDNIG, S.-T., (2012). Lung lobe torsion in association with a chronic diaphragmatic hernia and haemorrhagic pleural effusion in a cat. J Feline Med Surg 14, pp. 219–223.
- HAWKINS, E.-C., (2013). Disorders of the Trachea and Bronchi. In: NELSON RW, COUTO CG. Small Animal Internal Medicine. 5th ed. St Louis, Elsevier Mosby, pp. 297-315.
- HEBERT, (2005). Guide pratique des urgences canine et féline, pneumothorax. Edition MED'COM, pp. 136-227.
- HEBERT, (2006). Guide pratique de médecine interne canine et féline 2^e édition MED'COM, pp. 53- 80 ; 483-517.
- HERNANDEZ, PONCET, (2012). Maladies respiratoires du chien et du chat. Edition le point vétérinaire. France, pp. 188-351.
- HEUNG-MYONG, W., MI-JEONG, K., LEE, S.-G., NAM, H.-S., KWAK, H.-H., LEE, J.-S., PARK, I.-C., HYUN, C., (2007). Fracture intraluminaire de l'endoprothèse trachéale chez un Yorkshire terrier ; Peut Vet J.
- HICKMAN, J., HOULTON, J., EDWARDS, B., (1995). Section 6 hernia and reapture In Atlas of veterinary surgery, third edition, pp. 126-127. Disponible sur : <https://www.lepointveterinaire.fr/>
- KAYE, B.-M., (2018). **Relationship Between Brachycephalic Airway Syndrome and Gastrointestinal Signs in Three Breeds of Dogs.** JASP. DOI : 10.1111/jsap.12914, 4p.
- KOLATA, R.,-J., JOHNSTON, D.-E., (1975). Motor Vehicle Accidents in Urban Dogs : A Study of 600 Cases. J. Am. Vet. Med. Assoc. 167(10), pp. 938-941.

- LABARDE, C., (2011). Thèse la radiographie de la hernie diaphragmatique chez le chat : revue d'imagerie, pp.120.
- LIPPINCOTT, WILLIAMS, WILKINS, (1995). Figure de ligature e canal thoracique permission from Orton EC. Pleural effusion. In: Small Animal Thoracic Surgery. Philadelphia, 102p.
- LOOZE, M., (1992). Les traumatismes thoraciques. Action Vét, n°1197, pp. 9-11.
- LODATO, D.-L., HEDLUND, C.-S., (2012). Brachycephalic airway syndrome: management. Compend Contin Educ Pract Vet, 34(8), E1-E7
- MACPHAIL, C.-M., (2007). Medical and surgical management of pyothorax. Veterinary clinics small animal practice, vol 37, pp. 975-988.
- MAGGIORE, (2014). Tracheal and airway collapse in dogs, pp. 118-126.
- MARCHAND, L., Evelyne, A., (1982). Thèse pour le doctorat vétérinaire les explorations de la fonction respiratoire chez les carnivores devant. Créteil : Faculté de médecine, 120 p.
- MASSON, (2007). Médecine d'urgence canine et féline 30 cas cliniques. Edition MED'COM, 137p.
- MERGAULT, D., GAETAN, (2020). Thèse étude rétrospective de 80 cas de hernies diaphragmatiques traumatiques chez le chien et le chat, traitées médico-chirurgicalement au centre hospitalier universitaire vétérinaire d'Alfort entre 2005 et 2019. 116p.
- MONNET, (2018). Chapter respiratory system lungs. In veterinary surgery small animals second edition, p1983.
- MURPHY, K.-A., Brisson B.-A., (2006). Evaluation of lung lobe torsion in Pugs: 7 cases (1991-2004). J Am Vet Med Assoc 228, pp. 86–90.
- MURTAUGH, (1994). Acute respiratory distress. Vet clinic north AM :Small animal practice p1041-1055.
- MURTAUGH, R.-J., (2006). Acute respiratory distress . vet clinic north am : small animal practice 1994 (1041-1055) In : RAULT, 2006, pp. 1041-1055.
- NEATH, P.-J., BROCKMAN, D.-J., KING, L.-G., (2000). Lung lobe torsion in dogs: 22 cases (1981-1999). J. Am. Vet.Med. Assoc. 217, pp. 1041-1044.
- NORKUS, (2019). Veterinary Technician's Manual for Small Animal Emergency and Critical Care, second edition ; Respiratory Emergencies, pp. 111-129.
- PERSONNE, (2005). Thèse de doctorat démarche diagnostique des infections respiratoires félines Présentée et soutenue publiquement devant la faculté de médecine de CRETEIL, pp. 197.

- PONCET, (2012). Maladies respiratoires du chien et du chat collapsus trachéal pneumothorax spontané, In : Maladies respiratoire des chiens et chats, page 318, 354, 309, 63.
- PUERTO, WADDELL, (2016). Pleural space disease : Pneumothorax, chapitre 33. In : Small animal surgical emergencies, first edition. 10p.
- RADLINSKY, M., (2015). Pleural Space Disease : Diaphragmatic Hernia, chapter 30. Edition by LILLIAN R. ARONSON, 2016. USA : University of Gorgia, College of Veterinary Medecine, Athens, 7p.
- RAULT, (2005). Thèse : traumatismes thoraciques par morsure chez les carnivores domestiques. Créteil : Faculté de médecine, 89p.
- SERRAU, C., (2018). Thèse : Mise en ligne d'un atlas d'image radiographique lésionnelle du thorax chez les carnivores domestiques. Toulouse : Université de Paul-Sabatier, 73p.
 - SHAER, (2006). Medecine clinique du chien et du chat. Third édition. Edition Masson. 163p.
- SHERWOOD, L., KLADROF, H., YANCEY, P., (2013). Physiologie animale 4eme Edition Belgique, pp. 578-600.
- SIGRITS, (2009). Thoracostomy tube placement and drainage. Small animal critical care medecine, pp. 134 -137.
- SMITH, B., (2010). Respiratory system, chapter 9, In : atlas of feline anatomie for veterinarians second edition. USA : North Carolina state university, pp. 141-147.
- SOUPLET, (2006). Comprendre et traiter les principales urgences vitales chez le chien et le chat. Créteil : Faculté de médecine. 235p
- SURA, P.-A., KRAHWINKEL, D.-J., (2008). Self-expanding Nitinol stents for the treatment of tracheal collapse in dogs: 12 cases (2001-2004), J Am Vet Med Assoc., pp. 232-228.
- TOBIAS, KAREN, M., BRET, G., DARROW, G., RADLINSKY, (2018). Thoracic cavity. In :veterinary surgery small animals, 2019p.
- TRINTERUD, T., NELISSEN, P., CAINE A.R., (2014). Mediastinectomy for management of chronic pyogranulomatous pleural disease in dogs. Vet Rec 174, In : veterinary surgery small animals, pp. 607–613.
- VERWAERDE, P., JOURDAN, G., (2013). Les états de choc chez le chien et le chat : comment les reconnaitre et les traiter. Le nouveau praticien vétérinaire pp. 34-36.
- VIEHOFF, F.-W., STOKOF, A., (2003). En bloc ligation of the thoracic duct in twelve dogs with idiopathic chylothorax. Tijdschr Diergeneeskd, pp. 128-278.

- WADDEL, L-S, (2000). Approach to the patient in respiratory distress. Clinic techn small animal pract. pp 53-62.
- WELCH-FOSSUM, (2007). Small animal surgery. Surgery of the lower respiratory system, third edition, pp. 867-895.
- WELCH-FOSSUM, (2013). Small animal surgery, fourth edition, chapter 31. Surgery of the lower respiratory system, pp. 991-1028.
- WILEY, SONS, (2016). Small animal emergencies, first edition. Disponible sur : www.wiley.com/go/aronson/emergencies
- WOLTER, BARDET, (1999). Diagnostic et essai de classification du collapsus trachéal par endoscopie sur 15 cas : traitement médical et chirurgical. Bull. Acad. Vét. de France. 275p.
- WOO, H-M., SEUNG, G- L., NAM, H-S., KWAK, H-H., SEOK L., CHUL, I., (2007). Intraluminal tracheal stent fracture in a Yorkshire terrier. [Can Vet J](#). 1063p.
- **Site internet**
- <http://www.cliniqueveterinairecalvisson.com>
- [La notion d'urgence en médecine-SOS Vétérinaires \(sosveterinaires.be\)](http://www.sosveterinaires.be)

Annexes

Annexes

Annexe n°1

Germe isolé : Klebsiella oxytoca	
ANTIBIOTIQUES	INTERPRETATION
AMPICILLINE/AMOXICILLINE.....	R
AMOXICILLINE + ACIDE CLAVULANIQUE	R
TICARCILLINE.....	R
PIPERACILLINE.....	R
CEFAZOLINE/ CEFALOTINE	R
CEFOTAXIME.....	S
CEFOXITINE.....	/
IMIPENEME.....	S
GENTAMICINE.....	R
AMIKACINE.....	R
TRIMETHOPRIME/SULFAMETHOXAZOLE.....	R
OFLOXACINE.....	S
CIPROFLOXACINE.....	S
CHLORAMPHENICOL.....	S
FURANES.....	S
ACIDE NALIDIXIQUE.....	S
FOSFOMYCINE.....	R
COLISTINE.....	S

S : Sensible I : Intermédiaire R : Résistant

Dr. I. COUDJEMA - Dr. BENWERAC
Laboratoire d'Analyses Médicales
Boulevard N° 101 N° 02 Bab Ezzoua

Laboratoire d'anatomie et de cytologie

Dr H. MOKRANI AZZAL

Date de réception : 07/12/2020	N° 12H51H	Le 14 / 12/ 2020
Age : 3 ans	CHAT	
Nature de prélèvement : fragment pulmonaire	Destinataire : Dr CHABA	

COMPTE RENDU ANATOMO-CYTOPATHOLOGIQUE**MACROSCOPIE**

Deux fragments pulmonaires mesurant 2 à 2,5 cm sièges de petits nodules blanchâtres de 2 à 6 mm

Microscopie

L'analyse histologique montre un parenchyme pulmonaire siège d'une prolifération néoplasique maligne de nature épithéliale d'architecture essentiellement papillaire.

Les cellules sont cylindriques présentant des atypies cytonucleaires modérées à marquées.

Le stroma est conjonctivo-inflammatoire peu abondant.

De légers remaniements inflammatoires sont notés.

Conclusion Aspect histologique en faveur d'une localisation pulmonaire maligne d'allure d'un adénocarcinome moyennement différencié dont l'origine ne ressort pas sans préparation histologique

Résumé

Les urgences chirurgicales respiratoires intrathoraciques des carnivores domestiques nécessitent souvent une prise en charge spécifique et adaptée. Ce manuscrit constitue une synthèse bibliographique détaillant successivement les différentes urgences intrathoraciques à savoir le collapsus trachéal, la torsion de lobe pulmonaire, les épanchements pleuraux, le pneumothorax et la hernie diaphragmatique, leurs signes cliniques, la démarche diagnostique et les principales techniques chirurgicales appliquées afin de sauver la fonction respiratoire et la vie de l'animal. Nous avons illustré notre étude par une présentation de quelques cas d'urgences respiratoire ainsi que le traitement chirurgical instauré.

Mots clés : chirurgie, urgence respiratoire, hernie diaphragmatique, collapsus trachéal, épanchement pleural, pneumothorax, torsion de lobe pulmonaire

Abstract

Intra-thoracic respiratory surgical emergencies in domestic carnivores often require specific and adapted care. This manuscript constitutes a bibliographical summary detailing successively the various intrathoracic emergencies namely tracheal collapse, pulmonary lobe torsion, pleural effusions, pneumothorax and diaphragmatic hernia, their clinical signs, the diagnostic approach and the main surgical techniques applied in order to save the respiratory function and the life of the animal. We illustrated our study with a presentation of a few cases of respiratory emergencies as well as the surgical treatment implemented.

Key words: surgery, respiratory emergency, diaphragmatic hernia, tracheal collapse, pleural effusion, pneumothorax, pulmonary lobe torsion.

الملخص

غالبًا ما تتطلب حالات الطوارئ الجراحية للجهاز التنفسي داخل الصدر للحيوانات الأليفة رعاية خاصة ومكيفة. تشكل هذه المخطوطة ملخصًا ببيوغرافيًا يوضح بالتفصيل على التوالي حالات الطوارئ المختلفة داخل الصدر مثل انهيار القصبة الهوائية، والتواء الفص الرئوي، والانصباب الجنبي، واسترواح الصدر، وفتق الحجاب الحاجز، وعلاماتها السريرية، والمنهج التشخيصي والتقنيات الجراحية الرئيسية المطبقة من أجل الحفاظ على وظيفة الجهاز التنفسي و حياة الحيوان. قمنا بتوضيح دراستنا بعرض تقديمي لعدد قليل من حالات الطوارئ التنفسية بالإضافة إلى العلاج الجراحي المنفذ. الكلمات المفتاحية: الجراحة، طوارئ الجهاز التنفسي، فتق الحجاب الحاجز، انهيار القصبة الهوائية، الانصباب الجنبي، استرواح الصدر، التواء الفص الرئوي..