



République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريش

Université Mohamed El Bachir El Ibrahim B.B.A.

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers

قسم العلوم البيولوجية

Département des Sciences Biologiques



Mémoire

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Toxicologie

Thème

Etude histopathologique d'un cas de fibroadénomatose mammaire féline

Présenté par : KHENFER Ismahane

FAID Chaima

Devant le jury :

Président : M^{me} FATMI Widad

MCB Université Mohamed El Bachir El Ibrahim BBA

Encadrant : M^r SID Nassim

MAB Université Mohamed El Bachir El Ibrahim BBA

Examineur : M^r BELHADJ Med Tayeb

MAA Université Mohamed El Bachir El Ibrahim BBA

Année universitaire : 2019/2020

Dédicace

Je dédie ce modeste travail...

A mon très cher père, ma force de survie ma joie de vie, tu as toujours été là pour me soutenir et m'encourager, dans les bons moments comme dans les moments difficiles et pour tous les sacrifices que tu as fait pour moi durant toutes ces années. Merci pour ton sens de l'honneur et de la responsabilité. Merci pour ton amour, ta patience et ton soutien précieux au quotidien. Que Dieu te préserve et t'accorde longue vie.

A ma mère, la flamme de mon bonheur, mon repère, je tiens à te remercier pour ton amour, ton soutien, tes sacrifices, j'espère que je tes rendue fière de moi, Que Dieu te préserve et t'accorde longue vie. Je t'aime maman.

A mes sœurs, mes belles sœurs et mon beau frère merci pour avoir été un soutien moral, de m'avoir accompagnée et d'avoir été là tout simplement. Pour notre attachement les uns aux autres, l'amour, le soutien et la complicité qui existent entre nous. Que Dieu vous bénisse !

A ma chère tante Hayat tu étais avec moi du début à la fin, merci pour ton amour et ton soutien, merci infiniment.

A mon cher binôme Ismahen à la fois une meilleure amie, merci pour ces moments qu'on a passés ensemble, pour ton aide précieuse, ton soutien, merci beaucoup.

A tous mes amis, Rihab, Iman, Chaima, pour ces moments qu'on vécu ensemble, ces joies, ces malheurs, merci vous avez colorées ma vie d'étudiante.

A mes chères amies et à tous ceux qui me sent chère.

Chaima

The aim of science is not to open the door to everlasting wisdom, but to set a limit on everlasting error.

Bertolt Brecht

Je dédie ce manuscrit à ma mère "rabi yarehemha" et mon père qui m'ont Encouragé à donner le meilleur de moi-même, et qui m'ont fourni Les moyens d'être ce que je suis aujourd'hui.

Je dédie aussi à ma grand-mère Khadra et ma sœur Fatma et ses filles et son mari et aussi mes frères Ammar, Salah et Zino, je leurs souhaite.

Une carrière pleine de succès. Que dieu les garde tous.

A tous mes amis son exception

A ma binôme Chaima et Toute sa famille

Mes dédicaces vont également à la promotion de toxicologie 2019-2020

A tous les êtres chers à mon cœur.

Mahana

Remerciements

En premier lieu, on tient à remercier Dieu de nous avoir donné le courage et la force pour faire ce travail et nous le prions toujours qu'il soit à nos côtés.

Nous adressons tous nos sincères et respectueux remerciements à toute personne ayant contribué à la réalisation de ce P.F.E, nos amis et enseignants particulièrement à :

Dr. SID NASSIM notre encadreur , nous vous présentons de tout cœur, nos remerciements les plus distingués pour votre gentillesse, pour votre aide durant notre travail et d'avoir mis à notre disposition tous les documents nécessaires à la réalisation de ce projet.

Nous tenons à remercier les membres de jury Dr. SEOUDA Wafa et Dr. BELHADJ MOHAMMED, nous Sincères remerciements de nous avoir honoré en acceptant de présider et d'examiner notre travail .

Enfin, nous tenons à remercier tous les enseignants ayant contribué à notre formation dans les cinq années

Merci

TABLES DES MATIERES

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des photos

Introduction..... 1

PARTIE THEORIQUE

CHAPITRE 1 : Rappels sur l’anatomie et la physiologie de la glande mammaire..... 2

1.1 Anatomie de la glande mammaire 2

1.1.1 Situation 2

1.1.2 Nombre 3

1.1.3 Structure et histologie 3

1.1.4 Irrigation 6

1.1.4.1 Réseau artériel 6

1.1.4.2 Réseau veineux 7

1.1.4.3 Réseau lymphatique 7

1.1.5 Innervation 8

1.2 Physiologie de la glande mammaire 9

1.2.1 La mammogénèse 9

1.2.2 Lactogénèse 10

1.2.3 Galactopoïèse 11

1.2.4 L’éjection lactée 12

1.2.5 La régression de la glande mammaire 13

CHAPITRE 2 : Tumeurs mammaires chez la chatte..... 14

2.1 Incidence 14

2.2 Facteurs de risque principaux 14

2.2.1. Influence de l’âge 14

2.2.2. Influence de sexe 15

2.2.3. Influence de la race..... 15

2.2.4. Influence des facteurs hormonaux..... 15

2.2.5. Influence du régime alimentaire 15

2.2.6. Etiologie virale 16

2.2.7. Les irradiations et l'environnement.....	16
2.2.8. Autre	16
2.3 Classifications des tumeurs mammaires	16
2.3.1 Classification clinique et par imagerie	17
2.3.2 Classifications histologiques des tumeurs mammaires	18
2.3.3 Tumeurs malignes.....	20
2.3.4 Tumeurs bénignes.....	20
4. Clinique et outils de la démarche diagnostique	21
4.1. Présentation clinique.....	21
4.2. Détermination du stade clinique	22
4.3 Natures des masses mammaires dans l'espèce féline.....	23
4.3.1 Tumeurs bénignes.....	23
4.3.2 Tumeurs malignes.....	23
4.4 Réalisation de bilan d'extension	23
4.5. Les outils diagnostics	24
4.6 Identification de type tumorale	24
5. Le traitement chirurgical	25
5.1. Intérêts.....	25
5.2. Contre-indications	26
5.3. Délai d'intervention.....	26
5.4. Les règles de la chirurgie oncologique	27
5.5. Choix de l'importance de l'exérèse	28
5.6. L'intérêt de l'ovariohystérectomie	29
5.7. Les soins péri-opératoires.....	29
5.8. Les complications post-opératoires	29
6. Les facteurs pronostics	30
6.1. Le diamètre et le volume de la tumeur primitive.....	30
6.2. La présence de métastases	31
6.3. Le grading histologique des carcinomes	32
6.4. La présentation au vétérinaire.....	32
6.5. Les index de prolifération cellulaire	33
6.5.1 PCNA	33
6.5.2 Ki-67.....	33
6.5.3 AgNOR.....	33
6.5.4 Les récepteurs hormonaux et aux facteurs de croissance	33

6.5.5 La présence de cellules myoépithéliales	34
---	----

PARTIE PRATIQUE

CHAPITRE 1 : MATERIELS ET METHODES

1.1 Matériels.....	35
1.1.1 Lieu de l'expérimentation	35
1.1.2 .Animaux	35
1.1.3 .Matériels de chirurgie.....	35
1.1.4. Produits pour la chirurgie	36
1.1.5. Matériels d'histopathologie.....	36
1.1.6. Produits pour la confection des coupes histologiques	36
1.2 Méthode.....	37
1.2.1 Examen clinique	37
1.2.1.1 Anamnèse et commémoratifs	37
1.2.1.2 Examen clinique générale.....	37
1.2.1.3 Examen spéciale des glandes mammaires	37
1.2.1.4 Mastectomie et ablation chirurgicale.....	37
1.2.2 Réalisation des prélèvements.....	40
1.2.3 Acheminement et conservation des prélèvements.....	40
1.2.4 Analyses de laboratoire : Examen histopathologique.....	41
1.4.2.1 Enregistrement des prélèvements	41
1.4.2.2 Recoupe et de fixation des prélèvements	41
1.4.2.3 Inclusion en paraffine (circulation)	42
1.4.2.4 Technique de d'enrobage en blocs de paraffine	43
1.4.2.5 Technique de coupe et étalement sur lame porte-objet	43
1.4.2.6 Préparatoires à la coloration	44
1.4.2.7. Montage des lames et des lamelles.....	45
1.2.8. Observation des coupes histologiques	46

CHAPITRE 2 : RESULTATS ET DISCUSSION

2.1 Résultats.....	47
2.1.1 Recueil des commémoratifs.....	47
2.1.2 Résultat de l'intervention chirurgical.....	48

2.1.3 Observation microscopiques des lames histologiques.....	49
2.2 Discussion.....	51
CONCLUSION.....	54
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
RESUMES (Français, Arabe et Anglais)	

LISTE DES ABREVIATIONS

ADN : Acide désoxyribonucléique

AgNOR : Argyrophilic Nucleolar Organizer Region

Galactopoïèse : Installation de la sécrétion lactée, préparée pendant la gestation

IGF : Insuline Growth Factors

Ki-67 : Marqueur de prolifération, antigène présent sur une protéine nucléaire des cellules prolifératives

MAC : Les carcinomes et adénocarcinomes mammaires

Mammogénèse : Ensemble des étapes du développement de la glande mammaire

Méocrine : Mode de sécrétion exocrine dans lequel les grains de sécrétion sont déversés hors de la cellule par exocytose c'est-à-dire sans perte d'intégrité cellulaire

MGT : les tumeurs des glands mammaires

NI : Nœud lymphatique

Œstrogènes : Ensemble des hormones stéroïdes synthétisées par l'ovaire (ex : œstradiol)

O.M.S : Organisation Mondiale de la Santé

Ovariectomie : Acte chirurgical consistant en l'exérèse des ovaires

Ovariohystérectomie : Acte chirurgical consistant en l'exérèse des ovaires et de l'utérus

PCNA : Proliferating Cell Nuclear Antigen

PR : Récepteurs à la progestérone

Progestérone : Principale hormone progestative synthétisée et sécrétée par le corps jaune et le placenta

TM : Tumeur mammaire

TMC : Tumeur mammaire canines

TNM (Tumor-Node-Metastasis system) : Système Taille de la tumeur, Statut des Nœuds lymphatiques, Métastases.

TSH : Thyro Stimuline Hormone

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Caractéristiques des tumeurs	17
Tableau II: Lien entre la taille d'une tumeur mammaire et la durée de survie.....	31
Tableau II : le grade histologique de la tumeur et sa gravité.....	32
Tableau IV: Protocole de coloration à l'hématoxyline éosine	45
Tableau V : Commémoratifs	47
Tableau VI : Résultat de l'examen général de la chatte.....	47
Tableau VII : Caractéristique de la tumeur	48

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Localisation des mamelles	2
Figure 2: Schéma d'alvéoles glandulaires	4
Figure 3: Schéma d'une coupe histologique de lactocytes Au repos et en activité.....	5
Figure 4: Structure de l'alvéole mammaire.....	6
Figure 5 : Réseau artérioveineux de la mamelle chez la chienne	7
Figure 6: la mammogénèse.....	10
Figure 7 : Réflexe galactopoétique	12
Figure 8: Réflexe d'éjection du lait	13
Figure 9: les tailles des tumeurs chez une chatte.....	18
Figure 10: les nœuds lymphatiques des tumeurs mammaires félines.....	18
Figure 11: Classification histologique et nomenclature des tumeurs	19
Figure 12: Développement de la tumeur mammaire maligne de la chatte	22
Figure 13: Carcinome infiltrant avec ulcération cutanée.....	26
Figure 14: Schéma montrant la relation de la tumeur avec les autres tissus	27

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Chatte en décubitus dorsale présentant des tumeurs mammaires	38
Photo 2 : Désinfection du champ opératoire	38
Photo 3 : Incision de la peau et des tissus sous-jacents en contrôlant de l'hémostase	39
Photo 4 : Ablation des masses tumorales	39
Photo 5 : Suture des tissus internes et de la peau	40
Photo 6 : Pièce de tumorectomie mammaire	41
Photo 7 : Pièce de tumorectomie mammaire conservée dans le formol à 10%	42
Photo 8 : (A) Recoupe de la tumeur et (B) placement des fragments dans une cassette.....	43
Photo 9 : Appareil d'enrobage.....	43
Photo 10 : Microtome	44
Photo 11: Etalement des coupes.....	44
Photo 12 : Étuve	45
Photo 13 : Les tumeurs mammaires sont localisées au niveau des mamelles thoraciques caudales.....	48
Photo 14 : Pièce de tumorectomie mammaire	49
Photo 15 : Prolifération fibroglandulaire (HE x10).....	50
Photo 16 : (A) Hyperplasie des conduits lobulaire (B) Stroma œdémateuse et hyperplasique (HE x40.....	50
Photo 17 : Les canaux sont formés de plusieurs couches de cellules épithéliales cuboidales (HE x63).....	49

TABLES DES MATIERES

Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des photos	
Liste des tableaux	

Introduction.....	1
-------------------	---

PARTIE THEORIQUE

CHAPITRE 1 : Anatomie et histologie de la glande mammaire.....	2
---	----------

1.1 Anatomie de la glande mammaire	2
1.1.1 Situation	2
1.1.2 Nombre	2
1.1.3 Structure et histologie	3
1.1.4 Irrigation	5
1.1.4.1 Réseau artériel	5
1.1.4.2 Réseau veineux	6
1.1.4.3 Réseau lymphatique	6
1.1.5 Innervation	7

CHAPITRE 2 : Tumeurs mammaires chez la chatte.....	8
---	----------

2.1 Incidence	8
2.2 Facteurs de risque principaux	8
2.2.1. Influence de l'âge	8
2.2.2. Influence de sexe	9
2.2.3. Influence de la race.....	9
2.2.4. Influence des facteurs hormonaux.....	9
2.2.5. Etiologie virale	9
2.2.6. Influence du régime alimentaire	9
2.2.7. Les irradiations et l'environnement.....	10
2.2.8. Autre	10
2.3 Classifications des tumeurs mammaires	10
2.3.1 Classification clinique et par imagerie	10
2.3.2 Classifications histologiques des tumeurs mammaires	12
2.3.3 Tumeurs malignes.....	14

2.3.4 Tumeurs bénignes.....	14
4. Clinique et outils de la démarche diagnostique	15
4.1. Présentation clinique.....	15
4.2. Détermination du stade clinique	15
4.3 Natures des masses mammaires dans l'espèce féline.....	16
4.3.1 Tumeurs bénignes.....	16
4.3.2 Tumeurs malignes.....	16
4.4 Réalisation de bilan d'extension	16
4.5. Les outils diagnostics	17
4.6 Identification de type tumorale	17
5. Traitement chirurgical	18
5.1. Intérêts.....	18
5.2. Contre-indications	19
5.3. Délai d'intervention.....	19
5.4. Les règles de la chirurgie oncologique	19
5.5. Choix de l'importance de l'exérèse	20
5.6. L'intérêt de l'ovariohystérectomie	21
5.7. Les soins péri-opératoires.....	21
5.8. Les complications post-opératoires	22
6. Les facteurs pronostics	22
6.1. Le diamètre et le volume de la tumeur primitive.....	22
6.2. La présence de métastases	23
6.3. Le grading histologique des carcinomes	24
6.4. La présentation au vétérinaire.....	25
6.5. Les index de prolifération cellulaire	25
6.5.1 PCNA	25
6.5.2 Ki-67.....	26
6.5.3 AgNOR.....	26
6.5.4 Les récepteurs hormonaux et aux facteurs de croissance	26
6.5.5 La présence de cellules myoépithéliales	26

PARTIE PRATIQUE

CHAPITRE 1 : MATERIELS ET METHODES

1.1 Matériels.....	27
--------------------	----

1.1.1	Lieu de l'expérimentation	27
1.1.2	.Animaux	27
1.1.3	.Matériels et produits de chirurgie	27
1.1.4	.Matériels d'histopathologie	27
1.1.5	.Produits pour la confection des coupes histologiques	27
1.2	Méthode.....	27
1.2.1	Examen clinique	28
1.2.1.1	Anamnèse et commémoratifs	28
1.2.1.2	Examen clinique générale.....	28
1.2.1.3	Examen spéciale des glandes mammaires	28
1.2.1.4	Mastectomie et ablation chirurgicale.....	28
1.2.2	Réalisation des prélèvements.....	31
1.2.3	Acheminement et conservation des prélèvements.....	31
1.2.4	Analyses de laboratoire : Examen histopathologique.....	32
1.4.2.1	Enregistrement des prélèvements	32
1.4.2.2	Recoupe et de fixation des prélèvements	32
1.4.2.3	Inclusion en paraffine (circulation)	33
1.4.2.4	Technique de d'enrobage en blocs de paraffine	34
1.4.2.5	Technique de coupe et étalement sur lame porte-objet	34
1.4.2.6	Préparatoires à la coloration	35
1.4.2.7	Montage des lames et des lamelles.....	36
1.2.8	Observation des coupes histologiques.....	37

CHAPITRE 2 : RESULTATS ET DISCUSSION

2.1	Résultats.....	38
2.1.1	Recueil des commémoratifs.....	38
2.1.2	Résultat de l'intervention chirurgical.....	39
2.1.3	Observation microscopiques des lames histologiques.....	40
2.2	Discussion.....	42

CONCLUSION	45
-------------------------	----

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXES

RESUMES (Français, Arabe et Anglais)

LISTE DES ABREVIATIONS

ADN : Acide désoxyribonucléique

AgNOR : Argyrophilic Nucleolar Organizer Region

Galactopoïèse : Installation de la sécrétion lactée, préparée pendant la gestation

IGF : Insuline Growth Factors

Ki-67 : Marqueur de prolifération, antigène présent sur une protéine nucléaire des cellules prolifératives

MAC : Les carcinomes et adénocarcinomes mammaires

Mammogénèse : Ensemble des étapes du développement de la glande mammaire

Mérocrine : Mode de sécrétion exocrine dans lequel les grains de sécrétion sont déversés hors de la cellule par exocytose c'est-à-dire sans perte d'intégrité cellulaire

MGT : les tumeurs des glands mammaires

NI : Nœud lymphatique

Œstrogènes : Ensemble des hormones stéroïdes synthétisées par l'ovaire (ex : œstradiol)

O.M.S : Organisation Mondiale de la Santé

Ovariectomie : Acte chirurgical consistant en l'exérèse des ovaires

Ovariohystérectomie : Acte chirurgical consistant en l'exérèse des ovaires et de l'utérus

PCNA : Proliferating Cell Nuclear Antigen

PR : Récepteurs à la progestérone

Progestérone : Principale hormone progestative synthétisée et sécrétée par le corps jaune et le placenta

TM : Tumeur mammaire

TMC : Tumeur mammaire canines

TNM (Tumor-Node-Metastasis system) : Système Taille de la tumeur, Statut des Nœuds lymphatiques, Métastases.

TSH : Thyro Stimuline Hormone

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Localisation des mamelles	2
Figure 2: Schéma d'une coupe histologique de lactocytes Au repos et en activité.....	4
Figure 3: Structure de l'alvéole mammaire.....	5
Figure 4: les tailles des tumeurs chez une chatte.....	12
Figure 5: les nœuds lymphatiques des tumeurs mammaires félines.....	12
Figure 6: Classification histologique et nomenclature des tumeurs	13
Figure 7: Schéma montrant la relation de la tumeur avec les autres tissus	20

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Chatte en décubitus dorsale présentant des tumeurs mammaires	29
Photo 2 : Désinfection du champ opératoire	29
Photo 3 : Incision de la peau et des tissus sous-jacents en contrôlant de l'hémostase	30
Photo 4 : Ablation des masses tumorales	30
Photo 5 : Suture des tissus internes et de la peau	31
Photo 6 : Pièce de tumorectomie mammaire	32
Photo 7 : Pièce de tumorectomie mammaire conservée dans le formol à 10%	33
Photo 8 : (A) Recoupe de la tumeur et (B) placement des fragments dans une cassette.....	34
Photo 9 : Appareil d'enrobage.....	34
Photo 10 : Microtome	35
Photo 11: Etalement des coupes.....	35
Photo 12 : Étuve	36
Photo 13 : Les tumeurs mammaires sont localisées au niveau des mamelles thoraciques caudales.....	39
Photo 14 : Pièce de tumorectomie mammaire	40
Photo 15 : Prolifération fibroglandulaire (HE x10).....	40
Photo 16 : (A) Hyperplasie des conduits lobulaire (B) Stroma œdémateuse et hyperplasique (HE x40.....	41
Photo 17 : Les canaux sont formés de plusieurs couches de cellules épithéliales cuboidales (HE x63).....	41

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Caractéristiques des tumeurs	11
Tableau II: Lien entre la taille d'une tumeur mammaire et la durée de survie.....	23
Tableau III : le grade histologique de la tumeur et sa gravité	25
Tableau IV: Protocole de coloration à l'hématoxyline éosine	36
Tableau V : Commémoratifs	38
Tableau VI : Résultat de l'examen général de la chatte.....	38
Tableau VII : Caractéristique de la tumeur	39

INTRODUCTION

Introduction

Les tumeurs mammaires sont des affections très fréquentes aussi bien chez les carnivores domestiques que chez la femme. Ces tumeurs représentent le troisième type des tumeurs les plus fréquentes chez la chatte, après les tumeurs cutanées ou les lymphosarcomes (**Hayes 1977**). Malheureusement, plus de 80% des tumeurs mammaires sont malignes chez la chatte lors du diagnostic (**Gogny et al., 2012**). Il est donc nécessaire de bien en connaître les particularités et de ne pas faire d'amalgames entre la chienne et la chatte. Bien qu'il existe en Algérie des études concernant la femme et la chienne (**Gabli, 2018**), nous manquons de données spécifiques liées à la chatte.

Actuellement les propriétaires d'animaux de compagnies sont prêts à mettre en place les traitements nécessaires pour la survie de leur animal malade dans les meilleures conditions. L'espérance de vie de l'animal devient la principale préoccupation du propriétaire.

Notre travail a pour objectifs :

- ✓ La description de l'aspect clinique, morphologique et d'un cas de tumeur mammaire chez une chatte de race locale.
- ✓ La présentation des étapes de l'exérèse chirurgicale
- ✓ La description des caractéristiques histopathologiques de la tumeur étudiée.

La présentation de ce travail s'articule autour de deux parties :

La première partie est une synthèse bibliographique. Elle est divisée en deux chapitres : le premier est consacré à la présentation de l'anatomie et la physiologie des glandes mammaires et le second abordera les tumeurs mammaires chez la chatte.

La deuxième partie est consacrée à l'étude pratique qui se subdivise en 3 chapitres : matériels et méthodes, résultats et discussion.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 1 : Anatomie et histologie de la glande mammaire

1.1 Anatomie de la glande mammaire

Les mamelles sont des glandes cutanées qui sont spécialisées dans l'élaboration et la sécrétion du lait. Elles assurent la nutrition et la protection du nouveau-né (par l'absorption du colostrum) et ce jusqu'au sevrage (**Barone, 2001**).

1.1.1 Situation

Les mamelles sont des organes pairs des Mammifères, situées sur la zone ventrale du corps, en nombre variable suivant l'espèce, dont le rôle est essentiellement la sécrétion lactée (www.vetopsy.fr/).

La situation est non moins variable. Si des mamelles peuvent se développer sur toute la longueur de la crête mammaire cela n'est pas le cas dans la plupart des espèces. Selon leur emplacement, on reconnaît des mamelles pectorales, abdominales et inguinales (Figure 1) (**Barone, 2001**).

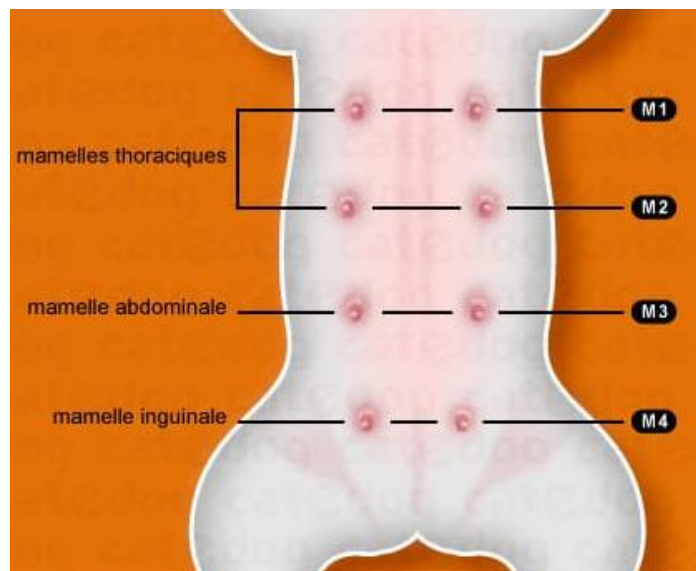


Figure 1 : Localisation des mamelles chez la chatte (<https://catedog.com/>).

1.1.2 Nombre

Les mamelles se développent de façon symétrique, c'est-à-dire par paires. Le nombre de paires, variable d'une espèce à l'autre, est en rapport approximatif avec le nombre de jeunes que la femelle peut mettre bas dans chaque portée. On trouve ainsi 6 ou 7, parfois 8 (6 paires chez la Chienne, 3 ou 4 chez la Chatte).

Dans les espèces à mamelles nombreuses, on trouve ces glandes réparties dans les trois régions chez la Chienne (deux paires pectorales, deux abdominales et une inguinale) ou dans deux régions seulement (thoracique et abdominale chez la Chatte) (**Barone, 2001**).

1.1.3 Structure et histologie

Dans tous les cas, la structure de chaque mamelle comporte la peau, une enveloppe conjonctivo-élastique constituant l'appareil suspenseur et un parenchyme associant une charpente conjonctive au tissu glandulaire. Les voies d'excrétion du lait. Les vaisseaux et les nerfs seront décrits séparément.

- **L'appareil de suspension** : est formé de tissu conjonctivo-élastique jaunâtre, continu extérieurement avec le derme de la peau et intérieurement avec la charpente conjonctive qui soutient le parenchyme.
- **Le parenchyme mammaire** : Il est cloisonné et divisé en petits grains glandulaires par un conjonctif abondant, souvent infiltré de graisse ; Ce parenchyme est soutenu par une charpente conjonctive importante, continue à 3 périphéries avec l'appareil suspenseur de la glande et subdivisée dans la profondeur qu'entré les lobules, où elle se raccorde au conjonctif intralobulaire. Riche en fibres collagènes et élastiques et pourvu de lymphocytes et de plasmocytes, surtout abondants dans les périodes de sécrétion. Le conjonctif mammaire perd ensuite de son importance relative. Il forme des septums riches en nerfs et vaisseaux qui subdivisent le parenchyme en lobes et lobules ; Chaque lobule est constitué d'alvéoles glandulaires disposées en grappe (figure 2); Elles sont constituées d'un conduit intra lobulaire qui se ramifie en conduits alvéolaires, raccordés aux alvéoles glandulaires. Chaque alvéole glandulaire est bordé par un épithélium simple et cubique puis d'une couche discontinue de myo-épithéliocytes étoilés ; Enfin, on retrouve les cellules alvéolaires ou lactocytes . Au-delà, on a la lumière des alvéoles (**Barone, 2001**).

Les lactocytes (figure 2) sont très polymorphes suivant le stade de leur activité. Au repos, elles sont basses, cuboïdes, avec un noyau central ovalaire et un cytoplasme relativement peu abondant, Dans la phase de sécrétion, elles deviennent au contraire hautes, avec un cytoplasme plus abondant ; donc on trouve deux modes de sécrétion, des gouttelettes graisseuses dont le mode est apocrine, des granulations protéiques (protéines du lait) dont le mode de sécrétion est mérocrine (**Barone, 2001**).

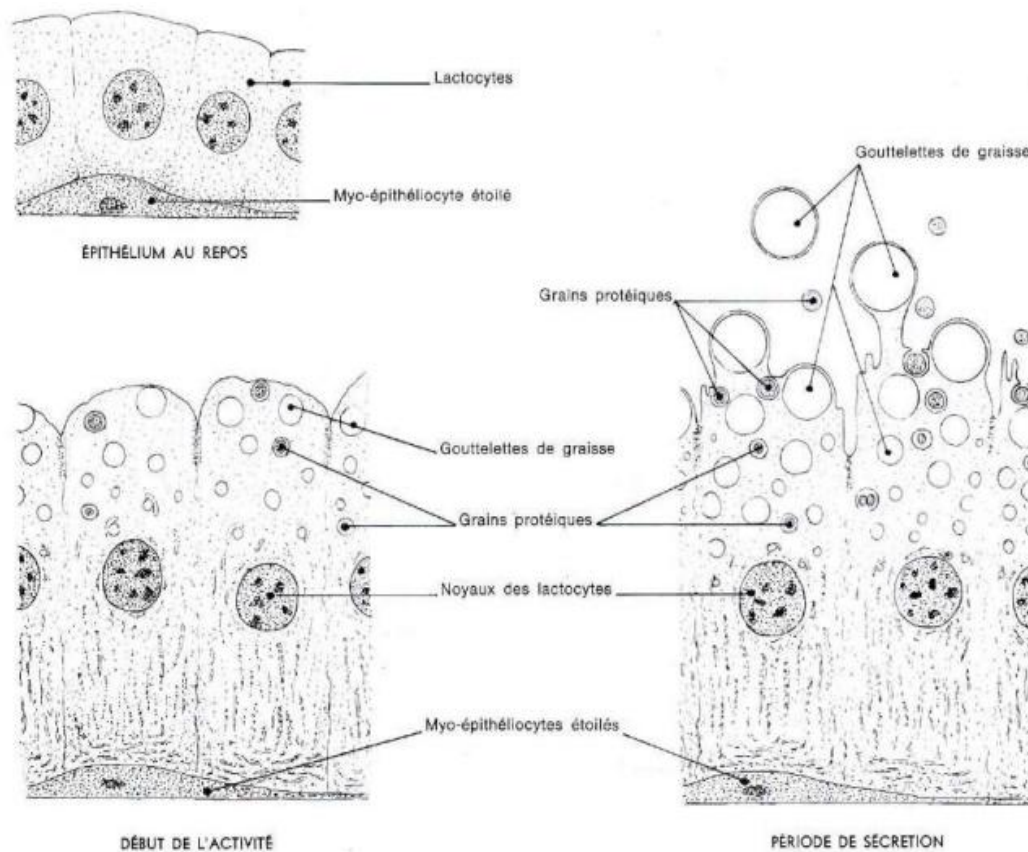


Figure 2 : Schéma d'une coupe histologique de lactocytes
Au repos et en activité (**Barone, 2001**).

- **Une papille, mamelon ou tétine** : qui permet la prise en bouche par le nouveau-né et la tétée ; Des pores ou ostiums s'ouvrent au bout de cette papille pour laisser sourdre le lait qui provient d'un ou de plusieurs conduits (www.vetopsy.fr/).
- **Les voies d'excrétion du lait** : Les voies d'excrétion du lait (canaux galactophores ou lactifères) sont variables suivant les espèces.
 - a. Les alvéoles sont prolongées par des canaux lobulaires (ou conduits alvéolaires et séparées par un tissu conjonctif composé de fibroblastes et d'adipocytes. Entre ces cellules, la matrice extracellulaire, qui forme la membrane basale contre les cellules épithéliales alvéolaires, est formée de molécules (glycoprotéines).
 - b. Les acini se rassemblent en lobules (drainés par des canaux intralobulaires à épithélium cubique simple, puis interlobulaires à épithélium stratifié), eux-mêmes regroupés en lobes mammaires qui se terminent par un conduit lactifère (ou galactophore). Les conduits

lactifères aboutissent à des sinus lactifères (ou galactophores) qui semblent servir de réservoir de lait (www.vetopsy.fr/).

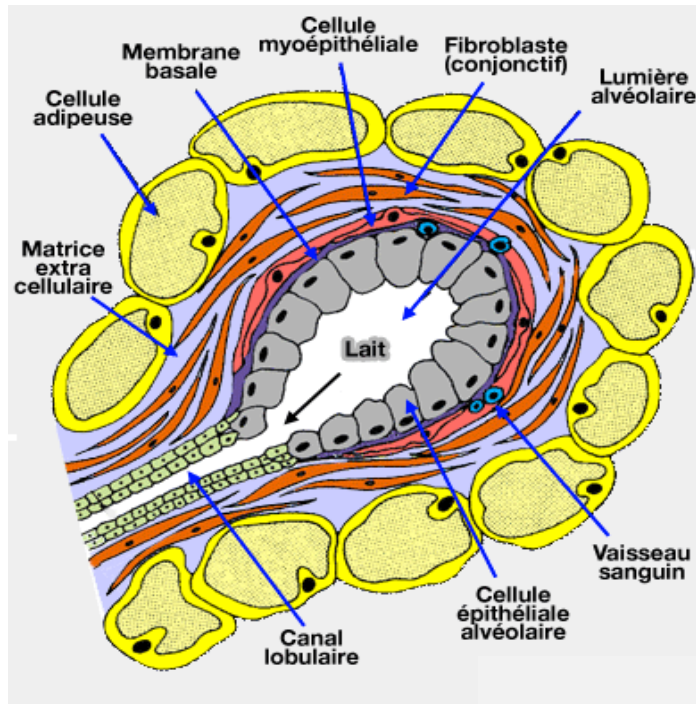


Figure 3 : Structure de l'alvéole mammaire (Delouis et Richard, 1991).

1.1.4 Irrigation

Les vaisseaux et nerfs des mamelles présentent des dispositions remarquables, en rapport avec le développement et le fonctionnement particulier de ces glandes.

1.1.4.1 Réseau artériel

Le système vasculaire est spécialement dense, et notamment en période de sécrétion. Le sang est amené en abondance par des artères de fort calibre, se trouve une double arcade artérielle longitudinale étendue de l'artère axillaire à l'artère iliaque profonde. L'arcade profonde est constituée par l'artère thoracique interne et l'artère épigastrique crâniale (provenant de l'artère thoracique interne) et de l'artère épigastrique caudale, (provenant de l'iliaque externe par l'intermédiaire du tronc pudendo-épigastrique). Les divisions des deux artères épigastriques s'anastomosent dans la paroi abdominale et l'ensemble des vaisseaux précités entretient de multiples communications avec l'arcade superficielle. Celle-ci est constituée à sa partie crâniale par l'artère thoracique latérale - rameau de l'artère axillaire, et à sa partie caudale par l'artère épigastrique caudale superficielle, émise par la honteuse externe ou directement par la fémorale. Les vaisseaux présentent des variations de volume liées a

l'état fonctionnel de la glande, L'ensemble de leurs ramifications s'étend jusque dans les lobules où on retrouve un important réseau capillaire qui entoure les alvéoles. D'autres branches accompagnent en outre les conduits lactifères et d'autres, la papille (**Barone, 2001**).

1.1.4.2 Réseau veineux

Conjointement avec le réseau de capillaires artériels il existait un réseaux capillaires satellites, plus volumineux et plus abondamment anastomosé. Le sang est alors collecté par des troncs veineux efférents dont la disposition varie beaucoup selon la topographie et le volume relatif des mamelles. Analogues à celles des artères. Le drainage est assuré de chaque côté par deux longues arcades, superficielle et profonde. Le sang est alors collecté crânialement dans les veines thoraciques puis axillaire et caudalement dans les veines épigastriques caudales (surtout superficielle) puis honteuse externe et iliaque externe (**Barone, 2001**).

1.1.4.3 Réseau lymphatique

Il existe trois systèmes drainant respectivement la peau, les voies d'excrétion du lait et le parenchyme mammaire. Proprement dit sont drainés par ces réseaux différents mais intercommunicants (**Barone, 2001**).

- a. **Les lymphatiques cutanés** constituent deux réseaux. Le plus superficiel, à mailles très fines, commence au voisinage même de l'épiderme par des culs-de-sac perpendiculaires à la surface. Ses efférents vont au second, à mailles beaucoup plus larges, situé à la limite profonde du derme. Ces vaisseaux sont plus denses au niveau de la papille, ces réseaux alimentent des collecteurs qui montent vers la base de la mamelle en recevant des affluents de l'appareil suspenseur.
- b. **Les lymphatiques des voies d'excrétion du lait** sont issus d'un réseau sous-muqueux et cheminent vers la base de la papille, où ils rejoignent ceux du réseau profond de cette dernière, formant avec lui un système annulaire drainé par les collecteurs cutanés.
- c. **Les lymphatiques du parenchyme** procèdent de réseaux intralobulaires discrets et d'autres périlobulaires, plus développés. Certains cheminent dans les septums conjonctifs et se portent vers la base de la papille. Ils y rejoignent le réseau annulaire péripapillaire qui alimente les collecteurs sous-cutanés. D'autres se portent contrairement directement vers la base de la mamelle puis passent entre celle-ci et la paroi du tronc.

La lymphe des mamelles pectorales est drainée par les nœuds lymphatiques axillaires et de façon accessoire par les nœuds lymphatiques sternaux. Les mamelles abdominales caudales les plus caudales, par les nœuds inguinaux. Les mamelles intermédiaires sont drainées à la fois par les deux ordres de nœuds lymphatiques, ou plus souvent par un seul des deux groupes (**Barone, 2001**).

1.1.5 Innervation

L'innervation des mamelles thoraciques proviennent par des rameaux cutanés latéraux et ventraux des nerfs intercostaux, L'innervation des mamelles abdominales est assurée par des nerfs costo-abdominal et ilio-hypogastrique. Et pour l'innervation des mamelles inguinales (quand elles existent), elle est assurée par les nerfs ilio-hypogastrique, ilio-inguinal et génito-fémoral et, en région périnéale, par du nerf honteux. Les faisceaux des nerfs s'arborescent jusqu'aux alvéoles en passant par les septums (**Barone, 2001**).

Les nerfs comportent des fibres sympathiques sont vasomotrices, sensibles forment des plexus d'une richesse remarquable dans la papille. Cette partie est très riche en corpuscules tactiles encapsulés ou non (respectivement les « corpuscules de Meissner » ou ceux « de Merkel ») Elles ont un rôle important dans le déclenchement réflexe des sécrétions hormonales et de l'activité glandulaire lors de la tétée ou de la traite. La participation du système parasympathique n'est pas démontrée (**Barone, 2001**).

Chapitre 2 : Tumeurs mammaires chez la chatte

2.1 Incidence

Les tumeurs des glandes mammaires sont parmi les tumeurs les plus courantes en pratique clinique vétérinaire. Ce sont les tumeurs les plus courantes chez la femme chienne et la deuxième tumeur la plus courante du chat femelle (**Philip, 2017**).

Les tumeurs mammaires malignes représentent 70% de tous les cancers de l'espèce canine avec une incidence de 2 à 20%. Plusieurs études au Royaume-Uni, en Italie et en Suède ont mesuré des taux d'incidence pour les tumeurs malignes de 192 à 205 cas pour 100 000 chiennes par an (**Dobson et al., 2002 ; Merlo et al., 2008**) jusqu'à 111 cas pour 10 000 chiennes par an.

Les tumeurs mammaires représentent le troisième groupe de tumeurs le plus fréquent chez les chats après les tumeurs de la peau et les lymphomes. La plupart du temps ces tumeurs sont malignes (85 % des cas), soit 25 cas pour 100 000 chattes par an (**Dorn et al., 1968**).

Le développement des tumeurs est influencé par l'exposition aux hormones produites par les ovaires (les œstrogènes et la progestérone). D'après une étude réalisée en 2005, on peut réduire le risque que des chattes développent des tumeurs mammaires si elles sont stérilisées avant l'âge de 2 ans. Ce bénéfice est encore plus marqué avant l'âge de 6 mois et l'âge d'un an (réduction de 91% et de 86 % du risque respectivement). Cependant, la stérilisation ne supprime pas totalement ce risque (**vetagro-sup.fr**).

Il attient surtout les chattes âgées (10 à 12) sauf siamois (+jeune) ; principalement des carcinomes hormono-indépendants (80 à 90%) de type simple (implication d'un seul composant néoplasique : la lumière épithéliale). Le 85 % des tumeurs malignes ont déjà métastasés le jour de diagnostic 50% à 90% (**vetreproduction.com**).

2.2 Facteurs de risque principaux

La cause des tumeurs mammaires est inconnue dans toutes les espèces, L'étude des facteurs de risque pouvant influencer l'apparition des tumeurs mammaires, va nous permettre de décrire un profil de chat susceptible de développer ce type de cancer.

2.2.1. Influence de l'âge

Les tumeurs mammaires représentent au moins le tiers de toutes les tumeurs retrouvées chez les chats. La moyenne d'âge d'apparition de ces affections chez la chatte est également avancée puisqu'elle tourne autour de 10-12 ans. (**Nelson et al., 2003**).

2.2.2. Influence de sexe

Les tumeurs mammaires existent aussi chez le mâle mais sont beaucoup plus rares que chez la femelle. Ainsi, 1 à 5% des néoplasmes mammaires du chat affectent un mâle, pour une moyenne d'âge de 12,8 ans (**Skorupski et al., 2005**).

2.2.3. Influence de la race

Il peut être difficile de statuer sur l'existence de prédispositions raciales car certaines races, le chat de type européen par exemple, comptent davantage de représentants. On s'attend donc logiquement à comptabiliser plus de tumeurs mammaires sans pour autant pouvoir établir un lien de proportionnalité. (**Hayes et al. 1981**).

Le Siamois ainsi que l'American Shorthair semblent plus prédisposés aux tumeurs mammaires que les autres races de chat. Le Siamois présente 2 fois plus de risques de développer une tumeur mammaire (<https://catedog.com/>).

2.2.4. Influence de facteur hormonale

Il est depuis longtemps certain que les tumeurs mammaires sont soumises à une influence hormonale, et que la stérilisation peut représenter un très bon moyen de prévention. Les hormones utilisées autrefois pour supprimer les chaleurs (d'une combinaison d'œstrogène et de progestérone) constituent un facteur de risque et prédisposent aux changements pathologiques propices au développement des tumeurs mammaires. Malheureusement chez la chatte, les récepteurs des hormones sont présents dans les tumeurs bénignes et le tissu sain et disparaissent souvent dans les tumeurs malignes et les métastases de 80% (**Nelson et al., 2003**).

2.2.5 Etiologie virale

Pour le moment il n'existe pas de preuve définitive d'une étiologie virale dans les tumeurs mammaires de l'espèce féline. (**Morris, 2013**).

2.2.6. Influence du régime alimentaire

Dans l'espèce canine, contrairement à l'espèce féline où le surpoids n'a pas d'incidence sur le risque de développer une tumeur mammaire, il semblerait que l'obésité puisse constituer un facteur favorisant, en particulier lorsqu'elle intervient chez l'animal jeune (**Sonnenschein et al., 1991**).

L'alimentation industrielle est généralement moins riche en graisses que l'alimentation ménagère où les lipides représentent plus de 40% de l'apport en calories. Les lipides pourraient donc avoir un effet sur la carcinogènes, et des facteurs nutritionnels pourraient donc également intervenir dans le développement de ces néoplasmes et il est important d'informer le propriétaire sur ces risques, par exemple lors des visites annuelles. (Sonnenschein *et al.*, 1991).

2.2.7. Les irradiations et l'environnement

L'étude des contaminants environnementaux en tant que facteurs de risque est récente. Les perspectives de telles recherches sont d'analyser l'impact des contaminants dans la carcinogènes canine et ainsi d'espérer pouvoir utiliser le chien comme animal sentinelle pour le cancer du sein chez la femme, en s'appuyant sur le partage du même environnement et sur des habitudes alimentaires similaires. (Andrade *et al.*, 2010).

L'étude de s'est intéressée spécifiquement aux substances chimiques de synthèse présentes dans l'environnement des animaux étudiés, substances auxquels ils sont directement ou 39 indirectement exposés. Des insecticides à base de pyréthriinoïdes ont été identifiés dans les tissus adipeux adjacents aux tumeurs mammaires malignes et corrélés au degré d'agressivité du néoplasie mammaire. Ces premiers résultats laissent supposer une éventuelle implication de ces substances dans la carcinogènes mais ont besoin d'être vérifiés notamment à l'aide d'études cas/témoins avec un échantillon plus important (Andrade *et al.*, 2010).

2.2.8. Autre

L'étude d'autres facteurs de risque tels que le nombre de gestations, l'âge de la femelle à la première mise-bas et les dérèglements des cycles des chaleurs donnent des résultats contradictoires en fonction des auteurs. Ces différentes variables ne semblent pas représenter un risque significatif sur le développement des tumeurs mammaires (Else *et al.*, 1979).

2.3 Classifications des tumeurs mammaires

2.3.1 Classification clinique et par imagerie

Il est traditionnel d'opposer les tumeurs suivant leur retentissement sur l'organisme en introduisant la notion de (tableau I) :

- Bénignité quand la tumeur n'a pas de retentissement grave sur l'organisme

- Malignité quand la tumeur a un retentissement plus ou moins rapide sur l'organisme et peut entraîner la mort.

Tableau I : Caractéristiques des tumeurs (Crespeau, 2006)

Tumeurs	Bénignes	Malignes
Mode de croissance	Expansif	Infiltrant
Vitesse de croissance	Généralement lente	Généralement rapide
Stabilisation	Spontanée et fréquente	Exceptionnelle
Régression	Spontanée et fréquente	Exceptionnelle
Structure histologique	Proche tissu d'origine : bien différenciée	+/- éloignée de celle du tissu d'origine (dédifférenciée)
Mitoses	Rares et normales	Nombreuses, souvent anormales
Evolution	Locale uniquement	Locale puis régionale puis générale
Conséquences locales	Variables (compression, atrophie...)	Graves et destructrices
Conséquences générales	Généralement nulles sauf pour tumeurs endocrines sécrétantes	Toujours graves, notamment en phase générale d'évolution
Evolution spontanée	Rarement mortelle	Toujours mortelle

En fait, ces notions sont beaucoup plus complexes. Il faut une double définition de la bénignité et de la malignité :

- Clinique et évolutive.
- Anatomopathologique.
- La classification TNM (Tumor-Node-Metastasis system) : Système Taille de la tumeur, Statut des Nœuds lymphatiques, Métastases)

Le **TNM** est un système de classement reposant sur l'extension tumorale locale, régionale (nœuds lymphatiques) et métastatique. Il a été établi pour permettre des comparaisons en particulier internationales. Il était initialement exclusivement clinique afin d'être applicable par toutes les équipes (classement simple à faire, peu coûteux) (**Zappulli et al., 2005; Estrada, 2000**).

La taille = le critère pronostic primordial

Tumor size, cm	Survival (mo)
≤ 3	9 mo
> 3	5 mo
< 2	12 mo, 14 mo (males), 18 mo, 54 mo
2-3	5.1 mo (males), 6.8 mo, 8 mo, 24 mo
> 3	1.6 mo (males), 4 mo, 5 mo, 6 mo

Facteurs pronostiques des tumeurs mammaires félines avec catégories respectives et survie associée : résultats statistiquement significatifs, P < .01.

Figure 4 : les tailles des tumeurs chez une chatte d’après ([www.vetreproduction](http://www.vetreproduction.com))

Nœud lymphatique : le stade III en cas de présence (NI)

Métastase : Présentent dans 50 à 90% des cas lors du diagnostique : stade VI

Lymph node invasion	
Negative	13 mo, median
Positive	5 mo, median
Lymphovascular emboli / lymph node invasion	
Negative	21.83 mo
Positive	13.38 mo
Lymphovascular emboli	
Negative	28.8 mo (males), 36 mo, 33% death 1-y postsurgery
Positive	6.5 mo (males), 7 mo, 80% death 1-y postsurgery

Figure 5 : Les nœuds lymphatiques des tumeurs mammaires félines ([www.vetreproduction](http://www.vetreproduction.com)).

2.3.2 Classifications histologiques des tumeurs mammaires

Les cancers représentent 40 à 50% des tumeurs mammaires. Les carcinomes constituent la majorité des cancers, les sarcomes sont minoritaires. Organisation Mondiale de la Santé a établi une classification histologique des tumeurs mammaires chez le chien et le chat. Cette classification range les tumeurs selon leur potentiel de malignité.

1- La première classification reposait plutôt sur des critères morphologiques mais aussi sur des critères histologiques, chez la chienne et la chatte (**Hampe et Misdorp, 1974**).

I- <u>CARCINOMES</u>	
A. <u>Adénocarcinome = glandulaire</u>	B. <u>Carcinome trabéculaire</u>
1. Tubuleux	Type simple
Type simple	Type complexe
2. Papillaire	C. <u>Carcinome à cellules fusiformes</u>
Type simple	D. <u>Carcinome à cellules anaplasiques</u>
Type complexe	E. <u>Carcinome épidermoïde</u>
3. Papillaire kystique	F. <u>Carcinome mucipare</u>
Type simple	
Type complexe	
II- <u>SARCOMES</u>	
A. <u>Ostéosarcome</u>	
B. <u>Fibrosarcome</u>	
C. <u>Ostéochondrosarcome (fibro-lipo-ostéochondrosarcome)</u>	
D. <u>Autres sarcomes</u>	
III- <u>CARCINO-SARCOMES (TUMEURS MALIGNES MIXTES)</u>	
IV- <u>TUMEURS BENIGNES OU D'ASPECT BENIN</u>	
A. <u>Adénome</u>	C. <u>Fibroadénome</u>
B. <u>Papillome</u>	Péricanaliculaire
Papillome canaliculaire	Intracaniculaire (type non cellulaire
Papillomatose canaliculaire	et type cellulaire)
	Tumeur bénigne mixte
	Lésion fibro-adénomateuse totale
D. <u>Tumeur bénigne des tissus mous</u>	
V- <u>TUMEURS NON CLASSEES</u>	
VI- <u>DYSPLASIES MAMMAIRES BENIGNES OU D'ASPECT BENIN</u>	
A. <u>Kyste</u>	
Non papillaire	
Papillaire	
B. <u>Adénose</u>	
C. <u>Prolifération épithéliale</u>	
Typique et régulière dans les canaux et les lobules	
D. <u>Ectasie canaliculaire</u>	
E. <u>Fibrosclérose</u>	
F. <u>Gynécomastie</u>	
G. <u>Autres lésions non néoplasiques, prolifératives</u>	
Hyperplasie lobulaire non inflammatoire	
Hyperplasie lobulaire inflammatoire	

Figure 11: Classification histologique et nomenclature des tumeurs et des dysplasies mammaires chez la chienne et la chatte, d'après Hampe et Misdorp (1974).

2- La deuxième classification est beaucoup plus spécifique du chat ; c'est une description des tumeurs mammaires chez une chatte d'après l'OMS (1999).

2.3.3 Tumeurs malignes

a. Carcinome non infiltrant (in situ)

Il s'agit d'une tumeur du tissu épithélial présentant des caractéristiques histologiques de malignité sans pour autant infiltrer les tissus environnants en traversant la membrane basale de la structure à partir de laquelle ce néoplasme s'est développé carcinome sans envahissement de la membrane basale. Ils sont souvent multicentriques (OMS, 1999; Misdorp, 2002).

b. Carcinome tubulo-papillaire : L'architecture est essentiellement tubulaire et/ou associée à des projections papillaires (OMS, 1999).

c. Carcinome cribiforme : Tumeur dont l'architecture est celle d'un carcinome solide dans lequel on retrouve de petites cavités appelées cribles (OMS, 1999; Misdorp, 2002).

d. Carcinome spinocellulaire : Il s'agit d'un carcinome dont les cellules sont organisées en feuillettes et cordons compacts avec des zones de différenciation squameuses (Misdorp, 2002).

e. Carcinosarcome : Ces tumeurs sont composées de cellules ressemblant à des composants épithéliaux (cellules épithéliales lumenales, cellules myoépithéliales ou les deux à la fois) et de cellules ressemblant à des cellules mésenchymateuses (cellules du tissu conjonctif). L'aspect de ces tumeurs est donc très variable d'une tumeur à l'autre mais aussi au sein d'une même tumeur. On parle aussi de tumeur mixte maligne (OMS, 1999; Misdorp, 2002).

2.3.4 Tumeurs bénignes

A. Adénome :

1. De type simple : L'adénome « vrai » est rare chez la chatte (tout comme chez la chienne d'ailleurs). C'est une tumeur simple, de type tubulaire et constituée de cellules épithéliales lumenales ou myoépithéliales, bien différenciées.

2. De type complexe : Cette tumeur bénigne est composée de cellules épithéliales lumenales associées à des cellules myoépithéliales (OMS, 1999; Misdorp, 2002).

B. Fibroadénome : Il s'agit d'une tumeur bénigne constituée de cellules épithéliales lumenales, de cellules stromales auxquelles peuvent s'ajouter des cellules myoépithéliales. On distingue parmi ces tumeurs celles à haute cellularité et celles à basse cellularité (OMS, 1999).

C. Tumeur bénigne mixte : Cette tumeur est composée de cellules d'aspect bénin ressemblant à des composés épithéliaux (lumenales et/ou myoépithélial) et de cellules conjonctives ayant produit du cartilage et/ou de l'os et/ou du tissu adipeux avec éventuellement du tissu fibreux (Misdorp, 2002).

D. Papillome canalaire : Cette tumeur présente des excroissances de tissu glandulaire (tumeur bénigne simple ou complexe) au niveau de la lumière de canaux dilatés. (OMS, 1999; Misdorp, 2002).

4. Clinique et outils de la démarche diagnostique

Avant de mettre en place des examens complémentaires, la consultation doit comprendre un recueil précis de l'anamnèse et des commémoratifs (ensemble des renseignements qui concernent le passé clinique de l'animale : âge; race ; vaccination ; castration ; opération ...etc.), un examen clinique général ainsi qu'un examen rapproché par palpation. Parfois l'étendue des lésions ne peuvent être appréciable qu'après avoir tondu l'animal (Beau, 2016).

4.1. Présentation clinique

- Présence d'une ou plusieurs masses fermes et nodulaires. Dans plus de 50% des cas il y a plus d'une glande impliquée.
- Les masses peuvent se trouver n'importe où au niveau de la chaîne de glandes mammaires.
- Elles peuvent être de taille variable (quelques mm à plusieurs cm).
- Parfois les masses sont adhérentes au tissu en profondeur et ne sont pas mobiles.
- Dans 25% des cas on peut observer une ulcération de la peau à l'endroit de la masse.
- IL peut y avoir présence de sécrétions anormales au niveau des mamelons des glandes affectées.
- Dans certains cas, augmentation de volume des nœuds lymphatiques drainant la région affectée (nœuds lymphatiques régionaux axillaires ou inguinaux).
- Altération de l'état générale voire une cachexie dans certains cas avancés (Nelson et al., 2003).

4.2 Détermination de stade clinique

Il existe différents degrés d'extension, appelés "stades" dans l'évolution d'une tumeur mammaire maligne :

- **Stade 1** : naissance de la tumeur dans le tissu d'une mamelle. Elle est unique et de petite taille.
- **Stade 2** : la tumeur grossit localement dans le tissu mammaire.

- **Stade 3** : la tumeur se propage et envahit les tissus avoisinants et les ganglions (ou nœuds) lymphatiques situés dans la région.
- **Stade 4** : la tumeur dissémine des cellules cancéreuses dans les vaisseaux sanguins ; il y a formation d'une ou plusieurs métastases dans d'autres organes à distance de la tumeur primitive.

4.3 Natures des masses mammaires dans l'espèce féline

Les masses mammaires représentent un motif de consultation fréquent dans l'espèce féline. La plupart d'entre elles sont des tumeurs, la majorité est maligne (**Gogny et al., 2012**). Les tumeurs mammaires chez la chatte peuvent être des :

4.3.1 Tumeurs bénignes

Les tumeurs bénignes sont des tumeurs non cancéreuses donc sans gravité et qui n'engendrent pas de métastases. Cependant la présence d'une tumeur bénigne ne doit pas être prise à la légère ni être négligée. En effet une chatte présentant un gonflement, un nodule ou un kyste précancéreux a 9 fois plus de risques de développer un cancer mammaire.

4.3.2 Tumeurs malignes

Les tumeurs malignes sont des tumeurs graves encore appelées cancer ou tumeurs cancéreuses. Elles peuvent se propager à d'autres parties du corps (on parle alors de métastases) et engager le pronostic vital de la chatte (<https://catedog.com/>).

Toutefois, toutes les masses mammaires ne sont pas forcément des tumeurs, mais sont des tumeurs bénignes comme en cas de **kystes** ou bien encore de fibroadénomatose, cette dernière désignant la multiplication de cellules non-cancéreuses atypiques (épithéliums de la glande mammaire) au point de former une masse perceptible à la palpation. (<https://lemagduchat.ouest-france.fr/>).

4.4 Réalisation de bilan d'extension

Avant tout traitement, il est nécessaire de faire un bilan d'extension afin de rechercher d'éventuelles métastases dans d'autres organes (les ganglions ou nœuds lymphatiques et/ou les poumons, le foie, les reins, l'encéphale (cerveau), la rate, la peau est les os) (<https://catedog.com/>).

IL faudra au préalable réaliser des analyses sanguines et urinaires pour vérifier l'absence ou la présence de complications pouvant impacter le pronostic, le traitement ou

l'anesthésie. Ces examens sont d'autant plus nécessaires que la plupart des chats au moment du diagnostic sont âgés.

La première étape est un examen clinique minutieux incluant la palpation de toutes les mamelles mais aussi des nœuds lymphatiques. En effet, pour ces derniers, l'augmentation de taille, leur modification de consistance ou la modification de leur forme sera un élément permettant de suspecter une infiltration des nœuds lymphatiques par des cellules tumorales. Les nœuds lymphatiques suspects et les nœuds lymphatiques axillaires et inguinaux devront être cytoponctionnés (si leur taille et leur localisation le permet) pour permettre la réalisation d'une analyse cytologique dans le but de rechercher des cellules tumorales infiltrant ces nœuds lymphatiques. Ce point est important car il faut déterminer si l'on doit enlever ces nœuds lymphatiques lors de la chirurgie (<http://cancer-chien-chat.vetagro-sup.fr/>).

4.5. Les outils diagnostics

La méthode de choix pour confirmer le diagnostic est sans aucun doute la biopsie excisionnelle. Celle-ci consiste à retirer entièrement la masse en chirurgie et à l'envoyer faire analyser au laboratoire.

Une autre méthode, l'examen cytologique après aspiration à l'aiguille fine, donne souvent des résultats plus ou moins concluants. Elle s'obtient en piquant dans le tissu affecté à l'aide d'une aiguille afin d'en recueillir des cellules qui seront ensuite étalées sur une lame et observées au microscope.

Des radiographies du thorax sont recommandées avant toute chirurgie dans le cas de masses mammaires. Ceci afin d'évaluer la présence de métastases car les tumeurs malignes métastasent fréquemment aux poumons (Nelson *et al.*, 2003).

Une échographie est aussi recommandée dans la mesure où les organes abdominaux sont aussi des localisations possibles de métastases.

Un scanner peut se substituer aux radiographies pulmonaires et bien qu'étant plus cher et nécessitant une anesthésie générale, il permet de détecter des métastases beaucoup plus petites et se révèle donc un outil plus précis et plus fiable dans la recherche de métastases pulmonaires. Le scanner permettra aussi de rechercher des métastases localisées à d'autres endroits du corps (<http://cancer-chien-chat.vetagro-sup.fr/>).

4.6 Identification de type tumorale

La distinction entre tumeurs mammaires bénigne et maligne, basée sur plusieurs caractéristiques, est parfois difficile à réaliser. Estime que le nombre de tumeurs mammaires

malignes diagnostiquées comme bénignes représenterait environ 10% des tumeurs mammaires (**Gabli, 2018**).

A l'examen macroscopique (à l'œil nu), une tumeur bénigne peut se présenter sous forme papillaire, pédiculé, sessile, solide ou kystique. Sa taille est variable, mais elle présente une limite nette et perceptible entre le tissu tumoral et le tissu environnant. Elle est rarement hémorragique et ou nécrotique, et elle a tendance à atrophier les tissus périphériques par compression. A la coupe les tumeurs mammaires bénignes ne présentent pas une croissance destructrice ou invasive mais sont fréquemment encapsulées (**Gabli, 2018**).

Les caractéristiques typiques des tumeurs mammaires malignes à l'examen macroscopique montrent des formes et des tailles variables, mais pas obligatoirement volumineux, une 57 tendance à l'ulcération pour les tumeurs superficielles et à la nécrose hémorragique pour les tumeurs profondes. Histologiquement les tumeurs mammaires malignes montrent la nécrose, la perte de différenciation, un polymorphisme cellulaire et nucléaire, un index mitotique élevé, une densité microvasculaire élevée et des membranes basales discontinues. Différents types de cellules inflammatoires peuvent également être rencontrés dans les tumeurs mammaires telles que des lymphocytes, des plasmocytes et des mastocytes (**Gabli, 2018**).

5. Traitement chirurgical

Les tumeurs mammaires sont des affections évolutives et fréquemment graves, ce qui nécessite de mettre en place un traitement adapté le plus tôt possible si l'on veut optimiser les chances de survie de l'animal. Plusieurs options de traitement sont disponibles pour le vétérinaire, mais leurs intérêts et leurs limites sont très inégaux. L'exérèse chirurgicale constitue le traitement le plus communément pratiqué pour la grande majorité des TM (**Lana et al., 2007**).

5.1 Intérêts

L'exérèse chirurgicale permet par la suite de procéder à un diagnostic histopathologique sur les pièces d'exérèse. Cette technique peut s'avérer curative si les marges d'exérèse sont saines et si le bilan d'extension est négatif. Cependant chez la chatte ou la chienne, le problème esthétique n'est pas pris en compte. Ainsi, les chiens présentant des tumeurs mammaires canines (TMC) bénignes et environ la moitié de ceux avec des TMC malignes seront guéris par la réalisation d'une chirurgie sans thérapie adjuvante (**Aiken, 2003**). La deuxième moitié des patients atteints de TMC malignes ont déjà des

métastases au moment de la chirurgie et nécessiteront une prise en charge supplémentaire. (Misdorp, 2002).

5.2. Contre-indications

Il est nécessaire de tenir compte de l'âge de l'animal et de son état de santé. Des maladies intercurrentes telles que l'insuffisance cardiaque décompensée ou l'insuffisance rénale avancée peuvent représenter des contre-indications à l'anesthésie (Gogny, 2009).

L'existence de métastases pulmonaires ne sera pas systématiquement une contre-indication à la chirurgie. En effet, une ulcération mammaire (Figure 13) ainsi qu'une lésion détaillée importante engendrant une gêne mécanique peuvent être des motivations justifiant une intervention chirurgicale pour améliorer le confort de vie de l'animal (Gogny, 2009).

Certains cas constituent des contre-indications de par les prouesses chirurgicales qu'ils nécessitent. Nous pouvons citer les cas où la tumeur est très étendue, ou très localisée dans une zone anatomique telle que son exérèse engendrerait plus d'inconvénients que d'avantages au confort de l'animal. Par exemple, les tumeurs très adhérentes au plan musculaire en région thoracique qui supposeraient l'exérèse d'une partie des côtes. (Gogny, 2009).

5.3. Délai d'intervention

Il s'agit d'une partie délicate du travail du clinicien. En effet, l'intervention peut paraître plus ou moins urgente et importante aux yeux des propriétaires, surtout en cas de tumeur de très petite taille. L'aspect financier ou la lourdeur du geste opératoire pour l'animal par rapport à la taille de la lésion représentent de réels freins à la réalisation d'un traitement chirurgical (Aiken, 2003).

Cependant, la prolifération cellulaire au sein d'une TM maligne obéit à une loi exponentielle. Une tumeur mammaire visible macroscopiquement contient déjà un nombre de cellules malignes de l'ordre du milliard. Or plus ce nombre augmente, plus le risque de dissémination métastatique est élevé. C'est pourquoi une exérèse chirurgicale doit être réalisée le plus rapidement possible après la détection de la tumeur, peu importe sa taille initiale (Aiken, 2003 ; Lana *et al.*, 2007).

5.4 Les règles de la chirurgie oncologique

Il convient de respecter non seulement les règles de la chirurgie générale mais également quelques autres points afin de limiter au mieux la dissémination métastatique. La première intervention est toujours la meilleure pour traiter efficacement le processus tumoral.

En effet, la première exérèse pouvant modifier les plans anatomiques, les interventions chirurgicales ultérieures devront être plus traumatisantes. Il convient de respecter l'asepsie, de préserver la vascularisation locale, de manipuler et disséquer les tissus délicatement en limitant la manipulation des tissus tumoraux. Il est impératif de travailler en marges saines, l'exérèse doit être tridimensionnelle et inclure la tumeur, la pseudo-capsule, la zone réactive péritumorale ainsi que le tissu sain périphérique (Figure 14) avec au moins un centimètre de marge saine (Lana *et al.*, 2007 ; Gogny 2009).

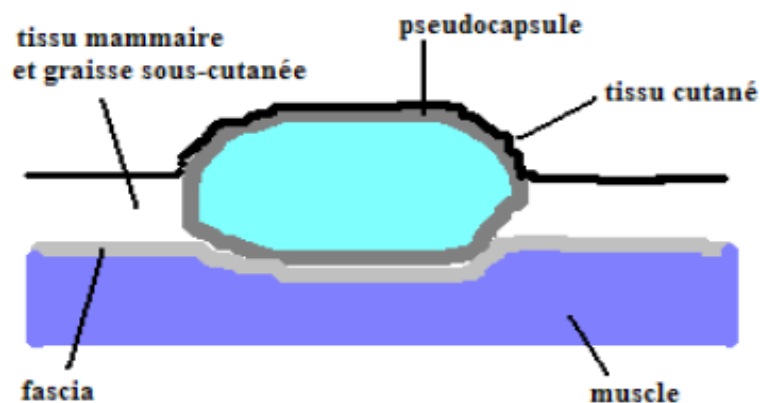


Figure 7 : Schéma montrant la relation de la tumeur avec les autres tissus (Parot, 2012).

Il est nécessaire d'effectuer une hémostase précoce, surtout pour les veines. L'usage de fils de suture fins, non irritants et en quantité limitée au strict nécessaire permet de diminuer en partie le risque de complications postopératoires dues au fil. (Gogny, 2009).

5.5. Choix de l'importance de l'exérèse

Le choix de l'importance de l'exérèse est dépendant de plusieurs paramètres parmi lesquels la taille des lésions, leur fixation aux tissus cutané et musculaire, leur nombre, ainsi que le statut clinique de l'animal (Rutteman *et al.*, 2001).

La technique chirurgicale doit être la plus large possible (laisser 3 cm de tissus sains pour séparer les marges chirurgicales de la tumeur primitive car avant la chirurgie nous ne connaissons généralement pas la nature de la tumeur) mais il faut tenir compte des possibilités locales de reconstitution et de la préservation de l'intégrité fonctionnelle de la région (Rutteman *et al.*, 2003; Brissot et Dupre, 2005).

Il existe plusieurs techniques chirurgicales (Helary, 2006) :

- **La nodulectomie** : on ne retire que le nodule (taille < 5mm) en prenant soin de bien séparer la tumeur des tissus adjacents et en contrôlant l'hémostase.

- **La mammectomie partielle** : on retire la tumeur (taille entre 0.5 et 2 cm) et le tissu mammaire adjacent (une quantité suffisamment large soit 1/3 à 1/2 de la glande atteinte).
- **La mastectomie locale** : on retire la glande mammaire entière où l'on trouve la tumeur (qui touche alors la totalité de la glande ou sa zone centrale).
- **La mastectomie régionale** : on retire un petit groupe de glandes suivant la glande atteinte et son drainage lymphatique.
- **La mastectomie unilatérale d'une chaîne complète** : on retire la chaîne mammaire contenant la glande atteinte comprenant le tissu situé entre chaque glande et le système lymphatique associé.
- **La mastectomie complète bilatérale** : les 2 chaînes sont enlevées lorsque les tumeurs sont présentes sur les 2 chaînes. Il est préférable d'agir en 2 temps à un mois d'intervalle (sinon suture cutanée trop difficile) voire 2 semaines.

Chez la chatte encore une fois, les données sont minces et aucune étude récente ne prend soin d'étudier la relation entre la technique chirurgicale et le temps sans récurrence ou la durée de survie de l'animal.

D'après Macewen *et al.* (1984) qui proposent la nodulectomie pour les chattes atteintes de tumeurs bénignes. Le risque de récurrence est important et la proportion de tumeurs malignes avoisinant les 90%, il est préférable dans le doute d'aller directement à la mastectomie unilatérale d'une chaîne complète. De plus ; La taille de la tumeur intervient aussi sur l'intervalle chirurgie-récurrence et sur la durée de survie.

Chez la chatte, la mastectomie unilatérale est la technique de choix la plus utilisée quel que soit la glande atteinte (**Rutteman *et al.*, 2003**).

5.6. L'intérêt de l'ovariohystérectomie

Il n'y a à ce jour aucune preuve que l'ovariohystérectomie concomitante à la mastectomie soit d'un quelconque bénéfice sur le risque de récurrence, de développement d'une nouvelle tumeur ou l'espérance de vie, mais certains auteurs la recommandent néanmoins, ne serait-ce que parce que le tissu mammaire, ainsi privé d'hormones, régresse en taille (**Hayes et Mooney, 1985 ; Misdorp *et al.* 1991**)

5.7 Les soins per-opératoires

La gestion de la douleur est abordée dans la partie sur les thérapies adjuvantes. Une antibiothérapie postopératoire n'est pas nécessaire si les quelques principes suivants ont été

respectés. L'usage de céfalexine à la dose de 30 mg/kg, 20 à 30 minutes avant le début de la chirurgie puis à 20 mg/kg deux heures après le début de la chirurgie si celle-ci est toujours en cours et associée au respect des règles d'asepsie s'avèrent suffisants. Un bandage abdominal compressif est mis en place pour protéger la plaie opératoire, comprimer les éventuels espaces morts et limiter ainsi la formation de collection liquidienne et absorber les exsudats. Ce bandage est changé tous les jours, jusqu'au quatrième jour postopératoire. Un contrôle à une semaine est conseillé ainsi qu'entre douze à quinze jours pour le retrait des points (**Grand et Gauthier, 2006; Gogny, 2009**).

5.8 Les complications post-opératoires

Selon Berzon (1979), les complications post-opératoires sont peu fréquentes dans le cas de l'ovariohystérectomie, et leur fréquence dépend pour beaucoup de l'opérateur. Elles regroupent : la collection d'un sérum, une hématurie postopératoire, des abcès de paroi, une hyperthermie, une déhiscence de plaie, une incontinence urinaire, une rémanence ovarienne, la formation d'un granulome ovarien ou utérin, possiblement associé à une fistule, des adhérences intestinales et/ou péritonéales. Il est à noter que ces complications sont rarement majeures, et peuvent être prévenues par des précautions simples. Aucune mortalité n'a été observée dans cette étude. Il est à noter que tous les animaux de cette étude étaient en parfaite santé, et aucun n'était en période d'œstrus.

Les complications per-opératoires et post-opératoires sont influencées par les mêmes facteurs chez la chatte que chez la chienne. Il a été démontré que le poids de l'animal et le temps d'anesthésie générale constituent des facteurs de risque positifs : une augmentation de 1kg du poids de la chienne augmente de 3% le risque de complication, et une augmentation d'une minute sur le temps d'anesthésie globale augmente de 2% le risque de complications (**Muraro et White, 2014**).

6. Les facteurs pronostics

6.1 Diamètre et volume de la tumeur primitive

La taille de la tumeur a été le facteur pronostique le plus important pour la récurrence et la survie dans la plupart des études (**Wypij et al., 2006**).

Les carcinomes et adénocarcinomes mammaires sont des tumeurs relativement courantes chez les chats. La période de survie postexcisionnelle des chats affectés est inversement proportionnelle à la taille de la tumeur ; mais les périodes médianes de survie rapportées pour différentes catégories de tailles de tumeurs sont assez variables. Cette

variabilité diminue la valeur pronostique des données déclarées. Dans une étude, il a été mené (Jodi *et al.*, 2002), les chats avec des MAC de plus de 3 cm de diamètre, la taille de la tumeur semble avoir une pertinence pronostique beaucoup plus élevée, car cette étude, ainsi que d'autres, ont indiqué que les chats avec des MAC de plus de 3 cm de diamètre ont un mauvais pronostic, avec une survie médiane périodes allant de 4 à 12 mois. Tandis que ceux avec des MAC de moins de 3 cm de diamètre avaient une période de survie de 21 mois. Les périodes de survie des chats dont la MAC était inférieure à 3 cm allaient de 3 à 54 mois, par conséquent, la taille de la tumeur seule a une valeur pronostique limitée chez les chats dont la MAC est inférieure à 3 cm de diamètre.

Chez les chats avec des MAC de plus de 3 cm de diamètre, la taille de la tumeur semble avoir une pertinence pronostique beaucoup plus élevée, car cette étude, ainsi que d'autres, ont indiqué que les chats avec des MAC de plus de 3 cm de diamètre ont un mauvais pronostic, avec une survie médiane périodes allant de 4 à 12 mois. Comme le démontre les données présentées dans le tableau III (Jodi *et al.*, 2002).

Tableau II : Lien entre la taille d'une tumeur mammaire et la durée de survie (Jodi *et al.*, 2002).

Taille tumorale	Moyenne du temps de survie
Plus de 3 cm	4 à 12 mois
Moins de 3 cm	21 mois
Inférieure à 3 cm	3 à 54 mois

Et d'autre auteur a été d'accord également à dire que c'est la taille de la tumeur est l'un des facteurs pronostiques les plus cohérents du carcinome mammaire félin. Les chats atteints de tumeurs inférieures à 2 cm ou 3 cm peuvent avoir une excellente survie à long terme >3 ans. Il est cependant généralement admis que les chats atteints de tumeurs de plus de 3 cm ont un mauvais pronostic. (Karin *et al.*, 2001)

6.2 Présence de métastases

Généralement les métastases concernent la chaîne mammaire ipsilatérale et la voie de dissémination est lymphatique. Plus rarement, on retrouve des nodules sur la chaîne controlatérale par dissémination par voie hématogène (Zappulli *et al.*, 2005).

Les principaux sites de métastases sont les nœuds lymphatiques régionaux (82.8% des cas), les poumons (83.6%), les plèvres (42.2% des cas) et le foie (23.6%) (Zappulli *et al.*, 2005).

Les principaux sites métastatiques chez la chatte atteinte d'un carcinome mammaire sans donner la proportion de chaque site. Ils citent : les nœuds lymphatiques, les poumons, la plèvre, le foie, le diaphragme, les reins et les glandes surrénales. Tout comme chez la femme, les nœuds lymphatiques et les poumons sont les principaux sites de métastases des carcinomes mammaires (**Rutteman et al., 2001**).

Les études vétérinaires sur les facteurs pronostics des tumeurs mammaires chez la chatte ne sont pas très nombreuses et sont anciennes. Face à cette constatation, ITO et son équipe ont décrit les facteurs pronostics de 53 chats atteints d'un cancer de la mamelle. Parmi eux, 35 présentaient un adénocarcinome mammaire (confirmé à l'analyse histologique. Les 18 autres présentaient également une tumeur maligne d'après leurs caractéristiques biologiques sans qu'il y ait eu d'analyse histologique pour le confirmer. Parmi ces 53 chattes, 34 ont été regroupées dans les stades cliniques I à III et ont été opérées : 13 par mastectomie partielle, 21 par mastectomie uni ou bilatérale. Sur les 34, 16 ont subi une chimiothérapie postopératoire. Cette équipe a pu prouver que plus le stade clinique était important, plus la médiane de survie était courte, respectivement 29 mois pour le stade I, 12.5 pour le II, 9 pour le III et 1 pour le IV. Cette étude permet de montrer l'influence négative sur le pronostic de la présence de métastases dans les nœuds lymphatiques mais de manière indirecte car elle est corrélée à la taille de la tumeur qui indépendamment du reste est un facteur pronostic très important. Quant à l'influence du site de métastases sur le pronostic des chattes atteintes de tumeurs mammaires, aucune étude relative à ce sujet n'est encore publiée à ce jour (**Ito et al., 1996**).

6.3 Grading histologique des carcinomes

Le carcinome mammaire félin est très maligne et généralement associé à un mauvais pronostic, bien que des études suggèrent que la plage de temps de survie chez les chats affectés est large (**Mills et al., 2015**).

Les Grade histologique utilisant un système de notation similaire à celui décrit, chez les chiens (grade I, grade II et grade III) peuvent être utilisés pour identifier les chats avec des tumeurs agressives. Deux études indépendantes ont confirmé que les chats de grade III avaient une survie significativement plus courte que les chats avec des tumeurs de grade inférieur. De plus, la présence d'une invasion vasculaire indépendamment de la taille et du grade de la tumeur a été associée à un pronostic moins favorable selon l'une de ces études (**Karin et al., 2011**).

Cet index est basé sur le degré de formation de tubules, le pléomorphisme nucléaire et cellulaire et le nombre de mitoses (**Castagnaro et al., 1998**). Chaque paramètre est noté entre 1 et 3, on obtient le grade histologique de la tumeur dont la gravité est croissante :

Tableau III : le grade histologique de la tumeur et sa gravité

Point	Gard	Commentaire
3-5 points	I	Carcinomes bien différenciés, malignité faible
6-7 points	II	Carcinomes moyennement différenciés, malignité modérée
8-9 points	III	Carcinomes mal différenciés, malignité élevée

Le grade histologique a une bonne valeur prédictive pour les grades I et III avec une 100% de survie à un an pour les chats grade I et 0% pour les chats grade III. Le grade II quant à lui n'a pas de valeur prédictive avec une survie à un an de 57.6% (**Zappulli et al., 2005**).

6.4 Présentation au vétérinaire

L'intervalle moyen entre le diagnostic et la première intervention chirurgicale est de 5 à 7 mois et l'intervalle entre le diagnostic et la mort de l'animal de 6 à 13 mois. Cependant, aucune étude récente à ce jour n'a réévalué ce point. Les auteurs actuels ne font que citer les anciens (années 70-80) et on oublie que la prise en charge médicale des chats a nettement été améliorée et que les cliniciens comptent de plus en plus de chats en consultation et que la détection et la prise en charge des tumeurs mammaires est plus rapide (**Hayes et al., 1981**).

6.5 Index de prolifération cellulaire

Ils indiquent le taux de prolifération cellulaire et sont des facteurs pronostics utilisés aussi en médecine humaine.

6.5.1 PCNA

L'antigène nucléaire de prolifération cellulaire est une protéine (PCNA), de localisation nucléaire agissant comme cofacteur de l'ADN polymérase, Il s'agit d'une protéine acide non-histone de 261 acides aminés auxiliaire de la polymérase jouant un rôle essentiel dans l'initiation de la réplication de l'ADN et dans la progression de l'enzyme (**Abadie, 2001**). Chez la chienne, la malignité s'accompagne donc d'une augmentation de l'index de prolifération PCNA, d'après BRASSART (2008). Il est un bon moyen pronostique dans le cadre des tumeurs mammaires chez la chienne (**Brassart, 2008**).

6.5.2 Ki-67

Le Ki-67 est une protéine nucléaire non histone non spécifique des espèces humaines et canines. Bien que sa fonction reste mal définie, elle semble associée à l'ADN et aux protéines non histones, et ferait partie intégrante de l'enveloppe chromosomique. Le Ki-67 aurait un rôle régulateur et non initiateur de la division cellulaire (**Brassart, 2008**).

Les études se contredisent. Concluent sur l'absence de corrélation entre cet index et le taux de survie à un an chez la chatte, cet index est fortement corrélé à un comportement agressif des carcinomes mammaires chez la chatte. Les auteurs pensent donc que cette différence est due à un manque de standardisation des techniques (**David, 2010**).

6.5.3 AgNOR

Les régions des organisateurs nucléaires sont des zones de regroupements des nucléoles dans les noyaux cellulaires. Ces protéines non histones présentent une affinité pour les sels d'argent, d'où leur nom d'«Argyrophilic Nucleolar Organizer Region » (AgNORs). La coloration à l'argent, sur des coupes tissulaires d'échantillons fixés au formol et inclus en paraffine, permet donc la détection des AgNORs (**Brassart, 2008**)

Les chattes ayant survécu à un an après l'exérèse de leur tumeur ont un index AgNOR plus bas que celles mortes dans l'année suivant la chirurgie (**Castagnaro et al., 1998b**).

6.5.4 Les récepteurs hormonaux et aux facteurs de croissance

La présence du récepteur VEGFR-3 (récepteur du VEGF) chez la chatte serait de mauvais pronostic. VEGFR-3 est un médiateur angiogénique à la fois des vaisseaux lymphatiques et sanguins chez l'embryon et uniquement des vaisseaux lymphatiques après la naissance. Il a été montré que sa présence est corrélée à un pouvoir métastatique de la tumeur donc à un plus mauvais pronostic. La présence de vaisseaux lymphatiques VEGFR-3 négatifs est liée à une plus grande difficulté pour les cellules tumorales de s'emboliser (**David, 2010**).

6.5.5 La présence de cellules myoépithéliales

Les cellules myoépithéliales représentent une barrière naturelle entre la membrane basale, le stroma et les cellules tumorales. Elles produisent in vitro une matrice extracellulaire séquestrant des facteurs inhibiteurs et réduisant l'invasion de cellules tumorales de 40% (**Sternlicht et al., 1997**). Cet effet protecteur des cellules myoépithéliales chez la chatte est d'ailleurs retrouvé dans l'étude de (**Castagnaro et al. (1998)**).

PARTIE PRATIQUE

Chapitre 1: Matériels et méthodes

L'objectif de notre travail est de décrire l'aspect macroscopique et histopathologique d'un cas de tumeur mammaire chez une chatte. L'histologie a été utilisée pour la mise en évidence des caractéristiques de la tumeur mammaire étudiée. Cette étude s'est étalée sur une période de 15 jours (01.03.2020 jusqu'au 15.03.2020)

1.1 Matériels

1.1.1 Lieu de l'expérimentation

Notre expérimentation a été déroulée au niveau de la clinique vétérinaire privé du docteur "Charif Toufik" et au niveau du laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital de la wilaya de Bordj Bou Arréridj.

1.1.2 Animaux

Au cours de cette étude, nous avons enregistré une seule chatte présentant une tumeur mammaire. La décision chirurgicale est prise en accord avec le propriétaire.

1.1.3 Matériels et produits de chirurgie (voir annexe 1)

1.1.4 Matériels d'histopathologie (voir annexe 2)

1.1.5 Produits pour la confection des coupes histologiques (voir annexe 3)

1.2 Méthodes

Notre étude s'est déroulée, du 1 Mars au 15 Mars 2020, s'est effectuée en deux étapes :

- Enquête réalisée sur le terrain : cet étape consiste à la collecte de données sur les chattes présentant une tumeur mammaire. C'est aussi au cours de cette étape que le prélèvement d'une tumeur mammaire a été effectuée.
- Analyse des prélèvements : Elle est réalisée au niveau du laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital de Bordj Bou Arréridj.

1.2.1 Examen clinique

1.2.1.1 Anamnèse et commémoratifs

C'est une méthode de renseignement basant sur un questionnaire vocabulaire, durant lequel le propriétaire de l'animal répond à des questions ciblant des points spécifiques permettant d'orienter le diagnostic.

Les principales questions ont porté sur l'âge, le cycle œstral, le nombre de portée, éventuelle pseudo gestation, délai d'apparition de la tumeur, stérilisation, antécédents médicaux et maladies intercurrentes, et le traitement déjà reçu.

1.2.1.2 Examen clinique générale

C'est l'examen de routine effectué lors de chaque consultation, permettant d'évaluer les constantes de la triade à savoir fréquence respiratoire, fréquence cardiaque, température rectale, et vérification de la nature des muqueuses oculaire et buccale.

1.2.1.3 Examen spéciale des glandes mammaires

Examen effectué sur la région présentant l'anomalie et sur toutes les chaînes mammaires. Une palpation de la masse permet de mettre en évidence la structure, la taille, la consistance, la couleur, des ulcérations, une hyperthermie locale et de déceler une sensibilité ou une éventuelle douleur, et d'apprécier l'adhérence aux tissus avoisinants, le gonflement de la tétine, les écoulements liquidiens, et les adénopathies.

1.2.1.4 Mastectomie et ablation chirurgicale

Le compte rendu opératoire décrivant le déroulement de l'intervention est le suivant :

- Chatte sous anesthésie générale. Le protocole anesthésique appliqué est le suivant :
15 mg/kg de kétamine par voie intramusculaire et 0.2 ml d'acépromazine par voie intramusculaire
- Chatte en décubitus dorsale, membres postérieures en extension et fixés à la table,
- Tonte et rasage du champ opératoire,



Photo 01 : Chatte en décubitus dorsale présentant des tumeurs mammaires. Tonte et rasage du champ opératoire

- Désinfection du champ par la Bétadine,



Photo 02 : Désinfection du champ opératoire.

- Incision large du plan cutané,
- Disséquassions des tissus sous-jacents et contrôle de l'hémostase par ligature des vaisseaux,

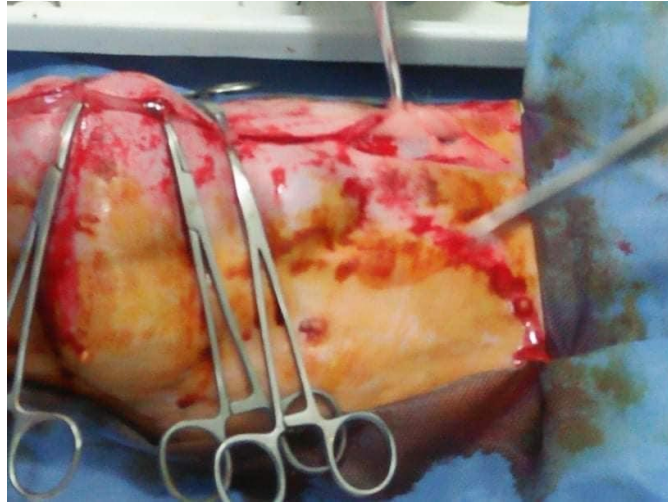


Photo 03 : Incision de la peau et des tissus sous-jacents en contrôlant de l'hémostase

- Ablation minutieuse et large de la masse tumorale et contrôle de l'hémostase (pince hémostatique et ligatures).

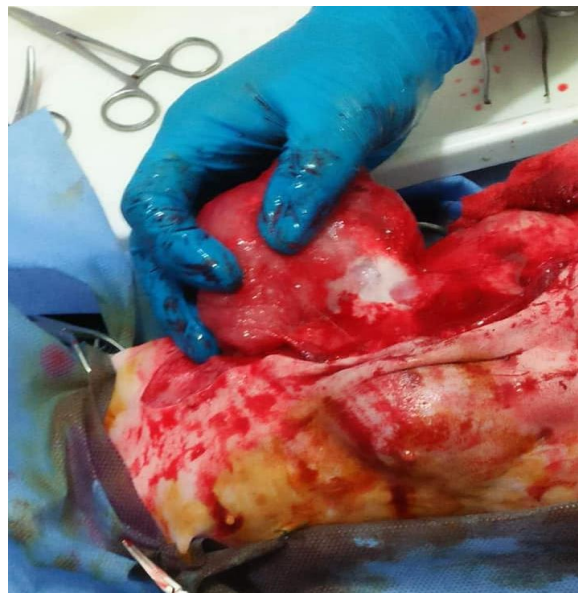


Photo 04 : Ablation des masses tumorales

- Suture des tissus internes par surjet simple avec un fil résorbable bien toléré par les tissus et suture du plan cutané avec un fil résorbable, par points simples renforcés par des points en U.



Photo 05 : Suture des tissus internes et de la peau

- Soins post opératoires : L' administration d'un antibiotique par voie générale pendant 8 jours.

1.2.2 Réalisation des prélèvements

Pour l'analyse histopathologique, la pièce opératoire prélevée (pièce de tumorectomie mammaire) était immédiatement placés dans une solution de formol à 10%, dans un pot à prélèvement.

1.2.3 Acheminement et conservation des prélèvements

La tumeur mammaire ainsi prélevés a été identifiée et fixée dans du formol à 10%. Elle est transportée vers le laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital "Bouzidi Lakhdar". Ce dernier est le principale hôpital de la wilaya de Bordj Bou Arréridj.

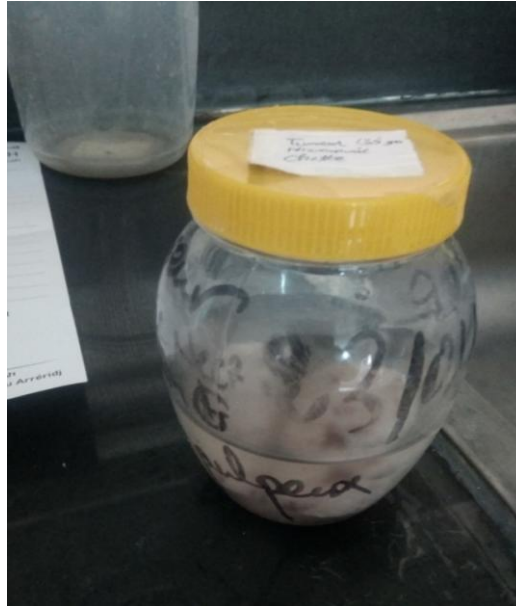


Photo 06 : Pièce de tumorectomie mammaire conservée dans le formol à 10%

1.2.4 Analyses de laboratoire : Examen histopathologique

Cet examen est basé sur la technique histologique classique à l'Hémalum-éosine. La confection des coupes histologiques obéit aux différentes étapes de techniques histologiques de routine qui sont :

- Enregistrement des prélèvements ;
- Méthode de recoupe et de fixation des prélèvements ;
- Techniques d'inclusion en paraffine ;
- Technique de coulage en blocs de paraffine ;
- Technique de coupes et étalement sur lame porte-objet ;
- Technique de montage et de coloration à l'Hémalum-Eosine ;
- Montage des lames et lamelles au Eukit ;
- Observation au microscope (lecture et interprétation).

1.4.2.1 Enregistrement des prélèvements

Le prélèvement est inscrit dans un registre et pourvu d'un numéro d'ordre . Ce dernier sera reporté sur la cassette et la lame correspondante.

1.4.2.2 Recoupe et de fixation des prélèvements

La tumeur mammaire prélevée a été placée dans un volume de fixateur équivalent à 10 fois le volume de la pièce : du formol 10%. Elle a été laissée en place dans le liquide fixateur

au minimum pendant 48 heures. Les pièces sont recoupés en de petits fragments de 2 à 3 cm, ils sont placées ensuite dans des cassettes perforées, en plastique afin de faciliter la circulation des liquides et assurer un drainage correct au cours des étapes d'imprégnation dans un automate.

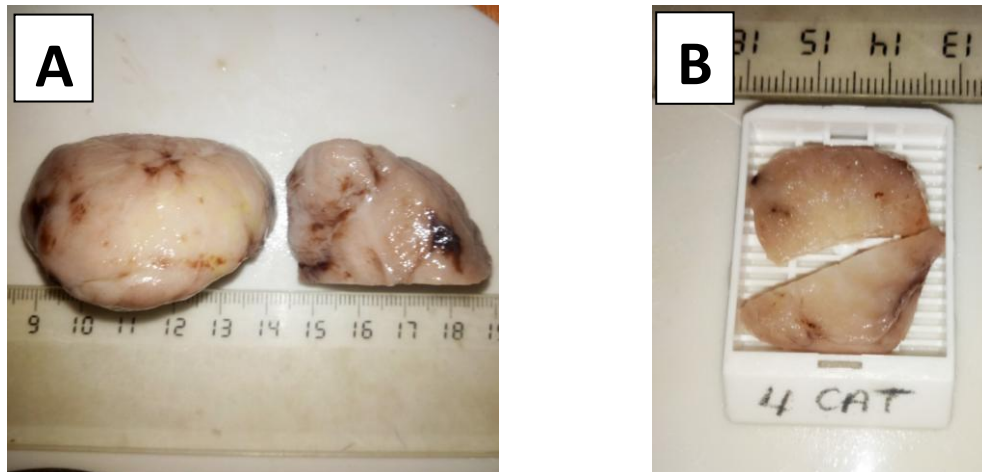


Photo 07 : (A) Recoupe de la tumeur mammaire et (B) placement des frayements dans une cassette

1.4.2.3 Inclusion en paraffine (circulation)

L'imprégnation repose sur la substitution de l'eau qui est dans les tissus par la paraffine. Par conséquent, plusieurs étapes doivent être réalisées.

- **La post-fixation** permet le passage des fixateurs aqueux aux alcools. Elle correspond à un bain fixateur formolé (formol tamponné).
- **La déshydratation** consiste à débarrasser le tissu de l'eau qu'il contient. Elle se fait par le passage dans des bains d'éthanol de concentration croissante jusqu'à l'éthanol absolu.
- **La substitution** consiste à remplacer l'éthanol qui n'est pas miscible à la paraffine par un solvant xylène. Ce solvant est miscible à la fois au déshydratant et à l'agent d'inclusion.
- **L'imprégnation** correspond à la substitution du solvant par la paraffine. Cette étape terminale est relativement agressive car la paraffine n'est liquide qu'à partir de 58°C et à cette température les protéines sont altérées.

À la fin du cycle, les paniers contenant les cassettes se trouvent dans un bain de paraffine chaude (liquide). L'ensemble de la circulation a été réalisée à l'aide d'un automate.



Photo 08 : Automates à déshydratation et inclusion

1.4.2.4 Technique de d'enrobage en blocs de paraffine

Pour la réalisation des blocs (enrobage), les pièces ont été retirés des cassettes et déposés à l'aide d'une pince dans des moules métalliques préalablement chauffés, et le tout recouvert de paraffine liquide. Les moules ont ensuite été placés sur une plaque réfrigérante à - 4°C afin d'obtenir un durcissement de la paraffine. Une fois la paraffine devient solide, les blocs ont été démoulés.



Photo 09 : Appareil d'enrobage

1.4.2.5 Technique de coupe et étalement sur lame porte-objet

La microtomie a pour but d'obtenir des rubans de qualité très fins de 2 à 5 μ m (micron). Cette épaisseur permet aux rayons lumineux du microscope de traverser la préparation et d'éviter les superpositions tissulaires.



Photo 10 : Microtome

Les tissus inclus en paraffine sont très comprimés pendant la coupe. Afin d'atténuer cette compression et d'enlever du tissu les plis, il faut procéder au ramollissement de la paraffine sous l'action de la chaleur.

L'étalement des coupes est effectué sur une platine chauffante. La gélatine permet une meilleure adhérence des coupes sur les lames de verre.

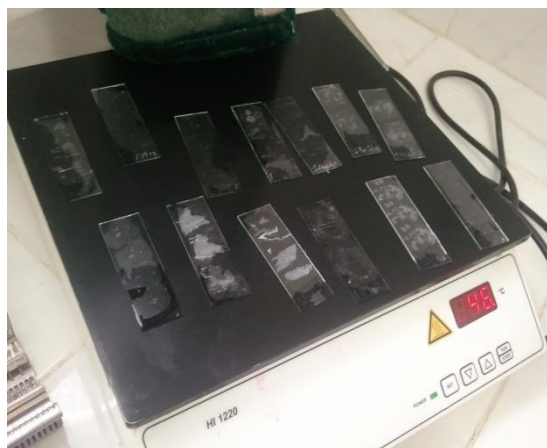


Photo 11 : Etalement des coupes

1.4.2.6 Préparatoires à la coloration

Pour faciliter l'adhérence des coupes sur la lame de verre avant l'étape de déparaffinage, les lames doivent être « cuites ». Cette cuisson permet d'éliminer (par évaporation) la pellicule d'eau qui se trouve entre la coupe et la lame. Les portoirs de lames

sont placés (de préférence en position horizontale) dans une étuve ventilée à 58°C pendant 1 heure.



Photo 12 : Etuve

Les coupes ainsi obtenues ont été colorées à l'Hématoxyline éosine selon le protocole présenté dans le tableau IV.

Tableau IV : Protocole de coloration à l'hématoxyline éosine

Bain	Intérêt	Temps (min)
Xylène	Déparaffinage	10
Xylène	Déparaffinage	10
Alcool 100%	Hydratation	10
Alcool 90%	Hydratation	10
Alcool 80%	Hydratation	10
Alcool 60%	Hydratation	10
Eau courante	Rinçage	Rinçage
Hématoxyline	Coloration nucléaire	10
Eau courante	Rinçage	Rinçage
Eosine	Coloration cytoplasmique	2
Eau courante	Rinçage	Rinçage
Alcool 70%	déshydratation	Passage
Alcool 80%	déshydratation	Passage
Alcool 90%	déshydratation	Passage
Alcool 100%	déshydratation	Passage
Xylène	Eclaircissement	2

1.4.2.7. Montage des lames et des lamelles

Cette opération consiste à fixer à l'aide d'une résine synthétique une lamelle couvre-objet sur la coupe afin de la protéger de la dégradation chimique des colorants qui s'oxydent à

l'air et des bris mécaniques. En fin les coupes sont observées par la suite à l'aide d'un microscope optique.

1.4.2.8. Observation des coupes histologiques

Les lames sont examinées au microscope optique à différents objectifs. Tout d'abord aux faibles grossissements (objectif 4 et 10) pour apprécier l'architecture de la tumeur, puis aux forts grossissements (objectifs 40 et 100), afin de mieux observer la forme du noyau et du nucléole.

Chapitre 2: Résultats et discussion

2.1 Résultats

2.1.1 Recueil des commémoratifs

a. Concernent l'animal

On a noté les réponses du propriétaire aux questions du vétérinaire. Les informations concernant la chatte sont présentées dans le tableau V.

Tableau V : Commémoratifs

Nom de l'animal	Mimi
Age	10 mois
Espèce	Féline
Race	Local
Cycle	Régulier
Ovaire-hystérectomie	Non
Vaccination	Effectuée

b. Examen clinique générale

Au cours de l'examen clinique générale de la chatte réalisé par le vétérinaire on a enregistré les paramètres physiologiques suivants (tableau VI):

Tableau VI : Résultat de l'examen général de la chatte

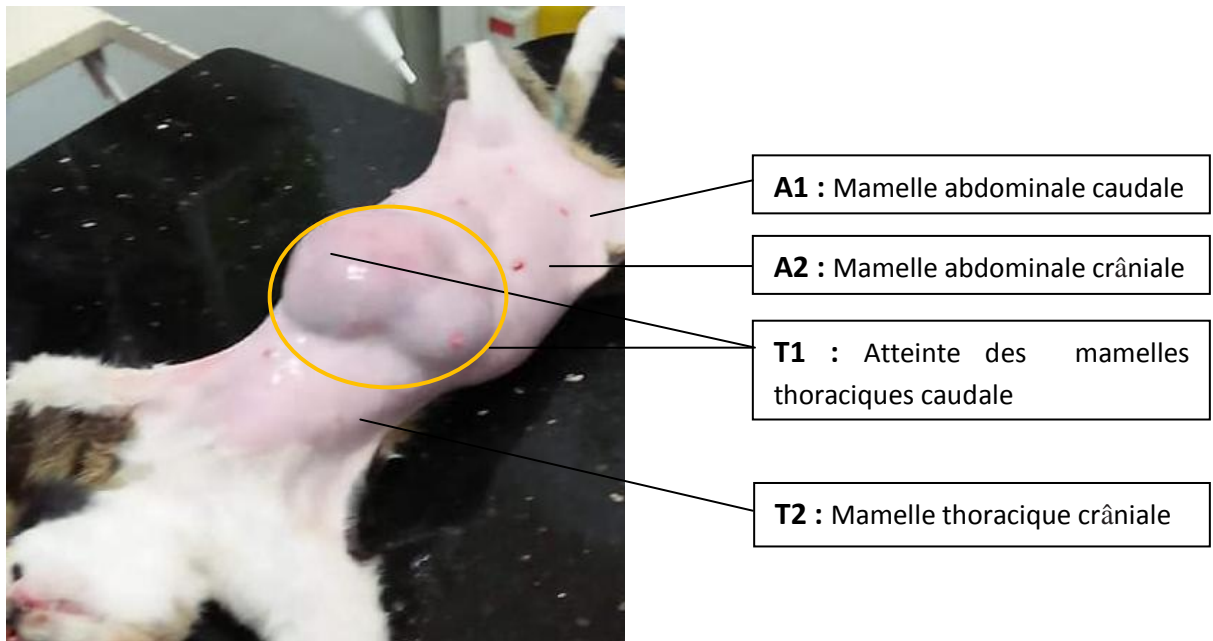
Etat générale	Bonne
Appétit	Anoréxie
Fréquence cardiaque	105 bat/mn
Fréquence respiratoire	35 mvt/mn
Température	38.3
Muqueuse	Rose pale
La durée d'apparition	21 jours

c. Examen spéciale de la tumeur

L'examen clinique spécial de la chatte a montré la présence des masses tumorales nodulaires au niveau des mamelles thoracique caudale (droite et gauche) (Tableau VII). La masse localisé dans le tissu mammaire gauche est plus volumineux (6 cm) que celle du coté gauche (2 cm) (Photo 13).

Tableau VII : Caractéristique de la tumeur

Caractère	Tumeur étudiée
Localisation de la tumeur Mamelle	Thoracique
Consistance	Ferme
Sensibilité	Positive
Couleur de la mamelle	Rouge
Mamelle atteinte	Chaude
Taille de la tumeur : mamelle T1 gauche)	6 cm
Taille de la tumeur : mamelle T1 droite)	2 cm
Atteinte des ganglions	Non

**Photo 13** : Les tumeurs mammaires sont localisées au niveau des mamelles thoracique caudale

2.1.2 Résultat de l'intervention chirurgical

Une mastectomie régionale a été effectuée. Les glandes mammaires thoracique caudales atteints sont retirées avec leurs drainage lymphatique. La chatte a été bonne état après l'intervention.



Photo 14 : Pièce de tumorectomie mammaire

2.1.3 Observation microscopiques des lames histologiques

L'analyse histologique effectuée nous a permis d'obtenir un diagnostic définitif et d'affiner le pronostic. Elle nous a permis aussi de déterminer le type précis de la tumeur et de prévoir son comportement biologique.

A l'examen histologique on a enregistré une prolifération fibroglandulaire, avec développement des canaux intra-lobulaires et du stroma conjonctif interlobulaire. Aucun signe de malignité n'a été enregistré.

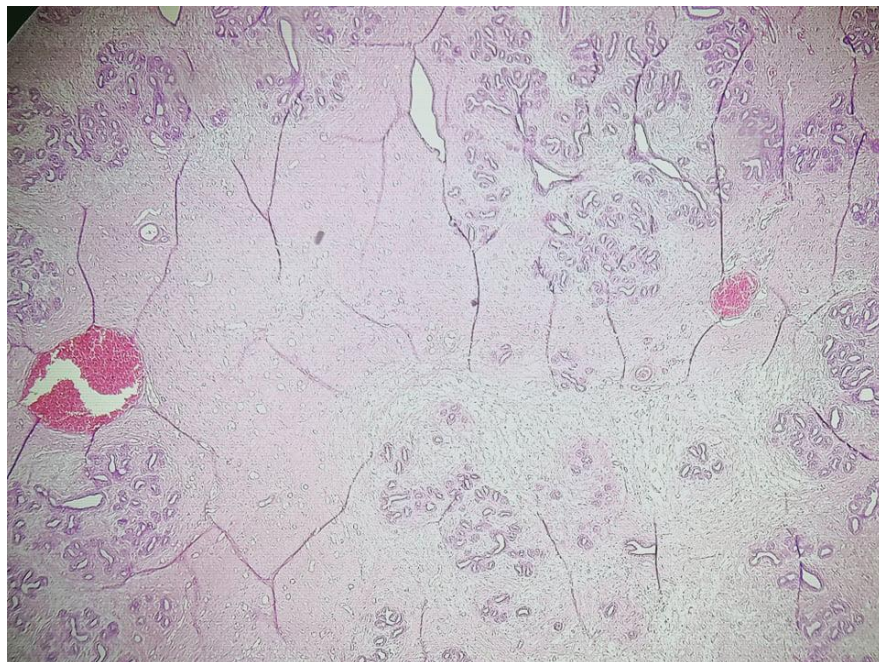


Photo 15 : Prolifération fibroglandulaire (HE x10)

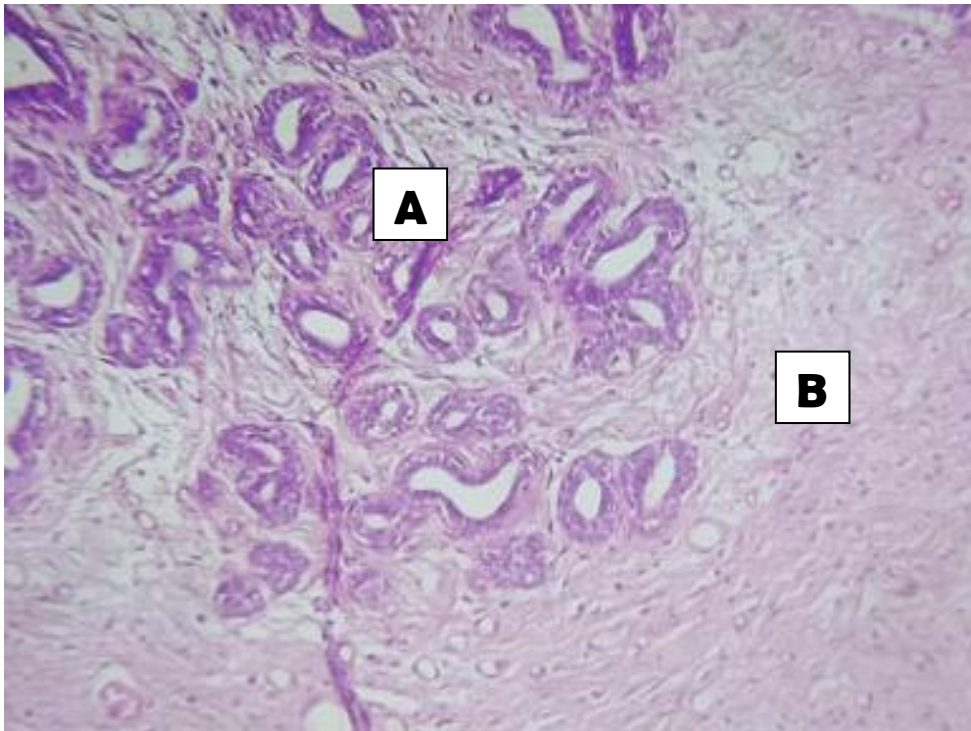


Photo 16 : (A) Hyperplasie des conduits lobulaires
(B) Stroma œdémateuse et hyperplasique (HE x40)

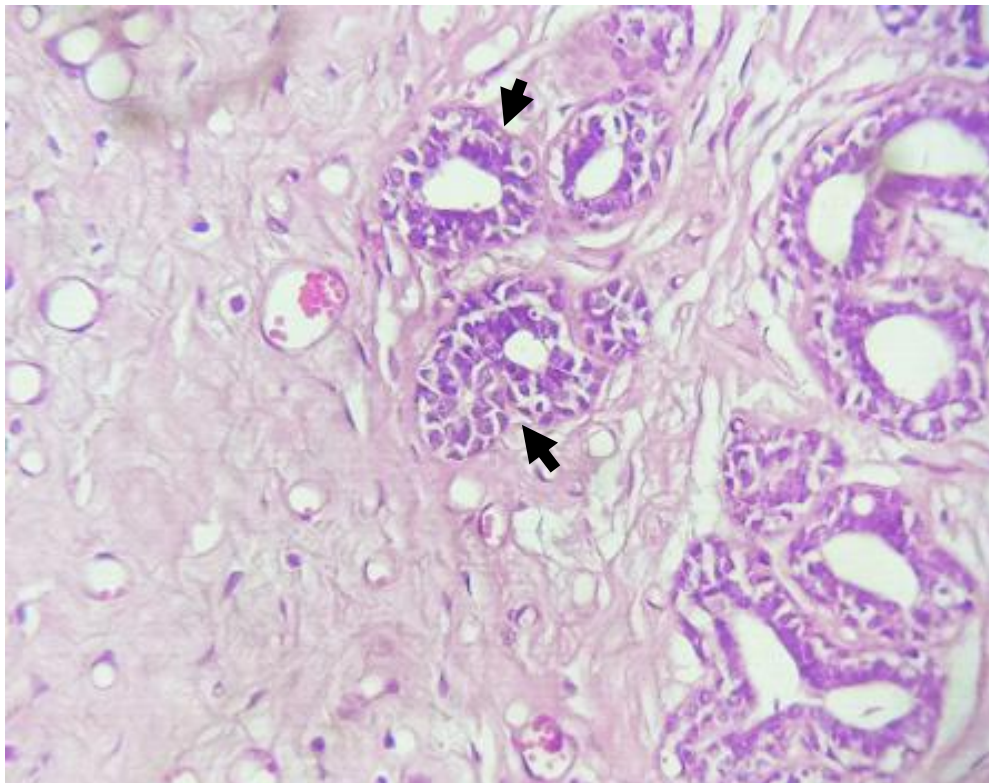


Photo 17 : Les canaux sont formés de plusieurs couches de cellules épithéliales cuboidales (HE x63).

L'apparition soudaine de masses diffuse et non encapsulées touchant les mamelles thoracique caudale chez une jeune chatte (10 mois) non stérilisées et au cours de leur première chaleur. Le résultat de l'examen histologique montre qu'il s'agit d'une affection bénigne. selon tous ces caractères il s'agit de la fibroadénomatose mammaire ou mastose.

2.2 Discussion

Les tumeurs mammaires sont le 3^{ème} type de tumeur le plus fréquent chez la chatte (14% des tumeurs) et sont malignes dans plus de 80% des cas (**Lévy, 2007**). Elles apparaissent spontanément comme chez la femme et la chienne (**Mac Ewen, 1990**). Elles touchent les chattes entre 10 et 12 ans, mais peuvent aussi se développer chez les jeunes chattes (**Hoo-paris, 2003**)

Les résultats de l'examen clinique et de l'analyse histopathologique ont montré que la chatte présenté dans cette étude est atteint de la fibroadénomatose mammaire féline. Environ 20% des masses mammaires chez la chatte sont d'origine non néoplasique (**Leidinger, 2011**).

La fibroadénomatose mammaire féline (l'hypertrophie mammaire féline, l'hypertrophie fibroépithéliale) est caractérisée par une croissance rapide et anormale du tissu mammaire. Cette affection n'existe que chez le chat parmi les animaux domestiques et elle touche surtout les jeunes (**Hayden et al., 1981**).

Cliniquement, notre cas a présenté une anorexie et un gonflement important et rapide au niveau des mamelle. Selon **Hayden et al. (1989)** la fibroadénomatose mammaire féline est caractérisé cliniquement par des mamelles de taille importante, très enflammées et fermes. Dans 87% des cas, ce sont uniquement les dernières mamelles qui sont hypertrophiées. Les lésions peuvent à terme s'ulcérer et devenir très douloureuses. L'état général est rarement atteint mais la chatte peut présenter une tachycardie, une léthargie et parfois même une anorexie.

Dans notre cas on a pas observé des ulcérations sur les mamelle par ce que le délais séparent l'apparition des masses mammaires et l'examen clinique a été courte (environ 15 jours). **Rutteman et al (2001)** rapporte que généralement au moment du diagnostic de tumeur mammaire chez la chatte qui est tardif la tumeur est ulcérée et déjà métastasée.

Histologiquement, on a observé une prolifération non néoplasique du stroma et de l'épithélium mammaire. Dans l'étude de **Dias-Pereira et al. (2004)**, un marquage immunohistochimique, indicateur de la prolifération des cellules mammaires, a montré que

l'index de prolifération était très élevé dans les cellules épithéliales et stromales, en cas de fibroadénomatose .

L'analyse histologique est réalisée, la plupart du temps, après le retrait de la tumeur, elle permettra d'obtenir un diagnostic définitif et elle permet le classement des tumeurs en bénignes ou malignes (**Leydier, 2018**).

Dans notre étude, l'apparition de la fibroadénomatose chez cette jeune chatte âgée de 10 mois peuvent être liée à l'œstrus. Selon **Gogny (2012)**, la fibroadénomatose touche le plus souvent des chattes jeunes après leur premier œstrus ou lors de leur première gestation.

Millanta et al. (2005) ont rapporté que les hormones ovariennes jouent un rôle clé dans le développement du cancer du sein chez la femme et des tumeurs mammaires chez la chienne et la chatte.

La pathogénie de la fibroadénomatose mammaire est mal connue, mais il est avéré que la progestérone ou ses analogues sont impliqués car le nombre de récepteurs à la progestérone situé dans la mamelle est augmenté localement (**Gogny, 2012**).

Le mécanisme d'action des stéroïdes exogènes ou endogènes est responsable d'affections fréquentes chez la chatte liées au tissu mammaire (**Husson, 2014**). En effet, ces atteintes hyperplasiques et néoplasiques de la mamelle peuvent être observées durant la phase lutéale du cycle œstral, ou bien en début de gestation, ou encore après administration de progestatifs, notamment ceux de première génération, aboutissant parfois à des remaniements fibroadénomateux extensifs (**Cloix, 2011**).

La progestérone et les progstatifs stimulent la sécrétion d'hormone de croissance par l'hypophyse et par le tissu mammaire. Cette hormone agit de façon couplée avec l'IGF-1 (insulin-like growth factor-1), un facteur de croissance synthétisé au niveau mammaire, favorise la prolifération cellulaire. Les œstrogènes seraient également en cause car ils potentialisent les effets de la progestérone (**Gogny, 2012**).

De par diversité morphologique des tumeurs, il est très difficile à l'examen clinique de distinguer les lésions bénignes des lésions malignes (**Beau, 2016**).

Dans la présente étude, La décision prète par le vétérinaire de procéder à l'intervention chirurgicale après l'accord du propriétaire est influencée par la limites des moyens d'investigations.

La technique chirurgicale doit être la plus large possible (laisser 3 cm de tissus sains pour séparer les marges chirurgicales de la tumeur primitive car avant la chirurgie nous ne connaissons généralement pas la nature de la tumeur) mais il faut tenir compte des possibilités

locales de reconstitution et de la préservation de l'intégrité fonctionnelle de la région (**Rutteman et al., 2003**). Dans la présente étude seules les glandes mammaires atteintes sont retirées avec leur drainage lymphatique il s'agit de la mastectomie régionale. Cette dernière est parmi les techniques indiquées par **Helary (2006)**.

L'arrêt de l'imprégnation de progestérone peut stopper un processus de fibroadénomatose. Ainsi, lors de l'apparition des symptômes chez une jeune chatte pendant ses premières chaleurs, les lésions peuvent disparaître sans traitement à la fin du métoestrus. Néanmoins, le risque de récurrence aux prochaines chaleurs est important. Jusqu'à présent, le traitement de choix reste l'ovariectomie évitant tout risque de récurrence (**Courel, 2006**).

Selon **Overley et al. (2005)** l'effet protecteur de l'ovariectomie diminue avec l'âge de stérilisation puisqu'une chatte stérilisée entre 1 et 2 ans ne présente que 11% de risque en moins et après 2 ans la stérilisation n'aurait plus d'effet bénéfique.

L'aglépristone (anti-progestatif) semble être une bonne alternative à l'ovariectomie dans le traitement de la fibroadénomatose surtout chez les chattes reproductrices par rapport à l'ovariectomie. Elle est efficace en quelques semaines et sans effets secondaires (**Courel, 2006**).

Conclusion

Les tumeurs mammaires sont des affections évolutives et fréquemment graves, ce qui nécessite de mettre en place un traitement adapté le plus tôt possible si l'on veut optimiser les chances de survie de l'animal. chez la chatte, environ 80% des tumeurs mammaires sont malignes et 20% sont bénignes. Ces tumeurs présentent de nombreuses analogies avec le cancer du sein chez la femme. La chatte constitue un bon modèle pour l'étude du cancer du sein chez la femme.

Il est important de signaler que la présente étude a permis de mettre en évidence l'aspect clinique et anatomopathologique d'un cas de fibroadénomatose mammaire chez une chatte de race locale âgée de 10 mois. Cliniquement la fibroadénomatose est caractérisée par l'apparition soudaine et le développement rapide des masses au niveau des mamelles pendant les premières chaleurs. Histologiquement, elle est caractérisée par une prolifération importante de cellules épithéliales, des glandes présentant des lumières très élargies et un œdème périglandulaire important.

Cette étude a montré que l'examen histopathologique est une étape indispensable en cancérologie vétérinaire. La suspicion d'une tumeur doit être confirmée et la nature et les caractéristiques de cette tumeur doivent être déterminées.

Faute de moyens fiables d'aboutir à une identification de la tumeur au moment du diagnostic clinique, le traitement est souvent engagé avant de connaître la nature de la tumeur. Il repose sur l'exérèse chirurgicale précoce du tissu mammaire affecté.

Ce travail constitue un point de départ pour d'autres travaux ayant pour objectif la détermination de la prévalence et les différents types de tumeurs mammaires félines existant en Algérie.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

- **ABADIE J. (2001).** Les marqueurs de prolifération en oncologie vétérinaire : applications à l'étude pronostique du mastocytome cutané canin. Thèse, page 81.
- **ANDRADE F. FIGUEIROA F.C., BERSANO P., BISSACOT D., ROCHA N. (2010).** Malignant mammary tumor in female dogs : environmental contaminants, 2010, P:35.
- **BARONE R (2001).** Anatomie comparée des mammifères domestiques, Tome 4, Paris, Vigot, 423-454.
- **Beau V. (2016).** Utilisation de l'échographie dans le diagnostic précoce de malignité des tumeurs mammaires chez la chienne et la chatte. ENV. de Lyon, Thèse doct. Vét. n°111. P:77.
- **BERZON J.L. (1979).** Complications of Elective Ovariohysterectomies in the Dog and Cat at a Teaching Institution: Clinical Review of 853 Cases. *Vet. Surg.* 8(3), 89-91.
- **BRASSART G. (2008).** Les tumeurs mammaires chez la chienne : données bibliographiques récentes concernant l'approche diagnostique et la proposition d'un pronostic fiable. Thèse Méd. Vét., Lyon, n°77.
- **BRISSOT H., DUPRE G. (2005).** Principes de chirurgie oncologique. *Le Point Vétérinaire* page 36-144.
- **CASTAGNARO M., CASALONE C., RU G., NERVI GC., BOZZETTA E. CARAMELLI M. (1998a).** Argyrophilic nucleolar organiser regions (AgNORs) count as indicator of post-surgical prognosis in feline mammary carcinomas. *Research in Veterinary Science* 64, 97-100.
- **CASTAGNARO M., DE MARIA R., BOZZETTA E., RU G., CASALONE C., BIOLATTI B. et al. (1998b).** Ki-67 index as indicator of the post-surgical prognosis in feline mammary carcinomas. *Research in Veterinary Science*, 65, 223-226.
- **CLOIX C. (2011).** La contraception chimique chez la chienne et la chatte : Réalisation d'une enquête sur les pratiques en clientèle vétérinaire. Thèse Vétérinaire Lyon, 111p.
- **COUREIL P. (2006).** Utilisation de l'aglepristone chez les carnivores domestiques : étude bibliographique. ENVA. Thèse Med. Vét. n°124. p 169.
- **CRESPEAU F. (2006).** Cancérologie. In : Cours en ligne de l'ENV Alfort. [http://cours.vet-enva.fr/fichier/fcrespeau/r_cours_91/ppframe.htm].
- **DAVID J.L.M. (2010).** Etiopathogénie des tumeurs mammaires chez la chatte : actualisation des connaissances, Thèse de doctorat. p 93.
- **DIAS PEREIRA P., CARVALHEIRA J., GÄRTNER F. (2004).** Cell proliferation in feline normal, hyperplastic and neoplastic mammary tissue – an immunohistochemical study. *Vet. J.* 16, 180-185.

- **DOBSON JM., SAMUEL S., MILSTEIN H., ROGERS K., WOOD JLN., (2002).** Canine neoplasia in the UK: estimates of incidence rates from a population of insured dogs. *J Small Anim.Pract.* 43 (6) : 240-246.
- **DORN CR., TAYLOR DON., SCHNEIDER R., HIBBARD HH., KLAUBER MR., (1968).** Survey of animal neoplasms in Alameda and Contra Costa Counties, California: I. Methodology and description of cases, *J.Nat.Cancer Inst.* 40 (2): 295-305.
- **ELSE R.W., HANNANT D. (1979).**Some epidemiological aspects of mammary neoplasia in bitch. *veterinary record*, p 296-304.
- **ESTRADA M., LAGADIC M. (2000).** Tumeurs de la mamelle (Mammarytumors) In : *Encyclopédie Vétérinaire*, Paris, n° 2100, 1-7.
- **GABLI Z. (2018).** Etude anatomo-pathologique des tumeurs mammaires chez les chiennes en Nord-Est Algérie, thèse doctorat en sciences vétérinaires, page 56-57.
- **GOGNY A., MANGOLD C., FIÉNI F. (2012).**Conduite à tenir diagnostic face à une masse mammairechez le chat. *Le nouveau praticien vétérinairecanine-féline.* Vol 11, n°51.
- **GOGNY A., GOGNY M. (2009).** Conduite thérapeutique devant des tumeurs mammaires chez le chien et le chat. *Le Nouveau Praticien Vétérinaire Canine-Féline*, vol.9, n°42.
- **GRAND J-G., GAUTHIER O., (2006).** Chirurgie oncologique chez le chien et la chatte. Protocole opératoire d'exérèse des tumeurs mammaires. *Le Point Vétérinaire /n°270.*
- **Hampe, J. F. & Misdorp, W. (1974).** Tumours and dysplasias of the mammary gland. *Bulletin of the World HealthOrganization*, 50 (1-2), 111 – 133.
- **HAYES JR HM., MILNE KL., MANDELI CP., (1981).** Epidemiological features of feline mammary carcinoma. *Vet Rec.* 108 (22) : 476-479.
- **HAYES AA et MOONEY S., (1985).** Feline mammary tumors. *Vet Clin North Am Small AnimPract.* 15 (3) : 513-520.
- **HAYDEN D.W., JOHNSTON S.D., KIANG M.D., JOHNSON K.H., BARNES D.M. (1981).** Feline mammary hypertrophy / fibroadenoma complex: clinical and hormonal aspects. *Am. J. Vet. Res.* 42 (10), 1699-1703.
- **HAYDEN D.W., BARNES D.M., JOHNSON K.H. (1989).** Morphologic changes in the mammary gland of megestrol acetate-treated and untreated cats: a retrospective study. *Vet. Pathol.* 26, 104-113.
- **HELARY J. (2006).** Prévention et traitement des tumeurs mammaires chez la chienne et la chatte-Etude bibliographique. Thèse Méd. Vét., Nantes, n°86.
- **HOO-PARIS S. (2003).** Les tumeurs mammaires chez la chienne et la chatte : synthèse bibliographique sur l'évaluation immunohistochimique de l'expression tissulaire des récepteurs aux oestrogènes et à la progesterone. Contribution au pronostic et au choix thérapeutique. Thèse Méd. Vét., Alfort, n°157.

- **HUSSON A. (2014).** Impact et évolution des progestatifs oraux, utilisés pour la prévention et l'interruption des chaleurs, chez les carnivores domestiques. Thèse Doct. Phar. Univ. Lorraine. p 53-54.
- **ITO T., KADOSAWA T., MOCHIZUKI M., MATSUNAGA S., NISHIMURA R., SASAKI N. (1996).** Prognosis of malignant mammary tumours in 53 cats. *Journal of veterinary medical Science* 58, 723-726.
- **JODI R.V., SHERRY L. M., SINGH B., Simko E. (2002).** Feline mammary adenocarcinoma: tumor size as a prognostic indicator. *Can. Vet. J.* Jan; 43(1): page 33–37.
- **KARIN U. SORENMO, DVM, DACVIM, ECVIM-CA. (2011).** (Oncology) Mammary Gland Tumors in Cats: Risk Factors, Clinical Presentation, Treatments and Outcome P :2.
- **LANA S.E., RUTTEMAN G.R., WITHROW S.J. (2007).** Tumors of mammary gland. In: *Small animal clinical oncology*, Withrow SJ, MacEwen EG editors. 4th edition, 619-635.
- **LEVY X. (2007).** La fibro-adenomatose mammaire ou mastose, *le Point Vétérinaire* n° 273.
- **LEIDINGER E., HOOIJBERG E., SICK K., REINELT B., KIRTZ G. (2011).** Fibroepithelial hyperplasia in an entire male cat: cytologic and histopathological features. *TierarztlPraxAusg K KleintiereHeimtiere*, 39(3), 198-202.
- **LEYDIER E. (2018).** Élaboration d'un site internet à destination des propriétaires de chiens et de chats atteints de cancers. Campus vétérinaire de Lyon. Thèse Med. Vét. n°077.
- **MAC EWEN EG, HAYES AA., HARVEY HJ., PATNAIK AK., MOONEY S., PASS S.(1984).** Prognostic factors for feline mammary tumors. *Journal of the American veterinary medical association* 2, 201-204.
- **MAC EWEN, (1990).** Spontaneous tumours in dogs and cats: models for the study of cancer biology and treatment. *Cancer metastasis review*, 9(2), 125-136.
- **MERLO DF., ROSSI L., PELLEGRINO C., CEPPI M., CARDELLINO U., CAPURRO C, BOCCHINI V. (2008).** Cancer incidence in pet dogs: findings of the animal tumor registry of Genoa, Italy. *J. Vet. Intern. Med.* 22 (4): 976-984.
- **MILLANTA F., CALANDRELLA M., BARI G., NICCOLINI M., VANNOZZI I., POLI A. (2005).** Comparaison of steroid receptor expression in normal, dysplastic, and neoplastic canine and feline mammary tissues. *Research in Veterinary Science*, 79, 225-232.
- **Mills S, Musil M, J L Davies L, Hendrick S, Duncan C, Jackson L, Kidney B, Philibert H, Wobeser K, Simko E (2015).** Mammary Carcinoma: A Retrospective Survival Analysis *VetPathol*;52(2):238-49

- **MISDORP W., ROMIJN A., HART AAM. (1991).** Feline mammary tumors: a case-control study of hormonal factors. *Anti. Cancer. Res.* 11, 1793-1798.
- **MISDORP W.(2002).** Tumors of the mammary gland. In: MEUTEN DJ. Tumors in domestic animals, 4th ed, Iowa (USA), Iowa State University Press, 575-606.
- **MORRIS J. (2013).** Mammary tumours in the cat: size matters, so early intervention saves lives. *J Feline Med Surg.* 15 (5) : 391-400).
- **MURARO L., WHITE R.S. (2014).** Complications of ovariohysterectomy procedures performed in 1880 dogs. *Tierarztl. Prax. Ausg. K KlientiereHeimtiere*, 42(5), 297/302.
NELSON, RICHARD W. et Guillermo C., (2003). *Small Animal Internal Medicine*, 3rd ed., Mosby, pp.884-885.
- **NELSON, RICHARD W. et C. Guillermo Couo.(2003)** *Small Animal Internal Medicine*, 3rd ed., Mosby 2003, pp.884-885).
- **OZEE F. (2009).** Etude rétrospective de la prolactinémie en pathologie féline (269 cas cliniques). Thèse Méd. Vét., Nantes, n°8.
- **OVERLEY B., SHOFR FS., GOLDSCHMIDT MH., SHERER D., SORENMO. (2005).** Association between ovariohysterectomy and feline mammary carcinoma. *J. Vet. Intern. Med.*, 19, 560-563.
- **PELLERIN JL. (1977).** Les néoplasies mammaires dans les espèces félines ; Revue bibliographique et observation personnelles, Thèse Doct. Toulouse.
- **PHILIP J. BERGMAN (2017).** Mammary gland tumors, European veterinary conference P:4.
- **RUTTEMAN G.R., WITHROW S.J., MAC EVEN E.G. (2001).** Small animal clinical oncology. Chapter 23: Tumors of the Mammary Gland. Third edition. P 455- 477.
- **RUTTEMAN GR., KIRPENSTEIJN J.(2003).** Tumors of the mammary gland. In: DOBSON JM, DUCAN B, LASCELLES BDX. *Manual of canine and feline oncology*, 2ed, Gloucester, British Small Animal Veterinary Association, 234-242.
- **SKORUPSKI KA, OVERLEY B., SHOFR FS., GOLDSCHMIDT MH., MILLER CA., SORENMO KU. (2005).** Clinical characteristics of mammary carcinoma in male cats. *J. Vet. Intern. Med.* 19 (1): 52-55.
- **SONNENSCHN E.G., GLICKMAN LT., GOLDSCHMIDT MH., MCKEE LJ. (1991).** Body conformation, diet, and risk of breast cancer in pet dogs: a case-control study. *Am. J. Epidemiology.* 133 (7) : 694-703).
- **STERNLICHT MD., KEDESHIAN P., SHAO ZM., SAFARIANS S., BARSKY SH.(1997).** The human myoepithelial cell is a natural tumor suppressor. *Clinical Cancer Research* 3, 1949-1958.

- **WYPIJ J., FAN TM., LORIMIER, L. (2006).** Malignant mammary tumors: Biologic behavior, prognostic factors, and therapeutic approach in cats. *Veterinary Medicine-Bonner Springs ThenEdwardsville*, 101(6), p352.
- **ZAPPULLI V., DE ZAN G., CARDAZZO B., BARGELLONI L., CASTAGNARO M. (2005).** Feline mammary tumours in comparative oncology. *Journal of dairy research*, 72, Special issue, 98-106.
- **Sites web**
- <http://www.vetopsy.fr/reproduction/lactation/glandes-mammaires-anatomie.php#top>. Consulté le 03 juin 2020.
- <http://Catedog.com>. Consulté le 5 juillet 2020.
- <https://www.vetreproduction.com/>. Consulté le 3 juin 2020
- <https://lemagduchat.ouest-france.fr/dossier-398-tumeurs-mammaires-chatte.html>. Consulté le 1 juillet 2020.
- <http://cancer-chien-chat.vetagro-sup.fr/>). Consulté le 2 juillet 2020.

ANNEXES

Annexe 1 : Matériels et produits de chirurgie

- Lame de Bistouri pour l'intervention chirurgicale;
- Seringue de 5ml d'administration d'anesthésie et autre pour l'antibiotique;
- Aiguille pour la suture de la plaie chirurgicale;
- Pince hémostatique pour l'hémostase;
- Pince à préhension permettant le rapprochement des 2 lèvres de la plaie chirurgicale;
- Porte aiguille;
- Porte lame;
- Ciseaux;
- Ciseaux a dissection;
- Fil résorbable et non résorbable pour la suture;
- Des compresse de gaze;
- Gants en latex;
- Stéthoscope;
- Thermomètre.
- Kétamine; Xylocaine; Acépromazine pour anesthésier la chatte.
- Antibiotiques pour éviter les surinfection.
- Alcool et Bétadine.

Annexe 2 : Matériels d'histopathologie

Il est constitué de :

- Pincés,
- Porte-bloc,
- Automates à déshydratation et inclusion,
- Station d'enrobage,
- Microtome de type rotatif,
- Automate de coloration,
- Platine,
- Pipettes de 5 ml,
- Lames et lamelles,
- Etuve (pour séchage),
- Cassettes,
- Moules métalliques,
- Crayon (pour numérotation des coupes),
- Microscope optique.

Annexe 3 : Produits pour la confection des coupes histologiques

Ils comprennent :

- Eau courante,
- Formol à 10%
- Alcools (à 85°, 95° et 100°),
- Xylène
- Toluène
- Paraffine
- Albumine de MAYER,
- l'hématoxyline
- l'éosine
- Colle (Eukitt^R).

Résumé : Les tumeurs mammaires félines constituent une pathologie rencontrée fréquemment. Ils sont la troisième cause de cancer chez la chatte. L'objectif de cette étude est de décrire l'aspect clinique et histopathologique d'un cas de fibroadénomatose mammaire féline. Une chatte âgée de 10 mois a présenté soudainement des masses volumineuses sur les mamelles thoraciques caudales pendant ces premières chaleurs. Une excision chirurgicale a été réalisée. Les pièces opératoires obtenues ont été placées immédiatement dans le formol à 10%. L'analyse histopathologique a révélé une prolifération importante de cellules épithéliales, des glandes présentant des lumières très élargies et un œdème périglandulaire important. Il est important de distinguer une tumeur mammaire d'une fibroadénomatose, car la gestion et le pronostic sont très différents. Ce travail constitue un point de départ pour d'autres travaux sur tumeurs mammaires affectant la population féline en Algérie.

Mots-clés : fibroadénomatose mammaire, chatte, histologie, chirurgie.

المخلص: تعتبر أورام الثدي من الأمراض التي يتم مصادفتها بشكل متكرر لدى القطط. من بين جميع الأورام التي تصيب القطط تحتل أورام الثدي المرتبة الثالثة. تهدف هذه الدراسة إلى وصف الأعراض السريرية والتشريحية والنسجية لقطعة مصابة بورم الغدد الليفية الثديية. أظهرت قطة تبلغ من العمر 10 أشهر بصفة مفاجئة كتلة كبيرة على الثديين الصدريين وذلك بعد أول شبق لها. بعد إجراء الاستئصال الجراحي للأورام تم وضعها على الفور في محلول الفورمول تركيزه 10%. أظهر التحليل النسيجي تكاثر كبير للخلايا الظهارية واتساع كبير في تجاويف الغدد. كما تم تسجيل وجود وذمة محيطية بالغدد. من المهم التمييز بين ورم الثدي والورم الغدي الليفى لأن طريقة التعامل والتشخيص لكل منهما مختلفة تماماً. يشكل هذا العمل نقطة انطلاق لبحوث أخرى حول أورام الثدي التي تؤثر على القطط في الجزائر.

الكلمات المفتاحية: ورم الثدي الليفى ، قطة ، علم الأنسجة ، الجراحة.

ABSTRACT

Feline mammary tumors are a frequently encountered pathology. They are the third cause of cancer in cats. The aim of this study is to describe the clinical and histopathological features of a case of mammary fibroadenomatous hyperplasia. A 10 month old female cat presented suddenly an enlargement of the caudal thoracic mammary glands during her first oestrus. A surgical excision was performed. The resulting surgical specimens were immediately placed in 10% neutral buffered formalin. Histopathological analysis revealed a significant proliferation of epithelial cells and glands with very enlarged lumens and a periglandular edema. It is important to distinguish a breast tumor from fibroadenomatosis because the management and prognosis are very different. This work is the first step for further work on mammary tumors affecting the feline population in Algeria.

Keywords: Mammary fibroadenomatous, cat, histology, surgery.