

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOC

الجزائرية الديمقراطية الشعبية



1026THV-1

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

وزارة لتعليم العالي والبحث العلمي

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES -BLIDA-

معهد علوم البيطرة -البليدة-

PROJET DE FIN D'ETUDES *En vue de l'obtention du diplôme de*
DOCTEUR VETERINAIRE

Thème

Technique chirurgicale de la gastropexie chez le chien

Présenté par :

ETTAHRI YASMINE

Encadré par :

BOUKNINE ASMA

Jury composé de :

Président:	Dr ADEL.D	Maitre assistant	ISV-Blida
Promotrice:	Dr BOUKNINE.A	Maitre assistante	ISV-Blida
Examineur :	Dr DJOUDI.M	Maitre assistant	ISV-Blida

Année universitaire 2014-2015

Résumé

La dilatation-torsion de l'estomac est une urgence médicale et chirurgicale chez le chien. La vie de l'animal est menacée par cette affection.

La gastropexie , apparaît comme un moyen efficace pour prévenir la récurrence de la dilatation-torsion.

Deux techniques de gastropexie sont utilisées dans notre expérimentation : La gastropexie Incisionnelle, et la gastropexie en boucle de ceinture.

L'objectif de ce travail a été de comparer les résultats de ces techniques de manière à trouver une technique idéale.

Il apparaît que la gastropexie incisionnelle est une technique plus simple et plus rapide à réaliser cependant, elle peut générer des complications importantes , par contre la gastropexie en boucle de ceinture fournit une meilleure fixation que la technique précédente et qui offre peu de complications toutefois elle est plus longue à réaliser.

Mots clés : Gastropexie , estomac , gastropexie incisionnelle , gastropexie en boucle de ceinture .

Abstract

Dog's gastric dilatation-volvulus is a medical and surgical emergency. The animal's life is threatened by this ailment. Gastropexy is an efficient way to prevent the recurrence of gastric dilatation-volvulus.

Two gastropexy techniques are now used in our experimentation : incisional gastropexy, and belt-loop gastropexy.

The aim of this paper, was to compare the results of gastropexy techniques in order to find the ideal technique.

It seems that the incisional gastropexy is a simple and quick surgical technique but it can offer important complications , in contrast , belt-loop gastropexy offers a best fixation , and little complications but it is so long to realise.

Mots clés : Gastropexy , stomach , incisional gastropexy, belt-loop gastropexy .

ملخص

تمدد أو التواء المعدة حالة من حالات الطوارئ الطبية او الجراحية لدى الكلاب لذلك فان حياة الحيوان مهددة لمنع تكرار التمدد و الالتواء هناك عدة تقنيات لتثبيت المعدة منها تثبيت المعدة بواسطة جرح و اخرى بعقده الحزام . و الهدف من هذا العمل هو مقارنة النتائج و ايجاد تقنية مثالية ايسر و اسرع في تحقيق ذلك . ان تقنية تثبيت المعدة بجرح سهلة و لكن لديها عدة تعقيدات و العكس بالنسبة لتقنية التثبيت بعقده الحزام فهي تستغرق وقت لكنها اقل تعقيدا .

كلمات المفتاح: تثبيت المعدة ,معدة تثبتت المعدة بجرح ,تثبيت المعدة بواسطة الحزام .

Remerciements

Nous tenons, tout d'abord à remercier :

Le bon Dieu tout puissants de nos avoir donné la volonté, la patience, la convection et le courage nécessaire pour réaliser ce mémoire.

Sincères remerciements a ma promotrice BOUKNINE Asma qui m'a beaucoup aider dans la réalisation de ce mémoire avec tant de patience.

Le travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide de Dr ADEL Djalel et Dr DJOUDI Mustafa, je les remercie pour la qualité de leur soutiens exceptionnels, pour leur patience, leur rigueur et leur disponibilité durant ma préparation de ce mémoire, je vous remercie aussi d'avoir accepté d'examiner mon mémoire.

Mon remerciement s'adresse aussi a Mr YAHIMI Abd El Karim ,Dr RAHAL Mr MOKRANI Djamel : vous êtes le professeur qui a réussi à m'inspire, à me donner confiance en moi et en l'avenir et. . .merci beaucoup

Je remercie également le directeur de l'institut Dr LAAFRI Mohamed.

Un grand merci a Mr BENYAHYA Seddik, Mr BOUKHALFA Samir qu'ils m'accepté dans clinique vétérinaire « La Colombe » et pour leur directives, conseils et encouragement qu'il m'a prodigué.

A tous mes professeurs pour leurs générosités et leur grande patience dont ils ont su faire preuve malgré leurs charges académiques et professionnelles.

A tout qui a participer a la réalisation de ce travail surtout Amo Mohamed,, melle OUAkli Nadia ,Dr Sonia , Dr sellali pour leurs patience.

A tout qui m'a aider et soutenu de près ou de loin.

dédicaces

Je dédie ce mémoire à :

Mes parents :

Ma mère « Leïla », qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.

Mon père « Ahmed », qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit ; Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de toi.

A ma très chère grand-mère Aïcha pour son soutien moral

Mes très chères sœurs :

Sihem, Selma et Rima

Mes très chers frères :

Mohamed Amine, Merouane et Abd El Rahmen

A mes oncles et surtout mon oncle Mohamed et son épouse et ses enfants, qui m'a beaucoup aidé durant toutes mes années d'études.

À toutes mes tantes ainsi que leurs maris et leurs enfants

À les plus chères de mon cœur qui m'ont entourées de nobles sentiments, mes amies que je n'oublierais jamais, celles qui je les considère comme sœurs et avec qui j'ai partagé mes moments de joie et de bonheur :

Amina (Al om lhanoun), Sissa (Funky)

À mes copines :

Baby, Fati zolla, Khadidja (jiji), Naima, Khawla, Nepo, Fatima (60), Imen, Hayet, Yasmine, Manel, Nanou, Ryma, Nabila

Et sans oublier les Oiseaux.

À mes amis :

Messaoud, Toufik, Oussama

À mes professeurs de math Benyahya et d'arabe Rkgaia.

À mon exceptionnel prof de journalisme Amaar Abd El Rahmen.

À toute l'équipe de la radio de Médéa pour leurs aides durant ma période de stage et surtout Kassem, Mohamed, Fetah, Fatima, Abd El Nour Hani. Et à celui qui m'a orienté Samir Doudi (bein sport)...

À toutes la promotion 05eme année vétérinaire 2014/2015.

À tous ceux qui m'aiment et que j'aime.

ETTAAHRI YASMINE.

Sommaire

Résumé

Remerciement

Dédicace

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des photos

1. PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Introduction

Chapitre I Anatomie et physiologie de l'estomac

ANATOMIE DE L'ESTOAC.....1

I) La conformation de l'estomac.....1

I.1. Conformation externe.....1

I.2. Conformation interne2

II. Topographie4

III.Vascularisation.....4

IV.Innervation.....4

PHYIOLOGIE D L'ESTOC.....5

Chapitre II : Syndrome Torsion Dilatation De L'estomac

II.1. Définition de syndromes dilatation torsion d'estomac6

II.2. Etiologie.....6

II.2.1 Les facteurs diététiques.....6

II.2.2. la gastrine	6
II.2.3 L'augmentation de production ou la séquestration de gaz dans l'estomac.....	7
II.2.4 Des particularités anatomiques sont également mises en cause.....	7
Chapitre III: Traitement	
I. La décompression de l'estomac et le traitement du choc.....	9
II. la réduction de la torsion.....	9
III .La prévention de la récurrence.....	9
IV. Les techniques de gastropexie	10
IV.1. La fixation de la paroi gastrique à gauche.....	10
IV.2. La gastrocolopexie.....	10
IV. 3. La gastrojéjunostomie.....	11
IV.4. La gastropexie sur sonde de Gastrostomie	12
IV. 4.1. La chirurgie ouverte	12
IV.4.2. La pose de la sonde par endoscopie	13
IV.5. La gastropexie incisionnelle.....	15
IV.5.1. Les techniques usuelles.....	15
IV.5.2. La gastropexie rapide	16
IV.6. La gastropexie ventrale.....	17
IV.6.1. La gastropexie par inclusion de la séro-musculaire gastrique dans la suture de laparotomie	17
IV.6.2. La marsupialisation ventrale	18
IV. 7. La gastropexie circumcostale :	19
IV.7.1. La technique usuelle	19

IV.7.2. La gastropéxie circumcostale modifiée.....	20
IV.8. La gastropéxie en boucle de ceinture	20
IV.9. La gastropéxie sur lambeau musculaire.....	23
IV.10. La gastropéxie sous coelioscopie.....	23
IV.11. La gastroduodénostomie latérolatérale.....	23

2 .partie expérimentale

Chapitre IV : Matériel et méthode

I-Matériel	24
A. Lieu d'expérimentation	24
B. Les animaux d'expérimentation	24
C .Les instruments employés	25
II-Méthodes	27
A-Protocole opératoire	27
1-Intubation endotrachéale	27
2-Protocole anesthésique	30
3-Protocole chirurgicale	31
A-Préparation chirurgicale	31
B – Technique chirurgicale	35
1-L'abord de l'estomac	35
2-La technique chirurgicale de la gastropexie incisionnelle	35
3- la technique chirurgicale de la gastropexie en boucle de ceinture.....	36
A-Gastropexie incisionnelle	38
B-Gastropexie par boucle de ceinture.....	40

III. Soins et suivi postopératoire.....	43
A-Les soins postopératoires	43
B-Suivi clinique	43
Chapitre V : Résultat	
Résultats per et post opératoires.....	44
Résultats du suivi clinique.....	44
Résultats cliniques du cas N° 1(Fox)	44
Résultats cliniques du cas N° 2 (Reky)	47
Chapitre VI :Discussion.....	49
Chapitre VII :conclusion.....	51
Références bibliographiques	

Partie bibliographique :

Figure N°1 : Estomac de chien. Conformation externe, vue postérieure de la face viscérale.

Figure N° 2 : estomac du chien. Conformation interne

Figure N° 3: conséquences physiopathologiques de la dilatation-torsion d'estomac.

Figure N°4: La réduction de la torsion dans le sens inverse d'après VIATEAU, 2001.

Figure N°5: La gastrocolopexie d'après Christie et al, RAWLING .2002.

FigureN°6: La gastrojéjunostomie d'après Pritchard ,RAWLING.2004 .

Figure N°7: La gastropexie sur sonde d'après Ellison et al ,1993.

Figure N°8 : La technique percutanée de placement d'une sonde d'après SAGER ,1974 .

Figure N°9 : Technique de la gastropexie incisionnelle d'après Ellison ,1993

Figure N° 10: La gastropexie sur la ligne blanche d'après Meyer-Linderberg et al , 1988

Figure N°11 : La marsupialisation ventrale d'après Mills et al, 2000.

FigureN°12: La gastropexie circumcostale modifiée de Tommasini et al 1993,2001.

Figure N°13 : La gastropexie en boucle de ceinture d'après Whitney et al , 1998 .

Liste des Figures :

Partie expérimentale :

Figure N° 1: mise en place de chien dans l'animalerie de la clinique .

Figure N° 2: Préparation du matériel.

Figure N°3 : Le gel de xylocaine .

Figure N°4 : Les sondes endotrachéales et le laryngoscope.

Figure N° 5: Matériel de chirurgie générale .

Figure N° 6: Préparation du matériel d'intubation.

Figure N° 7: ouverture de la mâchoire de l'animal.

Figure N° 8: L'installation du pas d'âne.

Figure N° 9: écartement de la langue par une compresse.

Figure N°10: Introduction du laryngoscope.

Figure N° 11: Lubrification de la sonde par le gel anesthésique.

Figure N° 12: Introduction de la sonde.

Figure N°13 : intubation achevée.

Figure 14: Examen clinique préopératoire .

Figure 15 : Protocole d'anesthésie.

Figure N° 16: Préparation du plateau technique (1).

Figure N° 17: Préparation du plateau technique (2).

Figure N°18: Stérilisation par le poupinel à une température de 170 °C .

Figure N°19: Préparation de la salle opératoire.

Figure N° 20: Préparation aseptique de l'équipe chirurgicale.

Figure N°21 (A et B) : la tonte de la zone opératoire.

Figure N°22: Désinfection du site chirurgical .

Figure N°23: la mise en place des champs opératoires.

Figure N° 24: Préparation de l'animal achevée.

Figure N° 25: Incision cutanée .

Figure N° 26 :Dilacération du tissu sous cutané .

Figure N° 27: Introduction de la sonde de cannelée au niveau de la ligne blanche.

Figure N° 28: Ouverture de la ligne blanche.

Figure N° 29: Exposition de l'estomac .

Figure N° 30: Repérage de l'antre pylorique.

Figure N° 31: Incision au niveau de l'antre pylorique .

Figure N° 32: Aspect de l'incision.

Figure N° 33: Incision du muscle transverse .

Figure N° 34: Réalisation du premier surjet entre les deux incisions.

Figure N° 35: Réalisation d'un deuxième surjet .

Figure N° 36: L'aspect de la paroi abdominale après la gastropexie incisionnelle.

Figure N° 37: Incision séromusculaire au niveau de l'antre pylorique.

Figure N° 38: Réalisation d'un lambeau séromusculaire Dissection du lambeau en forme de langue.

Figure N° 39 : Lambeau disséqué.

Figure N°40 :Deux incisions parallèles dans la paroi abdominale .

Figure N° 41 : Création de la boucle de ceinture (tunnel).

Figure N° 42 :Le lambeau séro-muscleux est passé dans la boucle de ceinture et repositionnement du lambeau dans sa position initiale.

Figure N° 43: La suture du lambeau tunnélisé par des points simples.

Figure N°44 : Fermeture de la paroi abdominale.

Figure N°45 :L'extubation.

Figure N° 47: Aspect de la plaie chirurgicale à J5 .

Figure N° 48: Aspect de la plaie chirurgicale à J6 (Notant un gonflement important)

Figure N° 49 : Hernie incisionnelle à J

Figure N° 50 : œdème post opératoire (flèche).

Figure N° 51: Déhiscence des sutures J2 .

Liste des Tableaux :

Tableau N° 1 : Répartition du sexe, l'âge et le poids des chiens.

Tableau N° 2: Les diamètres de la sonde endotrachéale.

Tableau N° 3 : Résultats de suivi des paramètres cliniques.

Tableau N° 4 : Résultats du suivi des paramètres cliniques .

Liste des abréviations :

Min : minute .

H : heure .

SDTE : Syndrome Dilatation-Torsion de L'estomac .

Parmi toutes les affections qui peuvent toucher le chien, la dilatation-torsion de l'estomac est sans doute l'une des plus aiguës qui atteint spontanément des animaux de tout âge généralement en bonne santé.

La dilatation-torsion de l'estomac est à l'origine d'un tableau clinique caractéristique (agitation, météorisation, salivation, essais infructueux de vomir...) d'apparition brutale et d'évolution rapide qui engendre un grand nombre de perturbations graves et complexes.

Elle constitue une urgence médicale et chirurgicale. Si l'animal n'est pas pris en charge immédiatement par des structures appropriées, il pourra mourir très rapidement.

De nombreux progrès ont été réalisés dans la réanimation médicale du SDTE, étape indispensable pour pouvoir stabiliser l'animal en vue d'une intervention chirurgicale, l'urgence majeure de cette affection réside dans la réanimation médicale la décompression gastrique et la thérapeutique chirurgicale : la gastropexie.

Il est donc intéressant et important de développer des techniques qui permettent de prévenir le développement de ce syndrome. La gastropexie apparaît comme la meilleure méthode de prévention de cette affection. Elle se pratique en routine chez les animaux qui viennent de subir une dilatation-torsion et qui sont les premiers prédisposés à la récurrence.

De plus, des techniques de prophylaxie commencent à apparaître et permettent le traitement d'animaux prédisposés qui n'ont pas encore fait face à un premier épisode de dilatation-torsion.

Des méthodes de traitement et de prévention se sont en effet considérablement développées.

La gastropexie qui sert à prévenir ou à éviter la récurrence de la torsion, elle est la mesure prophylactique la plus efficace.

L'objectif de la gastropexie est la fixation de l'antrum pylorique à la paroi abdominale droite.

INTRODUCTION

La gatropexie est nécessaire pour limiter les récurrences, puisque 70 à 80 % de récurrences se rencontrent sur les animaux sans gatropexie, contre 5% à 10% chez ceux avec gatropexie (JOHNSON et al,1984).

De nombreuses techniques ont été décrites : gatropexie incisionnelle, par boucle de ceinture, circumcostale, par la ligne blanche, sur sonde de gastrostomie, gastrocolopexie ou encore gatropexie par laparoscopie.

L'objectif de ce travail est de rappeler dans un premier temps les caractéristiques de la dilatation-torsion de l'estomac et surtout nous nous intéresserons plus particulièrement à la méthode chirurgicale de prévention de cette affection : en décrivant deux techniques de gatropexie : la gatropexie incisionnelle et la gatropexie en boucle de ceinture et en comparant celles-ci pour essayer de trouver la technique de gatropexie la plus idéale.

Partie
Bibliographique

Chapitre I

Anatomie et

Physiologie de l'estomac

ANATOMIE DE L'ESTOMAC

I. La conformation de l'estomac :

I.1. Conformation externe :

L'estomac apparaît comme un sac allongé, légèrement aplati crânio-caudalement (SAURET. 1988). Il présente deux faces : une crâniale ou face diaphragmatique et une caudale ou face viscérale. En vue caudale, l'estomac présente une forme de C (figure N° 1). Il est composé de trois parties :

✓ **Le fundus gastrique** est représenté par le sommet du C. Cette partie est située dans la moitié gauche et dorsale de la cavité abdominale juste caudalement au diaphragme (ROBERT.2000).

✓ **Le corps** de l'estomac se trouve ventralement à cette partie. Il s'intercale entre le fundus à gauche et le pylore à droite (REGNAULT.2002). Le corps se poursuit par la partie pylorique. Cette partie située à proximité du plan sagittal se porte vers la droite et vers le haut en direction du pylore où elle se termine.

✓ **Le pylore** est un muscle sphinctérien qui régule la vidange gastrique (SAURET. 1988). Il apparaît extérieurement comme un léger rétrécissement ayant une consistance plus ferme (ROBERT.2000).

Cette forme en C permet de distinguer deux courbures (figure N° 1):

-la petite courbure forme la concavité du C et constitue le bord droit de l'organe. Elle commence ventralement au cardia et se termine en partie dorsale du pylore.

-la grande courbure forme le bord gauche et convexe de l'estomac. Elle commence Dorsalement au cardia et se termine en partie ventrale du pylore.

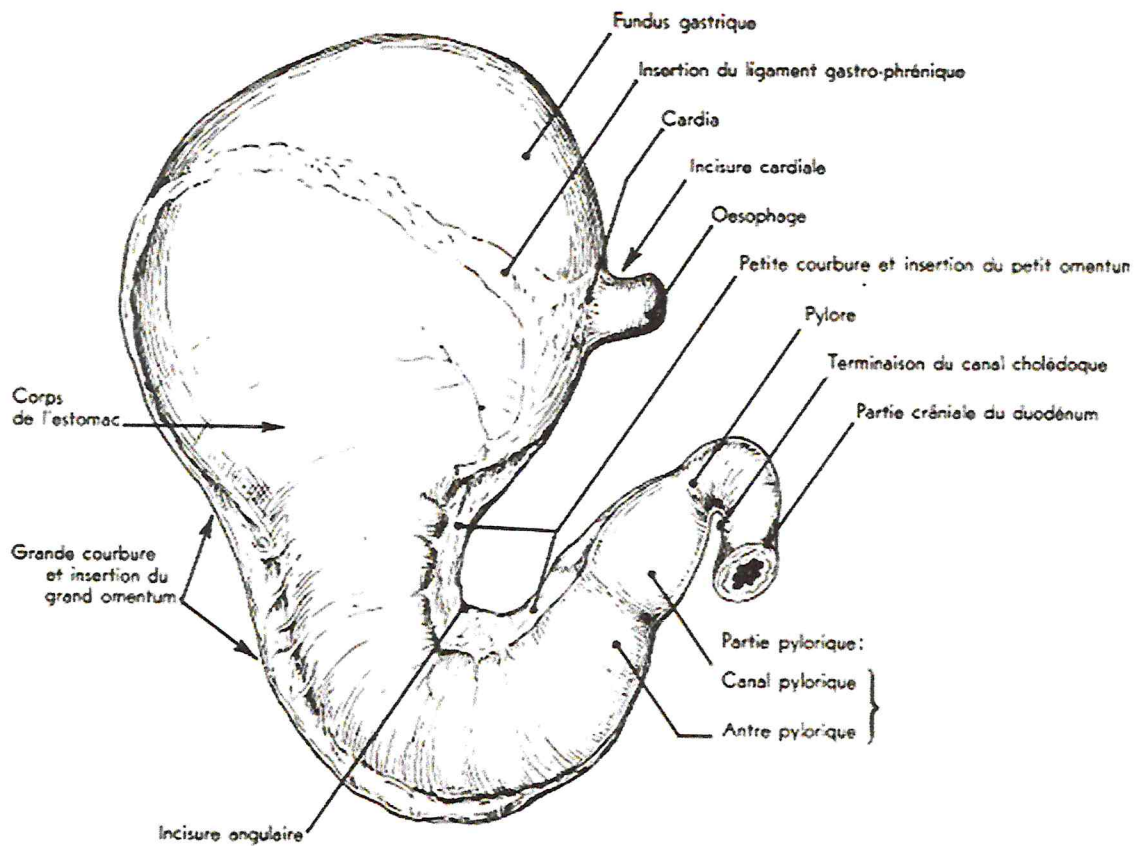


Figure N°1 : Estomac de chien. Conformation externe, vue postérieure de la face viscérale.
D'après Barone.

I.2. Conformation interne :

L'estomac est formé de 4 couches :

- une muqueuse glandulaire tapisse l'intérieur de l'organe. La muqueuse fundique tapisse la moitié dorsale de l'organe, le reste est recouvert par la muqueuse pylorique. Cette muqueuse forme des plis gastriques longitudinaux orientés en direction du pylore qui s'effacent lors de la réplétion de l'organe. (REGNAULT.2002). La muqueuse abrite la lumière de l'estomac qui renferme un contenu gastrique acide. Toute effraction de la muqueuse autorise le déversement du contenu gastrique dans la cavité abdominale et augmente ainsi le risque de développement de péritonite.
- une sous-muqueuse recouvre la muqueuse. Elle est constituée par un tissu conjonctif richement vascularisé et innervé. (SAURET. 1988).
- une musculuse se trouve au-dessus de la couche précédente. Elle est constituée d'une

double musculature formée de fibres lisses. La couche la plus externe, ou musculature longitudinale est discontinue. Ses fibres sont longitudinales au grand axe de l'organe et quasi absentes au niveau de la petite courbure. L'autre plus profonde, ou musculature circulaire, est disposée perpendiculairement au grand axe de l'estomac. Elle est présente sur toute la surface de l'organe et occupe une partie importante de la musculature des sphincters . . (REGNAULT,2002).

- la séreuse est la couche la plus externe. C'est le feuillet viscéral du péritoine (SAURET. 1988). . Elle

est recouverte par le feuillet pariétal du péritoine sauf au niveau de la petite et de la grande courbure où il donne naissance aux petit et grand omentums (REGNAULT,2002).Elle est très extensible et adhère fortement à la musculuse.

Il existe un plan de clivage entre la séro-muscleuse et la muqueuse gastrique. Celui-ci permet au chirurgien de travailler sur l'estomac tout en conservant la muqueuse intacte.

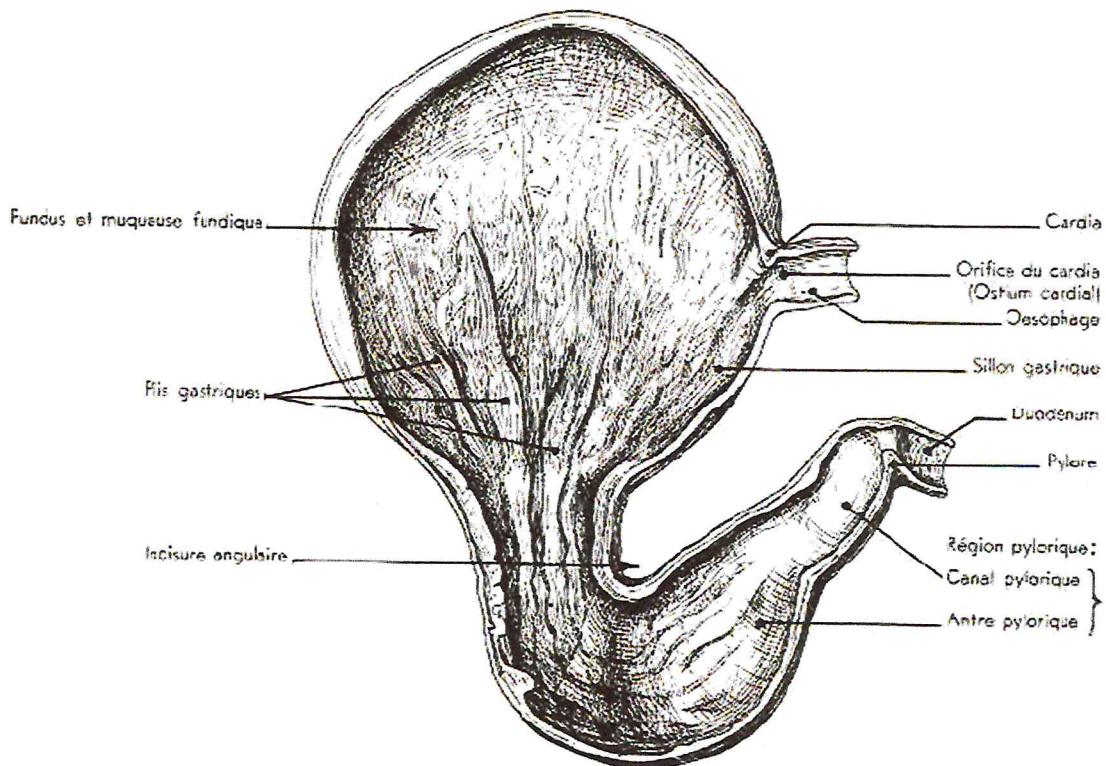


Figure N° 2 : estomac du chien. Conformation interne. D'après Barone

II. Topographie :

L'estomac est un organe post diaphragmatique gauche. Chez le chien, sa topographie varie beaucoup en fonction de son état de réplétion.

Le cardia légèrement à gauche du plan médian, est situé à quelques centimètres ventralement de la 11ème vertèbre thoracique. Le pylore est légèrement à droite du plan médian (Prophylaxie de la dilatation-torsion de l'estomac chez le chien :

Choix d'une technique de gastropexie 2004).

Vide, l'estomac est entièrement caché sous l'hypochondre. Il atteint dorsalement la douzième côte gauche et son bord ventral n'atteint pas la paroi abdominale.

Très distendu, l'estomac peut occuper la majeure partie de la moitié gauche de la cavité abdominale. Crânialement, il peut repousser le diaphragme pour atteindre la sixième côte et caudalement, il peut atteindre la quatrième vertèbre lombaire. Il entre en contact avec la paroi abdominale. Il refoule la rate et le rein gauche caudalement et les anses jéjunales caudalement et à droite (ROBERT.2000).

III. Vascularisation :

La vascularisation de l'estomac est assurée par trois branches issues du tronc coeliaque :

- l'artère gastrique gauche assure la vascularisation de la petite courbure, des deux faces de l'estomac, du cardia et de la partie du fundus située en regard de ce dernier.
- l'artère splénique permet la vascularisation du reste du fundus et, par l'intermédiaire de l'artère gastro-épiploïque gauche, la moitié gauche de la grande courbure et les parties des deux faces qui lui sont immédiatement adjacentes.
- de l'artère hépatique naît enfin l'artère gastrique droite à l'origine de la vascularisation du pylore et des parties de la petite courbure qui lui sont immédiatement adjacentes, et par l'intermédiaire de l'artère gastro-épiploïque droite, celle des régions voisines de la moitié droite de la grande courbure (RUBERT et al , 1998)

IV. Innervation :

L'innervation est assurée par les systèmes ortho et parasympathiques.

Les fibres orthosympathiques suivent les vaisseaux artériels depuis le plexus coeliacomésentérique qui entoure les artères coeliaques et mésentériques crânielles (SAURET ,1988)

L'innervation parasympathique de l'estomac provient des troncs vagues dorsaux et ventraux :

- Le tronc vagal ventral est placé contre la face ventrale de l'oesophage. Il se destine à la petite courbure de l'estomac et forme autour de l'artère gastrique gauche un plexus

gastrique crânial. De ce plexus partent de fins rameaux pour la face diaphragmatique de l'estomac, le pylore, le duodénum, le pancréas, le foie..

- Le tronc vagal dorsal donne un rameau communiquant (qui le relie au plexus gastrique crânial), des rameaux gastriques viscéraux qui forment un plexus gastrique caudal et des rameaux coeliaques qui vont au plexus coeliaque et se dispersent à tous les organes de la région, et des rameaux rénaux.

PHYSIOLOGIE DE L'ESTOMAC

L'estomac est le premier réservoir traversé par les aliments dans lequel ils sont mélangés par brassage mécanique et où ils subissent l'action combinée de la pepsine, enzyme protéolytique, et de l'acide chlorhydrique. Dans une moindre mesure, les aliments subissent également l'action de la lipase gastrique.

Les aliments les plus récemment ingérés se trouvent au centre de la lumière gastrique, où le pH est relativement élevé tandis que les plus anciens se trouvent en périphérie au contact de la muqueuse où le pH est plus bas.

Enfin, lorsque le bol alimentaire a été transformé et homogénéisé en chyme, celui-ci est conduit dans le duodénum après traversée du pylore.

- activité électrique et mécanique.
- absorption gastrique.
- rôle de défense.
- fonction sécrétoire de l'estomac : L'estomac est un organe aux fonctions exocrines et endocrines :
 - fonction exocrine
 - fonction endocrine
- Régulation de la motricité et de la vidange gastrique.
- Exploration fonctionnelle de l'estomac.
 - évaluation de la motilité gastrique(WYSE et al.2003)
- l'imagerie médicale permet une observation indirecte du transit du bol alimentaire.
- études de traceurs.
- évaluation de l'activité électro-musculaire.
- évaluation de la résistance électrique.

Chapitre II

Syndrome Dilatation Torsion de
L'estomac

II.1. Définition de syndromes dilatation torsion d'estomac :SDTE

Le syndrome de dilatation torsion de l'estomac. (SDTE) est une affection qui débute avec la distension de l'estomac par des aliments, des liquides comme l'eau de boisson, ou par de l'air en raison d'une respiration haletante. L'estomac peut ensuite tourner sur lui-même (en général dans le sens des aiguilles d'une montre) lorsqu'il est dilaté. La voie d'entrée de l'œsophage et la voie de sortie vers l'intestin sont occlues et les aliments, liquides et air ne peuvent ressortir. Des efforts de vomissement non productifs s'ensuivent.

En raison de la distension et de la torsion de l'estomac, l'apport sanguin peut être bloqué et une partie ou l'intégralité de la paroi de l'estomac peut nécroser. Le risque de nécrose gastrique est d'autant plus grand que le délai avant la prise en charge a été long.

Une autre conséquence est l'occlusion de la veine cave qui ramène le sang de tout l'arrière du corps et entraîne un choc de l'animal. Le choc est une situation dans laquelle une perfusion insuffisante des organes est fatale si elle n'est pas traitée (Pujol et al,2010).

II.2. Etiologie :

L'étiologie de la dilatation-torsion n'est pas claire, de nombreux facteurs prédisposants peuvent être considérés :

II.2.1 Les facteurs diététiques :

L'ingestion rapide d'un large repas suivie par la boisson d'une grande quantité d'eau pourraient prédisposer certains animaux à la dilatation-torsion (PRITCHARD,1977). Les animaux nourris une fois par jour sont plus prédisposés au développement d'une DTE.

II.2.2. la gastrine :

Selon certains auteurs, La gastrine jouerait un rôle dans le développement de la dilatation torsion en provoquant une hypertrophie et une obstruction pylorique. Cette dernière entraînerait un retard de la vidange gastrique (HOSGOOD,1994) , (MICHIEL et al, 1996). D'autres auteurs pensent que la gastrine

n'a qu'un rôle accessoire dans le développement d'une DTE (HOSGOOD,1994).

II.2.3 L'augmentation de production ou la séquestration de gaz dans l'estomac:

L'analyse des gaz présents dans l'estomac lors de dilatation-torsion a révélé une concentration en dioxyde de carbone élevée par rapport à l'air atmosphérique. L'absence de méthane ou d'hydrogène plaide contre la théorie de fermentation bactérienne. Il est donc probable que les gaz soit de l'air dégluti contaminé par du dioxyde de carbone qui provient d'une réaction entre l'acide gastrique et les bicarbonates (MICHIELS,1996).

II.2. 4 Des particularités anatomiques sont également mises en cause :

- une laxité des ligaments hépato-duodéal et hépato-gastrique confèrerait une plus grande mobilité à l'estomac des sujets atteints (VIATEAU,1993).
- des tumeurs pyloriques qui touchent des chiens plus âgés seraient responsables de retards de la vidange gastrique (VIATEAU,2001). La cause tumorale semble expliquer le développement de dilatation-torsion chez des animaux de petite race (caniche , scottish terrier ...) (LEIB et al,1984).
- des anomalies de contraction gastrique ou des dysfonctionnements myoélectriques pourraient également être mis en cause mais aucune étude clinique n'a encore prouvé clairement cette théorie.
- la présence de phénomènes inflammatoires chroniques perturbe les fonctions digestives normales. Ils sont suspectés d'entraver la vidange gastrique et d'être générateurs de perturbations de la motricité.

Des facteurs de risque sont donc connus, mais aucun n'a pu être identifié comme déterminant dans la genèse du syndrome. L'étiologie semble donc multifactorielle (VIATEAU ,1993).

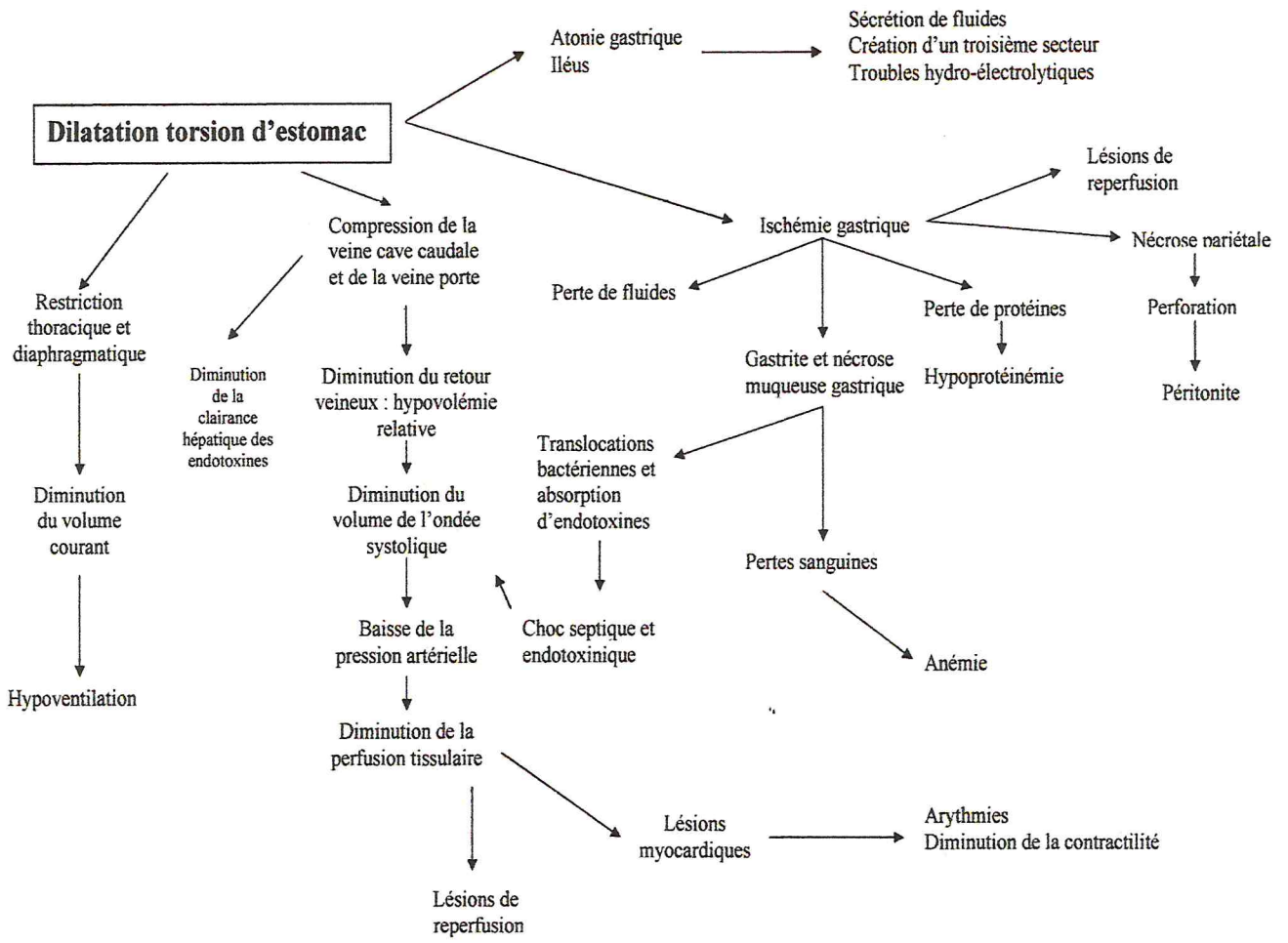


Figure N° 3: conséquences physiopathologiques de la dilatation-torsion d'estomac. D'après MATTHIESEN, 1993).

Chapitre III

Traitement

I. La décompression de l'estomac et le traitement du choc :

Le traitement initial consiste en la mise en place d'un traitement du choc de manière à augmenter le retour veineux vers le coeur et en une décompression gastrique (GLICKMAN et al,1998).

II. la réduction de la torsion :

La réduction chirurgicale de la torsion peut être plus ou moins différée (figure N°4). Elle est réalisée sous anesthésie générale. Un relais gazeux assure l'entretien de l'anesthésie. La chirurgie se divise en trois étapes : un repositionnement de l'estomac s'il y a torsion, une exérèse de la paroi gastrique nécrosée et une gastropexie prophylactique pour éviter les récurrences.

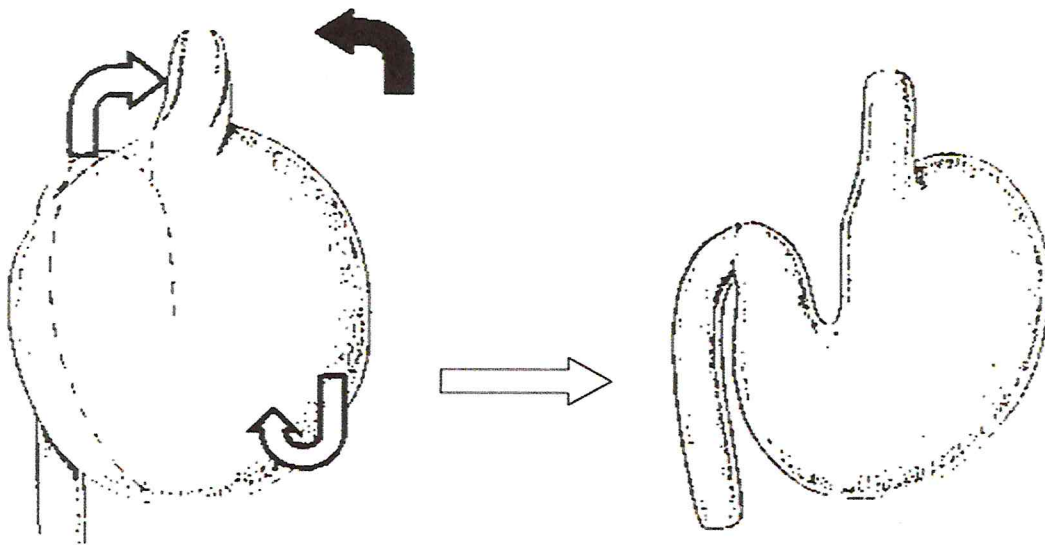


Figure N°4: La réduction de la torsion dans le sens inverse d'après VIATEAU, 2001.

III. La prévention de la récurrence :

Un traitement chirurgical de dérotation gastrique seul ou un traitement médical seul permet à certains animaux de survivre à un épisode de dilatation-torsion. Cependant ces deux types de traitements ne permettent pas de diminuer les récurrences de dilatation-torsion chez des animaux qui y sont prédisposés. Ainsi, on estime que les patients traités avec un traitement médical seul présentent entre 70% et 80% de chances de récurrence après un premier épisode de dilatation-torsion (JOHNSON et al.1984). Il a même été mis en évidence des animaux qui pouvaient présenter jusqu'à cinq récurrences consécutives après un premier épisode de la maladie. Cette forte

probabilité de récurrence et la mort qui y est souvent associée ont obligé les chirurgiens à développer un nouvel objectif de recherche sur la prévention de la récurrence en cas de syndrome dilatation-torsion.

La dilatation-torsion est une urgence médicale et chirurgicale qui met en péril la vie de l'animal si celui-ci n'est pas traité rapidement. La gastropexie apparaît aujourd'hui comme la seule technique fiable qui permet de prévenir les récurrences de ce syndrome. Diverses techniques de gastropexie ont été créées et développées.

Il faut tout de même distinguer deux contextes dans lesquelles la gastropexie peut être réalisée :

- La gastropexie doit systématiquement être mise en oeuvre dans le cadre d'un traitement chirurgical d'une dilatation-torsion. En effet les chiens qui ont présenté une dilatation-torsion sont des sujets privilégiés à la récurrence. La gastropexie est un élément essentiel du traitement.

- La gastropexie peut également être réalisée dans un cadre de prévention du syndrome. Une gastropexie prophylactique doit d'abord être réalisée chez des animaux qui ont présenté un épisode de dilatation-torsion et qui ont été traités médicalement. La probabilité de récurrence chez ces animaux est très élevée.

IV. Les techniques de gastropexie :

IV.1. La fixation de la paroi gastrique à gauche :

Cette technique permet de maintenir l'estomac dans une position physiologique et n'altère pas la vidange gastrique. (Betts et al, 1975).

IV. 2. La gastrocolopexie.

C'est une technique de péxie particulière qui ne fixe pas l'estomac à la paroi abdominale comme précédemment, mais qui la fixe à un organe abdominal : le colon (figure N°5). Cette technique est facile. Elle peut être réalisée par un chirurgien seul, elle nécessite pas de pénétrer à l'intérieur de l'estomac. La position physiologique de l'estomac est respectée (EGGERTSDOTTIR et al. 2001). mais s'est révélée relativement inefficace dans la prévention des torsions gastriques.

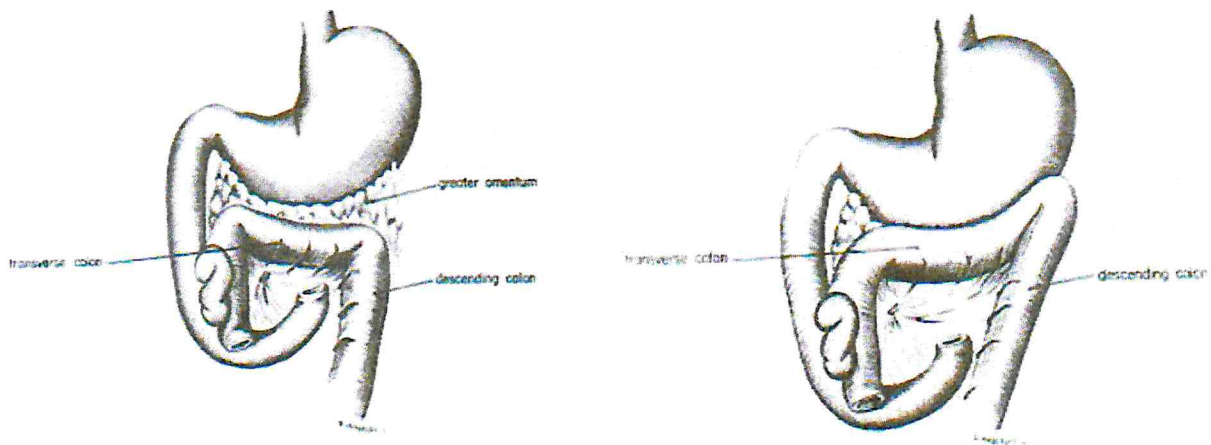
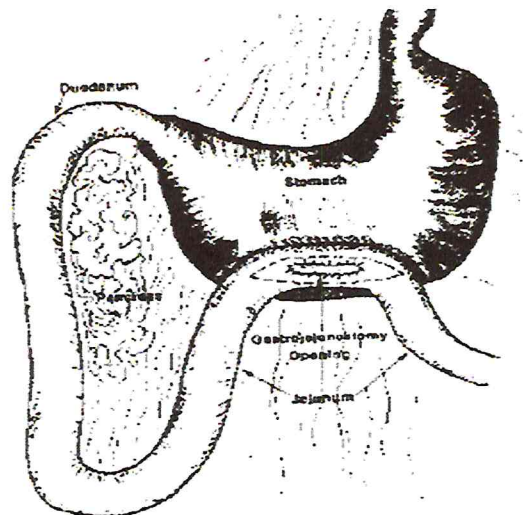


Figure N°5: La gastrocolopexie d'après Christie et al, RAWLING .2002.

IV. 3. La gastrojéjunostomie.

Il s'agit d'une autre technique de fixation de l'estomac à un organe abdominal (Pritchard et al. 1977) (FigureN°6). L'estomac et l'intestin sont replacés dans l'abdomen, et la plaie de laparotomie est fermée en routine ((Pritchard et al.1977).

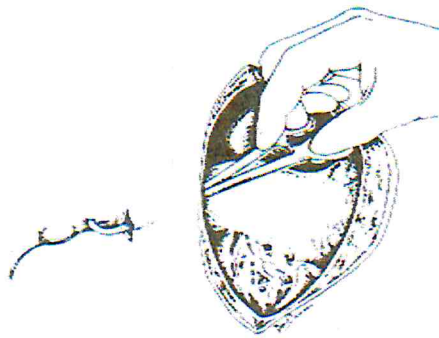


FigureN°6: La gastrojéjunostomie d'après Pritchard ,RAWLING.2004 .

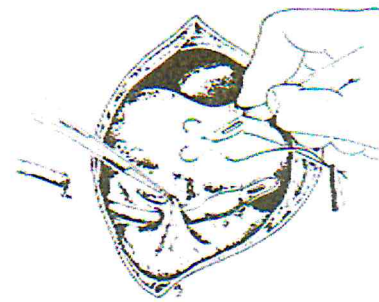
IV.4. La gastropexie sur sonde de Gastrostomie :

IV. 4.1. La chirurgie ouverte :

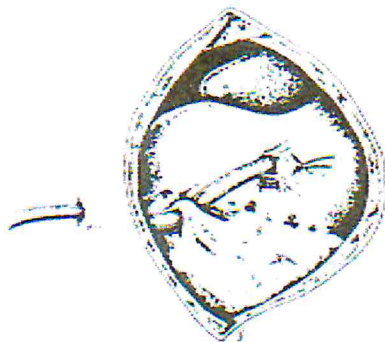
Cette technique consiste à créer à l'aide d'une sonde une ouverture artificielle de l'estomac de manière à assurer la décompression de celui-ci. La sonde va par la suite permettre la création d'une adhérence entre l'estomac et la paroi abdominale. Cette sonde assure également la nutrition de l'animal convalescent. Cette technique peut aussi bien être réalisée lors d'une chirurgie de base ou dans un contexte d'urgence (Figure N°7).



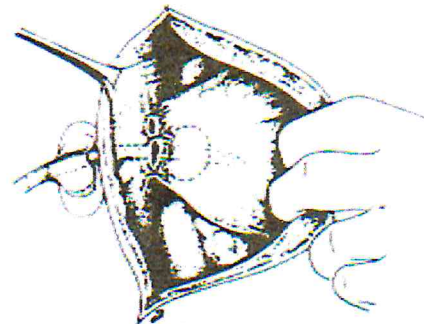
Une sonde de Foley de 24 à 36 F est introduite dans une incision abdominale droite.



La sonde est passée à l'intérieur du grand omentum.



Une suture en bourse est mise en place sur l'antre pylorique. la sonde est introduite dans la lumière gastrique et la suture en bourse est serrée.



Le ballonnet de la sonde est gonflé et la sonde est sécurisée à la peau.

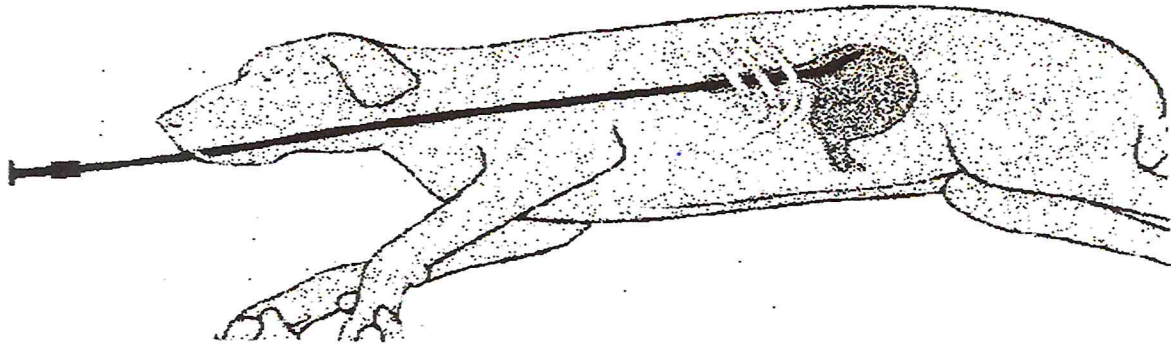
Figure N°7: La gastropexie sur sonde d'après Ellison et al ,1993.

IV.4.2. La pose de la sonde par endoscopie :

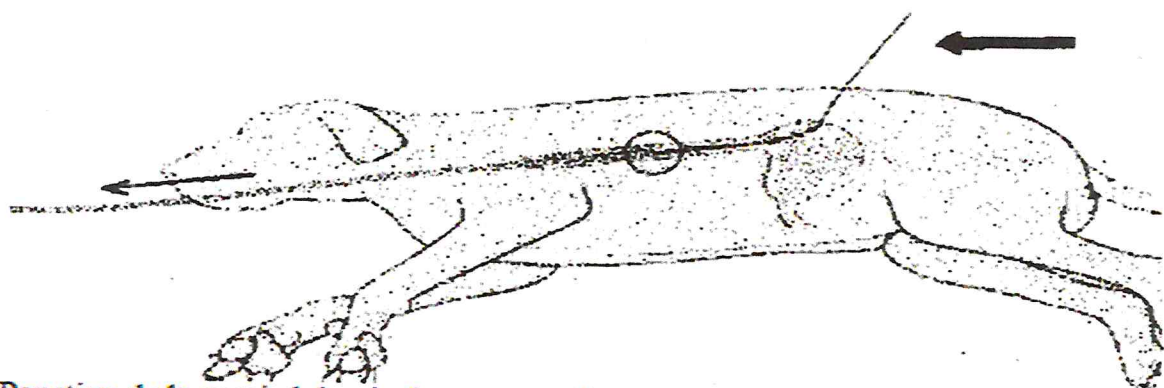
Cette technique basée sur la mise en place d'une sonde gastrique sans laparotomie, à l'aide d'un endoscope, est une technique percutanée de placement de la sonde (WASCHAK et al, 1997).

Elle permet une diminution du temps d'anesthésie et favorise un retour rapide à une fonction gastrique normale. Le coût de la chirurgie est réduit.

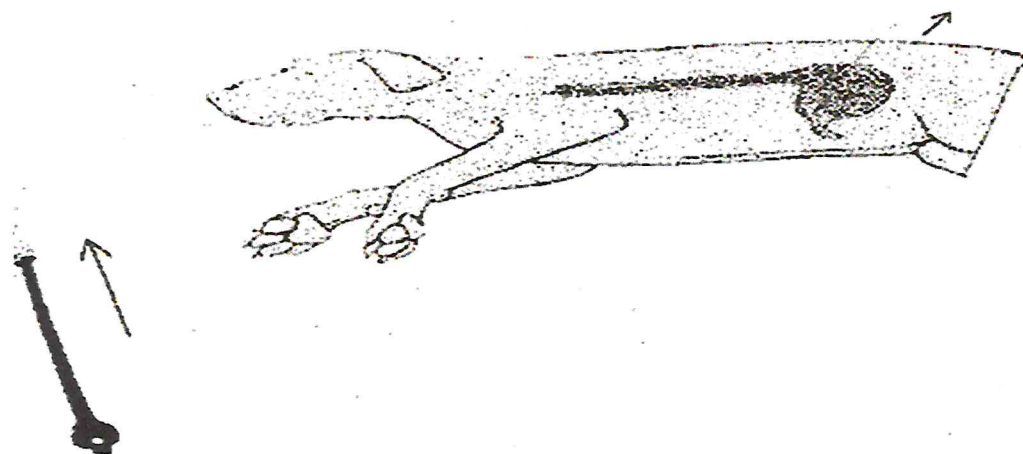
Mais ce type de chirurgie doit intervenir dans le cadre d'une prophylaxie de la dilatation-torsion, dans le cas de torsion gastrique ne peut pas être réalisée.



Passage d'un tube coudé et mise en place de l'estomac contre le paroi abdominale.



Ponction de la paroi abdominale, passage d'un mandrin et retrait du tube



Passage de la sonde et mise en place grâce au mandrin.

Figure N°8 : La technique percutanée de placement d'une sonde d'après SAGER ,1974 .

IV.5. La gastropéxie incisionnelle :

IV.5.1. Les techniques usuelles :

La gastropéxie incisionnelle fut décrite la première fois par MacCoy en 1982. Il s'agit d'une méthode de péxie simple, qui est encore très utilisée de nos jours.

L'animal est placé en décubitus dorsal (Figure N°9). Après une laparotomie sur la ligne blanche, une incision de 5 cm est réalisée au travers de la séro-muscleuse gastrique. Celle-ci se trouve au niveau de l'antre pylorique et est équidistante entre l'attache du grand et du petit omentum. Une seconde incision est faite dans le péritoine et le fascia du muscle droit de l'abdomen ou dans le fascia du muscle transverse de l'abdomen (Figure N°9). Celle-ci est située ventrolatéralement sur la paroi abdominale et est adjacente à l'incision de l'antre pylorique. Les berges de la plaie de la paroi abdominale sont suturées aux berges de la plaie pylorique avec un surjet simple par du fil de nylon monofilament 2-0 (BLAISET et al,2003), (WASCHAK et al,1997), (WACKER et al,1998). Cette suture peut également se faire au vicryl, au PDS ou en employant un fil monofilament irrésorbable. Certains auteurs placent avant de suturer les berges des plaies bords à bords, des points simples à chaque extrémité des sutures abdominales et gastriques (TANNO et al 1998),(WACKER et al,1998).

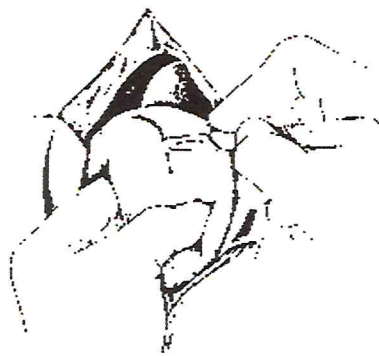
D'autres techniques sont décrites, ainsi en 1985 Fox et al. font deux incisions en ellipse, l'une sur la séreuse et la muscleuse de l'antre pylorique et l'autre sur le péritoine et les muscles adjacents, caudalement à la dernière côte. Les berges de l'incision gastrique et celles de l'incision de la paroi abdominale sont suturées ensemble (FOX et al,1985).

Les avantages :

la gastropéxie incisionnelle est rapide, simple à réaliser et ne nécessite aucun soin post-opératoire, contrairement à la gastropéxie sur sonde. Elle ne nécessite pas l'entrée dans la lumière de l'estomac ce qui diminue fortement les risques de péritonite (ELLISON,1993).

Les inconvénients :

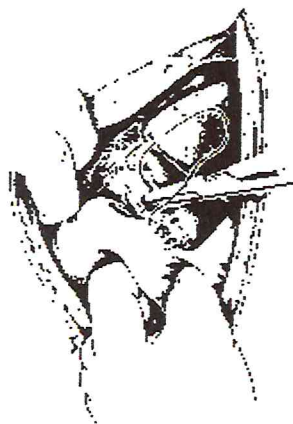
Un des désavantages de cette technique peut être qu'elle ne favorise pas la décompression de l'estomac en post opératoire (ELLISON,1993).



Une incision de 3 cm est réalisée au niveau De l'antré pylorique.



Une seconde incision de 3 cm est faite sur La paroi abdominale.



L'antré pylorique est suturé à la paroi abdominale.



Figure N°9 : Technique de la gastropéxie incisionnelle d'après Ellison ,1993.

IV.5.2. La gastropéxie rapide :

Steelman-Szymeczek et al. ont récemment décrit, en 2003, une nouvelle technique de gastropéxie incisionnelle qui entre dans le cadre de la prophylaxie du syndrome dilatation-torsion. L'animal est placé en décubitus latéral gauche et le flanc droit est préparé pour la chirurgie. Après une incision cutanée de 6 cm juste en arrière de la 13^{ème} côte, une dissection mousse des muscles abdominaux externe, interne et transverse, puis du péritoine permet l'abord de la cavité abdominale. Si à cette étape, il n'est pas possible de voir l'estomac, une palpation à deux doigts du duodénum ou du pylore est nécessaire pour localiser l'antré pylorique. L'antré pylorique est attrapé à l'aide de pinces de Babcock et il est ramené dans le champs chirurgical. L'estomac est identifié et orienté par la reconnaissance de l'attache de l'omentum et par la visualisation des vaisseaux gastriques droits et

gastroépiplœiques droits. Des points d'appui sont mis en place sur l'antre pylorique de manière à pouvoir tenir l'estomac dans le champs chirurgical. Une incision de 3 cm dans la séro-muscleuse de l'antre pylorique est réalisée à environ 5 cm du pylore. Elle est équidistante entre les attaches du grand et du petit omentum. Le bord dorsal de l'antre pylorique et le bord crânial du fascia et du muscle abdominal transverse sont suturés par un surjet simple au monofilament nylon décimale 3. Les muscles oblique interne, oblique externe et le tissu sous-cutané sont ensuite suturés en trois plans par un surjet simple. La peau est fermée en routine(ZELTZMAN,2003) ,(STEELMAN et al,2003).

Les avantages :

Il s'agit d'une technique rapide, simple qui ne nécessite aucun équipement particulier comme un laparoscope par exemple. Cette méthode permet d'avoir une petite incision cutanée et ainsi de réduire la morbidité.

Les désavantages :

Ce type de gastropexie est déconseillé chez les animaux obèses. En effet, il est plus difficile de localiser l'antre pylorique chez des animaux qui possèdent une couche importante de graisse abdominale. Par ailleurs, un estomac rempli de nourriture augmentera la difficulté de la chirurgie (ZELTZMAN,2003),(STEELMAN et al,2003).

IV.6. La gastropexie ventrale :

IV.6.1. La gastropexie par inclusion de la séro-muscleuse gastrique dans la suture de laparotomie :

Cette technique de gastropexie basé sur la saisi de L'estomac entre le pouce et les doigts dans la région de l'antre pylorique, n'augmente pas le temps de la chirurgie.

Cette méthode a un risque de pénétrer l'estomac lors de la laparotomie.

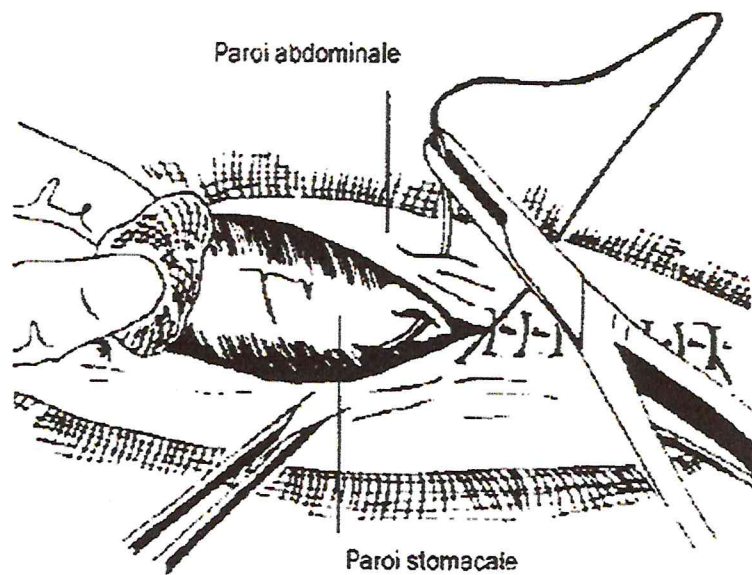


Figure N° 10: La gastropexie sur la ligne blanche d'après Meyer-Linderberg et al , 1988.

IV.6.2. La marsupialisation ventrale :

Il s'agit d'une nouvelle technique développée en 2000 et qui n'a seulement été testée que sur deux chiens. Les résultats semblent probants et aboutissent à la formation d'une gastropexie ventrale permanente. elle permet un drainage efficace du contenu de l'estomac.

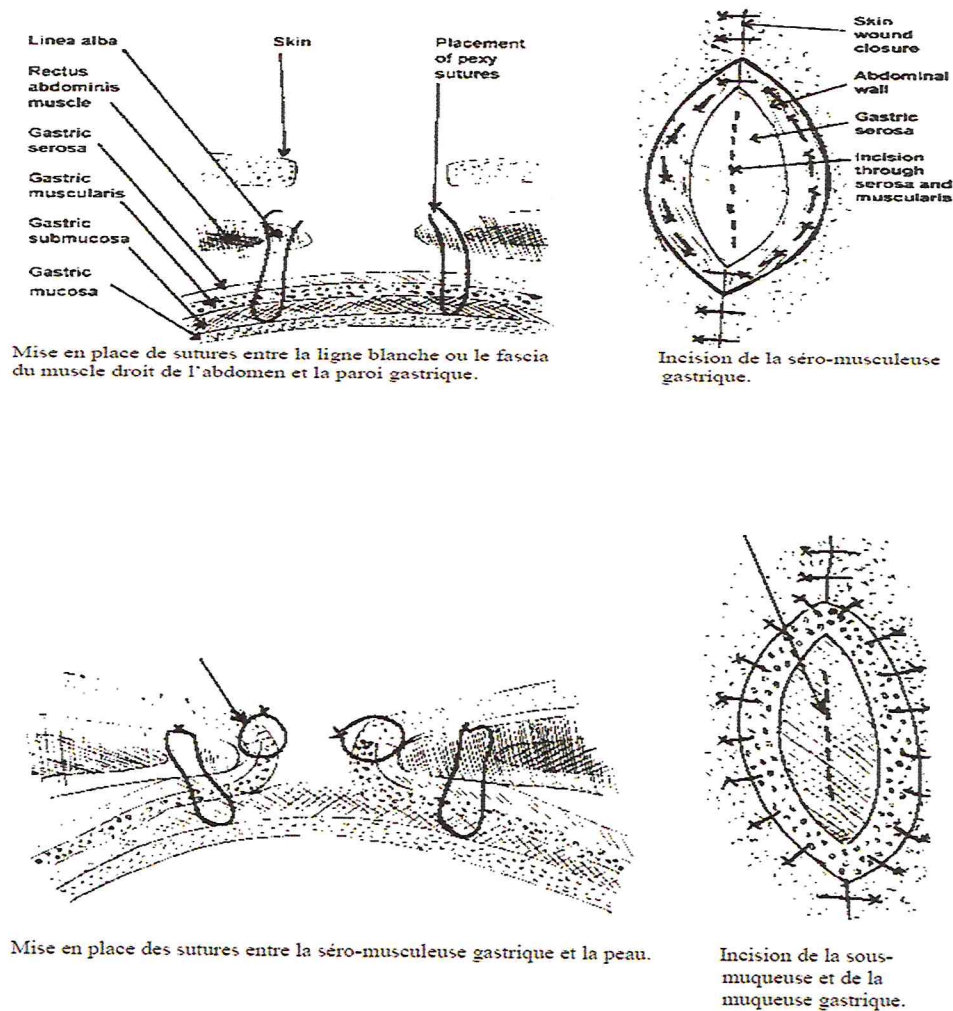


Figure N°11 : La marsupialisation ventrale d'après Mills et al, 2000.

IV.7. La gastropexie circumcostale :

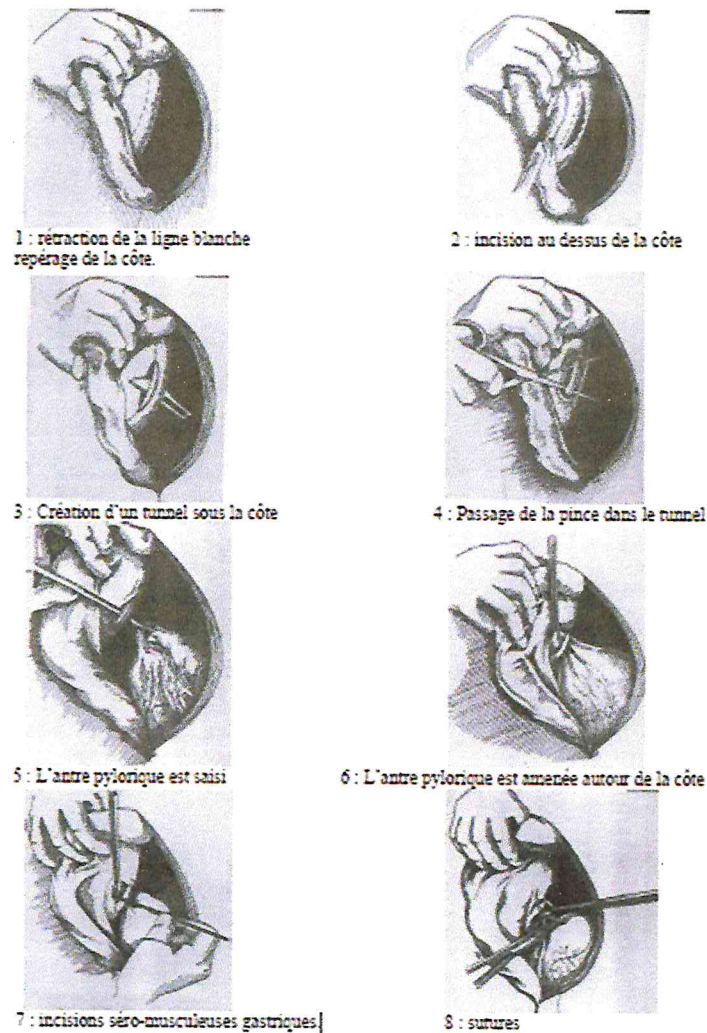
IV.7.1. La technique usuelle :

La réalisation d'une gastropexie circumcostale ne nécessite pas d'instruments spécifiques. Elle permet la formation d'une adhérence forte entre l'estomac et la paroi costale (FOX et al.1985). Il n'y a pas de pénétration de l'estomac, ce qui diminue les risques de péritonite (EGGERTSDOTTIR et al.1996).

Mais elle peut générer certaines complications comme une rupture de côte ou un pneumothorax iatrogène (WHITNEY et.1989). Une perforation de l'estomac est aussi rapportée lors de la réalisation de cette technique

IV.7.2. La gastropexie circumcostale modifiée :

Cette technique peut être réalisée par un chirurgien seul et permet de maintenir l'estomac dans une position anatomique normale. et La principale complication est le pneumothorax comme dans la technique de gastropexie circumcostale classique (POPE,2004),(POPE,1999) .



FigureN°12: La gastropexie circumcostale modifiée de Tommasini et al 1993,2001.

IV.8. La gastropexie en boucle de ceinture :

Cette gastropexie a été développée en 1989.

Une laparotomie sur la ligne blanche allant du processus xiphoïde à un point entre l'ombilic et le pelvis est réalisée. L'antré pylorique est repérée. Un lambeau séro-musculaire en forme de langue qui constitue la ceinture est créé sur l'antré pylorique (Figure N°13). Pour cela, la paroi de

L'estomac est pincée entre le pouce et l'index afin de repérer les deux plans constitués d'une part par la muqueuse et la sous muqueuse et d'autre part par la musculuse et la séreuse. Cette manoeuvre permet d'éviter toute perforation inadvertante de l'estomac. Une incision est ensuite réalisée dans la séro-musculaire avec des ciseaux de Metzenbaum.

L'incision est poursuivie au scalpel de manière à dessiner une langue (Figure N°13). Celle-ci est perpendiculaire à l'axe du pylore et elle ne doit pas pénétrer la lumière de l'estomac.

L'hémostase des vaisseaux est réalisée, la mise en place de ligatures s'impose parfois si les vaisseaux sont particulièrement développés. La dissection du lambeau séromusculaire est réalisée aux ciseaux de Metzenbaum. Le plan sous muqueux doit rester intact. La découpe se fait dans le sens craniocaudal afin de faciliter la suture. Le lambeau est ensuite libéré en totalité, le décollement presque naturel n'entraîne pas de saignements majeurs.

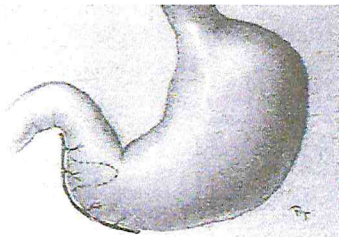
Le site de fixation de l'estomac est repéré en arrière du cercle de l'hypochondre. A cet endroit, les fibres du muscle transverse de l'abdomen sont identifiées. Il faut désormais créer un tunnel pariétal qui constitue la boucle de ceinture sous le péritoine et le muscle transverse de l'abdomen (Figure N°13). Ce tunnel est caudal de 3 à 4 cm par rapport à l'arc costal et se situe à peu près au tiers de distance entre le ventre et le dos. Deux petites incisions sont faites dans le péritoine et le muscle abdominal transverse. Elles doivent être parallèles et distantes d'une longueur légèrement inférieure à celle du lambeau (de 3 à 4 cm environ). Des ciseaux de Metzenbaum ou une pince mousse sont introduits entre le plan représenté par le péritoine et le muscle abdominal transverse et le plan du muscle oblique interne sous jacent. Une tunnélisation est ainsi réalisée d'arrière en avant.

Le passage du lambeau d'estomac dans la boucle de ceinture pariétale est facilité si l'on rapproche la grande courbure de l'estomac à la paroi abdominale. Une pince d'Allis est passée à l'intérieur de la boucle de ceinture. Elle vient saisir le lambeau gastrique et elle le passe à l'intérieur du tunnel pariétal (Figure N°13). Il faut faire attention à ce que le lambeau gastrique ne tourne pas durant cette procédure. Le lambeau séromusculaire est suturé dans sa position initiale par des points simples, sans excès de tension, à l'aide d'un fil tressé synthétique à résorption lente de décimal 3 (MOISSONIER,2002),(WHITNEY et al,1989).

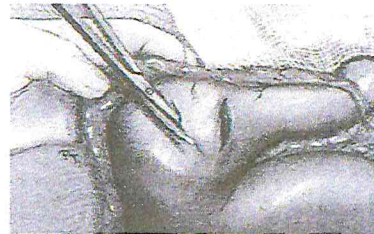
Une autre technique qui nécessite une agrafeuse a été décrite. Le procédé chirurgical est le même sauf que le lambeau après être passé dans la boucle de ceinture est fixé à l'aide d'agrafes. Il faut d'abord mettre en place deux points simples répartis dans les deux coins du lambeau. Puis quatre agrafes sont disposées de chaque côté du lambeau. Deux agrafes supplémentaires sont placées entre les sutures. Une autre agrafe est également mise au milieu de chaque incision du muscle transverse de manière à fermer la brèche créée (COOLMAN et.1999).

Cette méthode de gastropexie sur agrafes présente l'avantage d'être plus rapide par rapport à la méthode précédente.

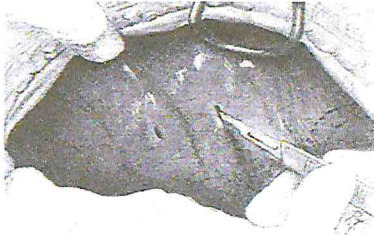
Les avantages de la gastropexie en boucle de ceinture : La lumière gastrique n'est pas pénétrée, ce qui diminue les risques de péritonite. Cette technique est relativement facile et peut être pratiquée par un chirurgien seul (ELLISON,1993).



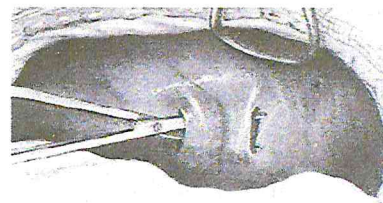
1 : repérage du site de création du lambeau



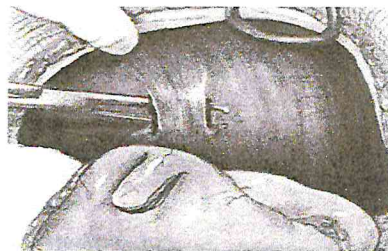
2 : dissection du lambeau en forme de langue



3 : Deux incisions parallèle dans la paroi abdominale.



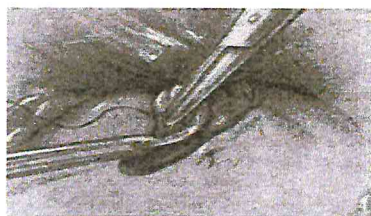
4 : création de la boucle de ceinture (tunnel)



5 : Passage des pinces d'Allis dans le tunnel



6 : Le lambeau séro-musculaire est passé dans la boucle de ceinture.



7 : Repositionnement du lambeau dans sa position initiale.



8 : Suture du lambeau

Figure N°13 : La gastropexie en boucle de ceinture d'après Whitney et al , 1998 .

IV.9. La gastropéxie sur lambeau musculaire :

Cette technique ne pénètre pas l'intérieur de l'estomac et évite ainsi les risques de péritonite (SCHULMAN et al,1986).

IV.10. La gastropéxie sous coelioscopie.

La coelioscopie est une nouvelle technique de chirurgie dite mini invasive. Toute personne pratiquant la coelioscopie, dispose d'un équipement spécial : Un insufflateur, un endoscope, des canules, des trocarts, et des instruments de coeliochirurgie sont nécessaires.

Trois techniques de gastropéxie sous coelioscopie sont les plus souvent utilisées
a-La technique de Hardie et al. fut décrite pour la première fois en 1996 (FigureN°14) (HARDIE et al,1996),(HARDIE et al,1994). nécessiter une agrafeuse coelioscopique qui augmente le coût de l'intervention (THERY.2002).

b- Wilson et al. ont rapporté une autre technique de gastropéxie sous coelioscopie. Celleci contrairement à la précédente ne nécessite que des instruments usuels de coelioscopie.

c-La dernière technique de gastropéxie sous coelioscopie est celle que Rawling et al. ont développé en 2000. Cette technique a d'abord été créée dans l'objectif de prévenir la dilatation torsion mais Rawling et al. ont su l'adapter au traitement de cette affection.

IV.11. La gastroduodénostomie latérolatérale :

Il s'agit d'une technique récente sur laquelle très peu d'écrits ont été publiés. Cette méthode utilise une gastrectomie qui réduit la capacité gastrique et rétablit une continuité gastro-intestinale (avec une vidange constante de l'estomac dans l'intestin grêle) pour prévenir la récurrence de la dilatation-torsion de l'estomac. Cette technique est basée sur l'hypothèse que des troubles de la motricité apparaissent à la suite d'une dilatation torsion. Ces troubles gastriques favoriseraient une récurrence du syndrome

Partie expérimentale

Chapitre IV

MATERIELS ET METHODES

Adéquate de la gastropexie canine pour la prophylaxie du syndrome de SDTE chez le chien.

I-Matériel :

A- Lieu d'expérimentation :

Notre expérimentation a été déroulée au niveau de la clinique des animaux de compagnie de l'institut vétérinaire de Blida d'une période allant de 01/03/2015 au 31/05/2015 .

B- Les animaux d'expérimentation :

Dans notre étude, 2 chiens males sains de race locale ont été utilisé , leur âge varie entre 8mois – 2 an , et leur poids varie entre 8-20 Kg (Tableau N° 1).

Un examen général préopératoire a été réalisé sur tous les animaux d'expérimentation, suivi par un déparasitage au Flubendazole , à raison de 75 mg/kg par voie orale. Les chiens sont mis dans des pièces isolées de l'animalerie de la clinique des animaux de compagnie de l'institut vétérinaire de BLIDA une semaine avant de débiter les interventions , afin de s'acclimater avec leur nouvel environnement et pour faciliter le suivi postopératoire (Figure N° 1) .



Figure N° 1: mise en place de chien dans l'animalerie de la clinique .

Tableau N° 1 : Répartition du sexe, l'âge et le poids des chiens

Nom du chien	sexe	Age	Poids
Fox	Male	8 mois	8 kg
Reky	Male	2 ans	20 kg

C- Les instruments employés :

L'accès à la paroi abdominale et à l'estomac à travers les différents tissus, a été réalisé d'abord par un matériel d'intubation endotrachéale représenté par les intubateurs de différents taille, le laryngoscope , le gel d'anesthésie locale (Figure 2 ,3) et le matériel de chirurgie générale classique constitués par : Bistouri, Pincés de préhension à dissection mousses , Pince de préhension à dents de souris , Clamps de différentes tailles , Ciseaux de Mayo droits et courbes , ciseaux de Metzemaum courbes et droits , Pince porte aiguille , Matériel de suture ,Écarteurs de Farabeuf , et Sonde cannelée à spatule (Figure 4).

Tableau N° 2: Les diamètres de la sonde endotrachéale.

Nom des chiens	Diamètres de la sonde
Fox	7mm
Reky	8mm



Figure N° 2: Préparation du matériel

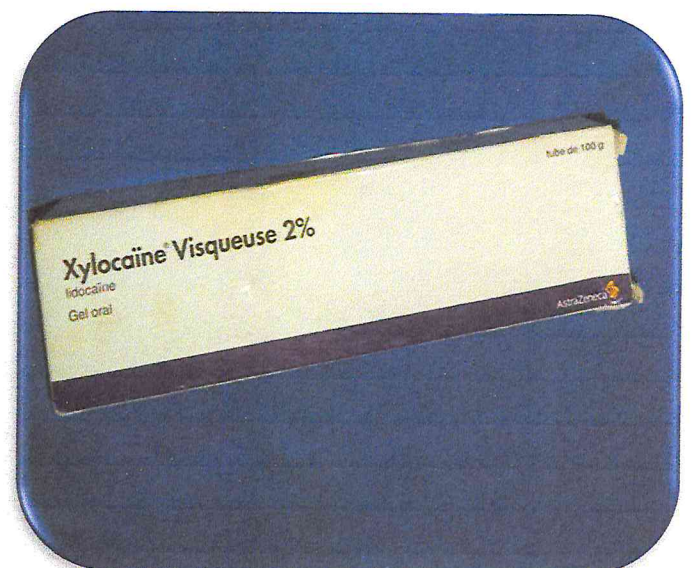


Figure N°3 : Le gel de xylocaine

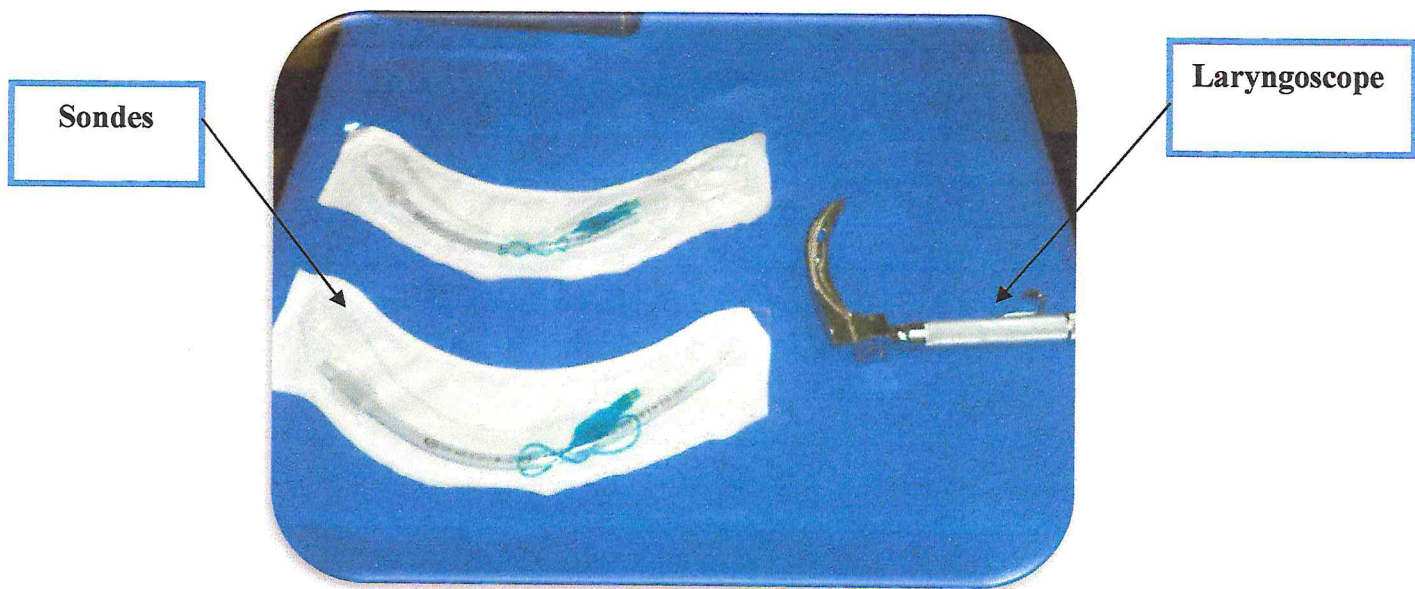


Figure N°4 : Les sondes endotrachéales et le laryngoscope .



Figure N° 5: Matériel de chirurgie générale .

II-Méthodes :

Deux techniques de gastropexie ont été pratiquées dans notre expérimentation à savoir : La gastropexie incisionnelle et en boucle de ceinture.

A-Protocole opératoire :**1-Intubation endotrachéale :**

Une fois que l'animal est anesthésié, on procède à l'intubation, on installe le pas d'âne et on tire la langue en avant et vers le bas avec une compresse. Un laryngoscope est utile pour faciliter cette procédure. Une fois bien tirée la langue, on dégage la base de la langue et laisse apparaître le cartilage aryténoïdes en forme de deux petites lamelles qui protège l'entrée du larynx, on introduit la sonde après lubrification dans la gueule puis on l'insère entre les aryténoïdes en s'assurant qu'on est pas passé dans l'œsophage, on gonfle à l'aide d'une seringue le ballonnet (Figure N° 6).



Figure N° 6: Préparation du matériel d'intubation.



Figure N° 7: ouverture de la mâchoire de l'animal.

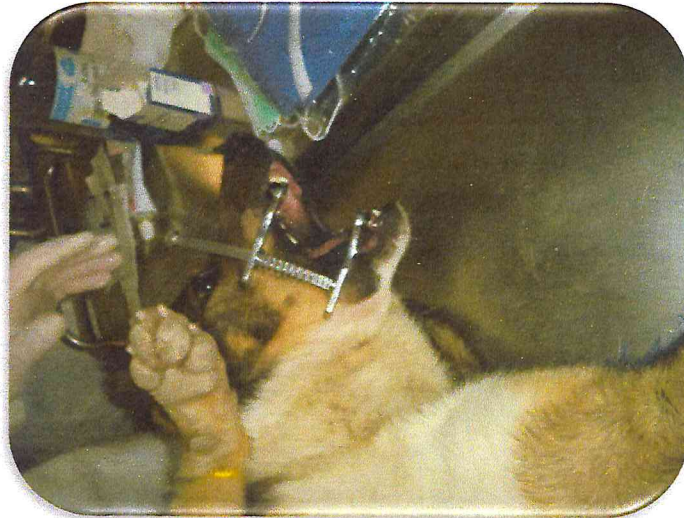


Figure N° 8: L'installation du pas d'âne.

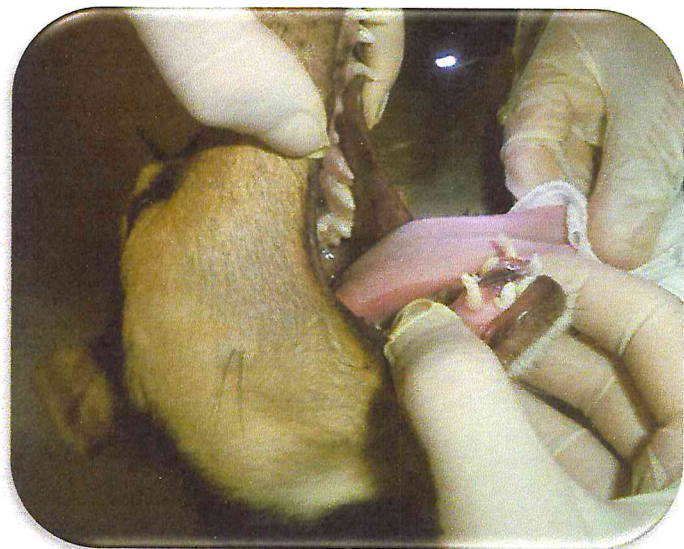


Figure N° 9: écartement de la langue par une compresse.



Figure N°10: Introduction du laryngoscope.



Figure N° 11: Lubrification de la sonde par le gel anesthésique.



Figure N° 12: Introduction de la sonde.



Figure N°13 : intubation achevée.

2-Protocole anesthésique :

Comme pour toute intervention chirurgicale, il faut s'assurer que l'état de santé de l'animal permet l'intervention. Un examen clinique des chiens est donc réalisé, permettant d'élaborer un protocole d'anesthésie adapté au mieux à l'animal (Figure N° 14 et 15) . Une fois la décision d'intervention prise, l'animal a été mis sous une diète hydrique de 12 H avant l'intervention afin de limiter le risque de fausse déglutition lors de l'anesthésie.



Figure 14: Examen clinique préopératoire .



Figure 15 : Protocole d'anesthésie.

Prémédication :

On a utilisé un vagolytique l'atropine à la dose de (0,04mg / kg) en IM, la Buprénorphine à la dose de (0,3 mg/kg) en IM avec injection d'un antibiotique à la dose de 15mg/kg.

Induction :

20 min après la prémédication on a injecté la moitié de la quantité de Tilitamine – Zolazépan à la dose de 10 mg/kg en IV.

Maintien :

Un relais avec injection de Tilitamine et zolazépan en Bolus itératifs en IV (constations des signes de réveil).

Une anesthésie locorégionale en infiltration a été utilisée pour maîtriser l'analgésie peropératoire.

Réveil :

Une analgésie postopératoire a été poursuivie par l'injection de Buprénorphine avec une antibiothérapie.

3-Protocole chirurgicale**A-Préparation chirurgicale :**

Avant l'intervention, le plateau technique est systématiquement installé et organisé. Les instruments de chirurgie doivent être bien nettoyés par un brossage, suivi d'un rinçage à l'eau courante, séchage à l'aide d'un champ et stérilisation par chaleur sèche dans un poupinel réglé à 170 °C pendant 30 min, par la suite, on procède à la préparation de la salle opératoire.

Le site opératoire est préparé selon les règles habituelles de toute chirurgie aseptique.

Une tonte large, rasage, puis une désinfection du site chirurgical. En fin, les praticiens et les aides sont préparés d'une façon aseptique habituelle (casaque chirurgicale, gants chirurgicaux, calot et masque).



Figure N° 16: Préparation du plateau technique (1)



Figure N° 17: Préparation du plateau technique (2)



Figure N°18: Stérilisation par le poupinel à une température de 170 °C .



Figure N°19: Préparation de la salle opératoire.



Figure N° 20: Préparation aseptique de l'équipe chirurgicale.

La voie veineuse est préparée sur la face dorsale de l'avant bras, au niveau de la veine céphalique, pour une éventuelle administration intraveineuse de solutés de perfusion et des traitements per et postopératoires.

Une perfusion par la voie intraveineuse est assurée pour l'animal. Une antibio-prophylaxie à base de pénicilline et de streptomycine à raison de 15 mg/kg en IM est administrée 1H avant l'intervention chirurgicale.

Une fois anesthésié, l'animal est placé en décubitus dorsal et tondu largement.

Le rectangle de tonte s'étendra de l'appendice xiphoïde jusqu'en arrière du pubis et enfin, la préparation s'achève par la désinfection chirurgicale de la zone opératoire et la mise en place d'un champ opératoire stérile.



Figure N°21 (A et B) : la tonte de la zone opératoire.

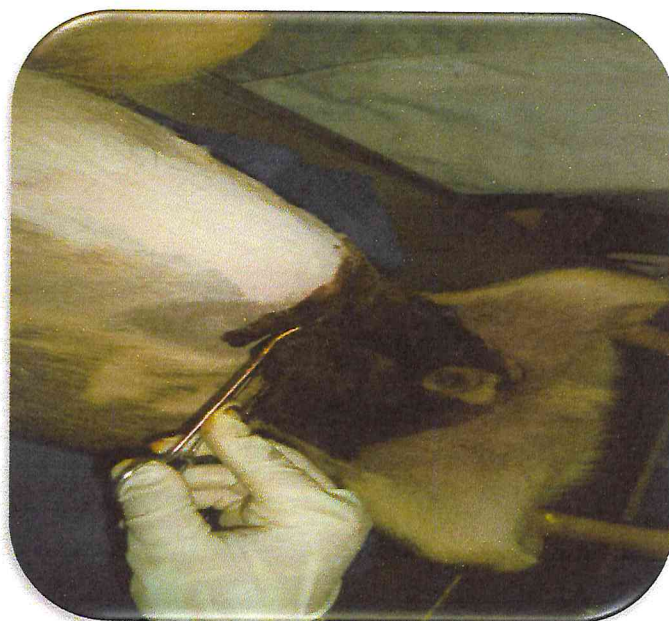


Figure N°22: Désinfection du site chirurgical .



Figure N°23: la mise en place des champs opératoires.



Figure N° 24: Préparation de l'animal achevée.

B – Technique chirurgicale :

1- L'abord de l'estomac :

Une fois l'animal est préparé et placé en décubitus dorsal, on commence l'opération par pratiquer l'incision cutanée xipho-ombilicale, par dissection mousse, on dilacère le tissu conjonctif sous cutané, et on procède à l'ouverture de la ligne blanche et à l'exposition de la paroi stomacale.

On repère l'antre pylorique qui s'étend de l'incisure angulaire (angle au niveau de la petite courbure).

2- La technique chirurgicale de la gastropexie incisionnelle :

- L'incision gastrique doit être faite au milieu de l'antre pylorique, on palpe la paroi gastrique en décollant avec les doigts la muqueuse de la sous muqueuse, afin d'évaluer l'épaisseur de la couche séromusculaire. cela permet de déterminer la profondeur de l'incision gastrique.

- On incise partiellement la paroi de l'estomac en ne traversant que la couche séromusculaire sur une longueur de 4 cm , parallèlement au grand axe de l'antre pylorique et à mi-chemin entre la grande et la petite courbure .
- Incision du péritoine et le muscle abdominal transverse à la même longueur que la précédente.
- On suture les deux incisions par deux surjets simples avec un monofilament résorbable, USP= 2-0 .

3- la technique chirurgicale de la gastropexie en boucle de ceinture :

- Un lambeau séromusculaire est réalisé dans la région de l'antre pylorique sur la grande courbure centrée sur deux ou trois branches de l'artère gastro-épiploïque .
- Le lambeau est disséqué et séparé de la couche muqueuse sous-jacente, ce lambeau doit prendre plus de 50% de la distance entre la grande et la petite courbures.
- Deux incisions parallèles d'environ 5 cm , séparées de 3cm, 2 à 3 cm caudalement à la dernière cote sont réalisées au travers su péritoine et du muscle transverse de l'abdomen à droite .
- Le lambeau est tunnalisé au travers de ces deux incisions puis suturé à sa position gastrique d'origine par des points simples à l'aide d'un fil monofilament résorbable
- USP =3-0 .



Figure N° 25: Incision cutanée.

Figure N° 26:
cération du tissu sous cutané.

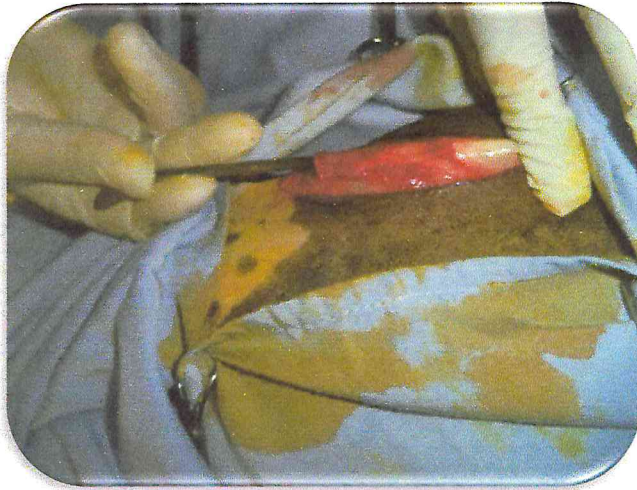


Figure N° 27:
Introduction de la sonde cannelée
au niveau de la ligne blanche.



Figure N° 28:
Ouverture de la ligne blanche .

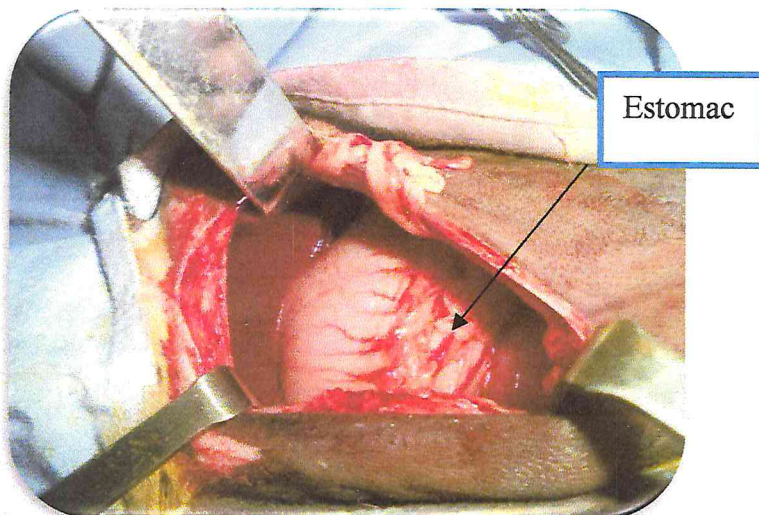


Figure N° 29:
Exposition de l'estomac .

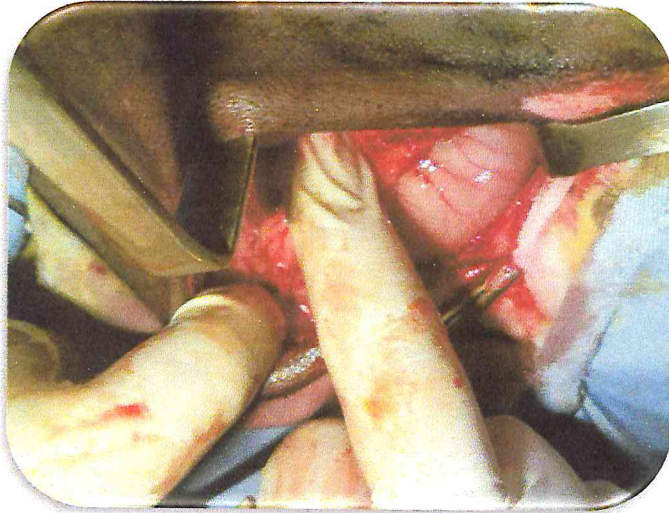


Figure N° 30:
Repérage de l'antre pylorique .

A-Gastropexie incisionnelle

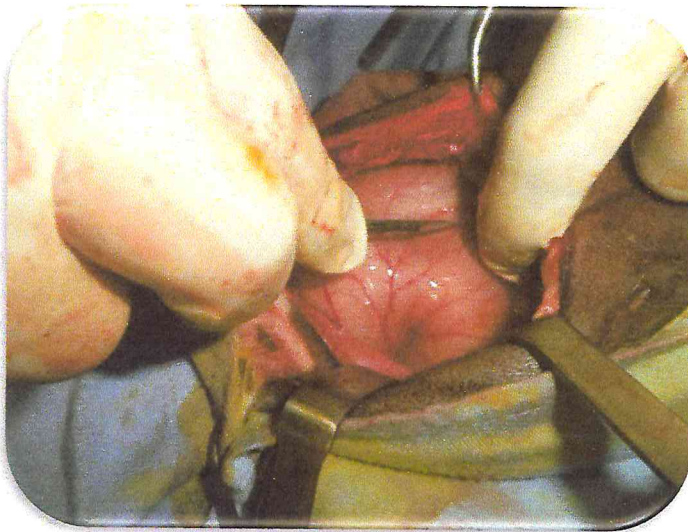


Figure N° 31:
Incision au niveau de l'antre pylorique

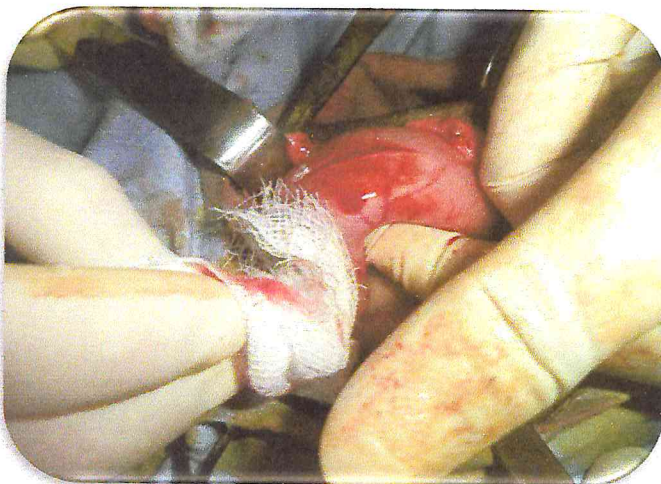


Figure N° 32:
Aspect de l'incision

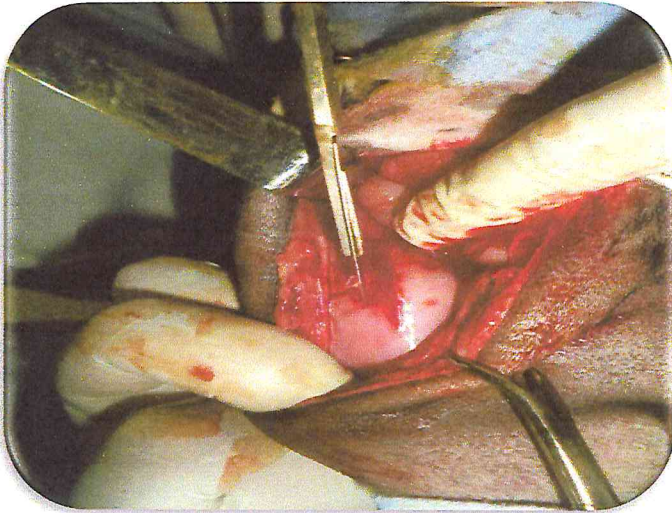


Figure N° 33:
Incision du muscle transverse

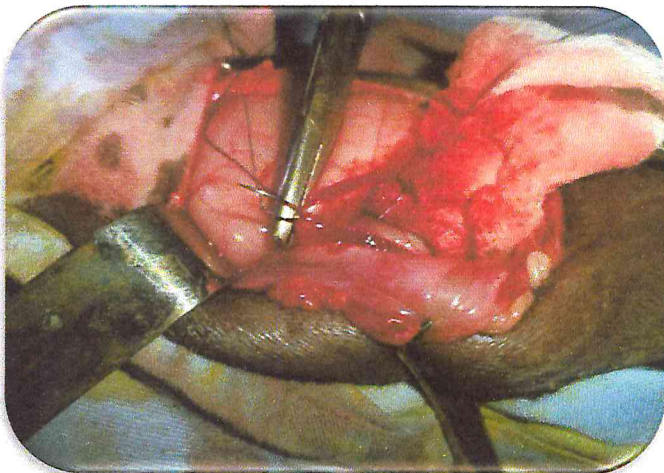


Figure N° 34:
Réalisation du premier surjet entre
les deux incisions.

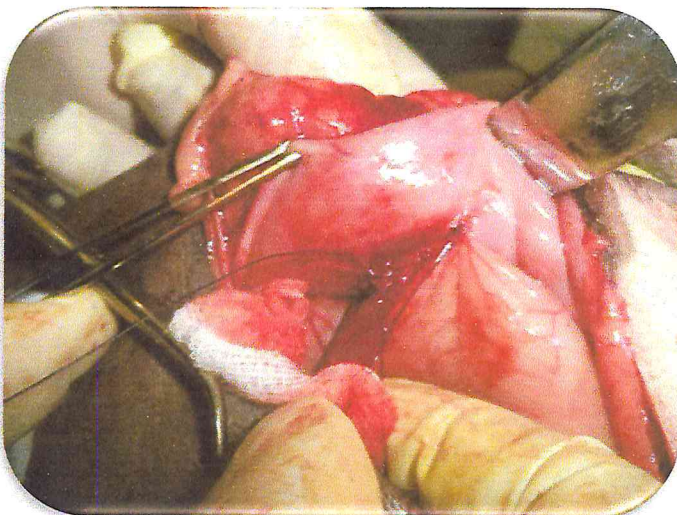


Figure N° 35:
Réalisation d'un deuxième surjet .

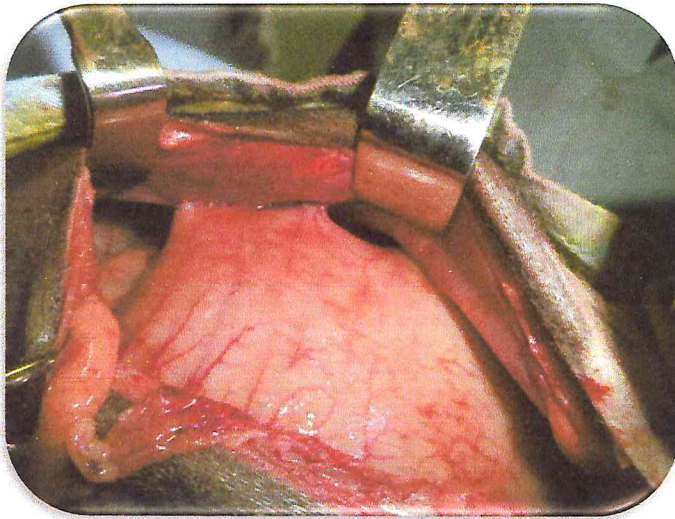


Figure N° 36:
L'aspect de la paroi abdominale
après la gastropexie incisionnelle

B- Gastropexie par boucle de ceinture

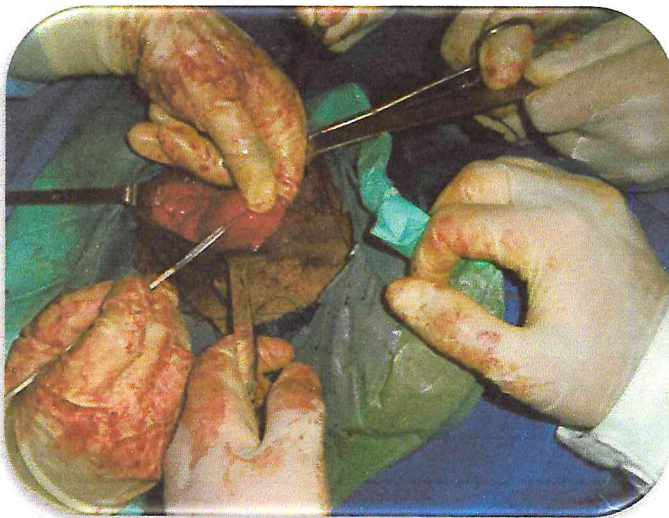


Figure N° 37:
Incision séromusculaire au niveau de
l'antre pylorique.

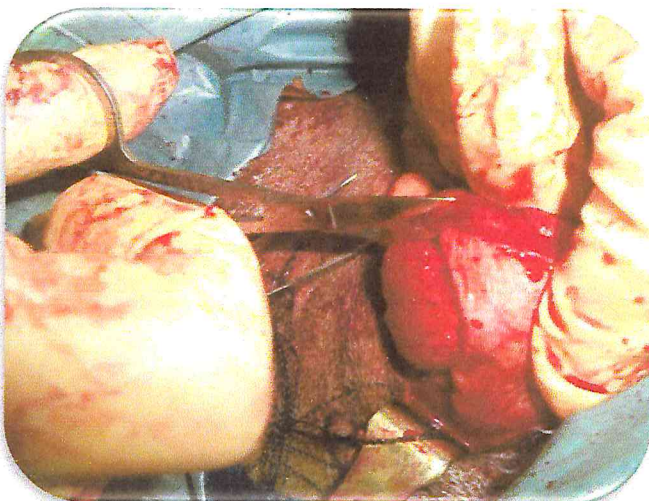


Figure N° 38:
Dissection du lambeau en forme de langue

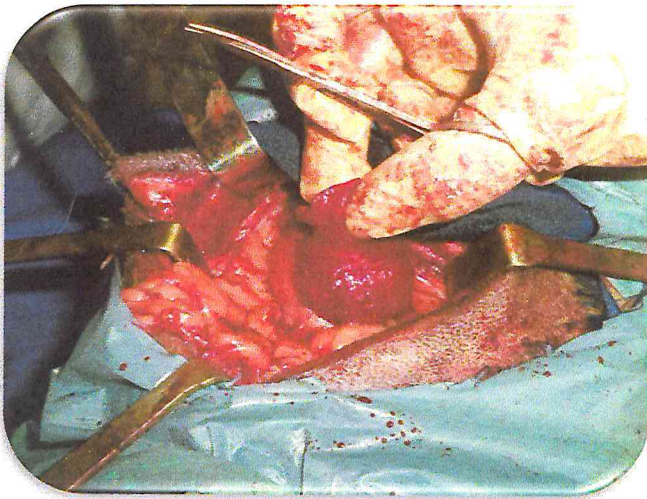


Figure N° 39 : Lambeau disséqué.

Figure N°40 :
Deux incisions parallèles dans la paroi abdominale .

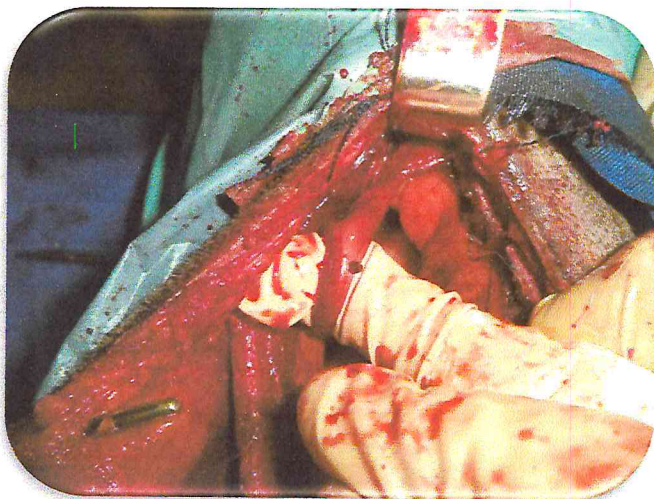
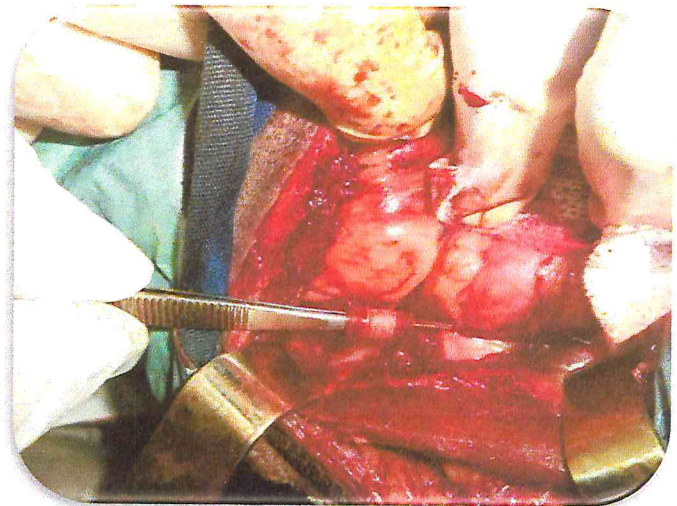


Figure N° 41 :
Création de la boucle de ceinture (tunnel)

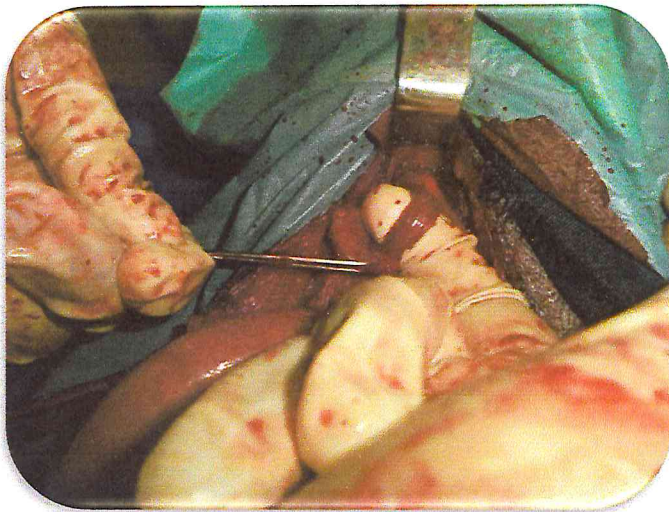


Figure N° 42 :
Le lambeau séro-musculaire est passé dans la boucle de ceinture et repositionnement du lambeau dans sa position initiale.

Figure N° 43:
La suture du lambeau tunnelisé par des points simples.

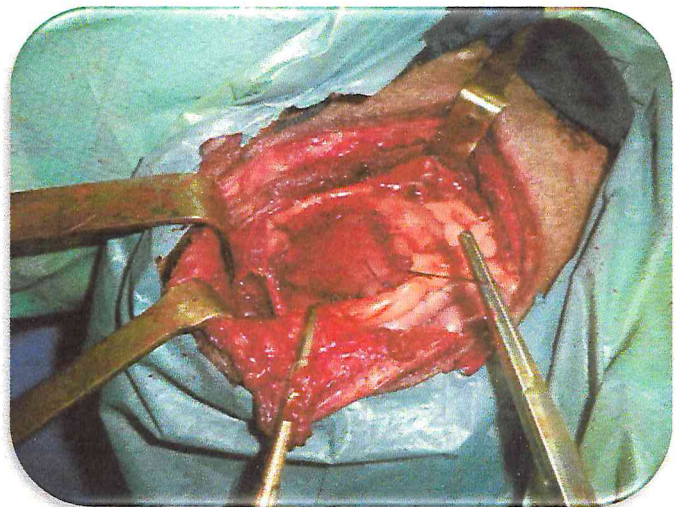


Figure N°44 :
Fermeture de la paroi abdominale .



Figure N°45 : L'extubation .

III - Soins et suivi postopératoire :

A- Les soins postopératoires

Tout juste après l'opération, une antibiothérapie parentérale à base de Pénicilline et Streptomycine pendant 10 jours est faite.

La plaie est nettoyée quotidiennement par la polyvidone iodée, et une pommade à base d'oxyde de zinc est appliquée sur la plaie. Une fois la cicatrisation complète et achevée, on procède au retrait des fils de suture qu'a dure 10 jours .

Une alimentation liquide est admistré pendant la première semaine avec des perfusions parentérales.

B- Suivi clinique :

En post opératoire, les animaux sont examinés d'une façon journalière par la prise de la température corporelle, l'auscultation du cœur, et des mouvements respiratoires, avec un bon suivi macroscopique de la plaie opératoire.

Chapitre V

RESULTATS

Les résultats de notre étude prennent en compte, l'aspect technique de la réalisation de la technique chirurgicale de la gastropexie incisionnelle et en boucle de ceinture.

Résultats per et post opératoires :

Les interventions réalisées sous l'effet d'anesthésiques dissociatifs, ont permis un temps opératoire suffisant pour l'installation des deux types de fixation ; le relâchement musculaire et l'analgésie n'ont montré aucune défaillance durant toute l'intervention. Cependant, la technique chirurgicale de la gastropexie en boucle de ceinture a pris un temps opératoire plus long que celle de la gastropexie incisionnelle, la durée moyenne pour la mise en place d'une gastropexie incisionnelle et en boucle de ceinture est respectivement de 1h et 3h .

Aucune complication per-opératoire n'a été constaté, cependant, une hernie incisionnelle a été constaté dans le cas traité par la gastropexie incisionnelle, et le chien N° 2 de la gastropexie en boucle de ceinture a présenté une déhiscence des sutures.

Résultats du suivi clinique :

Les chiens ont survécu jusqu'à la fin du suivi, nous avons constaté la présence d'un œdème au niveau du site opératoire chez les deux chiens et de façon plus importante chez le chien qui a subi la gastropexie incisionnelle, sa disparition a été constatée au bout d'une semaine. La récupération totale des chiens s'est constatée après 3 semaines et une déhiscence de suture a été constatée pour le cas 2.

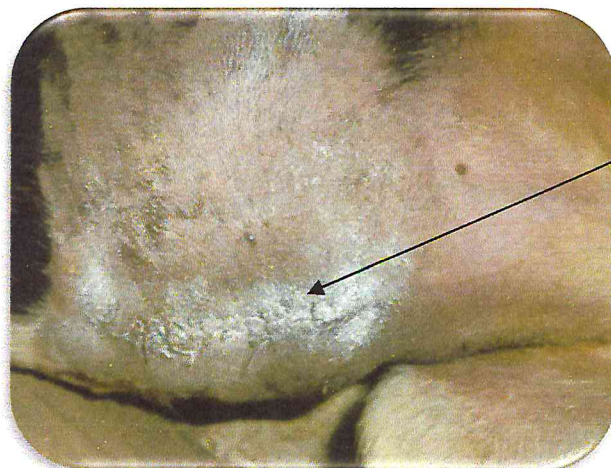
Résultats cliniques du cas N° 1(Fox) :

Le temps opératoire était suffisant et l'intervention s'est déroulée avec une facilité de technique .

Animal a présenté une stabilité de la température pendant les 5 premiers jours post opératoire. La plaie chirurgicale n'a présenté aucune complication septique, cependant, le 6^{ème} jour post opératoire, on a constaté une hyperthermie et un gonflement au niveau de la plaie chirurgicale, ce gonflement était évolutif dans le temps, à la palpation on a diagnostiqué qu'il s'agit d'une hernie incisionnelle, après on a constaté une stabilité des ces paramètres physiologiques.

Tableau N° 3 : Résultats de suivi des paramètres cliniques

Cas1 :fox	Température corporelle	Fréquence cardiaque	Fréquence respiratoire
J1	37.6	136	38
J2	38.2	95	36
J3	37	65	29
J4	38.9	90	29
J5	38	88	30
J6	40	75	32
J7	38.6	86	30
J8	38.5	64	27
J9	38.4	71	26
J10	38.4	80	29
J11	38.2	70	26
J12	38	69	26
J13	38	71	27
J14	38.3	70	26
J15	38	70	27
J16	38.2	69	25
J17	38	70	27
J18	38.5	71	29
J19	38	70	29
J20	37.5	69	27
J21	37	70	29
J22	38	70	29
J23	38.2	71	30
J24	37.3	70	28
J25	37	70	28
J26	37	70	29
J27	37.2	72	31
J28	37	70	29
J29	37	70	28
J30	37	70	29



Œdème
postopératoire

Figure N° 46 : Gonflement de site chirurgical à J1.



Figure N° 47: Aspect de la plaie chirurgicale à J5.



Figure N° 48: Aspect de la plaie chirurgicale à J6 (Notant un gonflement important).



Figure N° 49 : Hernie incisionnelle à J6 .

Résultats cliniques du cas N° 2 (Reky) :

Le temps opératoire était très long et l'intervention s'est déroulée avec une difficulté technique. Animal a présenté une hyperthermie dans le deuxième jour postopératoire.

La plaie chirurgicale a présenté une déhiscence des sutures dans le deuxième jour postopératoire (Figure N° 51) .

En plus un œdème postopératoire a été constaté au niveau de la plaie chirurgicale et qui est disparu durant la deuxième semaine, La plaie n'a présenté aucun signe septique, une récupération remarquable a été constaté après 2 semaine les résultats de suivi clinique sont illustrés dans le tableau N° 4.

Tableau N° 4 : Résultats du suivi des paramètres cliniques

Cas 2 : Reky	Température corporelle	Fréquence cardiaque	Fréquence respiratoire
J1	37.4	110	40
J2	41.5	112	40
J3	40	90	39
J4	38.2	78	45
J5	38	70	40
J6	38.2	75	40
J7	38	78	41

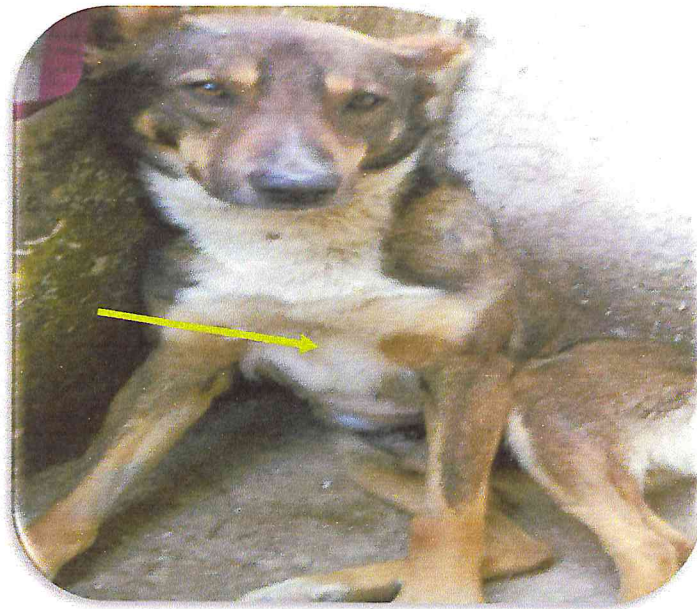


Figure N° 50 : œdème post opératoire (flèche).



Figure N° 51: Déhiscence des sutures J2 .

Chapitre VI

DISCUSSION

Le but de notre expérimentation est d'évaluer la technique adéquate de la gastropexie pour la prophylaxie du syndrome SDTE chez le chien.

Dans notre expérimentation, on a réalisé deux techniques de gastropexie : incisionnelle et en boucle de ceinture.

L'objectif de la gastropexie est la fixation de l'antra pylorique à la paroi abdominale droite. La gastropexie est nécessaire pour limiter les récurrences puisque de 70% à 80% de récurrences se rencontrent sur des animaux sans gastropexie, contre 5 % à 10 % chez ceux avec gastropexie (Fossum ,2007).

Glickman et al , mettent en évidence l'importance de la gastropexie. Ils comparent le taux de récurrence de la dilatation-torsion chez des animaux qui ont subi une gastropexie par rapport à celui enregistré chez des animaux traités dont l'estomac n'a pas été fixé. Sur 74 chiens qui ont reçu une gastropexie, ils enregistrent un taux de récurrence de 4.3% et un temps moyen de survie supérieur à 550 jours, tandis que sur les 11 autres animaux le taux de récurrence est de 54 .5% et le temps de survie moyen est de 188 jours.

Aucune complications per-opératoire n'a été constaté pour des les deux techniques. Donc Il convient de privilégier une technique de gastropexie simple et rapide à réaliser, solide .De plus, il est préférable de privilégier les techniques qui évitent un temps septique

Dans notre étude, la gastropexie incisionnelle a présenté un temps per-opératoire court et rapide à réaliser sans difficulté.

La gastropexie incisionnelle est simple et rapide. Les temps d'intervention diffèrent en fonction des équipes chirurgicales. Le temps moyen d'une chirurgie avec une gastropexie incisionnelle est de 50 à 60 minutes. Hardie et al. prennent en moyenne 62.8 minutes pour réalise une chirurgie de dilatation-torsion avec une gastropexie incisionnelle.

Waschak et al. mettent 56.3+/- 8.3 minutes entre l'ouverture et la fermeture de la peau

Tanno et al. réalisent cette intervention en 105 minutes en moyenne (le temps varie de 45 à 120 minutes en fonction des cas).

Une étude de Mc Coy en 1982, sur la gastropexie incisionnelle, a montré qu'aucun patient sur 44 n'avait subi de récurrence sur une période de cinq ans. Ce taux est le seul présent

dans la littérature. En dehors de l'étude de Mc Coy, il n'existe aucune bonne étude rétrospective à long terme sur cette technique.

Cependant durant notre étude, cette dernière a présenté une complication qui est l'hernie incisionnelle postopératoire.

Durant notre étude, on a constaté que la gastropexie en boucle de ceinture avait un bon compromis, technique assez simple et solide puisque le cas N°2 n'a pas présenté des complications per et postopératoires opératoires majeures, et sans torsion du lambeau gastrique, cependant l'inconvénient de cette technique réside dans le temps opératoire qu'elle exige, un temps plus long que la gastropexie incisionnelle.

La gastropexie en boucle de ceinture affiche un taux de récurrence de 5.6% (1/20) après un suivi moyen de 9 mois selon Whitney et al, 1989.

Des tests biomécaniques permettant de comparer la gastropexie en boucle de ceinture avec les autres techniques ci-dessus n'ont pas encore été réalisés. Toutefois, il est supposé que sa force de rupture est supérieure à celle de la gastropexie incisionnelle.

La force de rupture de la gastropexie en boucle de ceinture devrait être comparable ou légèrement inférieure à celle de la gastropexie circumcostale puisque la base de la couche gastrique (la ceinture) est plus petite que celle qui va entourer la côte (ELLISON et al, 1993).

Chapitre VII

CONCLUSION

Les techniques chirurgicales de gastropexie se développent de plus en plus. Le chirurgien doit choisir la technique qu'il connaît et qu'il maîtrise le mieux de manière à assurer les meilleures conditions de survie à son patient.

Selon notre étude, la gastropexie incisionnelle est une technique plus simple et plus rapide à réaliser et offre une adhérence acceptable, cependant, elle peut générer des complications importantes et préférables d'être pratiquée un chirurgien débutant.

La gastropexie en boucle de ceinture fournit une meilleure adhérence que la technique précédente, toutefois elle est plus longue à réaliser et préférables d'être pratiquée par un chirurgien plus expérimenté.

Références
Bibliographiques

Références bibliographiques

25. MOISSONIER P. La gastropéxie « en boucle de ceinture » chez le chien. *Le point vétérinaire*, 2002, **33** (231), 56-57.
26. MOISSONIER P. La gastropéxie « en boucle de ceinture » chez le chien. *Le point vétérinaire*, 2002, **33** (231), 56-57.
27. POPE ER. *Modified circumcostal gastropexy*. [Internet], crée en 2002. [[http:// www.vetsoftware.com/NAVC_surgery02.htm](http://www.vetsoftware.com/NAVC_surgery02.htm)], consulté le 13 février 2004.
28. POPE ER, JONES BD. Clinical evaluation of a modified circumcostal gastropexy in dogs. *Journal of the american veterinary medical association*, 1999, **215**(7), 952-955.
29. PROBST CW, BRIGHT RM, ACKERMAN N, GORING RL, WALDRON DR. Spontaneous pneumoperitoneum subsequent to gastric volvulus in two dogs. *Veterinary radiology*, 1984, **25**, 37-42.
30. TANNO F, WEBER U, WACKER C, GASCHEN L, SCHMID V, LANG J. Ultrasonographic comparison of adhesions induced by two different methods of gastropexy in the dog. *Journal of small animal practice*, 1998, **39**(9), 432-436.
31. THERY NC. *Participation à la mise au point de techniques chirurgicales sous coelioscopie chez le chien*. Thèse Méd. Vét., Alfort, 2002, n°109, 109p.
32. VIATEAU V. Le syndrome dilatation-torsion de l'estomac chez le chien. *Recueil de médecine vétérinaire*, 1993, **169**(11-12), 985-987.
33. VIATEAU V. La dilatation-torsion de l'estomac (CN). Cours de chirurgie, Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, 2001.
34. WACKER CH A, WEBER UT, TANNO F, LANG J. Ultrasonographic evaluation of adhesions induced by incisional gastropexy in 16 dogs. *Journal of small animal practice*, 1998, **39**(8), 379-384.
35. WALSHAW R, JOHSTON DE. Treatment of gastric dilatation-volvulus by gastric decompression and patient stabilization before major surgery. *Journal of the american animal hospital association*, 1976, **12**, 162-167.
36. WARD MP, PATRONEK GJ, GLICKMAN LT. Benefits of prophylactic gastropexy for dogs at risk of gastric dilatation-volvulus. *Preventive veterinary medicine*, 2003, **60**, 319-329.

Références bibliographiques

14. PUJOL ,PONCET .Syndrome torsion dilatation de l'estomac 2010 .
15. JOHNSON RG, BARRUS J, GREENE RW. Gastric dilatation-volvulus: Recurrence rate following tube gastrostomy. *Journal of the american animal hospital association*, 1984, **20**, 33-37.
16. REGNAULT C. *Le syndrome dilatation-torsion de l'estomac chez le chien*. Thèse Méd. Vét., Nantes, 2002, n°081, 77p.
17. ROBERT C. Estomac et intestin des monogastriques. Cours d'anatomie, école nationale vétérinaire d'Alfort, 2000.
18. SAURET J. Guide de dissection des mammifères domestiques (équidés, ruminants, carnivores).Les viscères abdominaux. Polycopié. Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, Laboratoire d'anatomie. 1988. 129P.
19. SCHULMAN AJ, LUSK R, LIPPINCOTT CL, ETTINGER SJ. Muscular flap gastropexy : A new surgical technique to prevent recurrences of gastric dilatation-volvulus syndrome. *Journal of the american animal hospital association*. 1986, **22**(3), 339-346.
20. SCHULMAN AJ, LUSK R, LIPPINCOTT CL, ETTINGER SJ. Muscular flap gastropexy: a new survival technique to prevent recurrences of gastric dilatation-volvulus syndrome. *Veterinary surgery*, 1986, **15**, 133.
21. STEELMAN-SZYMECZEK SM, STEBBINS ME, HARDIE EM. Clinical evaluation of a right-sided prophylactic gastropexie via a grid approach. *Journal of the american animal hospital association*. 2003, **39**(4), 397-402.
22. LEIB MS, BLASS CE. Gastric dilatation-volvulus in dogs : An update. *The compendium on continuing education for the practicing veterinarian*, 1984, **6**, 961-967.
23. MACCOY DM, SYKES GP, HOFFER RE, HARVEY HJ. A gastropexy technique for permanent fixation of the pyloric antrum. *Journal of the american animal hospital association*, 1982, **18**(5), 763-768. MATTHIESEN D.T., Gastric dilatation volvulus syndrome. In SLATTER D. Textbook of Small Animal Surgery. 2nd édition. 1993. vol.1. W.B.Saunders Company. P580-591.
24. MICHIELS L, BALLIGAND M. Le syndrome dilatation-torsion de l'estomac chez le chien. Rappels de littérature et étude de 16 cas. *Annales de médecine vétérinaire*, 1996, **140**, 9-15.

Références bibliographiques

1. BETTS CW, KNELLER SK, ROSIN E. Recurring gastric volvulus in a dog. *Journal of small animal practice*, 1975, **16**, 433-438.
2. BLAISET MA, SCHWINTE P, CASSE, CHERON, LESOT. *La gastropéxie incisionnelle*. [Internet], crée en septembre 2000. [[http:// www. Vetochir.org](http://www.Vetochir.org)], (consulté le 8 Décembre 2003).
3. COOLMAN BR, MARRETTA SM, PIJANOWSKI GJ, COOLMAN SL. Evaluation of a skin stapler for belt-loop gastropexy in dogs. *Journal of the american animal hospital association*, 1999, **35**, 440-444.
4. ELLISON GW. Gastric dilatation volvulus. Surgical prevention. *Veterinary clinics of north america, small animal practice*, 1993, **23**, 513-530.
5. EGGERTSDOTTIR AV, STIGEN O, LONAAS L, KOLBJORNSEN O, MOE L. Comparison of two surgical treatments of gastric dilatation-volvulus in dogs. *Acta veterinaria scandinavica*, 1996, **37**(4), 415-426.
6. EGGERTSDOTTIR AV, STIGEN O, LONAAS L, LANGELAND M, DEVOR M,
7. VIBE-PETERSEN G, ERIKSEN T. Comparison of the recurrence rate of gastric dilatation with or without volvulus in dogs after circumcostal gastropexy versus gastrocolopexy. *Veterinary surgery*, 2001, **30**(6), 546-551.
8. FOX SM. Results from 31 surgical cases circumcostal gastropexy vs tube gastrotomy. *California veterinarian*, 1985, **39**(2), 8-11.
9. GLICKMAN LT, LANTZ GC, SCHELLENBERG DB, GLICKMAN NW. A prospective study of survival and recurrence following the acute gastric dilatation-volvulus syndrome in 136 dogs. *Journal of the american animal hospital association*, 1998, **34**, 253-259.
10. GREENFIELD CL, WALSHAW R, THOMAS MW. Significance of the heineke-Milkulicz pyloroplasty in the treatment of gastric dilatation volvulus. A prospective study. *Veterinary surgery*, 1989, **18**, 22-26.
11. HALL JA, WILLER RL, SEIM HB, LEBEL JL, TWEDT DC. Gastric emptying of nondigestible radiopaque markers after circumcostal gastropexy in clinically normal dogs and dogs with gastric dilatation-volvulus. *American journal of veterinary research*, 1992, **53**(10), 1961-1965.
12. HOSGOOD G., gastric dilatation-volvulus in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1994, **204** (11): 1742-1747.
13. PRITCHARD D. Prevention of acute gastric dilatation by gastrojejunostomy. *Canine practice*, 1977, **2**, 51-55.

Références bibliographiques

37. WASCHAK MJ, PAYNE JT, POPE ER, JONES BD, WAGNER-MANN CC. Evaluation of percutaneous gastrotomy as a technique for permanent gastropexy. *Veterinary surgery*, 1997, **26** (3), 235-241.
38. WHITNEY WO, SCAVELLI TD, MATTHIESEN DT, BURK RL. Belt-loop gastropexy: technique and surgical results in 20 dogs. *Journal of the american animal hospital association*, 1989, **25**, 75-83.
39. WYSE C.A., Mc LELLAN J., DICKIE A.M. *et al.* A review of methods for assessment of the rate of gastric emptying in the dog and cat : 1898-2002. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2003; **17**: 609-621.
40. ZELTZMAN P. Une technique de gastropexie rapide testée. *La semaine vétérinaire*. 2003, 1119, 18.