



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad Dahlab-Blida 1



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

CHIRURGIE ABDOMINALE DES CARNIVORES

Présenté par

OUCHENE Chiraz

OUDDAI Sara

Devant le jury :

Président(e) :	DR. YAHIA Achour	MCA	ISV Blida 1
Examineur :	DR. LOUNES Abdelaziz	MCB	ISV Blida 1
Promoteur :	DR. CHARIF Toufik	EASS	ISV Blida 1

Année : 2019 _ 2020

Dédicace:

Ce travail est dédié à :

- Je remercie Dieu le tout puissant, le tout miséricordieux qui ne m'a jamais abandonné, qui avec son aide j'ai pu arriver à réaliser mon rêve.... EL HAMDOULILAH.
- Mon professeur, mon idole et mon encadreur Dr Toufik CHARIF, qui a été non seulement un guide et un soutien durant tout mon trajet, mais qui a été surtout comme un père pour moi Merci docteur, je n'oublierai jamais tout ce que vous avez fait pour moi.
- Mon grand-père, PAPANI.. T'étais mon père, mon tout, tu m'as appris et donné l'amour sincère, la joie, le savoir d'être heureux tout en avoir le minimum, tu m'as donné la tendresse et appris le savoir vivre, ainsi les bases de la vie... merci papani, tu es et tu resteras toujours dans mon cœur, et tes leçons dans ma tête, tu es avec moi à jamais je t'aime.
- Ma très chère maman, merci beaucoup pour tout ce que tu as fait pour moi, merci pour ton soutien, le grand courage que tu m'as donné, et ton amour si fort, je t'aime très très fort, dieu te garde pour moi.
- Ma bien aimée Lisa Messaoudene, ma famille, mon refuge et ma bougie de joie qui m'a accompagné au bonheur ainsi qu'au malheur dans mon récent parcours, avec des hauts et des bas jusqu'à la fin, Merci pour tout ma chérie, tu es une perle rare.
- Mon fils, CHAUSSETTE, mon chaton d'amour que j'aime très fort.
- Mes amis, Abir, Djamil, Amira, Meria, Camille, Tarek ... le groupe fou, merci mes chers amis pour votre soutien, votre présence indispensables, amis et frères pour la vie.
- Toute personne qui a été dans ma vie et m'a aidé et soutenu durant ma vie...

Chiraz OUCHENE

A mes parents qui ont fait de moi qui je suis.
A ma sœur Sandra et mon frère Hocine qui sont ma source de joie.
A mes grands parents que j'aime tant et qui me submergent d'affection.
A mes cousines Lynda et Kassia qui m'ont chaleureusement ouverte la porte de
leur maison tout en me considérant une sœur.
A ma cousine Dalia qui a toujours cru en moi.
A mon oncle Mourad qui m'a encouragée à être la meilleure.
A Applehead, mon idole et ma plus grande source d'inspiration.
Merci pour tout, je vous aime.

Sara

SOMMAIRE

INTRODUCTION

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Rappels anatomophysiologiques.....	02
I. La cavité abdominale :.....	02
II. L'estomac.....	03
III. Les intestins.....	05
1. L'intestin grêle.....	05
2. Le gros intestin.....	05
IV. Le foie.....	06
V. Le pancréas.....	09
VI. Les reins.....	11
A. Conformation interne.....	11
1. le cortex.....	11
2. La medulla.....	12
B. Structure d'un néphron.....	12
1. Corpuscule renal.....	12
2. Tubule renal.....	13
3. Tube collecteur.....	14
4. Vaisseaux sanguins rénaux.....	14
VII. La rate.....	15
Rôles de rate.....	15
1. Réservoir sanguine.....	15
2. Organe lymphoïde secondaire	16
3. Filtre biologique.....	16
4. Fonctions métaboliques.....	16
5. Hématopoïèse extra médullaire.....	16
VIII. Les organes génitaux.....	17
A. L'ovaire.....	17
B. L'oviducte.....	18

C. Les trompes utérines.....	18
D. L'utérus.....	18
E. La prostate.....	20
Chapitre II : Les éléments de la chirurgie abdominale.....	22
A. Contention de l'animal	22
1. Définition	22
2. Moyens de contention.....	22
B. Asepsie et antisepsie	24
1. Définitions fondamentales.....	24
2. Mesures pré opératoires	25
2.1 Préparation de la salle opératoire... ..	25
2.2 Préparation du matériel chirurgical.....	25
2.2.1 Phase de pré stérilisation.....	25
a. La décontamination.....	25
b. Le nettoyage.....	26
c. Le rinçage et le séchage.....	26
d. Le conditionnement ou l'emballage.....	26
e. La phase de stérilisation.....	27
2.3 Préparation de l'opéré.....	29
2.4 Préparation de l'équipe chirurgicale.....	30
3. Mesures per opératoires.....	30
4. Mesures post opératoires.....	30
C. Les injections.....	31
Injection.....	31
Objectif.....	31
Les différentes voies d'injection.....	31
Règles d'utilisation des différentes préparations.....	32
Matériel.....	32
L'injection intra dermique.....	34
A. Matériel.....	34
B. Technique.....	34
C. Incidents et accidents.....	34
D. Intérêts.....	34
L'injection sous cutanée.....	35
A. Matériel.....	35
B. Technique.....	35

C. Lieux d'élection.....	35
D. Incidents et complications.....	35
E. Intérêt.....	35
L'injection intra musculaire.....	36
A. Matériel.....	36
B. Technique.....	36
C. Lieux d'élection.....	36
D. Incidents et complications.....	36
E. Intérêt.....	36
L'injection intra veineuse.....	37
A. Matériel.....	37
B. Technique.....	37
C. Lieux d'élection.....	38
D. Incidents et complications.....	38
E. Intérêt.....	38
D. L'anesthésie des carnivores domestiques	39
1. Les agents anesthésiques	39
a. Les anesthésiques gazeux.....	39
b. Les anesthésiques volatiles.....	40
c. Les anesthésiques fixes.....	40
Les médicaments associés aux anesthésiques	41
1. Les neuroleptiques.....	41
2. Les tranquillisants.....	41
3. Les myorelaxants.....	42
4. Les analgésiques centraux.....	42
Les techniques de l'anesthésie.....	43
1. L'anesthésie générale.....	43
2. L'anesthésie locale.....	44
3. L'anesthésie régionale.....	44
E. Les instruments chirurgicaux.....	44
• Instruments de diérèse.....	44
• Instruments d'exérèse.....	45
• Instruments d'hémostase.....	45
• Instruments de synthèse.....	45

• Matériel de préhension.....	46
F. Les sutures.....	46
1. Définition	46
2. Règles générales des sutures.....	46
3. Matériel de suture.....	47
Sutures de quelques organes.....	57
A. Peau.....	57
B. Muscle.....	58
C. Tendons.....	58
D. Organes creux.....	60
E. Vaisseaux sanguins.....	60
Conclusion	61
Références bibliographique	62

Liste des figures

- Figure 1 : Appareils digestif et circulatoire du chat
- Figure 2 : Cavité abdominale du chien
- Figure 3 : Face interne de l'estomac
- Figure 4 : Face externe de l'estomac
- Figure 5 : Schéma des intestins
- Figure 6 : Foie du chien
- Figure 7 : Le pancréas
- Figure 8 : Structure schématique du rein
- Figure 9 : Représentation schématique du corpuscule rénal
- Figure 10 : Représentation schématique de la rate
- Figure 11 : Utérus bipartite
- Figure 12 : Schéma de l'utérus d'une chienne
- Figure 13 : Schéma de la prostate du chien
- Figure 14 : Prostate du chien
- Figure 15 : Voies d'injection
- Figure 16 : Modèle d'une seringue
- Figure 17 : Variation de couleur et de gauges des aiguilles pour chaque voie d'administration
- Figure 18 : Injection intra dermique
- Figure 19 : Injection sous cutanée
- Figure 20 : Injection intra musculaire
- Figure 21 : Injection intraveineuse

Liste des abréviations

CA :	Cavité abdominale
IG :	Intestin grêle
GO :	Gros intestin
TD :	Tube digestif
CT :	Chat
CN :	Chien
IM :	Intramusculaire
IV :	Intraveineuse
S/C :	Sous cutané (e)
MIN :	Minimum
MN :	Minute
UI :	Unité internationale
US :	United State pharmacopea
KG :	Kilogramme
MG :	Milligramme
ML :	Millilitre
PV :	Poids vif
ATB :	Antibiotique

Abstract

Animal surgery is a science that never stops evolving. Through the years, many disciplines, techniques and instruments have been added or improved in order to make sure that the veterinarian works in suitable conditions and save animals lives.

Abdominal surgery is one of the frequent operations made on domestic carnivores. It is very complex and requires rigorous hygienic conditions.

This humble work of two parts is an initiation to abdominal surgery of the dog and cat and helps the students get familiar with the basics of this science.

The bibliographical synthesis has chapters:

The first chapter is a recall of the abdominal organs anatomy, physiology and topography, starting from the abdominal cavity to the anus. Some of the blood and innervations systems are easily explained. It is of a crucial importance for the surgeon to know the location of every organ before even knowing the surgery.

The second chapter is about how to approach the pets, contain and prepare them for surgery. Of course, there are many definitions helping students understand some basic notions and terms used in surgery. Hygienic conditions and sterilization types and methods have a good part of this chapter due to their importance. After that, come the different types of injections, wires, needles and everything related to suture.

Because it is very crucial before any surgery and is of an immense variety, we made sure to state the basics of it and simplify it as much as possible to an understandable way.

The second part is an experimental study which consists of realizing various surgeries and analyzing each step of the process as well as the tools, techniques, protocols and methods used for the surgery. The operated animal's health is also evaluated days after the surgery to identify the efficiency of the process.

INTRODUCTION

La chirurgie abdominale est une branche essentielle de la chirurgie, traitant les affections des organes abdominaux digestifs et non digestifs (Rate), ainsi que les affections de la paroi abdominale. C'est l'une des branches qui compte le plus grand nombre d'interventions, ce qui nécessite une connaissance aussi profonde qu'accrue de tous les aspects inhérents de l'anatomie et des nombreuses relations et interactivités entre les divers viscères abdominaux.

C'est une pratique thérapeutique qui demande des conditions d'hygiène et d'asepsie rigoureuses de tout l'entourage de l'opéré, ainsi qu'une grande habileté du personnel pratiquant la chirurgie. Pour cela, il est aussi fondamental d'avoir des connaissances approfondies des diverses techniques que des phases opératoires permettant de prévenir, autant que possible, les complications opératoires d'origine septique.

Notre travail qui est une esquisse de ce vaste et complexe domaine, comporte deux chapitres : Le premier chapitre présente essentiellement des rappels anatomiques et physiologiques des organes abdominaux ainsi que leurs topographies. Le deuxième chapitre est consacré aux notions de base et aux points principaux de la chirurgie que nous avons regroupés le long du cursus et jugés importants pour tout étudiant intéressé par la chirurgie abdominale, lui servant d'initiation à cette spécialité toujours d'actualité.

CHAPITRE I : RAPPELS ANATOMOPHYSIOLOGIQUES

A. La cavité abdominale :

La cavité abdominale est l'espace creux entre le diaphragme et la cavité pelvienne dans lequel les viscères abdominaux se localisent.

L'abdomen peut être divisé en quatre régions abdominales comportant chacune des organes :

a) La région crânienne :

Elle s'étend du diaphragme à un plan transversal qui relie les points les plus caudaux des deux arcs costaux.

Elle comprend le foie couvrant la vésicule biliaire, la première partie du duodénum, la majeure partie du pancréas et la rate. Quand l'estomac est vide, il se localise à son tour dans la région crânienne chez le chien.

b) La région médiane :

Elle comporte la masse intestinale (sauf première et dernière parties), la portion caudale de la rate, les ovaires, le corps et cornes utérines et le jéjunum (en région ombilicale).

c) Les régions latérales :

1. La région latérale droite comporte le pôle caudal du rein droit, l'ovaire droit, le duodénum descendant, quelques portions du jéjunum ainsi que le caecum et le colon ascendant.
2. La région latérale gauche comporte le rein gauche, l'ovaire gauche, quelques portions du colon descendant, le jéjunum, le caecum et le colon ascendant.

d) La région caudale :

Elle comporte la vessie, la portion initiale du rectum, le corps de l'utérus chez la femelle et la partie terminale du canal déférant chez le mâle.

- Avant de faire la distinction entre les cavités abdominale et péritonéale, il faut d'abord avoir un aperçu sur le péritoine. Il s'agit d'une membrane séreuse divisée en deux parties :

1. Le péritoine pariétal : Il tapisse la cavité péritonéale.
2. Le péritoine viscéral : Il recouvre la surface des viscères abdominaux.

Ces viscères sont suspendus à la cavité abdominale par la duplication du péritoine à leurs niveaux pour former :

- Le mésentère au niveau de l'intestin.
- Le mésogastre (omentum) au niveau de l'estomac.
- Le mésovarium au niveau de l'ovaire.

Dans les conditions alimentaires normales, les couches du péritoine contiennent une petite quantité de graisse, en proportion différente d'un organe à l'autre.

B. La cavité péritonéale : c'est cet espace situé entre les deux couches tapissant d'une part, l'intérieur de l'abdomen et d'autre part, les viscères abdominaux.

Appareils digestif et circulatoire du chat

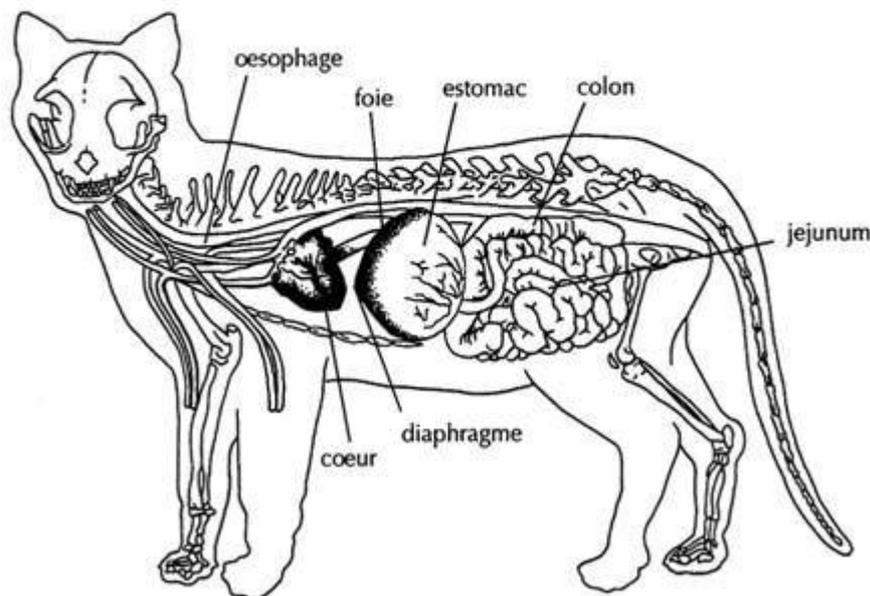


Figure 1 : Appareils digestif et circulatoire du chat

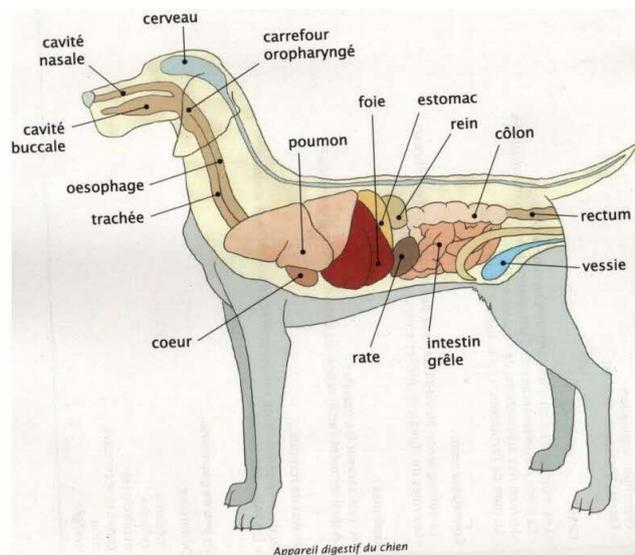


Figure 2 : Cavité abdominale du chien

C. L'estomac :

C'est un organe creux attaché à l'œsophage crânialement et au duodénum caudalement. Il est séparé de la paroi abdominale par le foie.

Sa forme et sa position varient selon sa plénitude ; un estomac vide se localise presque entièrement dans la partie intra thoracique de la cavité abdominale, mais une fois rempli, le pylore se projette loin dans la région abdominale moyenne jusqu'au niveau de la troisième vertèbre lombaire. L'estomac se retrouve alors avec sa large surface au niveau latéral et ventral de la paroi abdominale.

Il se divise en trois parties :

- La partie cardiaque : Prend attache à l'œsophage et le corps de l'estomac. Elle est en contact avec la grande courbure de l'estomac.
- La partie pylorique : Prend attache au duodénum par le sphincter pylorique.
- Le corps de l'estomac : Délimité par le cardia et le pylore, il s'incline pour former la petite et la grande courbure.

L'estomac joue un rôle dans le stockage transitoire des aliments et leur transport ultérieur en petites portions digérées vers l'intestin grêle. L'acide chlorhydrique (HCl) a un effet désinfectant et active les pepsinogènes formés par les glandes de l'estomac pour déclencher la digestion.

L'approvisionnement en sang de l'estomac est assuré par le système vasculaire des arcades qui courent le long des courbures et se subdivisent en nombreuses branches enroulées qui se redressent avec la plénitude de l'organe. L'arc artériel de la grande courbure est formé par les artères gastro-épiploïques gauche et droite. De plus, l'artère splénique fournit de courtes branches gastriques à la partie dorsale gauche de la grande courbure. Les veines gastriques rejoignent la veine porte.

Le drainage lymphatique se fait vers le ganglion lymphatique qui n'est pas constant ; lorsqu'il est présent, il se situe à l'extrémité pylorique de la petite courbure. Le drainage est également assuré par les voies splénique, pancréato-duodénale et hépatique.

L'approvisionnement nerveux de l'estomac se fait par le plexus gastrique du système nerveux autonome. Les nerfs parasympathiques atteignent l'estomac par le tronc vagal ventral et dorsal. Ils alimentent les glandes gastriques et la musculature de l'estomac.

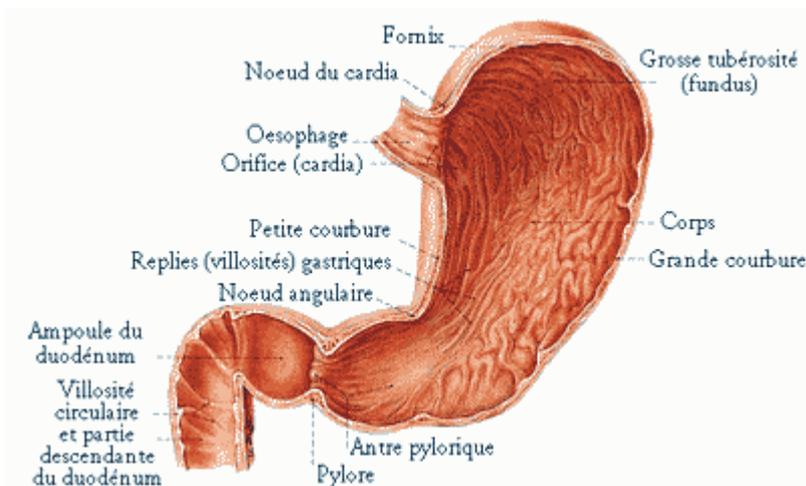


Figure 3 : Face interne de l'estomac

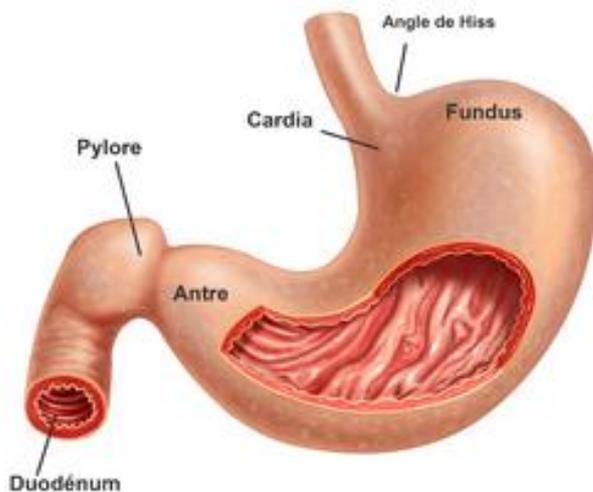


Figure 4 : Face externe de l'estomac

D. Les intestins :

a) L'intestin grêle :

La digestion et l'absorption des aliments se font au sein de l'intestin grêle. Associée à cette fonction, la surface intestinale interne est considérablement augmentée par les villosités intestinales et des microvillosités des enterocytes. Il s'étend du pylore à l'ouverture de l'iléon dans le gros intestin. Il se compose de trois parties :

1. Le duodénum : le duodénum a la forme d'un crochet et entoure le pancréas. Il héberge une papille duodénale majeure et une mineure située à trois doigts de la majeure.
2. Le jéjunum : C'est de loin la partie la plus longue de l'intestin grêle et est suspendu par un long mesojéjunum qui permet une large distribution des boucles jéjunales entre l'estomac et l'entrée pelvienne.
3. L'iléon : la partie la plus courte, il commence à l'extrémité libre indistincte du pli iléo-caecal. Le site de terminaison des vaisseaux sanguins de l'iléon indique plus clairement la frontière avec le jéjunum. L'iléon se termine par une trajectoire assez droite au niveau de l'ostium iléal.

b) Le gros intestin :

C'est dans le gros intestin que la réabsorption d'eau et des électrolytes dissouts a lieu. Sa surface est dépourvue de villosités mais ses cryptes sont particulièrement profondes. La muqueuse porte des plis longitudinaux qui s'effacent lorsqu'il augmente de taille. Le gros intestin canin et félin est court et simplement formé par rapport aux autres espèces. Il est divisé à son tour en quatre parties :

1. Le caecum : Il est enroulé et se compose de d'un sommet et d'un corps qui bute sur le colon ascendant. Le caecum se trouve sur le coté droit dans la concavité du duodénum en forme de C. Il peut être considéré comme le diverticule du colon.
2. Le colon : Il a la forme d'un crochet et commence sur le coté droit de l'ostium céocolique avec le colon ascendant court, qui monte au niveau de l'artère mésentérique crânienne, puis le colon transverse prend le relais pour laisser place par la suite au colon descendant.
3. Le rectum : Il commence à l'entrée pelvienne, à la terminaison de l'artère mésentérique caudale. Il est suivi par le canal anal.
4. Le canal anal : Il se compose de trois zones, chacune se situant caudalement à l'autre : La zone colonnaire caractérisée par des plis dits colonnaires, la zone intermédiaire (également appelée ligne anocutanée) considérée comme un pli

circulaire de 1mm de large, la zone terminale cutanée est de 4 cm de large et possède des poils qui augmentent de nombre en direction caudale.

La fermeture anale est principalement provoquée par les muscles du sphincter anal interne et externe.

Le muscle sphincter anal interne est un élargissement de la couche musculaire circulaire de la tunique musculaire du rectum.

Le cross-strié du muscle sphincter anal externe ferme l'anus et, ce faisant, comprime le sinus paranal pour le vider.

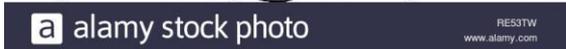
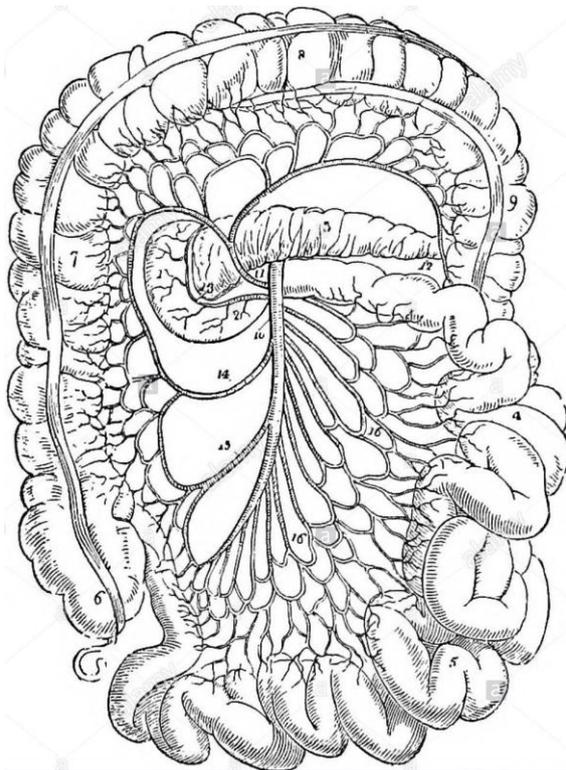


Figure 5 : Schéma des intestins

E. Le foie :

Les fonctions du foie sont multiples et tardives vu la taille remarquable de l'organe. En effet, il représente 3,3% du poids corporel. Outre ses importantes fonctions dans le métabolisme glucidique, lipidique et protéique, le foie assure également la détoxification du corps et l'activation hormonale.

In utero, le foie occupe un espace encore plus important que chez l'adulte, car chez le fœtus, c'est lui qui assure la synthèse des cellules sanguines.

La position du foie est principalement intra thoracique. Le lobe latéral droit et le processus caudé butent sur le rein droit au niveau de la dernière côte. Le bord latéral se déroule parallèlement à l'arc costal. Seule la partie ventrale du foie est extra thoracique, reposant sur le ligament falciforme avec son tissu adipeux abondant.

Le foie présente deux faces ; la face dorsale ou diaphragmatique, en contact direct avec le diaphragme et la face ventrale ou viscérale, en contact avec les viscères abdominaux.

L'estomac, le duodénum, le colon et le rein droit provoquent des impressions sur la surface de l'organe. Sa bordure droite est émoussée et prend l'impression de l'œsophage, tandis que les autres bordures sont nettes.

Les lobes hépatiques du chien sont bien délimités par des fissures inter lobaires profondes.

D'un point de vue anatomique, le foie est divisé en deux lignes qui s'étendent de sa frontière dorsale à sa frontière ventrale. La ligne gauche court l'œsophage situé dorsalement et le ligament rond situé ventralement, qui, chez le chien mature, est absent.

Les lignes sont les lobes droit et gauche, séparés par des fissures intra lobaires en : lobe médial droit, lobe médial gauche, lobe latéral droit et lobe latéral gauche.

Les vaisseaux sanguins afférents, les branches de la veine porte et l'artère hépatique entourent la périphérie des lobules pour ainsi marquer les points d'angle d'une forme hexagonale classique du lobule.

Les ligaments du foie fixent l'organe au diaphragme. Les ligaments triangulaires droit et gauche fixent respectivement les lobules droit et gauche. Le ligament coronaire fixe à son tour les lobes médians droit et gauche. Le ligament hépatorénal passe entre le processus caudé et le rein droit. Le ligament falciforme correspond à la partie distale du mésogastre ventral.

Chez le fœtus, la veine ombilicale du foie passe à travers le bord libre du ligament falciforme.

Chez le chien mature, la veine ombilicale est perdue, le ligament rond du foie ne persiste pas et le ligament falciforme est présent uniquement sous forme de plis.

Le foie est joint au diaphragme au niveau d'une zone appelée la zone nuda. C'est du tissu conjonctif sans péritoine et se trouve à gauche et à droite de la veine cave caudale.

La veine porte avec ses branches constituent l'approvisionnement principal en sang, fournissant du sang veineux riche en nutriments. Une fois dans le foie, la veine porte se divise en branches droite et gauche. L'artère hépatique, avec ses branches, acheminent le sang oxygéné vers le foie. Elle se divise similairement à la veine porte pour donner à son tour, une branche droite et une gauche.

La veine porte et l'artère hépatique envoient du sang vers le lobule hépatique via les capillaires hépatiques.

Le principe de la circulation veineuse porte peut être expliqué par l'apport veineux du foie : Dans la circulation porte, le sang circule dans la branche veineuse à travers des lits capillaires successifs. Initialement, il s'écoule à travers le premier lit capillaire dans la paroi intestinale et est finalement collecté dans les affluents de la veine porte. Ensuite, il s'écoule à travers le deuxième lit capillaire dans les lobules hépatiques. La

veine porte du foie recueille le sang des organes du tractus gastro-intestinal et la rate. Ce sang a été transporté vers ces organes non appariés par des artères non appariées :

- Artères mésentériques coéliquales.
- Artères mésentériques crâniennes
- Artères mésentériques caudales.

Le drainage lymphatique du foie se fait vers les ganglions lymphatiques hépatiques. L'apport nerveux sympathique et parasympathique se fait par le plexus hépatique, dont les constituants pénètrent dans le foie à la porta en compagnie de l'artère hépatique.

Le chemin de la bile commence par voie intra lobulaire dans le foie avec des canalicules biliaires qui, dépourvus de leurs parois, s'étendent entre les cellules hépatiques. Puis, par voie inter lobulaire, la bile est d'abord drainée par des canaux hépatiques plus petits et enfin, par plusieurs canaux isolés.

En dehors du foie, et à l'ouverture du dernier canal hépatique, le canal kystique de la vésicule biliaire est suivi du canal cholédoque qui possède un muscle sphincter (Muscle sphincter ductus choledochus). Le canal cholédoque s'ouvre sur la paille duodénale majeure.

La vésicule biliaire :

La vésicule biliaire stocke la bile dans la mesure où elle n'a pas coulé directement dans le duodénum. Dans la vésicule biliaire, la bile, de couleur dorée, est d'abord déshydratée. Cela rend la bile plus épaisse et change sa couleur en vert foncé. La vésicule se situe entre le lobe médial droit et le lobe quadruple. Chez le chien adulte, le fond de la vésicule biliaire s'étend jusqu'au diaphragme. Son corps est prolongé par une partie resserrée, le col de la vésicule. Ce dernier continue pour former le canal kystique.

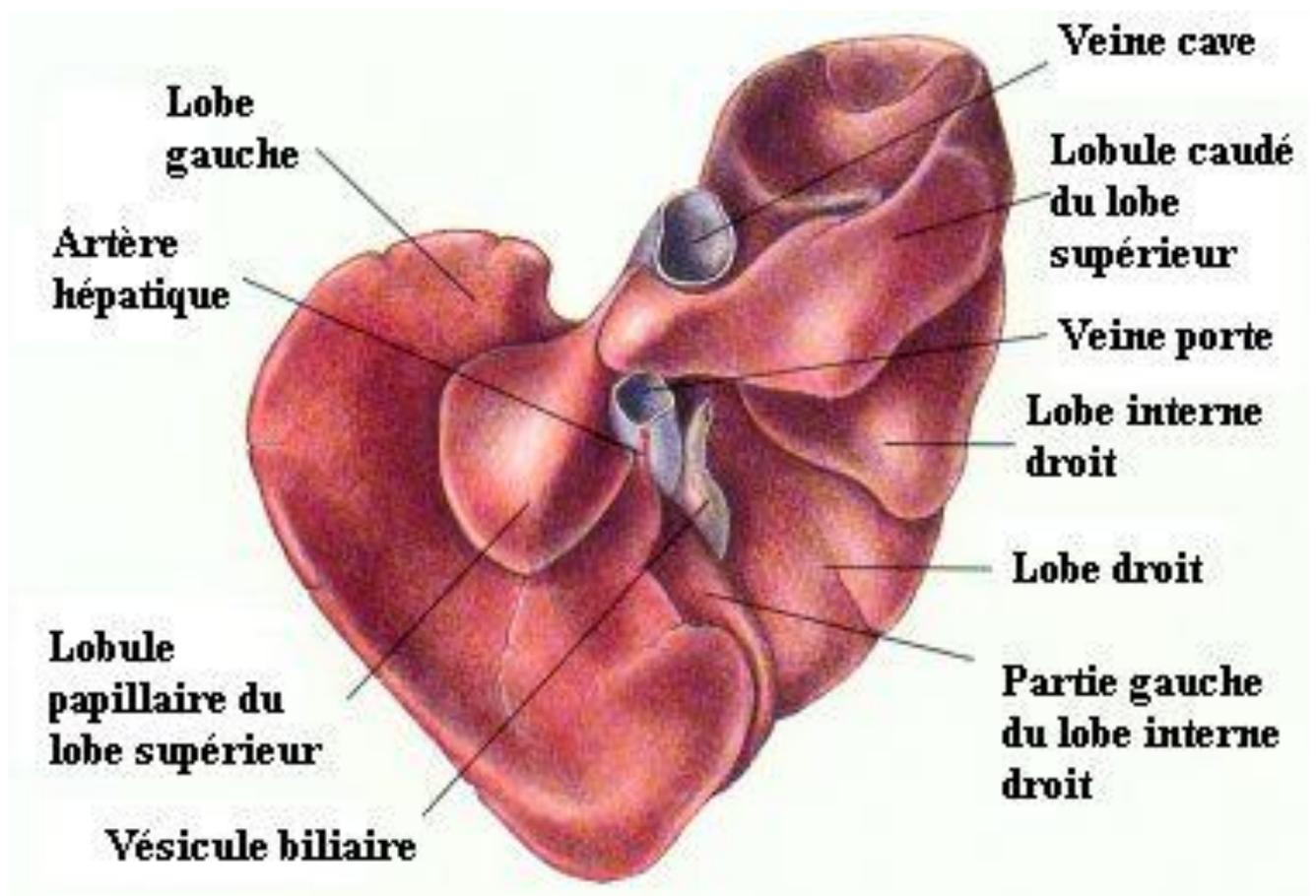


Figure 6 : Foie du chien

F. Le pancréas :

Le pancréas se compose de deux parties à fonctions différentes ; la partie exocrine prédominante et la partie endocrine. La surface de l'organe est lobulaire et partiellement nodulaire. Sa couleur dépend de sa teneur en sang et est dans la plupart des cas pâle à rouge foncé.

Le pancréas est à peu près en forme de crochet avec une longueur totale d'environ 25 cm chez le chien. Le corps du pancréas est adjacent à la partie crânienne du duodénum, et son lobe gauche associé est dirigé à gauche vers la rate. Le lobe gauche est également appelé lobe splénique ou branche transversale. Le lobe droit, ou le lobe duodécal est sur le côté droit à l'intérieur du méso duodénum descendant. La partie exocrine du pancréas provient embryologiquement de deux organes primordiaux et, généralement, deux canaux excréteurs sont présents. Le canal pancréatique fusionne en commun avec ou directement à côté du canal cholédoque sur la papille duodénale majeure dans la région du corps du pancréas.

Le conduit pancréatique accessoire se termine en quelques centimètres plus loin, caudalement sur la papille duodénale mineure. Les deux canaux communiquent à l'intérieur du pancréas et, en cas de l'oblitération de la partie terminale du canal pancréatique (ce qui se produit rarement), il ne reste que l'ouverture du canal pancréatique accessoire sur la papille duodénale mineure.

A l'ouverture des canaux excréteurs pancréatiques, leur muscle lisse circulaire est renforcé pour former un sphincter par lequel un reflux du jus pancréatique et une autodigestion de l'organe sont empêchés. Dans le pancréas, des enzymes de fractionnement des lipides, des glucides et des protéines se forment. Ils sont en partie formés comme précurseurs inactifs qui sont activés dans l'intestin par une entérokinase. Les îlots pancréatiques de la taille d'une pointe (îlots de Langerhans)

atteignent un diamètre maximum de seulement 0,5 mm et forment au total l'endocrine qui représente plus ou moins 1 à 2 % du pancréas. Ces îlots ont un réseau capillaire dense, et leurs hormones (principalement insuline et glucagon) sont drainées par le système vasculaire sanguin.

L'approvisionnement en sang est de l'artère coéliqua (branches pancréatiques de l'artère splénique et l'artère pancréatique crânienne) et également à partir des branches pancréatiques de l'artère pancréato-duodénale caudale. Le drainage veineux se fait par la veine porte.

Le drainage lymphatique se fait vers les ganglions lymphatiques pancréato-duodénaux situés au début du duodénum. En plus de cela, la lymphe atteint les ganglions lymphatiques hépatiques jéjunaux.

L'apport nerveux parasympathique est au niveau du pancréas exocrine et est soutenu par des hormones de la paroi intestinale. Les nerfs sympathiques inhibent la sécrétion pancréatique.

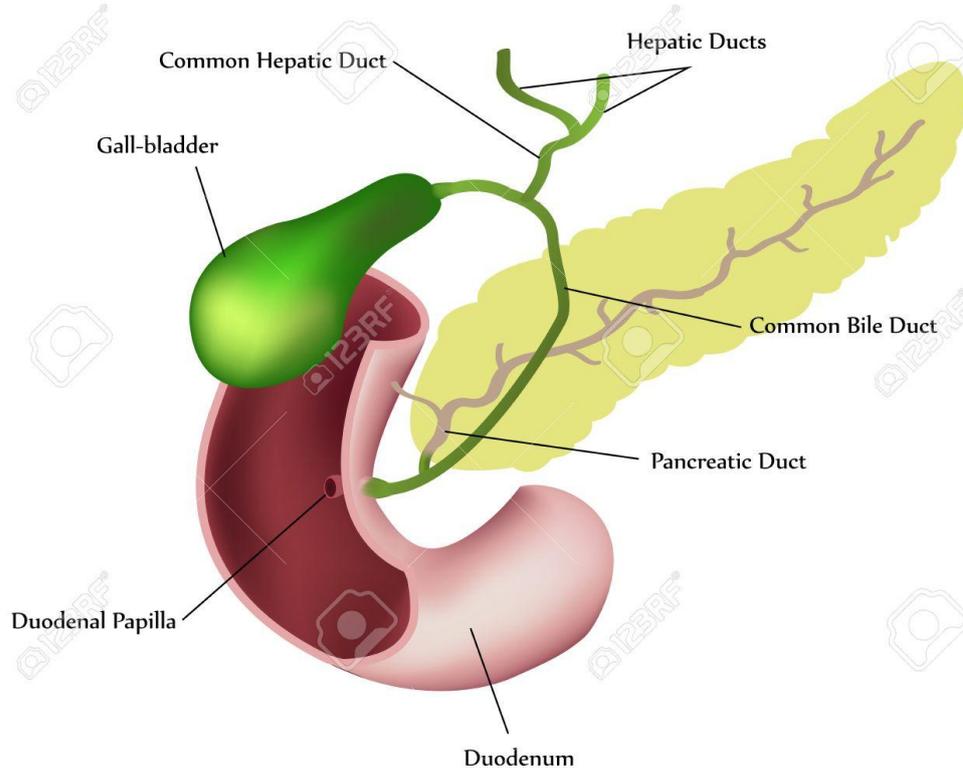


Figure 7 : Le pancréas

G. les reins

Le rein joue un rôle majeur dans l'homéostasie, en permettant à l'individu d'adapter ses échanges avec l'environnement en fonction de ses besoins. Parmi toutes les fonctions qu'assure le rein, la principale consiste à contrôler la composition du liquide extracellulaire dans des limites compatibles avec un fonctionnement cellulaire normal. Le rein est également un acteur essentiel de l'équilibre acido-basique et surtout un émonctoire des déchets métaboliques. Il élimine entre autre l'urée et tous les composés organiques détoxifiés et rendus hydrosolubles par le foie. Il constitue avec le foie un organe filtre et il est plus exposé aux intoxications.

L'unité fonctionnelle du rein est le néphron. Le nombre de néphrons par rein, le volume et la

densité urinaire varient d'une espèce à une autre.

A. Conformation interne

1. le cortex

D'aspect rouge sombre, le cortex peut être divisé en 2 parties : une partie externe à l'aspect granuleux et piqueté, appelée partie contournée. Elle contient les corpuscules rénaux et les tubes contournés. Une partie interne à l'aspect strié et rayonnant, appelée partie radiée contenant les tubes droits.

2. La médulla

D'aspect plus clair et strié, la médulla peut également être divisée en 2 parties : la zone externe située près du cortex qui contient les anses de Henlé et la zone interne qui contient la papille et la crête rénales (voir figure 8).

B. Structure d'un néphron

Le néphron est l'unité fonctionnelle élémentaire du rein. On en retrouve environ 400000 sur un rein de chien et 200000 pour un chat. Le néphron débute par le corpuscule de Malpighi, se continue par le tube contourné proximal constitué d'une portion contournée, suivie d'une portion droite, ensuite il y a les branches descendante et ascendante de l'anse de Henlé, et enfin, le tube contourné distal qui se jette dans le tube collecteur

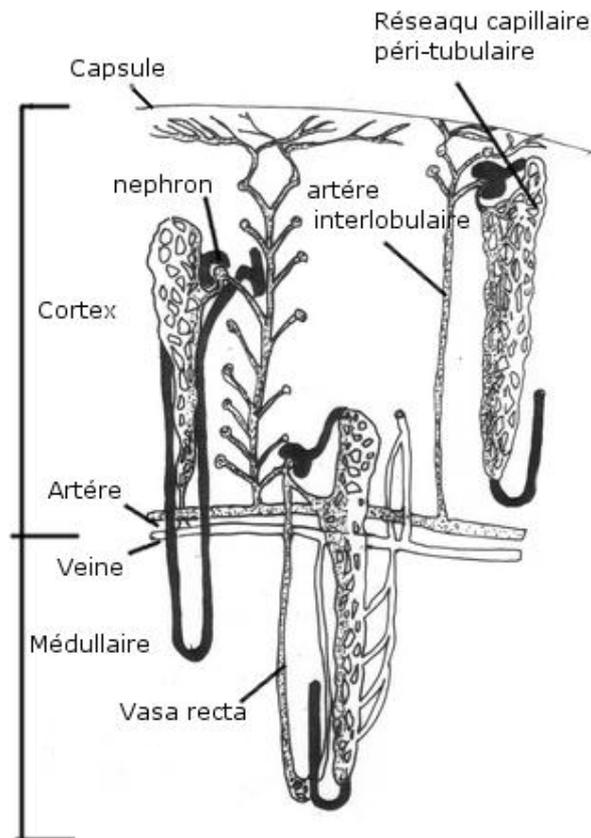


Figure 8 : Structure schématique du rein (coupe longitudinale).

1. Corpuscule rénal

Il est constitué du glomérule et de sa capsule (Capsule de Bowman)

a) Glomérule

Le glomérule est un ensemble de vaisseaux très circonvolutionnés englobés par la capsule de Bowman. Le sang arrive au glomérule par une artériole afférente et repart par une artériole efférente. Il s'agit d'un réseau capillaire admirable (artère-artère). Un appareil cellulaire intervient là dans la régulation de la pression artérielle. Il s'agit de l'appareil juxta glomérulaire constitué par :

- ✓ Les cellules de la macula densa
- ✓ Les cellules juxtaglomérulaires
- ✓ Les cellules mésangiales

b) La capsule de Bowman

Elle est constituée d'une paroi externe formée par un épithélium simple et plat, et d'une paroi interne formée par les podocytes dont les trabécules et les cytopodes enveloppent les capillaires glomérulaires. La barrière hémato-urinaire est constituée de l'endothélium capillaire fenestré, de la membrane basale (chargée négativement) et des prolongements des podocytes. Seules des molécules de poids inférieur à 68 000 D peuvent passer cette barrière, le facteur limitant étant la membrane basale. Les macromolécules protéiques sont repoussées de par leur taille et leurs charges négatives.

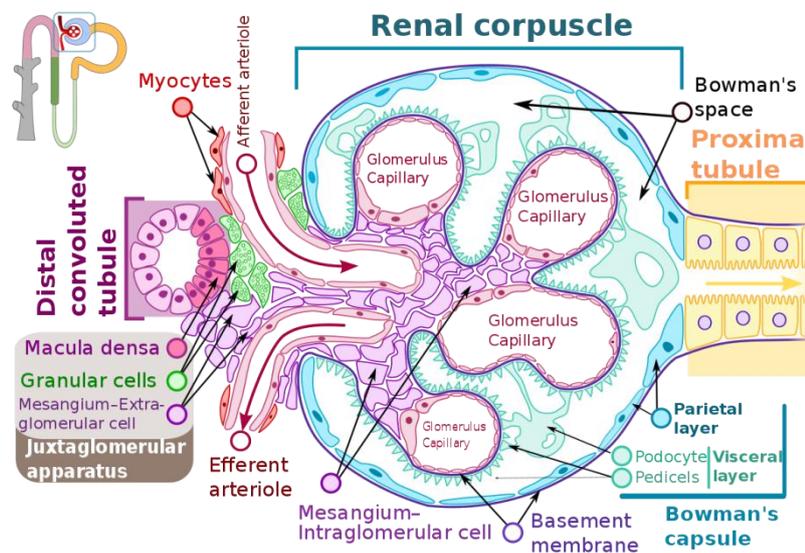


Figure 9 : Représentation schématique du corps rénal

2. Tubule rénal

Il est constitué d'un épithélium simple et fait plusieurs centimètres de long. Il débute par le tube contourné proximal où sont réabsorbés les trois quarts de l'eau et des électrolytes ultrafiltrés dans la capsule. On trouve ensuite l'anse de Henlé, au niveau de laquelle se forme le gradient cortico-papillaire. Enfin, le tubule rénal se termine par le tube contourné distal, siège d'une réabsorption active de sodium vers l'interstitium.

3. Tube collecteur

L'épithélium est simple et cubique, imperméable à l'eau, sauf sous l'action de retour de l'eau tubulaire vers le milieu intérieur, grâce au gradient cortico-papillaire.

4. Vaisseaux sanguins rénaux

a) Système artériel

Le sang est amené aux reins par deux grosses artères rénales, qui donnent naissance aux artères inter lobaires qui s'irradient dans la médulla, entre les pyramides rénales. Parvenues à la limite médullo-corticale, les artères inter lobaires se divisent en artères arquées qui donnent les artères inter lobulaires qui elles-mêmes donnent naissance aux artérioles glomérulaires afférentes. Elles permettent donc la distribution du sang aux glomérules. Des glomérules partent les artérioles glomérulaires efférentes, on a ainsi un système artère-capillaire-artère. En ce qui concerne la vascularisation du reste du rein, la situation est différente selon la position du corpuscule de Malpighi. Si ce corpuscule est situé dans la zone externe du cortex, les artérioles efférentes forment un réseau capillaire péri-tubulaire. Si ce corpuscule est situé à la limite cortex-médulla, des artérioles efférentes naissent les vasa recta qui irriguent les anses de Henlé et forment un système à contre-courant au rôle très important dans le maintien du gradient cortico-papillaire. Tous ces systèmes capillaires sont fenestrés. Les artères du rein sont terminales (pas de suppléance en cas d'obstruction et d'infarctus rénal). Par exemple, si une artère arquée est obstruée, un grand territoire rénal, incluant cortex et médulla va être affecté. Il existe 2 réseaux capillaires : le réseau glomérulaire (pression élevée) permet la filtration ; le réseau péri tubulaire (basse pression) permet la réabsorption rénale et réalise avec les anses de Henlé et les tubes collecteurs, un système de concentration de l'urine à contrecourant. L'irrigation de la zone corticale est plus importante que celle de la zone médullaire car la filtration a lieu dans le cortex.

b) Système veineux

Les veines du rein sont partiellement satellites des artères. Les veines inter lobulaires reçoivent les veinules étoilées, affluents capsulaires. Les veines interoculaires rejoignent ensuite les veines arquées puis les veines inter lobaires qui constituent la racine de la veine rénale. Chez le chat, les veines capsulaires convergent vers le hile et se jettent directement dans la veine rénale.

c) Débit sanguin

Le débit rénal est très important, il correspond à 20% du débit cardiaque, soit environ 300 litres en 24h pour un chien de 10 kg. S'il y a un fort débit, c'est parce que le rein

a besoin de beaucoup de sang pour la filtration, l'activité métabolique du rein est en revanche relativement faible.

Principales fonctions du rein

Le rein a pour fonction essentielle la formation de l'urine, constituée principalement d'éléments d'origine plasmatique et accessoirement d'éléments produits par l'activité métabolique des cellules rénales. Les autres fonctions sont :

- ✓ Les fonctions exocrines
- ✓ Les fonctions endocrines-paracrines

VII. La rate

La rate est un organe profond de couleur rouge ou pourpre foncé et de taille variable en fonction de l'espèce. Il s'agit de l'organe lymphoïde le plus volumineux. La rate comprend classiquement 3 faces et une base :

- La face médiale se trouvant en regard de l'estomac, nommée donc face gastrique. C'est sur celle-ci qu'est creusé le hile de la rate, région d'où entrent et sortent les vaisseaux.
- La face latérale ou pariétale, en regard du diaphragme, c'est donc la face diaphragmatique.
- La face postérieure ou rénale
- La base de la rate

Les rôles de la rate

1. Réservoir sanguin

La rate assure un rôle de réservoir des globules rouges mais aussi des plaquettes (pulpe rouge). La réserve de sang peut être rapidement libérée suite à une spléno-contraction lors d'exercice, d'hémorragie massive ou d'hémolyse. En cas de splénomégalie, on peut observer une séquestration importante de plaquettes.

2. Organe lymphoïde secondaire

La rate est le principal organe lymphoïde secondaire (pulpe blanche). Les cellules dendritiques interstitielles, les macrophages portant des antigènes sur leur récepteur MCH II viennent activer des cellules lymphocytaires pour initier une réponse immunitaire lymphocytaire, à dominante humorale au niveau splénique.

3. Filtre biologique

La rate fonctionne comme un filtre biologique qui permet de capter les hématies ou les plaquettes sénescents, les particules/ organismes intra-érythrocytaires, les bactéries circulantes (bactériémie) via les macrophages. Après filtration, les hématies

sont débarrassées de leurs inclusions (débris nucléaires, corps de Heinz, corps d'Howell-Jolly, granules de fer) ou des parasites intracellulaires (*Babesia*, *mycoplasma felis*). Ils sont remis en circulation sauf si lésions graves.

4. Fonctions métaboliques

La rate intervient dans le recyclage du fer après destruction des hématies. Elle joue un rôle dans le stockage et l'activation de certains facteurs de coagulation (VIII et facteur de Von Willebrand). Elle régule la formation, la libération et la dégradation de l'enzyme de conversion de l'angiotensine.

5. Hématopoïèse extra médullaire

La rate conserve ses capacités hématopoïétiques pour lignée mégacaryocytaire (plaquettes) durant toute la vie du chien et du chat. Par contre, la rate a la capacité de produire des hématies (lignée érythroïde) et des granulocytes (lignée myéloïde) uniquement pendant la vie embryonnaire normalement, mais il y a des exceptions.

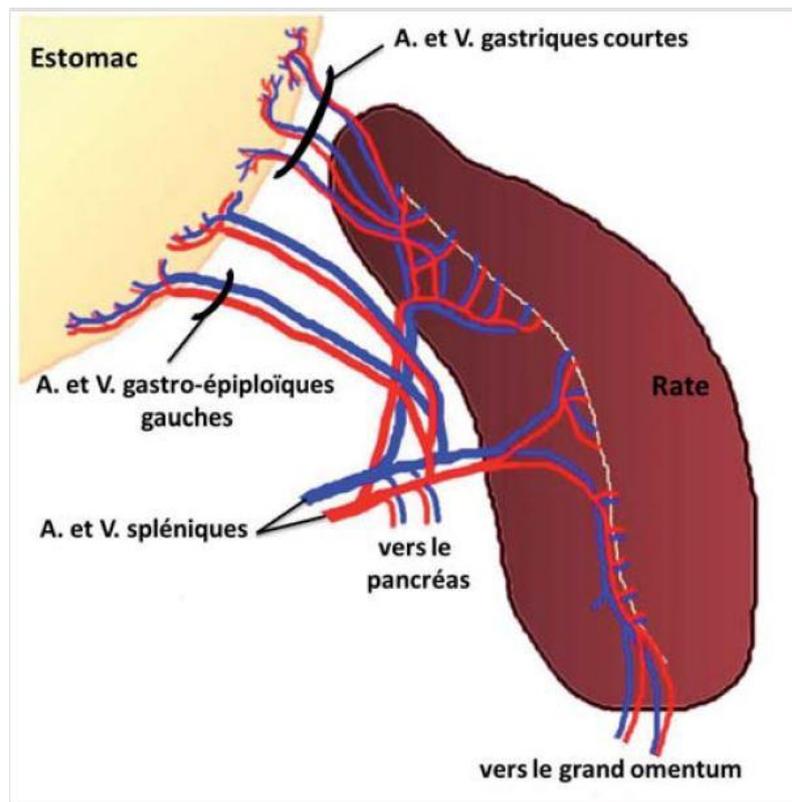


Figure 10 : Représentation schématique de la rate

VIII. Les organes génitaux

L'appareil génital est constitué, chez la chienne comme chez la chatte, de deux ovaires, deux oviductes, d'un utérus bipartite qui se termine par un col donnant dans le vagin et son vestibule

A. Les ovaires

Les ovaires sont les glandes génitales femelles qui ont deux fonctions : ils produisent les gamètes femelles et sécrètent sous le contrôle de l'hypophyse, les œstrogènes et la progestérone indispensables à la fonction reproductrice. Les ovaires sont pairs, situés à proximité du pôle caudal du rein correspondant et plaqués contre le péritoine pariétal, en région lombaire à l'extérieur du grand omentum.

L'ovaire gauche est accolé au pôle caudal du rein gauche et le droit situé à un centimètre en arrière du rein droit. Les ovaires de la chatte sont ovoïdes et mesurent en moyenne 8-10 mm de long sur 5-6 mm de haut. Ils sont rosés et réguliers en surface, même en période d'activité sexuelle. Les ovaires sont fixés en région lombaire par le mésovarium (partie la plus crâniale du ligament large) qui est renforcé par du tissu conjonctif et des fibres lisses formant le ligament suspenseur de l'ovaire et le ligament propre de l'ovaire respectivement situés au bord libre crânial de l'ovaire et au bord libre distal. L'ovaire est contenu dans la bourse ovarique, largement ouverte chez la chatte, formée par le mésosalpinx qui est lâche et transparent dans cette espèce.

B. L'oviducte

L'oviducte est constitué d'une ampoule qui s'élargit crânialement pour former un infundibulum qui jouxte l'ouverture de la bourse ovarique. Son extrémité caudale est un ostium qui débouche dans la corne utérine. L'ovocyte avance au sein de l'oviducte grâce à des mouvements péristaltiques de ce dernier, puis l'ostium s'ouvre pour permettre son passage. Il se referme ensuite pour éviter le reflux de fluide depuis la corne utérine jusque dans l'oviducte.

C. Les trompes utérines

Les trompes utérines sont peu flexueuses et mesurent entre 4 et 6 cm pour un diamètre de 1,5 mm au niveau de l'ampoule et 1 mm au niveau de l'isthme. L'infundibulum est très large et ventro-médial à l'ovaire.

D. L'utérus

Les carnivores ont un utérus bipartites avec de longues cornes dans lesquelles à lieu la nidation puis la gestation. Chez la chatte, elles mesurent 9 à 11 cm de long sur 3 à 4 cm de diamètre. Les trompes utérines sont implantées à leurs apex arrondis. Maintenus le long de leur bord dorsal par les ligaments larges, elles présentent une concavité dorsale, à proximité des reins, qui s'accroît chez les femelles multipares. Enfin, elles se rejoignent dorsalement à la vessie formant le corps de l'utérus qui mesure environ 2 cm de long. L'utérus se termine par un col de 5 à 8 mm de long et son canal cervical. L'utérus est composé d'une muqueuse : l'endomètre et d'une musculature : le myomètre. Chez la chatte, l'endomètre est épais et possède des glandes et des cryptes utérines qui s'allongent, et se ramifient au cours du cycle sexuel, ainsi que des glandes cervicales.

Chez la chienne L'utérus est composé de deux cornes, d'un corps et d'un col formant un organe en forme de Y dont la taille et le calibre varient considérablement en fonction de l'âge et de la race, mais aussi du stade du cycle et du nombre de portées. En moyenne on note une taille de 15 cm pour une chienne de taille moyenne. La taille va augmenter lors de la puberté, puis au cours de tous les pro-œstrus/œstrus, pour atteindre son maximum lors du diœstrus chez les chiennes non gestantes. Elle décroît ensuite progressivement pour atteindre sa taille initiale lors de l'anœstrus.

Les moyens de fixation

Chaque corne est soutenue dans la cavité abdominale par le mesometrium, et les oviductes par le mésosalpinx. Le ligament large de l'ovaire présente une extension latérale, ou ligament rond, qui va fixer l'utérus par son bord latéral juste à côté de l'anneau inguinal.

Vascularisation

Celle-ci est assurée par deux artères utérines provenant des deux artères vaginales et cheminant le long de l'attache du mesometrium. Elles se terminent en une branche assurant la vascularisation de l'oviducte.

Les veines sont satellites des artères et débouchent dans la veine iliaque. Chez la chatte on peut observer des anastomoses entre veines utérines droite et gauche dans la région du corps et du col de l'utérus.

- L'anatomie et la structure du tractus génital de la femelle semble donc très similaire au sein du groupe des carnivores.

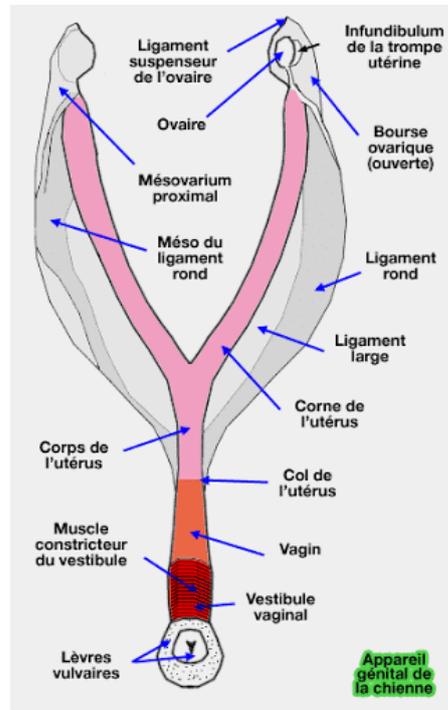


Figure 11 : Utérus bipartite

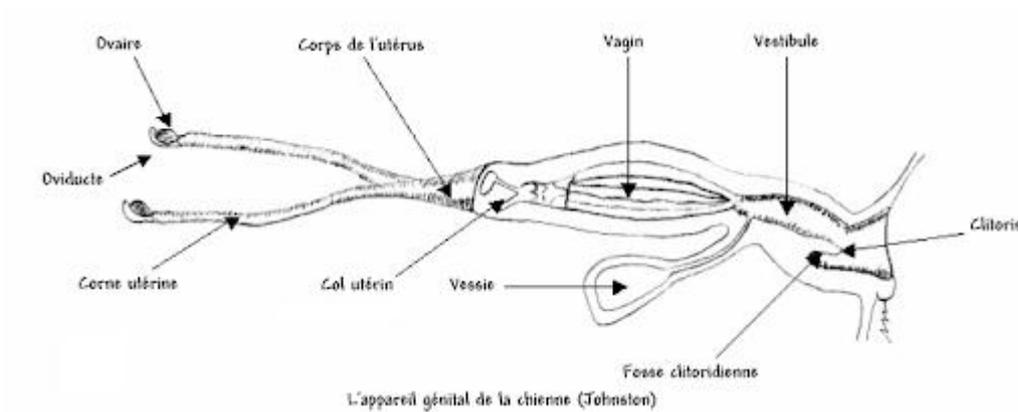


Figure 12 : Schéma de l'utérus de la chienne

E. La prostate

La prostate est l'unique glande sexuelle accessoire. Son rôle est important chez les reproducteurs car ses sécrétions constituent la majeure partie du volume du sperme éjaculé et servent au transport et à la conservation des spermatozoïdes.

Tout au long de la vie du chien, la prostate est sous influence hormonale ce qui va entraîner des modifications physiologiques mais aussi souvent pathologiques. En effet, les affections prostatiques surviennent chez plus des deux tiers des chiens de plus de sept à huit ans non castrés.

La prostate a un corps (partie externe) avec deux lobes glandulaires et une légère partie disséminée (partie interne), dont les lobules glandulaires sont situés à l'intérieur de la paroi de l'urètre et entouré par le muscle urétral.

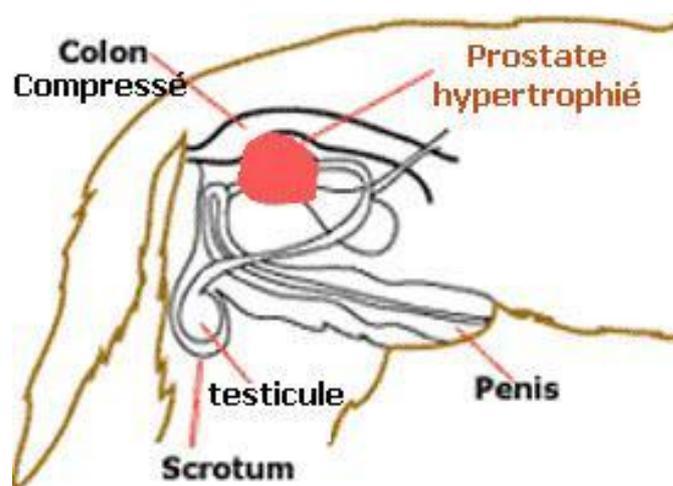


Figure 13 : Schéma de la prostate du chien

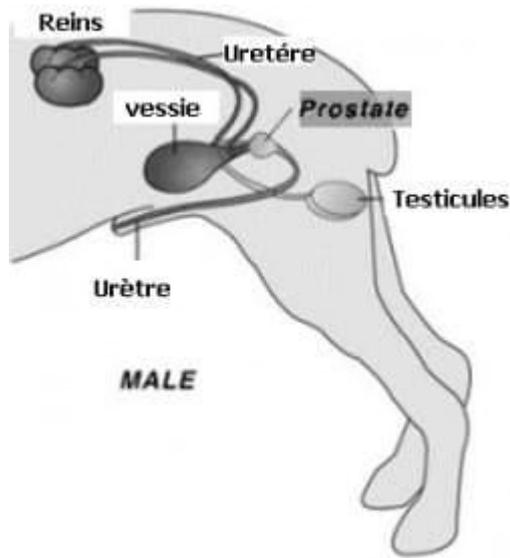


Figure 14 : Prostate du chien

CHAPITRE II. LES ELEMENTS DE LA CHIRURGIE ABDOMINALE

A. Contention de l'animal :

1. Définition :

C'est un ensemble de techniques et de moyens mis en œuvre pour immobiliser l'animal à des fins d'examen ou des actes de chirurgie. La contention est une opération nécessaire au bon déroulement de l'intervention chirurgicale. Si réalisée correctement, elle assure :

- ✓ La sécurité de l'opérateur et de ses aides
- ✓ La sécurité de l'animal
- ✓ La sécurité du matériel
- ✓ Une bonne manœuvre

2. Moyens de contention :

Les moyens de contention varient en fonction de :

- ✓ L'intervention
- ✓ Le tempérament de l'animal
- ✓ L'âge de l'animal

La contention utilise divers moyens : Physiques, chimiques, mécaniques et dérivatifs. Le chien et le chat ne sont pas contenus de la même manière. Les chiens se défendent en mordant fortement, la morsure peut être plus ou moins grave, selon la taille de l'animal.

Les morsures des chats sont douloureuses, mais moins graves, ils se défendent surtout en griffant.

a) Contention du chien

Le chien doit toujours être examiné hors de son milieu habituel, où il se sent dominant et n'hésite pas à attaquer avec toutes ses forces. Cependant, il devient plus aisé dans un milieu qui ne lui est pas habituel, où il perd ses repères, mais cela n'empêche qu'il faut toujours être prudent et respecter les mesures de sécurité.

Abord du chien

Avant d'aborder un chien inconnu, il est important de connaître son caractère en se renseignant auprès du propriétaire et en observant une quelconque agressivité manifestée par l'animal :

- Couche ses oreilles
- Relève les babines
- Montre ses dents
- Grogne
- Prêt à se lancer pour mordre

Pour mieux aborder un chien, il faut s'assurer de la présence de son propriétaire et gagner sa confiance par des caresses ou quelques récompenses.

Contention de la tête du chien

Le plus important dans la contention du chien est de l'empêcher de mordre. Pour cela, deux moyens mécaniques sont disponibles :

- ❖ La muselière

C'est un dispositif en cuivre ou en métal qui sert à maintenir le museau de l'animal. Ce dispositif englobe la tête entière et s'attache au niveau du cou tout en laissant la truffe, les yeux et les oreilles libres. Il est préférable que la muselière soit apportée par le propriétaire.

- ❖ Il existe un autre moyen mécanique pour prévenir les morsures. On utilise une cordelette d'environ 1m, pliée en deux pour réaliser une demi-clef. L'anse formée est passée autour du museau et serrée en dessous du menton, les deux chefs libres sont

ramenés derrière les oreilles et noués de façon à ce qu'on puisse la défaire aisément. Il existe une variante pour maintenir la lacette en place, particulièrement chez les molossoïdes à museau court. On place une deuxième lacette entre l'anse qui est placée au dessus du chanfrein, et le nœud placé derrière les oreilles.

b) Contention du chat

Le chat est plus facile à contenir que le chien, car il est de petite taille et nettement moins agressif, mais il faut quand même faire attention, car il peut mordre et griffer. Pour éviter ce genre d'accidents, on utilise divers moyens :

- La boîte à chat : c'est une boîte en bois, ou en plexiglas construite de façon à ce qu'on puisse l'ouvrir en avant, en arrière et sur les cotés, pour pouvoir examiner la partie du corps désirée.
- On peut mettre le corps de l'animal dans un petit sac noué en laissant la tête du chat à l'extérieur.
- Pour empêcher le chat de griffer, on met l'extrémité de ses pattes dans des moufles.
- On saisit le corps du chat par la peau du cou et la peau des reins. On le place sur une surface lisse et dure pour ne pas lui permettre de griffer.

En général, les moyens physiques suffisent pour la contention du chat.

Contention chimique

La contention chimique est très utile chez les carnivores domestiques. Elle utilise le tranquillisant *Acépromazine* par voie intra musculaire et diminue fortement l'agressivité de l'animal, ce qui facilite l'examen et la chirurgie.

B. Asepsie et antisepsie

Les complications septiques sont une préoccupation majeure en chirurgie. Du point de vue économique, l'infection coûte cher en raison du coût de traitement particulièrement onéreux et d'autre part, dans le cas extrême, la perte de l'animal par septicémie. Il est donc nécessaire de réaliser une prévention par des mesures simples, pratiques et codifiées. Il faut donc suivre le mieux possible les règles d'asepsie et d'antisepsie durant toutes les phases de l'intervention chirurgicale.

1) Définitions fondamentales

- Asepsie : C'est l'absence de microorganismes vivants. La technique aseptique consiste à éviter la contamination du malade et des objets.
- Antisepsie : C'est une méthode pour inhiber la croissance et la multiplication des microorganismes. Les différences entre l'antisepsie et la désinfection sont étroitement liées à la concentration de la substance en

question.

- Désinfection : C'est une méthode pour tuer les microbes pathogènes sur des objets inertes. Les agents chimiques utilisés pour la désinfection sont dits désinfectants.
- Stérilisation : C'est une méthode de destruction de tous les microorganismes ; pathogènes et non pathogènes, végétatifs et sporulés.
- Microorganismes : Ce sont des organismes vivants microscopiques, uni ou pluricellulaires, de nature différente dont on trouve les bactéries (forme végétative ou sporulée), les virus (nus ou enveloppés), les champignons et les ATNC appelés aussi prions. La résistance des microorganismes aux procédés d'asepsie et d'antisepsie est variable, dont les plus résistants sont les bactéries sporulées et les prions.

2) Mesures pré opératoires

2.1 Préparation de la salle d'opération

Il faut disposer d'un local aussi stérile que possible, facilement lessivable, de conception architecturale simple, présentant de surfaces sans recoins (murs recouverts de faïences ou de peinture laquée); le mobilier doit être réduit au minimum. Le nettoyage doit être fait juste après l'intervention pour éviter la prolifération des germes; pour la désinfection de l'air de la salle, on utilise des lampes germicides à ultraviolet ou des appareils de vaporisation d'antiseptiques. On pourra diviser la salle en deux parties: une pour les interventions à haut risque septique (ostéosynthèse) et une autre pour les interventions demandant moins d'asepsie (laparotomie). On diminuera le personnel dans la salle car plus le nombre est élevé, plus la charge microbienne est importante.

2.2 Préparation du matériel chirurgical :

Le matériel doit être rigoureusement stérile et pour cela, il doit passer par une phase de pré stérilisation pour diminuer la charge microbienne et une phase de stérilisation pour atteindre une charge de 10^{-6} .

2.2.1 Phase de pré stérilisation

Elle se déroule en plusieurs étapes :

a) La décontamination

C'est le premier traitement à effectuer sur les objets et matériel souillés dans un but de minimiser la population microbienne et de faciliter le nettoyage ultérieurement. Elle se fait selon un mode précis à l'aide des produits détergents et désinfectants,

avec une tenue particulière pour la protection du personnel (tablier en plastique, gants, lunettes). Il est recommandé, durant cette étape, de:

- Décontaminer les lieux de soin
- Garder le matériel ouvert pour se sécher
- Placer les instruments fragiles au sommet de la charge ou dans un bac à part
- Préparer la concentration correcte des solutions
- L'immersion doit être totale
- Aspirer la solution dans les instruments creux
- Respecter le temps d'immersion (15 mn min)

b) Le nettoyage

C'est une opération secondaire à la décontamination; elle consiste à éliminer les salissures, véritables gîtes pour les microorganismes, dans un but de présenter un état de propreté contrôlable à l'œil nu. Cette opération associe une action mécanique par frottement (décollement des salissures), une action chimique (solubilisation des souillures) et action thermique (45 à 60°C⁰ pour accélérer la vitesse du nettoyage). Le nettoyage se fait soit manuellement, soit par une machine.

c) Le rinçage et le séchage

Le rinçage a pour but d'éliminer les traces résiduelles de détergents ou de désinfectants. L'eau utilisée pour le rinçage ne doit pas être contaminante, pour cela, il est conseillé d'utiliser une eau spécialement traitée (eau déminéralisée).

Le séchage empêche la formation d'un milieu humide propice à la prolifération bactérienne. Il est effectué au moyen d'un chiffon propre et non pelucheux. Les instruments creux et tuyaux sont séchés à l'air comprimé.

d) Le conditionnement ou l'emballage

Le conditionnement est la mise sous emballage du matériel chirurgical dans un but d'interdire l'entrée des microorganismes tout en autorisant le passage de l'agent stérilisant. Il maintient l'état stérile jusqu'à l'emploi en protégeant son contenu de toute contamination extérieure. Le conditionnement varie en fonction du procédé de stérilisation et de l'objet à stériliser. On distingue les emballages réutilisables, qui sont rigides et décontaminés et nettoyés avant d'être utilisés pour une nouvelle stérilisation (boîtes métalliques, plastiques,...) et les emballages souples à usage unique (sachets et gaines). Les emballages doivent porter un étiquetage permettant d'identifier le produit, la date de stérilisation ainsi que la date de péremption.

e. La phase de stérilisation

La stérilisation est une opération fondamentale dont le but est la destruction ou l'inactivation irréversible de tous les microorganismes qui se trouvent dans ou sur un

objet. On ne stérilise que ce qui est propre et il est interdit de stériliser un matériel à usage unique. Il existe plusieurs méthodes de stérilisation:

➤ **Stérilisation par chaleur sèche**

Dans le poupinel, l'oxygène de l'air est porté à une température élevée entraînant la dénaturation des protéines microbiennes par oxydation. Habituellement, il faut de 2 à 3 heures à 160C° pour que la température soit atteinte au cœur de la charge; le temps étant décompté à partir du moment où la température atteint le plateau thermique; le matériel stérilisé doit être en verre ou en métal pour supporter cette chaleur. La stérilisation à chaleur sèche est un procédé simple mais avec des inconvénients:

- Cycle de traitement long (4-6 h)
- L'homogénéité de la température au sein de la charge est difficile à atteindre
- Les températures élevées qu'il faut atteindre (160-180C°) détériorent le matériel à stériliser
- Les conditionnements sont inadaptés au maintien de l'état stérile du matériel (boîtes métalliques peu jointives)
- Méthodes inefficaces sur les agents transmissibles non conventionnels (ATNC)

➤ **Stérilisation par chaleur humide**

Elle est obtenue dans l'autoclave. Le principe en est simple: Obtenir de la vapeur d'eau en faisant bouillir de l'eau dans une enceinte fermée, sous pression pour augmenter la température de la vapeur. Il faut, en effet, atteindre la température de 134C° et la maintenir au moins 18 minutes pour inactiver les prions tout en détruisant les autres germes. Cette technique permet la stérilisation du matériel constitué de différentes matières (verre, porcelaine, certaines matières plastiques et linges) et conditionné dans des boîtes ou emballé dans des sachets. Pour que la stérilisation soit parfaite, il faut respecter certains paramètres:

- La durée de stérilisation: 18 minutes (comptée à partir du moment où la température et la pression choisies sont atteintes)
- La température recherchée à la stérilisation: 134C° pour être efficace sur les prions, d'où la nécessité d'une pression de 2-3 bars.
- La qualité de la vapeur: il faut une vapeur saturée du moins que la vapeur sous saturée a une valeur stérilisante inférieure
- L'absence de poche d'air dans la cuve (L'air empêche la bonne diffusion de la vapeur)
- La qualité de l'eau utilisée: Les substances en suspension dans l'eau (sels minéraux, cuivre, ...) peuvent être transportées par la vapeur et déposées sur le matériel.

Le cycle de stérilisation par l'autoclave est court (1h-1h30mn) et composé de trois phases:

- ✓ Phase de prétraitement à l'autoclave
- ✓ Phase de stérilisation
- ✓ Phase de séchage

➤ **Stérilisation par l'oxyde d'éthylène**

L'oxyde d'éthylène est un gaz stérilisant efficace grâce à ces effets bactéricide, virucide et sporicide par son pouvoir d'alkylation des acides nucléiques (ADN, ARN) et de dénaturation des protéines des microorganismes. C'est une stérilisation chimique à basse température (50 à 60C°) applicable à l'industrie des objets thermosensibles (en plastique, PVC, Caoutchouc...). Son efficacité est fonction de 4 paramètres:

- La concentration en oxyde d'éthylène (en moyenne de 400 à 1000 mg/l); il est utilisé à l'état pur dans des appareils fonctionnant en dépression ou en mélange avec un gaz inerte pour les appareils fonctionnant en surpression (1 à 6 bars).
- La durée de l'exposition en moyenne de 3 à 6 heures
- La température de 50 à 60C°
- L'humidité relative de 30 à 60 %

Par contre cette méthode a beaucoup d'inconvénients:

- O.E. est instable et explosif en présence de l'oxygène
- O.E. est toxique pour le personnel et les patients
- Inactif sur les ATNC
- Nécessite un temps de désorption long (au moins 24 h) donc n'est pas favorable pour les opérations urgentes

➤ **Stérilisation par le gaz de plasma**

Le plasma constitue le 4^{ème} état de la matière entre l'état liquide et l'état gazeux. Il contient des ions, des électrons et des particules non chargées (atomes, molécules, radicaux). La stérilisation par le plasma est une stérilisation à basse température (45C°), de courte durée (75mn), destinée aux matériels thermosensibles. Le peroxyde d'hydrogène, activé à l'état de plasma par un champ électromagnétique et à basse pression, permet la destruction des acides nucléiques et des membranes cellulaires des microorganismes et en fin de réaction, les éléments du plasma sont reconstitués en composés simples (eau, oxygène) ce qui n'impose pas la désorption.

L'inconvénient de cette technique est qu'elle est coûteuse et représente certaines contre indications:

- Matière en cellulose
- Matériel humide ; l'humidité affecte l'efficacité de ce procédé

➤ **Stérilisation par radiation ionisante**

Ce procédé repose sur l'effet destructif des rayons γ émis par le Co^{60} sur les microorganismes par ionisation de leurs atomes constitutifs d'une part et la rupture des acides nucléiques d'autre part. Ce procédé permet une stérilisation en profondeur dans les objets thermosensibles à froid et à pression atmosphérique. La nécessité des installations lourdes et coûteuses fait de lui un procédé peu utilisable.

2.3 Préparation de l'opéré

La préparation de l'animal débute la veille de l'intervention par un lavage et une diète qui assure la vacuité du tube digestif pour éviter les vomissements qui peuvent entraîner des fausses déglutitions ou contaminer le lieu opératoire, et par une antibiothérapie dans le contexte d'antibioprophylaxie diminuant la probabilité de développement des germes introduits pendant l'acte opératoire. Le jour de l'intervention, on effectue la préparation du site opératoire en deux phases:

- ❖ La phase de préparation aseptique commence par la tonte puis le rasage sur une zone assez large (déborde un travers de main) de la zone opératoire qui est ensuite dégraissée par plusieurs savonnages puis rincée et désinfectée. La désinfection commence par la ligne d'incision puis s'étend vers la périphérie d'une manière *centrifuge* (la compresse ne devra jamais revenir de la périphérie vers le centre).
- ❖ Phase d'isolement de la zone opératoire par la pose de champs opératoires stériles, fixés à la peau à l'aide des pinces à champs pour garantir l'asepsie sur l'organe opéré. Les champs opératoires doivent rester secs car un champ humide amène, par capillarité, des germes de la périphérie.

2.4 Préparation de l'équipe chirurgicale

Cette préparation vise à éviter la contamination de la plaie opératoire par la flore exogène apportée par l'opérateur. L'équipe doit avoir un habillage particulier qui comprend:

- Une blouse stérile pour les interventions à haut risque septique; pour les autres interventions, elle doit être parfaitement propre
- Un calot pour éviter la chute des cheveux
- Un masque pour éviter la contamination par les germes d'origine respiratoire
- La désinfection des mains et avant bras en insistant sur les ongles

3. Mesures per opératoires

Ces mesures visent à préserver la plaie de la contamination le plus longtemps possible. Il faut savoir que tout objet stérile reste stérile tant qu'il rencontre des surfaces stériles. On ne doit mettre en contact avec la plaie opératoire que des instruments stériles. Lors des chirurgies à haut risque septique, il faut toujours disposer de deux jeux d'instruments: un pour les plans externes et l'autre pour les plans internes.

4. Mesures post opératoires

- Traitement de la plaie par des antiseptiques
- La confection et le renouvellement des pansements doivent se faire tous les 2 à 4 jours, selon les besoins et de façon aussi aseptique que possible et en aucun cas un pansement ne doit être mouillé
- Mettre l'opéré sous traitement d'ATB durant 7 à 15 jours selon le cas
- L'opéré doit être mis à part tout en évitant le contact direct ou indirect avec les porteurs d'infection
- Les locaux d'hospitalisation doivent être maintenus dans un état parfait de propreté et seront désinfectés périodiquement

C. Les injections

❖ **Injection** : C'est l'introduction d'un liquide ou d'un gaz sous pression dans une cavité naturelle ou pathologique, dans un vaisseau ou dans l'épaisseur d'un tissu à l'aide d'une aiguille tubulaire (piqûre).

❖ **Objectif :**

- ✓ Obtenir une action plus précise et plus rapide
- ✓ Contrôler la dose injectée
- ✓ Eviter le passage des substances par le tube digestif et ainsi éviter :
 - Les médicaments irritants pour la muqueuse digestive ou désagréables au goût.
 - Les médicaments neutralisés par les sucs digestifs,
 - Les troubles digestifs
 - Les fausses routes lors des troubles de déglutition

❖ **Les différentes voies d'injection**

- ✓ L'injection intradermique (par ex. pour des réactions cutanées)
- ✓ L'injection sous-cutanée pour une absorption lente

- ✓ L'injection intramusculaire pour une absorption rapide
- ✓ L'injection intraveineuse pour une action très rapide
- ✓ L'injection intra-synoviale
- ✓ L'injection intra-péritonéale
- ✓ L'injection intrarachidienne
- ✓ L'injection intra-artérielle
- ✓ L'injection intra-trachéale
- ✓ L'injection intra-pleurale
- ✓ L'injection intra-médullaire

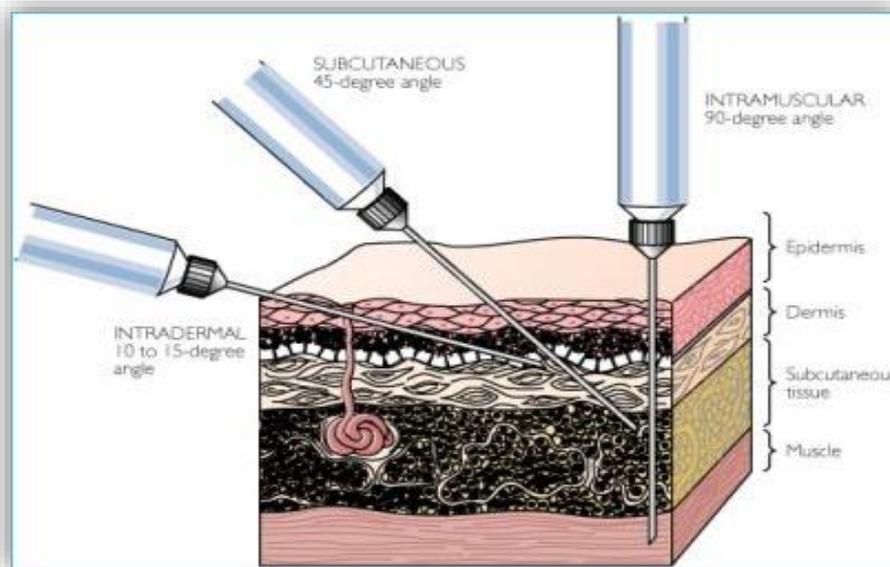


Figure 15 : Voies d'injection

❖ Règles d'utilisation des différentes préparations

- ✓ S'informer des effets recherchés et des effets secondaires possibles
- ✓ Contrôler avant toute utilisation :

- La date de péremption
- L'aspect du liquide
- L'intégrité de l'ampoule ou du flacon
- Le dosage
- ✓ Agiter les solutés en suspension, tiédir les solutés huileux
- ✓ Prélever le contenu d'une ampoule ou une partie de celui-ci, conformément à la prescription médicale, en respectant le rapport ml/dosage
- ✓ Jeter toute l'ampoule entamée
- ✓ Certaines solutions peuvent se conserver quelques heures ou jours dans le réfrigérateur (se référer aux indications du fabricant)

❖ **Matériel**

a) Les substances

Liquides ou en poudre :

- Ampoules effilées à chaque extrémité
- Ampoules- bouteilles
- Flacons obstrués par un bouchon de caoutchouc (sous vide).
-

b) Les seringues

- En plastique, en verre parfois
- Stériles et à usage unique
- Capacités variables (1ml ,2ml, 5ml, 10ml, 20ml, 50ml)

NB: La seringue à insuline est graduée en UI.

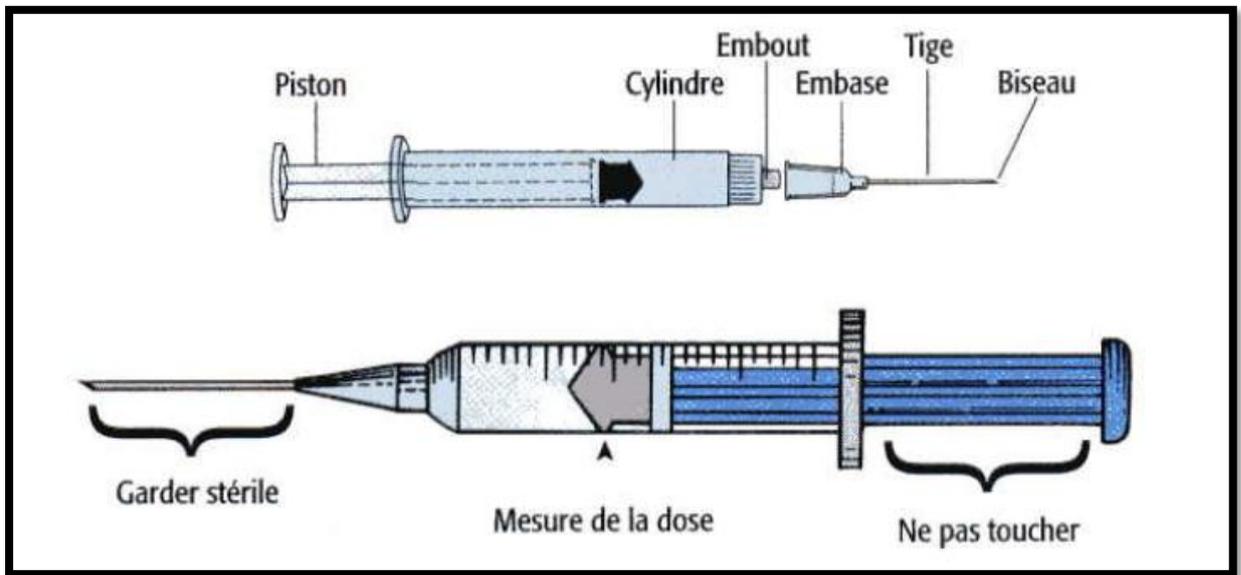


Figure 16 : Modèle d'une seringue

Les aiguilles			
Couleur	Gauge	Diamètre	Utilisation
Jaune	30 Gauges	0,30 mm	Injection SC / intra-dermique
Gris	27 Gauges	0,40 mm	Injection SC
Brun	26 Gauges	0,45 mm	Injection SC
Orange	25 Gauges	0,50 mm	Injection SC
Bleu	23 Gauges	0,60 mm	Injection SC / IV / IM - Prélèvement IV
Noir	22 Gauges	0,70 mm	Injection IM / IV - Prélèvement IV
Vert	21 Gauges	0,80 mm	Injection IM / IV - Prélèvement IV
Jaune	20 Gauges	0,90 mm	Prélèvement IV
Crème	19 Gauges	1,10 mm	Prélèvement IV
Rose	18 Gauges	1,25 mm	Pompeuse -Transfert
Blanc	16 Gauges	1,60 mm	Pompeuse -Transfert

Figure 17 : Variation de couleur et de gauge des aiguilles pour chaque voie d'administration.

L'injection intradermique

A. Matériel

Aiguille fine et courte

B. Technique

- ✓ Asepsie locale
- ✓ Pli de peau
- ✓ Aiguille montée tangentielle à la peau
- ✓ Injecter 0.1 à 0.2 ml de produit

C. Incidents et accidents

- ✓ Douleur
- ✓ Brise de l'aiguille
- ✓ Injection S/C

D. Intérêt

- ✓ Diagnostique
- ✓ Thérapeutique local

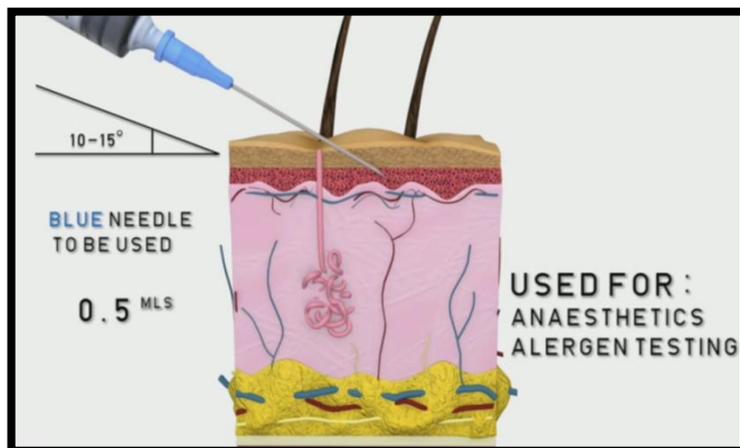


Figure18 : Injection intradermique

L'injection sous cutanée

A. Matériel:

- Aiguille longue à biseau long
- Eviter d'injecter + de 2 ml de produit dans le même endroit

B. technique:

- Asepsie
- Pli de peau (ça bouge au dessous des doigts)
- Aiguille montée ou démontée
- Vérifier la position de l'aiguille en position sous cutanée
- Massage local

C. Lieux d'élection:

- Faces latérales du corps

D. Incidents & complications:

- Rupture de l'aiguille
- Infection locale ou même générale
- Parfois changement de couleur de poil

E. Intérêts:

- Répartition de produit administré lente et prolongée
- Anesthésie locale
- Perfusion par cette voie afin de réhydrater le sujet

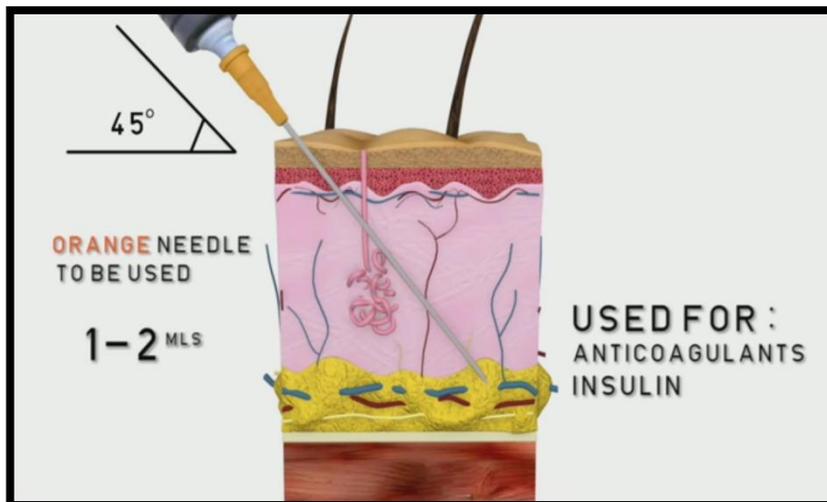


Figure 19 : Injection S/C

L'injection intra musculaire

A. Matériel:

- Aiguille solide (diamètre important)
- Longueur variable en fonction de l'épaisseur des muscles traversés

B. Techniques:

- Asepsie
- Appuyer sur la région ou donner un léger coup
- Ponction rapide et vive de la peau et du muscle avec l'aiguille démontée perpendiculairement au plan
- Vérifier la position de l'aiguille et injecter le produit
- Injection lente et sans résistance
- Vérifier l'absence de saignement

C. Lieux d'élection:

- Muscles lombaires et muscle droit de la cuisse

D. Accidents & complications:

- Inflammation aigue parfois purulente

E. Intérêt:

- Répartition rapide du produit injecté

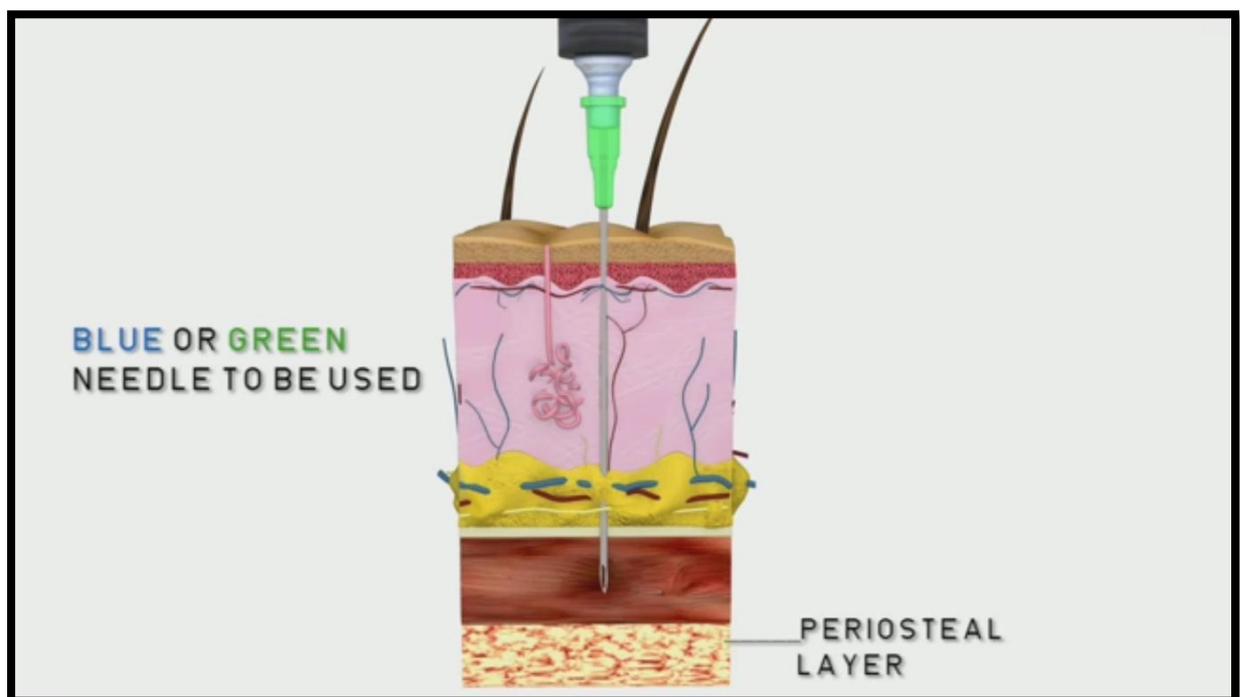


Figure 20 : Injection IM

L'injection intra veineuse

A. Matériel:

- Aiguille à biseau court
- Soit épicroânienne
- Soit cathéter

B .Technique:

- Asepsie
- Compression veineuse en aval (garrot)
- Biseau de l'aiguille sur la veine dilatée
- Ponction de la peau avec l'aiguille
- Pénétrer l'aiguille sur toute sa longueur
- Emission du sang
- Placer la perfusion ou la seringue
- lever le garrot
- Réaliser l'injection ou régler le débit
- Retirer l'aiguille ou le cathéter
- Pression locale sur le point de ponction (éviter la formation d'un hématome)

B. Lieux d'élection :

- Veine s/c antérieure du bras, veine saphène extérieure, veine linguale

C. Accidents & complications:

- Hématome
- Thrombose
- Embolie gazeuse
- phlébite

E. Intérêts:

- Apport immédiat du produit dans le courant sanguin
- Administrer des produits mal tolérés par d'autres voies
- Injection continue en débit lent et permanent
- Anesthésie locale sous garrot

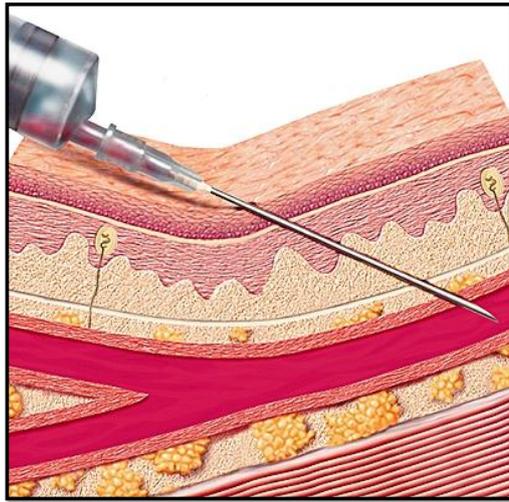


Figure 21 : Injection IV

D. L'anesthésie des carnivores domestiques

L'anesthésie est une suppression réversible des diverses sensibilités de l'organisme, elle peut être locale ou générale : L'anesthésie locale cible une petite zone du corps de l'animal (anesthésie par infiltration par exemple), ou encore toute une région (anesthésie épidurale par exemple), dans les deux cas l'animal reste conscient et permet d'effectuer des interventions. L'association avec un neuroleptique peut faciliter ces interventions en diminuant l'excitabilité et la motricité de l'animal. Contrairement à l'anesthésie locale, l'anesthésie générale implique une perte passagère de la conscience ou « Narcose » associée à une myorelaxation. Plusieurs substances peuvent produire l'état d'anesthésie, elles sont de trois natures : gazeuse, volatile et fixe, il en découle que le mode d'administration diffère selon la substance utilisée. Il existe la voie respiratoire par inhalation et la voie parentérale, d'autres modes d'administration peuvent être utilisés selon les cas à traiter ; la voie cutanée pour une anesthésie de contact ou encore par une instillation oculaire (les coliques). La voie orale est rarement utilisée.

1. Les agents anesthésiques

a) Les anesthésiques gazeux

Le protoxyde d'azote ou gaz Hilarant (N_2O) : C'est un gaz qui provoque le rire, le N_2O est l'un de tous les premiers anesthésiques utilisés, c'est un gaz incolore, inodore, non irritant, non inflammable, comprimé à une pression de 51 atmosphère dans des bouteilles en acier, conventionnellement peinte en bleu, ce gaz passe rapidement la barrière alvéolaire et se dissout dans le plasma, il est contre indiqué dans les cas d'occlusions intestinales et de pneumothorax, car le protoxyde d'azote passe dans les cavités gazeuses de l'organisme. Il est recommandé d'effectuer une ventilation à

l'oxygène pure après l'arrêt de l'administration. Le N₂O est essentiellement analgésique et faiblement narcotique, il potentialise les anesthésies et les analgésies, il serait plus intéressant de l'associer à un narcotique afin d'induire une anesthésie chirurgicale. Il existe un autre anesthésique gazeux ; cyclopropane introduit beaucoup plus tard que N₂O mais son caractère inflammable est rarement utilisé.

b) Les anesthésiques volatiles

- L'halothane : Liquide incolore, non inflammable, non irritant, l'induction et le réveil sont rapides, c'est un bon narcotique, la myorelaxation est bonne mais l'analgésie est absente, c'est un parasymphomimétique d'où la nécessité d'une prémédication à l'atropine (inhibe l'effet parasympholytique, administrée par voie s/c), l'halothane est déresseur pour le cœur et le poumon, il passe la barrière placentaire et inhibe les contractions utérines, ce qui favorise des hémorragies lors de césarienne chez la chienne. L'administration se fait par inhalation, les vapeurs doivent être évacuées hors de la salle d'opération afin d'éviter l'intoxication chronique du personnel traitant. (Il faut ajouter souvent un analgésique, le plus utilisé est la Morphine).
- Methoxyflurane : il possède les mêmes caractéristiques physiques que le précédent. C'est un bon narcotique, bon analgésique et myorelaxant, il est aussi déresseur cardiaque et respiratoire, nécessitant une prémédication à l'atropine. Il ne modifie pas les contractions utérines comme l'halothane mais l'induction et le réveil sont plus longs, ce qui peut être amélioré par une injection de barbiturique (narcotique puissant).
- L'Ether : bon anesthésique, il est hautement explosif, irritant pour les muqueuses respiratoires, et émétisant (provoque le vomissement).

c) Les anesthésiques fixes

1. les barbituriques

(Par voie veineuse seulement du fait de leur caractère basique, toujours associé avec l'atropine).

- Le penthiobarbital sodique : (thiopental) La solution aqueuse de cet anesthésique est très irritante du fait de son caractère basique (pH=10.8), son action est rapide et brève, qui peut être prolongée par injection successive, mais il est recommandé de diminuer les doses à cause de l'effet cumulatif du thiopental. Le thiopental est dépressif pour le système nerveux central. L'analgésie est bonne mais la myorelaxation est faible. Il existe une dépression du système sympathique et donc

prédominance du système parasympathique, cela implique la nécessité de l'utilisation de l'atropine. Comme les autres barbituriques, le penthobarbital sodique est un puissant dépresseur circulatoire et ventilatoire, sa posologie (en IV stricte est de 10 à 15 mg/Kg).

➤ Le pentobarbital sodique : Ces caractéristiques sont proches du thiopental mais l'induction est plus lente et l'anesthésie plus prolongée. Le pentobarbital est utilisé pour l'anesthésie ou l'euthanasie chez les carnivores, et pour l'anesthésie il est préférable de diluer la dose calculée dans 3 fois de son volume d'eau distillée, sa posologie est de 10 à 15mg/Kg en IV lente chez les carnivores.

2. La Kétamine

C'est un narco-analgésique à faible toxicité. Ses effets respiratoires et circulatoires très discrets, avec l'absence de l'effet cumulatif ont fait de lui un anesthésique de sécurité. L'induction est rapide et l'analgésie est excellente sur le plan cutané, mais médiocre au niveau des viscères. Les reflex ostéo-tendineux, cornéen et pharyngo-laryngé sont préservés et les yeux restent ouverts. La Kétamine est contre indiquée chez les sujets épileptiques car elle renforce le tonus musculaire. La posologie est de 15 à 20 mg/Kg pv par voie IM.

Les médicaments associés aux anesthésiques

1. Les neuroleptiques

a. Les dérivés phénothiaziniques

Ce sont des sédatifs très puissants qui diminuent la mobilité spontanée et l'activité psychomotrice, rendant ainsi l'animal indifférent. Ils potentialisent l'effet des anesthésiques généraux. Ils sont très utilisés en prémédication lors d'anesthésie générale, dont les plus utilisés sont :

- ❖ l'Acépromazine : Utilisé à la dose de 0.5 à 1mg/kg en IM, en 0.5mg/Kg en IV chez le chien et le chat.
- ❖ La Chlorpromazine : à la dose de 2mg/Kg en IM chez le chien et le chat,
- ❖ Le Lévomépromazine : la dose est de 3 à 4mg/kg en IM et 0.2 à 0.5mg/kg en IV pour les petits animaux.

b. Les Butyrophénones

Ce sont des sédatifs puissants à effet ataraxique (état d'indifférence). Ils ont des propriétés antiémétiques marquées.

Exemple : le Dropéridol : 0.5 à 1mg/kg en IM ou IV chez le chien.

2. Les tranquillisants

Ils appartiennent à deux classes de médicaments, *les antihistaminiques* et *les relaxants*.

Les premiers sont recommandés lorsque l'anesthésique utilisé est histamino-libérateur ; plusieurs substances ont été utilisées dont la prométhazine et l'alimemazine. Les relaxants contiennent les benzodiazépines qui ont des propriétés sédatives et narcotiques. L'utilisation de certaines d'entre elles se fait en prémédication associée à des analgésiques pour les petites interventions. Les Benzodiazépines les plus utilisés sont : le diazépam et le flumétrazépam.

Dans les tranquillisants, on rencontre aussi la xylazine qui est un analgésique sédatif et myorelaxant. Elle potentialise l'effet des anesthésies, mais elle est contre indiquée chez les femelles durant le dernier tiers de gestation à cause de ces effets ocytotique sur l'utérus.

3. Les myorelaxants

Ils sont indiqués pour obtenir un relâchement musculaire complet. Les curarisants sont les plus efficaces, existant en 2 types :

- Les curares non dépolarisants : Ils se fixent sur les récepteurs à acétylcholine, empêchant la dépolarisation de la membrane post synaptique. Ils ne sont pas détruits par la cholinestérase et leur élimination est rénale, ils ont une action de 60 à 40 min.
- Les curares dépolarisants : Ils ont la même action que l'acétylcholine ; ils se fixent sur ses récepteurs et dépolarisent la plaque motrice, mais leurs dégradation par la cholinestérase est très longue, c'est ce qui fait que la dépolarisation produite persiste pendant quelque minutes.

En dehors des curares, il y a :

- Guaifénésine : Relaxant à action centrale, elle intervient sur la transmission de l'influx nerveux des neurones intermédiaires des centres nerveux. Parmi ses inconvénients, on note une intolérance locale et une action hémolytique.

4. Les analgésiques centraux

- La morphine : Elle a été pendant long temps le principal analgésique chez les animaux, actuellement, ses dérivés sont les plus utilisés.
- La péthidine : L'analgésie est moins forte que celle de la morphine et de courte durée.
- le fentanyl : L'analgésie est beaucoup plus forte que celle de la morphine. Il est réservé à l'anesthésie générale.

- la phénopéridine : L'analgésie est de courte durée (environ 45 min). Elle déprime fortement la toux, ce qui facilite les intubations trachéales chez le chien.
- le dextromoramide : L'analgésie est cinq fois plus forte que celle de la morphine. C'est un dépressif respiratoire, mais il présente l'avantage de pouvoir être utilisé par voie orale.

Les techniques de l'anesthésie

1. L'anesthésie générale

Elle peut être réalisée en deux manières : soit en utilisant un agent anesthésique unique, avec comme conséquence une augmentation d'un effet indésirable du produit sur les différentes fonctions, et l'augmentation de sa toxicité pour l'organisme, ou alors en associant plusieurs agents anesthésiques, ce qui permet de diminuer la toxicité des produits utilisés et de limiter leurs effets sur les différents systèmes, notamment l'appareil respiratoire et le cœur.

L'anesthésie générale se fait en deux temps, une prémédication et une anesthésie proprement dite :

a. La prémédication

C'est une étape primordiale car elle prépare l'animal à subir avec le moins d'inconvénients possible l'anesthésie et permet sa manipulation (contention chimique) en réduisant la douleur et la l'agitation postopératoire. Les principales substances utilisées en prémédication sont *les Neuroleptiques*, notamment les dérivés de la phénothiazine ainsi que l'atropine. Ils préviennent efficacement les syncopes d'origine vagale. Les *Benzodiazépines* sont aussi intéressantes en prémédication du fait de leur faible toxicité.

b. L'anesthésie générale proprement dite

Elle est réalisée en utilisant un ou plusieurs anesthésiques, habituellement on fait une induction grasse à un anesthésique fixe relié par une anesthésie volatile ou gazeuse. Plusieurs procédés ont été mis au point tel que :

- ✓ La Neuroleptanalgie qui est associée à un neuroleptique et un analgésique sans anesthésique
- ✓ La Diaz-analgésie utilisant une benzodiazépine et un analgésique
- ✓ L'anesthésie analgésique associant un morphinomimétique et un anesthésique
- ✓ La Neuroleptanalgie associant un narcotique, un neuroleptique et un analgésique. Celle-ci est la plus utilisée chez petites espèces.

2. L'anesthésie locale

Elle se fait par infiltration locale sous cutanée d'une solution comportant un succédé de la cocaïne (procaïne). L'association avec l'adrénaline permet d'allonger la durée d'action de la solution. La technique la plus simple est comme suit : Introduire une aiguille longue et fine en profondeur en sous cutané parallèlement a la peau puis injecter la solution en même temps que le retraitement de l'aiguille pour effectuer ce qu'on appelle une injection traçante. On peut également entourer l'endroit à anesthésier si la surface est étroite.

3. l'anesthésie régionale

a. L'anesthésie épidurale

- ❖ L'épidurale basse : (inter coccygienne)
- ❖ L'épidurale haute.

b. L'anesthésie lombaire ou lombosacrée

E. Les instruments chirurgicaux

• Instruments de diérèse

1.1 Bistouri : Il est défini par la forme de sa lame, et le mode d'union de la lame au manche (lame fixe, mobile, interchangeable). Concernant la tenue du bistouri, 5 positions principales peuvent être définies : en plume à écrire, en archet, en couteau de table, à pleine main et en poignard. La direction du tranchant au cours de l'incision fixe 4 positions différentes : En bas (vers soit ou contre soit), en haut, à gauche et à droite.

1.2 Ciseaux : Ils sont formés de deux branches, chacune constituée par un anneau et une lame. Suivant la forme et la direction des lames, on distingue : les ciseaux droits, les ciseaux coudés et les ciseaux courbés, pointus et les ciseaux mousses. Concernant la tenue des ciseaux, le pouce et l'annulaire sont engagés dans les anneaux, le majeur est replié contre la branche profonde, il soutient et assure l'action de l'instrument, l'index est placé sur l'articulation et fixe la direction des ciseaux.

1.3 Les sondes : Elles servent aux dissections mousses, spatulées, à une extrémité pointue ou mousse à l'autre. Le plus souvent cannelées, elles guident la pointe du bistouri pour le débridement.

- **Instruments d'exérèse**

Tous les instruments utilisés pour la diérèse peuvent être utilisés également pour l'exérèse, mais il y a certains instruments qui sont spécialement conçus à ce mode opératoire.

- **Instruments d'hémostase**

.1. Pincettes à forcipressure : Il existe des modèles extrêmement variés qui portent en général le nom de leur inventeur. D'une manière générale, ce sont des instruments formés de 2 branches comme les ciseaux, comportant sur chaque branche un anneau et une tige mais pas de lames, mais une partie spécialement conçue pour réaliser le pincement et l'écrasement des tissus et que l'on appelle "les mors". Les mors présentent sur leur face interne plate des dessins divers, rainures longitudinales, transversales ou obliques, ils sont plus ou moins larges, plus ou moins longs, et leur extrémité présente ou pas des dents qui s'engrènent les unes avec les autres, ces mors peuvent être droites, courbes ou à diverses formes (en cœur, en T, en L...).

4. Instruments de synthèse

- Aiguille à main : C'est une tige métallique en acier ou en fer doux qui peut avoir diverses formes: droite, courbe, demi-courbe... Sa section peut être prismatique, cylindrique, ou aplatie, et peut être manoeuvrée à la main ou avec un porte aiguille.
- Aiguille à manche : C'est une tige emmanchée, le chas est en voisinage de la pointe, elles peuvent être pointues ou mousses, leur chas peut être ouvert ou fermé.
- Fils de suture : Il existe 2 grandes catégories de fils; le fil résorbable et non résorbable. Le fil de type résorbable est le "cat-gut", il est utilisé pour la ligature vasculaire et les sutures profondes à fil perdu, il est contre indiqué si la réparation des tissus nécessite un temps supérieur à celui de sa résorption, ce dernier peut être allongé par tannage (en utilisant du tannant) ou en utilisant des sels de chrome. Il existe aussi d'autres fils résorbables tel que le fil à l'acide polyglécolique (le vécril = nom déposé). Le fil non résorbable peut être de différentes origines ; animale tel que le fil de soie, végétale tel que le fil de lin, ou alors synthétique où l'on trouve plusieurs matériaux tel que le nylon ou le polyamide. Il existe aussi de fil métallique fait à partir d'acier inoxydable au nickel ou le chrome.

Les agrafes font aussi partie des fils ; les plus utilisées sont du type Michel, ce sont des lames de nickel a extrémités enroulées, leur utilisation nécessite une pince spécialement conçue.

- **Matériel de préhension**

1. Pincés anatomiques : Elles sont formées de 2 branches réunies par une partie commune faisant ressorts.
2. Ecarteurs : Ce sont des lames métalliques, maniées à la main, le plus souvent coudées à angle droit tel que les écarteurs de Farabeuf. il existe néanmoins plusieurs autres types d'écarteurs pour différents usages.

F. LES SUTURES

1. Définition

C'est l'ensemble des techniques qui consiste à réunir les lèvres d'une plaie après une incision. La mise en place du fil de suture permet d'affronter les lèvres les unes aux autres et de les maintenir affrontées pendant toute la durée de la cicatrisation.

2. Règles générales des sutures

a. Transfixion des lèvres de la plaie par l'aiguille

Au moment de la transfixion, les lèvres de la plaie doivent être soutenues au moyen d'une pince, soit en prenant chacune entre les mors de la pince, soit en plaçant les branches de la pince de part et d'autre du point d'émergence de l'aiguille. Cette dernière doit charger les tissus perpendiculairement aux tranches de la section. Les points de pénétration et les points d'émergence de l'aiguille doivent être équidistants des bords de la plaie et sur la même perpendiculaire par rapport à la direction générale de la plaie. Les points de sutures doivent être placés à intervalles égaux assez rapprochés pour que les bords de la plaie ne puissent pas s'écarter.

b. Passage et striction du fil

En cas d'utilisation de l'aiguille à main, le fil suit l'aiguille qui est toujours enfilée à l'avance, avec les aiguilles à manche (l'aiguille de Riverden). L'accrochage du fil doit être réalisé à chaque point par un aide et l'aiguille place le fil on se retirant. Suivant le type de suture, on noue chaque point aussitôt que passé, ou bien on entreprend le serrage lorsque tous les fils sont passés. Dans les plaies étendues, on peut commencer les sutures par les points du milieu, le premier demi-nœud assure la

striction des points sur les tissus. La tension doit être suffisante pour éviter l'entrebâillement des lèvres et ne doit pas être trop forte car elle pourrait provoquer la section des tissus immédiatement ou au moment de la tuméfaction inflammatoire consécutive. Le point doit être terminé soit par un nœud du chirurgien, soit par l'utilisation d'une clé.

- ❖ Nœud du chirurgien : 3 demi-nœuds sont nécessaires :
- ✓ Le demi-nœud de serrage qui fixe la position d'affrontement des lèvres de la section.
- ✓ Le nœud d'appui qui maintient le premier et l'empêche de glisser.
- ✓ Le nœud de sécurité qui garantit la tenue des deux premiers
- ❖ Clés : La clé qui termine le point de suture est formée de 3 demi clés ; Deux demi clés sont obligatoirement effectuées avec l'un des fils, l'autre demi clé avec l'autre fil, peu importe leur ordre de succession. Le nœud est toujours placé en dehors de la ligne d'affrontement des tissus.

3. Matériel de suture

Les aiguilles

C'est un instrument en acier inoxydable qui permet de pénétrer les tissus et de faire passer le fil de suture.

- Conformation : L'aiguille est composée d'une pointe, d'un corps et d'un talon :
- ✓ La pointe : C'est la partie de l'aiguille qui facilite la pénétration des tissus ; elle peut être de section ronde ou triangulaire.
- ✓ Le corps : C'est la partie de l'aiguille située entre la pointe et le talon ; il prend soit la forme de la pointe soit une forme différente et l'aiguille dans ce cas est dite mixte. Il facilite le passage de l'aiguille dans les tissus à suturer, la préhension de l'aiguille à l'aide d'une porte aiguille et est responsable de la rigidité de l'aiguille.
- ✓ Le talon : C'est la partie de l'aiguille sur laquelle le fil est enfilé.
- ✓ La longueur de la courbure : C'est la distance rectiligne séparant la pointe du talon. Elle est conditionnée par l'épaisseur du tissu à suturer : plus l'épaisseur est importante, plus la longueur de l'aiguille est importante.
- ✓ La courbure de l'aiguille : C'est l'angle formé entre le rayon passant par le talon et le rayon passant par la pointe. Elle est exprimée en huitième de cercle; plus la suture est profonde plus il faudra de huitième de cercle à la courbure.

a. Classification des aiguilles

a.1. Selon la section de la pointe et du corps

- ❖ **Les aiguilles tranchantes**

La section de la pointe et du corps est triangulaire dont les arêtes sont tranchantes. Elles coupent les tissus et laissent une trace étoilée après leur pénétration; on distingue:

- Les aiguilles à triangle normal (\triangle), appelées aussi "regular cutting" dont le triangle n'est pas inversé. Ce type d'aiguilles est délaissé pour diminuer le risque de déchirure des tissus entre les brins de fils de suture.
- Les aiguilles en triangle inversé (∇) appelées aussi "reverse cutting" dont le sommet du triangle est inversé. Ce type d'aiguille est utilisé pour les tissus résistants (peau, aponévrose, muscle,...).

❖ Les aiguilles aromatiques

Ces aiguilles traversent les organes en écartant les tissus sur leur passage; on distingue:

- Les aiguilles à pointe ronde et corps arrondi appelées "taper point", signalées par l'insigne (\circ); elles sont indiquées lors des sutures des tissus fragiles (digestif, urinaire, vasculaire, sous cutané...).
- Des aiguilles à pointe mousse et corps arrondi, appelées aussi "Blunt point", signalées par l'insigne (\bullet); elles sont indiquées en cas de sutures des tissus friables (Foie, rate, rein, ...).

❖ Les aiguilles mixtes

Ce sont des aiguilles dont les sections de la pointe et du corps sont différentes:

Les aiguilles à pointe triangulaire et corps arrondi, appelées aussi "Taper cutting" et signalées par l'insigne (\circ); elles permettent d'avoir une pénétration de tissus semblable à celle des aiguilles "reverse cutting" à moindre traumatisme; elles sont indiquées pour la suture des tendons, ligne blanche, trachée, peau fragile,...).

a.2 Selon le mode d'insertion du fil au talon

❖ **Les aiguilles à chas** dont le talon est muni d'une ouverture appelée chas qui peut être fermé ou ouvert. La différence entre le diamètre de l'aiguille et de fil de suture entraîne des risques de traumatismes tissulaires et septiques importants. Ces aiguilles, en chirurgie des petits animaux, sont délaissées pour cette cause.

❖ **Les aiguilles à fil serties** dont le fil est emprisonné dans une gouttière ou dans un minuscule trou au niveau du talon. Le sertissage permet de réduire la différence entre le diamètre de l'aiguille et du fil diminuant ainsi les traumatismes tissulaires.

a.3 Selon la courbure de l'aiguille

❖ **Les aiguilles droites** manipulées sans porte-aiguille et sont indiquées pour la suture des plaies superficielles.

❖ **Les aiguilles courbes** pour lesquelles le degré de courbure varie de 1/4 à 5/8. Le choix du degré de courbure des aiguilles dépend de la profondeur de la plaie à suturer, par exemple:

- Aiguilles à $2/8=1/4$ de cercle sont principalement utilisées en ophtalmologie.
- Aiguilles à $3/8$ de cercle sont utilisées lors de suture des plaies peu profondes
- Aiguilles à $4/8=1/2$ de cercle sont utilisées pour la suture des plaies profondes.
- Aiguilles à $5/8$ de cercle sont utilisées pour la suture des plaies très profondes.

Les fils

Les fils de sutures sont des éléments implantables composés de matériaux qui leur confèrent des propriétés mécaniques et biologiques. Leurs performances dépendent de leurs propriétés.

1. Propriétés des fils de suture

1.1 Propriétés biologiques

❖ **La stérilité** : C'est une propriété indispensable pour éviter les complications septiques.

❖ **La tolérance** : Les fils de suture sont de véritables corps étrangers pouvant provoquer une réaction inflammatoire au site d'implantation entravant ainsi le processus de cicatrisation.

❖ **La résorption**: Les ligatures des fils résorbables doivent rester intactes et maintenir le rapprochement des berges de la plaie durant tout le temps de cicatrisation. Elle se fait par hydrolyse (Fil de PGA, Polyglactin) ou par protéolyse (cat gut).

1.2 Propriétés physiques

❖ **La capillarité** : C'est la caractéristique selon laquelle les liquides et les microorganismes restent fixés et migrent le long du fil, donc c'est la non capillarité qui est recherchée. Les fils tressés sont capillaires et cette capillarité peut être réduite par une imprégnation par des substances hydrophobes (cire, silicone, résine); les fils monobrins sont a- capillaires.

❖ **La résistance** : C'est l'élément fondamental pour la suture des plaies pendant et après l'acte chirurgical pour éviter la désunion des berges. Elle doit s'équilibrer avec

le gain de la résistance de la plaie (diminution des contraintes de désunion). Elle varie en fonction du matériel du fil, de son diamètre et du type du nœud.

❖ Le diamètre : Le diamètre d'un fil correspond au diamètre de sa tranche de section. Il existe une relation proportionnelle entre le diamètre et le traumatisme tissulaire d'une part et sa résistance d'autre part; ainsi les traumatismes tissulaires et la résistance sont importants avec les fils de gros calibre. Il existe deux manières de représentation de diamètre du fil et de sa résistance:

✓ La numération USP : Elle va de 7 à 11/0 dont le diamètre du fil est exprimé par un certain nombre de 0.

Exemple:

Le diamètre de fil de suture 2/0 est important du diamètre du fil de suture 4/0.

Le diamètre de fil de suture 6 est important du diamètre du fil de suture 2.

Le diamètre de fil de suture 3 est important du diamètre du fil de suture 4/0.

✓ La numération décimale : Elle prend le diamètre du fil en 10^{ème} de millimètre; elle va de 0,1 à 10. Par exemple un fil de décimale 2 aura un diamètre de 0,2mm

✓ La sécurité du nœud : La tenue des nœuds, le coulissage de boucles et la solidité du serrage ne peuvent être appréciés que par le chirurgien. Ainsi plus le fil est glissant, rigide et de fort calibre, plus le nœud risque de se défaire. La bonne tenue des nœuds est difficile à obtenir avec les mono filaments et les matériaux à bas coefficient de frottement.

1.3 propriétés organoleptiques

❖ La glissance : Elle est recherchée pour que la pénétration tissulaire soit la moins traumatisant possible. Cependant pour une manipulation aisée et une suture fiable, le fil ne doit pas glisser sur les gants et après serrage des nœuds. Les mono filaments sont plus glissants que les fils tressés. L'amélioration de la glissance peut se faire par enduction des fils par des substances glissantes (téflon, silicone, stéarate de calcium).

❖ La souplesse : C'est une qualité qui facilite la réalisation des nœuds et des travaux très fins. Le fil de référence pour la souplesse est la soie. La souplesse est fonction du matériau et du tressage. Les fils tressés sont plus souples que les mono filaments.

❖ L'élasticité : Elle dépend du matériau et du tressage. Le serrage des nœuds peut être mieux évalué avec un fil sans élasticité. Cependant, une très légère élasticité est appréciée pour éviter la nécrose.

❖ La visibilité : La coloration permet le repérage de la ligne dans le champ opératoire et la distinction des différentes sutures.

2. Classification des fils de sutures

2.1 Selon le comportement dans le tissu

❖ **Les fils résorbables:** Les fils résorbables sont conçus pour disparaître en un laps de temps et d'être absorbés par l'organisme. On distingue dans un premier temps la perte de résistance puis l'absorption qui se traduit par la disparition du fil. La résorption, selon les matériaux, s'effectue par protéolyse (cat gut) ou par hydrolyse (ligature synthétique résorbable).

❖ **Les fils non résorbables:** Les fils non résorbables sont conçus pour être soit en permanence dans l'organisme ou à être supprimés après une certaine période de cicatrisation. Placés de façon permanente, les fils non résorbables sont généralement utilisés dans les tissus où la guérison se produit mais le nouveau tissu n'aura jamais la force de se soutenir (ex. chirurgie des valvules cardiaques). L'efficacité de la résistance à la traction de ces fils reste élevée au cours du temps. Lorsqu'ils sont utilisés pour fermer la peau, ils sont généralement enlevés dans les 7-10 jours, mais cela peut varier en fonction de plusieurs facteurs entre autres l'emplacement et l'état du patient.

2.2 Selon leur origine

❖ **Fils naturels:** Ils sont constitués d'éléments d'origine végétale ou animale (soie, muqueuse de mammifères, lin...). Ils provoquent des réactions tissulaires relativement importantes et il est difficile d'obtenir des caractéristiques constantes. Leur résorption dépend de nombreux facteurs, ce qui les rend plus imprévisibles. C'est pourquoi on s'oriente de plus en plus vers l'utilisation des fils synthétiques.

❖ **Fils synthétiques:** Ils sont fabriqués par des procédés chimiques, ce qui permet d'obtenir des caractéristiques constantes. Ils peuvent être résorbables (Ercedex ou Dexon, Vicryl) ou non résorbables (Nylon, perlon), mono filaments ou tressés.

2.3 Selon leur aspect physique

❖ **Les mono filaments:** Le fil mono filament est constitué d'une seule pièce; la surface est lisse (donc facile à passer au travers des tissus) et acapillaire, cependant la maniabilité et la tenue des nœuds peuvent être difficiles.

❖ **Les poly filaments:** Le fil poly filament est composé de plusieurs éléments qui peuvent être torsadés, tressés ou tressés gainés. Il est souple, sa maniabilité et sa tenue de nœud sont excellentes. Le fil tressé a une surface relativement rugueuse qui provoque, lors de son passage au travers des tissus, un effet de scie.

Le porte aiguille

Le porte aiguille est une pince formée de deux branches portant sur l'une des extrémités deux anneaux pour la préhension et un système d'arrêt composé de crans pour immobiliser l'aiguille dans une position choisie et de contrôler la pression exercée. Sur l'autre extrémité, elle possède des mors crantés de manière à assurer une prise fiable de l'aiguille et éviter que celle-ci ne glisse ou ne tourne. Les deux branches s'articulent au niveau un point appelé articulation.

Les pinces anatomiques

Elles sont formées de deux branches réunies par une partie commune faisant ressort; on distingue les pinces à disséquer qui représentent des griffes à leurs extrémités, appelées aussi pince à dents de souris et les pinces sans griffes.

Les pinces à dents de souris sont manipulées par la main gauche pour les droitiers comme pour écarter ou présenter les tissus ou les plans lors d'une dissection ou lors des sutures.

Les pinces sans griffes permettent une préhension plus fine mais moins forte, cependant elles sont plus traumatisantes que les pinces à dents de souris; elles sont généralement utilisées pour l'extraction des corps étrangers.

Les techniques de sutures

1. Les nœuds

Le nœud est toujours le point le plus faible d'une boucle. Un nœud est composé d'au moins de deux demi-nœuds posés les uns sur les autres et serrés. Le nœud plat et le nœud de chirurgien sont les plus souvent utilisés. Les multi filaments exigent un minimum de trois demi-nœuds, cependant les mono filaments qui sont beaucoup plus glissants, nécessitent au moins quatre demi-nœuds.

❖ Le demi-nœud

Sa réalisation se fait de la manière suivante:

- ✓ On fait avec le chef long un tour sur le porte-aiguille maintenu entre les deux chefs
- ✓ On saisi le chef court par les mors puis on le noue avec le chef long en croisant celui-ci symétriquement.
- ✓ Le serrage s'effectue en tirant symétriquement les deux chefs dans des directions opposées

Remarque:

- Si on place le porte-aiguille à l'extérieur de l'espace compris entre les deux

chefs du fil, le demi-nœud est dit demi-nœud opposé.

- Il est important que les forces exercées sur les deux chefs soient égales
- Le chef court qui se trouvait initialement d'un côté se trouve, une fois le nœud est exécuté, du côté opposé.

✓ **Le nœud plat**

Il est constitué de demi-nœuds semblables.

✓ **Le nœud de chirurgien**

C'est un nœud stable, réalisé de deux manières:

- Un demi-nœud de chirurgien plus un demi-nœud de chirurgien
- Un nœud de chirurgien plus un demi-nœud simple

Remarque: Le demi-nœud de chirurgien est réalisé en faisant avec le chef long deux tours sur le porte aiguille qui doit être maintenu entre les deux chefs.

2. Les types de sutures

a. Les sutures séparées

Ces sutures présentent des avantages et des inconvénients:

Avantages:

- La plaie sera protégée si le fil est rompu au niveau d'un point
- La discontinuité du fil empêche la progression des microorganismes le long du fil donc elle empêche l'infection

Inconvénients :

- La réalisation des boucles prend beaucoup de temps (réalisation des nœuds, la coupure du fil à chaque point)
- Tension variable sur le long de la plaie
- Augmentation de la masse du fil dans la plaie due à la réalisation des nœuds, ce qui entraîne l'augmentation de la réaction tissulaire.

3. Les techniques de sutures

✓ **Le point simple**

La première berge est pénétrée d'un côté de l'extérieur vers l'intérieur puis de l'intérieur vers extérieur la seconde berge. Les chefs sont ensuite noués puis serrés à côté de la ligne de l'incision.

✓ **Le point en U**

✓ Point en U éversant : L'aiguille traverse de part en part la première berge de l'extérieur vers l'intérieur puis de l'intérieur vers l'extérieur la seconde berge; plus loin de cette dernière, on pique de l'extérieur vers l'intérieur et en fin de l'intérieur

vers l'extérieur la première berge. Cette technique permet de réunir les bords d'une plaie d'une façon large et solide d'une part et permet une éversion des berges de la plaie d'autre part.

✓ **Point en U inversant** : L'aiguille pénètre la première berge et ressort sur la même berge puis pénètre la deuxième berge de l'extérieur vers l'intérieur et sort sur la même berge. Cette technique permet de réunir les bords d'une plaie d'une façon large et solide avec inversement des berges de la plaie.

✓ **Le point en X** : Cette technique permet d'avoir un bon affrontement des berges et la répartition de la tension sur quatre points. On distingue:

- **Point en X "extérieur"**: L'aiguille pénètre la première lèvre de l'extérieur vers l'intérieur puis de l'intérieur vers l'extérieur la seconde lèvre; ensuite, elle pénètre la première lèvre de l'extérieur vers l'intérieur puis, de l'intérieur vers l'extérieur la deuxième lèvre. En fin, on noue les chefs.

- **Point en X "intérieur"**: L'aiguille pénètre la berge de l'extérieur vers l'intérieur puis, obliquement elle traverse la seconde berge de l'intérieur vers l'extérieur, pour traverser ensuite perpendiculairement la première berge de l'extérieur vers l'intérieur puis obliquement la seconde berge de l'intérieur vers l'extérieur au niveau de la première pénétration de la première berge. Enfin, on noue les deux chefs.

✓ **Le point de Lembert**

Ce type de suture est réservé aux organes creux nécessitant l'inversion des berges. L'aiguille traverse l'adventice et la musculuse pour ressortir au bord de la plaie sur la même berge. Sur la seconde berge et perpendiculairement à la ligne d'incision, on pique de la même manière que la première berge. Enfin, les chefs sont noués serrés.

✓ **Le point de « loin-près-près-loin »**

Ce type de suture est réservé pour les plaies fragilisées; il permet un bon affrontement des berges et la répartition des forces de traction sur quatre points. On pénètre la première berge loin du bord de l'incision de l'extérieur vers l'intérieur puis on traverse la seconde berge de l'intérieur vers l'extérieur près du bord de l'incision, ensuite on traverse la première berge près de l'incision de l'extérieur vers l'intérieur

puis loin du bord de la seconde berge de l'intérieur vers l'extérieur. Enfin, on noue les chefs puis on le serre.

b. les sutures continues (Surjets)

Le surjet est une série de points de suture sans nouer le fil à chaque passage; il sera noué à la fin de l'exécution de la suture. Le surjet débute par un point simple "nœud de démarrage" dont le chef court est coupé et le chef long est préservé; il se termine par la réalisation d'un nœud "nœud d'arrêt" dont le premier chef est constitué par le chef long du premier nœud et le second chef est constitué de la dernière anse non serrée; les deux brins sont noués puis serrés. Les surjets présentent des avantages et des inconvénients:

Avantages:

- Sutures rapidement réalisées
- Réduisent les réactions tissulaires par la réduction du nombre des nœuds
- Permettent d'avoir une tension régulière sur la longueur du fil
- Ils ont un effet hémostatique

Inconvénients:

- La rupture du fil entraîne l'ouverture de la plaie
- Favorise l'infection par capillarité

Les techniques des surjets

❖ Le surjet simple

✓ Surjet simple à anses visibles obliques: Après la réalisation du nœud du début, l'aiguille traverse la première berge puis, perpendiculairement à la ligne d'incision, elle traverse la seconde berge. Cette étape est répétée le long de la plaie. Les anses doivent être tendues après chaque sortie de l'aiguille.

✓ Surjet à anses visibles perpendiculaires: Après la réalisation du nœud du début, l'aiguille traverse la première berge puis, obliquement à la ligne d'incision, elle traverse la seconde berge. Cette étape est répétée le long de la plaie et à chaque fois les anses sont tendues.

❖ Le surjet à point passé

Technique identique au surjet simple, la différence c'est qu'à chaque sortie de la seconde berge, le fil est passé dans la dernière anse non serrée; les parties visibles et cachées du fil sont perpendiculaires à la ligne d'incision. Ce type de surjet permet un meilleur affrontement des bords et une exécution rapide.

❖ Le surjet par des points U

✓ Surjet intradermique en U: Le point de début est un point simple inversé dans la tranche; parallèlement au bord de la plaie, on pique dans l'épaisseur du derme pour

ressortir à 0.5-1cm plus loin et face au dernier point. Sur la seconde berge, on réalise le même point et ainsi de suite. Ce type de surjet permet un affrontement des bords et les nœuds sont inaccessibles.

- ✓ Surjet U éversant ou de matelassier: C'est la succession de points U éversant.
- ✓ Surjet U inversant ou de Connell: C'est la succession de points U inversant.

- ❖ **Le Surjet de Lembert:** C'est la succession de points simple de Lembert
- ❖ **Le Surjet de Cushing:** La suture de Cushing est une modification de Lembert sauf que la direction de saturation est parallèle plutôt que perpendiculaire à l'incision.

Sutures de quelques organes

A. Peau

Organe constitué de l'épiderme, le derme et l'hypoderme.

Fils de suture:

- Résorbables, tressés pour les couches intradermiques (PGA, Polyglactin 910)
- Non résorbables, monobrins pour les couches externes (Nylon, Polypropylène)
- Taille de Déc.1.5 à Déc.3.

Aiguille:

Section triangulaire.

Suture:

Toutes les sutures non inversantes: Point simple, point en U éversant, point en X, point en "loin-près-près-loin", surjet à point passé, surjet en U.

B. Muscles

Le muscle est constitué de plusieurs faisceaux allongés et revêtu d'une gaine de T.C.

Fils de suture:

- Mono filaments synthétiques résorbables (PDS, Monocryle).
- Mono filaments synthétiques non résorbables (Nylon, polypropylène)
- Taille: Déc.1, 5 à Déc. 3.

Aiguille:

Section ronde.

Suture:

Point simple, point à "loin-près-près-loin", surjet simple.

C. Les tendons

Le tendon est constitué de fibres longitudinales, il transforme les contractions du muscle en mouvements, ce qui lui impose une propriété de résistance et de glissance.

Fils de suture:

- Mono filaments synthétiques résorbables (PDS, Monocryle)
- Mono filaments synthétiques non résorbables (Nylon, polypropylène)
- Taille de Déc.1, 5 à Déc.3.

Aiguille:

Section triangulaire ou "taper cut".

Suture:

Surjet matelassier et des points simples peuvent être ajoutés pour renforcer la suture.

D. Les organes creux

Les organes creux (Estomac, intestin, vessie, utérus) sont composés de séreuse, musculuse, sous muqueuse et muqueuse. La cicatrisation doit se faire séreuse contre séreuse et non muqueuse contre muqueuse, ce qui oblige le chirurgien à exercer des sutures inversantes.

Fils de sutures:

E. Mono filaments synthétiques résorbables (PDS, Monocryl)

F. Taille de Déc.1 à Déc. 3.

Aiguille:

Aiguilles à section ronde.

Suture:

Point en U, point de Lembert, surjet de Lembert, surjet de Cushing. L'aiguille traverse la séreuse, la musculuse et la sous muqueuse; elle ne doit pas dépasser la muqueuse pour éviter d'infecter la plaie par la flore microbienne.

E. Les vaisseaux sanguins

La paroi des vaisseaux sanguins est constituée de l'intima, la média et l'adventice; cette dernière est la plus épaisse, constituée principalement de fibres de collagène.

Fils de sutures:

- Mono filaments synthétiques non résorbables (Nylon, polypropylène)

- Taille de Déc. 0,2 à Déc. 0,4.

Aiguille:

Section ronde

Suture:

Point simple ou surjet simple.

CONCLUSION

La chirurgie abdominale des carnivores domestiques est toujours d'actualité et fait objet de plusieurs innovations qui visent surtout à traiter et assurer la guérison des animaux dans les meilleures conditions possibles tout en prenant en considération leurs états physiologiques.

Vu que les facteurs espèce et race jouent un rôle primordial dans la chirurgie, les outils, techniques d'approche, méthodes d'intervention et autres sont très diversifiés, pour convenir aux besoins de chaque patient venant à la clinique, et éviter tant que possible les complications liées à cette délicate pratique.

Liste des références

1. Klaus-Dieter Budras · Patrick H. McCarthy · Wolfgang Fricke · Renate Richter, Anatomy Of the Dog, Vet, fifth revised edition, germany, 2007, Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Hans-Böckler-Allee 7, 30173 Hannover.
2. [Liz Welsh, *Anesthesia for veterinary nurses*, second edition, 2009, 2003 by Blackwell Publishing Ltd, Wiley Blackwell 2121 State Avenue, Ames, Iowa 50014-8300, USA 9600 Garsington Road, Oxford, OX4 2DQ, United Kingdom.](#)
3. [John R annis, Atlas de chirurgie canine, edition *vigot*.](#)
4. José Rodriguez Gomez, Jaime Graus Morales , Maria Jose martinez Sanudo, chirurgie abdominale du chien et du chat, Edition Point Veterinaire, collection Atlas.
5. Jacques SEVESTRE, element de chirurgie animale, edition Point veterinaire, 1979.
6. Stéphane JUNOT - Gwenola TOUZOT-JOURDE, GUIDE PRATIQUE D'ANESTHÉSIE DU CHIEN ET DU CHAT, éditions MED'COM, 2015.
7. Jolie KIRPENSTEIJN - Gert TER HAAR, GUIDE PRATIQUE de gestion des plaies et chirurgie reconstructrice chez le chien et le chat, éditions MED'COM, 2013 .
8. Hilary Orpet and Perdi Welsh, HANDBOOK OF VETERINARY NURSING, Blackwell Science 2002.
9. Dr Patrick VERWAERDE Dr Céline ESTRADÉ, VADE-MECUM d'anesthésie DES CARNIVORES DOMESTIQUES, éditions MED'COM, 2005.
10. Karl Ammann, les sutures en chirurgie veterinaire, EDITIONS VIGOT FRERES, 1974.