

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE - ALGER

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة - الجزائر

**PROJET DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU
DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE**

Thème

***UTILISATION DE LA COELIOSCOPIE EN CHIRURGIE
ABDOMINALE CHEZ LE CHIEN***

**Présenté par : KARDJADJ MUSTAPHA
LAHLOUH NESRINE**

Le jury :

- **Président** : M^{me} REBOUH M. (Maitre assistant classe A)
- **Promoteur** : M^{me} BOUABDALLAH R. (Maitre assistant classe A)
- **Examinatrice 01** : M^{me} REMICHI H. (Maitre assistant classe B)
- **Examineur 02** : M^{er} BENTCHIKOU T. (Maitre assistant classe A)

Année universitaire : 2008-2009

REMERCIEMENTS

A Madame le docteur R. Bouabdallah

*Qui nous a proposé ce travail et a su rester disponible,
Et pédagogue tout au long de sa réalisation,
Qu'elle trouve ici l'expression de nos remerciements sincères*

A Madame le docteur M. Rebouh

*Qui nous a fait l'honneur d'accepter de présider cette thèse, a fin
De porter un regard critique sur notre travail
Sincères remerciements*

A Madame le docteur Remichi

*Qui a eu la gentillesse d'accepter de participer à notre jury de thèse Qu'elle
trouve ici l'assurance de notre profond respect*

A Monsieur le docteur Bentchikou

*Qui nous a fait l'honneur d'accepter de participer à notre jury de thèse
Qu'il trouve ici le témoignage de notre gratitude et de notre considération*

A moi,

A mes parents,

Qui conjuguent et déclinent mieux que personne le verbe « soutenir » vous êtes mon moteur et mes modèles. Je vous aime et je vous admire. Merci

A mon frère Abdou et mes soeurs Saida, Amina, et Asmae,

*A nos souvenirs passés, nos fous rires, nos disputes, nos désaccords. Que notre fratrie reste toujours aussi unie dans les joies mais aussi dans les peines.
Je vous aime.*

A toutes personnes qui ma connu,

MUSTAPHA

*Je dédie mon travail à mes parents qui ont toujours été la
pour moi et qui m'ont toujours offert les meilleurs
conditions de vie.*

*Je dédie aussi mon travail à mes sœurs et à mon adorable
petit neveu.*

*Enfin, je dédie mon travail à une personne qui est très chère
à mon cœur.*

Nesrine

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	08
CHAPITRE I : MATERIEL DE COELIOSCOPIE	09
I-1 - L'insufflateur.....	09
I-2- Le système vidéoscopique.....	10
I-3- La source de lumière froide	10
I-4 - Le cœlioscope : (l'endoscope)	10
I-5 - Les instruments de cœliochirurgie	11
CHAPITRE II : INDICATIONS ET CONTRE INDICATIONS.....	13
II -1 - Indications.....	13
II -2 - Contres indications.....	14
II -2 -1- Troubles de la coagulation.....	14
II -2 -2- Absence d'intégrité de la paroi abdominale.....	14
II -2 -3- Insuffisance respiratoire sévère.....	14
II -2 -4- Gestation avancée.....	14
II -2 -5- Troubles cardiaques graves et hypovolémie.....	15
II -2- 6- Développement anormal d'un organe	15
II -2- 7- Epanchement péritonéal.....	15
II -2- 8 - Chirurgien et le matériel.....	15
CHAPITRE III : TECHNIQUE OPERATOIRE	16
III -1- Temps pré opératoires	16
III -1- 1- Préparation du bloc opératoire.....	16
III -1- 2- Préparation du matériel.....	16
III -1- 3- Préparation de l'équipe	17
III -1- 4- Préparation de l'animal	17
III -2- Temps opératoires	19
III -2- 1- Temps préliminaires	19
III -2- 1-1- Création du pneumopéritoine	19

III -2- 1-2 - Mise en place du trocart principal.....	21
III -2-1-3 - Mise en place et utilisation des instruments	22
III -2- 2- Temps principaux	23
III -2- 2-1 – Exploration diagnostique et Biopsies.....	23
A – Exploration diagnostique.....	23
B – Biopsies.....	25
III -2- 2- 2- Chirurgies d’exérèse.....	26
A - Ovariectomie	26
- Par triangulation	27
- Par abord unique	29
B- Cryptorchidectomie	30
- Par triangulation	31
- Par abord unique	32
C - L’ovariohystérectomie	33
III -2- 2-3– Les Péxies	33
A- Gastropexie	33
III -2- 2-4- Autres interventions.....	34
A- Abord direct de la vessie.....	34
B- Dévascularisation testiculaire	36
III -2- 3- Temps complémentaires	36
III -2- 3-1-Retrait d'une pièce anatomique.....	36
III -2- 3- 2-Retrait du matériel et la vidange de pneumopéritoine.....	36
III -2- 3- 3-Fermeture de l’orifice des trocars.....	36
CHAPITRE IV : SOINS POST OPERATOIRES.....	36
CHAPITRE V : INCIDENTS, ACCIDENTS.....	37
V -1- Lésions vasculaires et viscérales.....	37
V -2- Accidents cardio-respiratoires	37
V -3- Altérations hémodynamiques.....	37
V -4- Conversion	37
CHAPITRE VI : COMPLICATIONS.....	38

VI -1- Embolies gazeuses.....	38
VI -2- Hémorragies secondaires intra péritonéales.....	38
VI -3- Complications pariétales.....	38
VI -4- Douleur	38
CHAPITRE VII : AVANTAGES ET INCONVENIENTS.....	39
VII 1- Avantages.....	39
VII - 1- 1- préjudice esthétique et fonctionnel minimales	39
VII - 1- 2- Gain de temps.....	39
VII - 1- 3- Moins de saignement.....	39
VII - 1- 4- Meilleure cicatrisation.....	40
VII - 1- 5- Risque pratiquement nul de complication infectieuse et d'adhérence.....	40
VII - 1- 6 - Meilleure motilité gastro-intestinale post-opératoire.....	40
VII - 2- Inconvénients.....	40
VII - 2- 1 - Limitation par les contre-indications	40
VII 2- 2 - Technicité du chirurgien.....	40
VII - 2- 3 - Interactivité entre le chirurgien et l'anesthésiste.....	41
VII -2- 4 – Prix.....	41
CONCLUSION	42
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	43
ANNEXE	46
GLOSSAIRE.....	47

INTRODUCTION :

L'endoscopie est une technique d'exploration interne des conduits naturels et canaux, endoscopie non invasive, ou des cavités corporelles, endoscopie mini invasive, laparoscopie (cœlioscopie pour la cavité abdominale, thoracoscopie pour la cavité thoracique) à l'aide d'un système optique spécial utilisant les propriétés de propagation de la lumière dans une fibre de verre, l'endoscope. A l'inverse de l'endoscopie non invasive dans laquelle on utilise des endoscopes flexibles empruntant des orifices naturels, la cœlioscopie s'effectue grâce à un endoscope rigide introduit au travers d'une petite ouverture réalisée par un trocart dans la cavité abdominale. Cette dernière est préalablement distendue à l'aide de gaz stérile (CO2) créant ainsi un pneumopéritoine permettant une meilleure visibilité. **(LITYNSKI GS et PAOLUCCI V 1998)**

Les premières références sur l'endoscopie datent de l'antiquité avec Hippocrate vers les années 400 avant J.C, contrairement à la première cœlioscopie qui date de 1901 : année du premier pneumopéritoine **(LITYNSKI GS et PAOLUCCI V 1998)**

En 1901, Georg Kelling chirurgien allemand fait la première cœlioscopie sur un chien. Georg Kelling qui a travaillé sur les saignements gastro-intestinaux, propose de créer un pneumopéritoine (insufflation d'air ambiant filtré) pour limiter les saignements intra-abdominaux. Afin de vérifier l'effet du pneumopéritoine à haute pression sur les saignements des organes intra-abdominaux, il a décidé d'aller « voir » et se posait déjà la question fondamentale concernant la vision des organes des patients sans réaliser de laparotomie. ... "I asked myself, how do organs react to the air introduction ? To find this out, I devised a method to use an endoscope on an unopened abdominal cavity (Koelioskopie) in the following way". Pour cela, il a introduit un endoscope dans la cavité abdominale et a constaté que les organes étaient petits et décolorés. **(LITYNSKI GS et PAOLUCCI V 1998)**

Depuis 1902, la cœlioscopie est utilisée comme un moyen de diagnostic chez le chien. Dès 1972 des biopsies du foie, du pancréas, de l'intestin ou du rein sont effectuées par Lettow par cœlioscopie pour aider au diagnostic des différentes affections. Les chirurgies effectuées par cœlioscopie et décrites dans la littérature sont : l'ovariectomies depuis 1992, l'ovariohystérectomie , la correction chirurgicale des cryptorchidies , la jéjunostomie, la mise en place de tubes gastriques et la gastropexie préventive . Plus récemment, Rawlings et al. décrivent une technique de gastropexie et une technique de cystoscopie assistées par cœlioscopie pour retirer des calculs urinaires chez le chien. **(YERAMIAN E, 2003)**

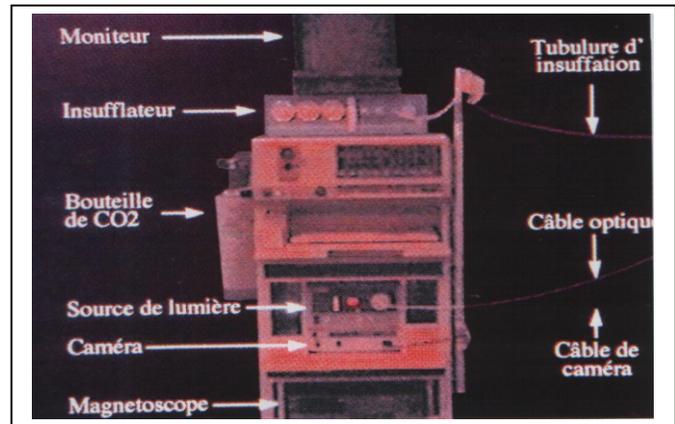
Dans ce travail, après une brève description du matériel nous proposerons quelques techniques décrites pour la réalisation de quelques interventions chirurgicales courantes utilisant la cœlioscopie chez le chien (l'ovariectomie, la cryptorchiectomie, , la gastropexie ,,) ainsi nous exposerons les contre-indications et les risques liés à cette technique, les avantages et les inconvénients .

I – MATERIEL DE COELIOSCOPIE :

Le matériel nécessaire à la réalisation d'une coelioscopie constitue un investissement relativement lourd. L'équipement de base est constitué: (photo 01)

- d'un insufflateur
 - d'un système vidéo
 - source de lumière
 - du coelioscope
 - et d'autres instruments
- } La colonne de coelioscopie

(NUDELMANN N, 1998) (VIGUIER E, 1999)
(YERAMIAN E, 2003)



**Photo 01 : Colonne de coelioscopie
(CADORE JL et al, 2000)**

I-1 - L'insufflateur :

L'insufflateur sert à produire et à maintenir le pneumopéritoine. Cet appareil permet l'insufflation de gaz dans la cavité abdominale et la formation d'un pneumopéritoine indispensable à toute coelioscopie. Le gaz utilisé est du gaz carbonique. L'introduction de ce gaz dans l'abdomen s'effectue par l'intermédiaire d'une aiguille spéciale appelée aiguille de Veress, dont la particularité est de protéger l'extrémité pointue dès son passage à travers la paroi musculaire. Cette aiguille est connectée à un insufflateur par un tube souple en silicone. (Photo 02) (YERAMIAN E, 2003)

La pression intra-abdominale obtenue après insufflation doit être de l'ordre de 15 mm Hg. Un système de régulation automatique permet de maintenir cette pression et ceci malgré la fuite inévitable de gaz lors d'exploration abdominale. (VIGUIER E, 1997)

(YERAMIAN E, 2003)

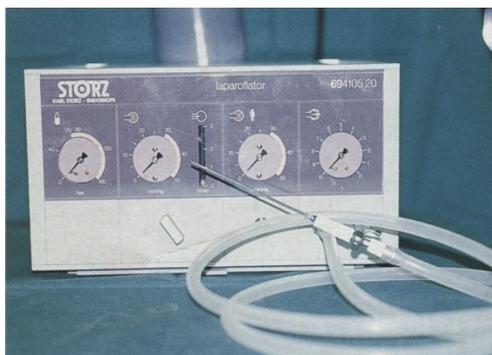


Photo 02 : Insufflateur et aiguille de Veress (NUDELMANN N, 1996)



Photo 03 : Tête caméra, unité centrale de caméra, endoscope (NUDELMANN N, 1996)

I-2- Le système vidéoscopique :

Au tout début, les cœlioscopies étaient effectuées en observation directe par l'oculaire, puis pour des raisons de stérilité pour l'animal et de confort pour l'opérateur, l'utilisation d'une caméra reliée à un moniteur s'est généralisée. Actuellement, il est difficilement concevable d'effectuer un geste de chirurgie coelioscopique sans système vidéoscopique. **(WATTIER A et BRUHAT M.A, 1995)**

Ce système constitué d'une tête de caméra lexique d'un corps de caméra (unité centrale) est placée à l'extrémité de l'endoscope (œillette) par encliquetage automatique. Elle possède une bague de mise au point et une balance des blancs destinée à restituer les couleurs naturelles des structures anatomiques. L'image électronique est envoyée à un ou deux moniteurs et peut être enregistrée ou télé transmise ou les deux à la fois. (Photo 03, 05, 06) **(WATTIER A et BRUHAT M.A, 1995)**

I-3- La source de lumière froide :

L'éclairage de la cavité abdominale se fait grâce à une lumière froide externe émise par des lampes halogènes au xénon d'au moins 250 W (en effet, la luminosité est absorbée par la couleur rouge sombre des parois et de certains organes). La lumière est conduite de la source à l'endoscope par un câble contenant une fibre optique souple (photo 04) **(JOHNSON GF et ANDERSON NV, 1980)**

Un système de régulation automatique de l'intensité lumineuse est utile pour minimiser la réflexion. Le câble connectant la source à l'endoscope doit être assez long pour laisser une distance suffisante entre le patient et le matériel (au moins 240 cm). **(NICKEL RF, 1996)**

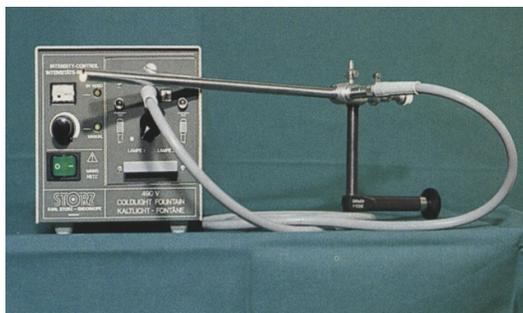


Photo 04 : Source lumineuse froide connectée à l'endoscope (NUDELMANN N, 1996)

I-4 – Le cœlioscope : (l'endoscope)

C'est par l'intermédiaire de l'endoscope que l'opérateur reçoit l'image de la cavité abdominale. Les coelioscopies peuvent être effectuées à l'aide d'endoscopes flexibles ou d'endoscopes rigides. L'endoscope rigide est actuellement le système le plus utilisé, notamment lors de la réalisation de gestes chirurgicaux. Il est constitué d'un tube métallique qui contient deux groupes de fibres optiques, un groupe pour l'éclairage de la cavité abdominale qui se termine avec un branchement

pour la source de lumière froide, l'autre destiné à la vision et relié à un œilleton (branchement pour la tête caméra). (Photo 05, 06) (VIGUIER E, 1999) (FOSSUM TW, 2002) (NUDELMANN N, 1996)

Le cœlioscope est caractérisé par son diamètre et sa forme : (photo 05, 06)
 Plus le diamètre est grand, plus le champ de vision est large. Le meilleur compromis semble être obtenu avec un endoscope de 10 mm de diamètre. Les cœliosopes de petit diamètre (5-6 mm), quant à eux ne permettent pas une exploration correcte de la cavité abdominale,

Hormis le diamètre, il est possible de choisir entre deux types de cœliosopes :

- Le cœlioscope simple à vision droite sans gaine annexe, avec deux branchements un pour la source de lumière l'autre représente l'œilleton pour la tête de caméra (photo 05)
- Le cœlioscope dit à vision décalée, l'œilleton est alors décalé par rapport à l'axe du tube principal. La particularité de ce cœlioscope est de posséder un canal opérateur central (photo 06) (JOHNSON GF et ANDERSON NV, 1980) (NICKEL RF, 1996) (VIGUIER E, 1999)

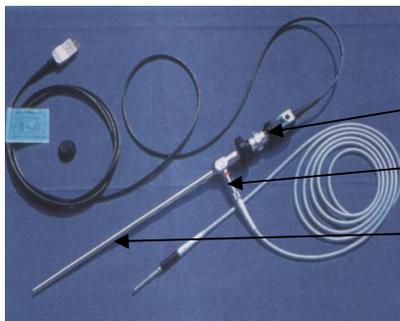


Photo 05 : Cœlioscope à vision droite (CADORE JL et al, 2000)

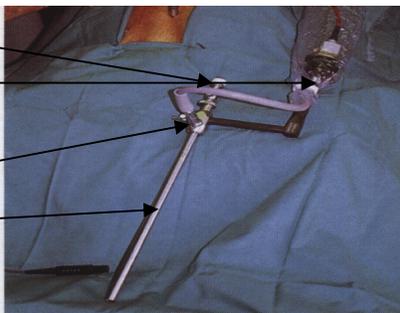
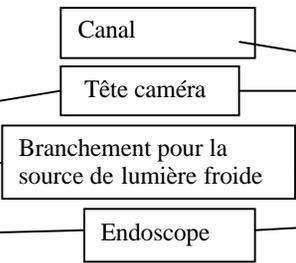


Photo 06 : Cœlioscope à vision décalée (NUDELMANN N, 1996)

I-5-Les instruments de cœliochirurgie :

· Les trocars et les canules :

Les canules sont de deux tailles, avec un diamètre intérieur de 6 à 11 mm, conçues pour des instruments de 5 et 10 mm de diamètre. D'autres tailles existent pour des instruments spéciaux (Pince à agraffer) et des réducteurs de calibre permettent le passage de petits instruments dans des abords larges. Chaque canule s'adapte à un trocar à pointe pyramidale (les pointes coniques pénètrent moins bien), grâce auquel elle est introduite par une pression minimale. Les canules disposent d'une voie d'insufflation et d'une valve d'étanchéité (soupape) utile pour conserver le pneumopéritoine lors du retrait d'un instrument ou du cœlioscope (photo 07. figure 01) (YERAMIAN E, 2003) (VIGUIER E, 1999) (NUDELMANN N, 1996)

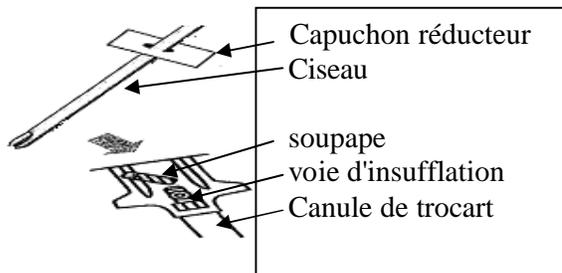


Figure 01 : Canule de trocart (THERY NC.2002)

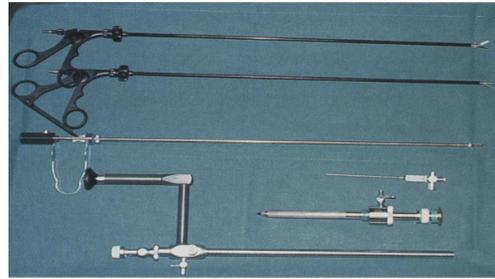


Photo 07 : Instruments de cœliochirurgie (NUDELMANN N, 1996)

· Les autres instruments :

Il est essentiel d'avoir un ensemble d'instruments de cœliochirurgie formant un équipement de base. Ils doivent avoir un diamètre de 5 ou 10 mm et une longueur de 30 à 35cm. Les pinces àagrafer ont un diamètre de 12 mm, parfois plus. (photo 07)

L'extrémité des instruments conventionnels a été adaptée à l'endoscopie. Les instruments sont montés sur des tiges longues avec des poignées plus ou moins classiques. De nombreux instruments (les ciseaux notamment) ont un branchement mono polaire, il existe quelques instruments bipolaires .Un palpateur (tige métallique mousse) est utilisé pour séparer et repousser les tissus et les structures. (Photo 08) (VIGUIER E, 1999)(WATTIER A et BRUHAT M.A, 1995)

En chirurgie endoscopique, la dissection à la lame n'est pas possible, on utilise plutôt un instrument mousse, on effectue également la distension séparation des tissus par traction douce. L'utilisation des ciseaux peut facilement entraîner des lésions, ils sont utilisés reliés à la coagulation mono polaire: dans un premier temps, ils sont posés à plat sur le tissu à disséquer pour le coaguler, puis le tissu ainsi coagulé est sectionné. (WATTIER A et BRUHAT M.A, 1995)

· Les instruments de l'hémostase :

L'hémostase constitue l'élément important dans la chirurgie cœliosopique. On utilise les pinces àagrafer qui ont un diamètre de 12 mm, parfois plus, permettant la pose d'un clip (dit de Filshie), ou d'un anneau de caoutchouc sur des éléments vasculaires ou creux de petit calibre. On peut également faire appel à la chirurgie électrique (une source de diathermie pourvue de deux électrodes utilisées pour la coagulation). L'hémostase électrique comprend deux types (photo 08) (WATTIER A et BRUHAT M.A, 1995)

- La coagulation mono polaire : utilisant une électrode active (coagulation et coupe) connectable aux instruments (ciseaux en particulier) grâce à un branchement spécifique, et l'autre neutre reliée à une plaque placée au contact du patient

Lors de saignements diffus provoqués par une plaie sur un organe, les ciseaux sont posés sur la plaie, en utilisant la coagulation mono polaire.

- La coagulation bipolaire : l'électrode neutre est annulée (les deux électrodes sont actives) ce type de coagulation n'est pas connectable sur d'autres instruments .Il existe des instruments spécifiques (pince bipolaire), dont l'utilisation est préférable, voire indispensable, pour assurer l'hémostase sur des vaisseaux de gros calibre. (NUDELMANN N, 1996) (FOSSUM TW, 2002)

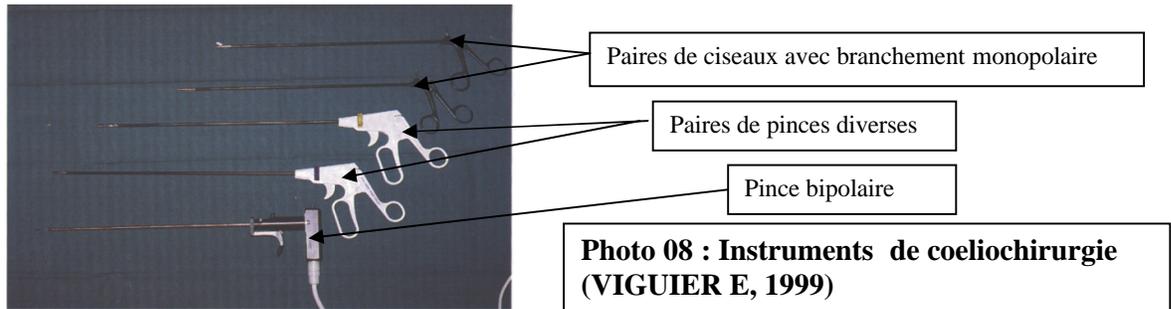


Photo 08 : Instruments de coeliochirurgie (VIGUIER E, 1999)

II - INDICATIONS ET CONTRE INDICATIONS :

II -1 - Indications :

En théorie, la plupart des interventions décrites chez l'homme sont réalisables chez le chien, nous donnons ici un aperçu des techniques actuellement utilisées

La coelioscopie est utilisée dans :

-L'exploration diagnostique et la biopsie (d'ordre gynécologique, urologique, digestif et péritonéal)

- Les interventions chirurgicales

* La chirurgie d'exérèse

- Ovariectomie
- Ovariohystérectomie
- Cryptorchiectomie
- Néphrectomie

* Les pexies

- Gastropexie
- Déférentopexie et la vasopexie
- Colposuspension

* Les autres interventions

- Réabouchement des uretères ectopiques
- Pyloromyotomie
- Cystotomies et cystectomies

- Chirurgies prostatiques
- Lavages péritonéaux
- Dévascularisation testiculaire (VIGUIER E, 1999) (YERAMIAN E, 2003)

II -2 - Contres indications :

La coeliochirurgie doit durer moins de temps et être moins invasive qu'une chirurgie classique, il s'agit là de ses principaux intérêts. Il ne faudrait pourtant pas en conclure que les risques sont moindres, ils sont seulement différents et surtout liés à la création du pneumopéritoine.

(VIGUIER E, 1999).

II -2-1 - Troubles de la coagulation :

Le chirurgien doit s'assurer des facultés de coagulation de l'animal, évaluées par le temps de prothrombine, la numération plaquettaire et le temps de prothrombine partiel sont normales.

Si ces valeurs sont anormales, une thérapeutique doit être mise en place avant l'intervention (administration de vitamine K1, de plasma). (COTARD JP, 1992) (BRITTON J BARR H, 1994)

II -2-2-Absence d'intégrité de la paroi abdominale :

Les hernies s'accroissent par la création du pneumopéritoine et gênent sa création en laissant s'échapper le gaz. De plus, lors de hernie diaphragmatique, le gaz insufflé dans l'abdomen s'échapperait dans la cavité thoracique, causant un pneumothorax sous tension et des complications respiratoires plus sévères. (DUKE T et al, 1996) (PORTILLA DE BUEN E et al, 1998)

II -2-3-Insuffisance respiratoire sévère :

L'insufflation diminue les fonctions du diaphragme, l'expansion des poumons, et donc les possibilités d'oxygénation, c'est pourquoi tout patient subissant une coelioscopie doit être placé sous respirateur et le pneumopéritoine totalement résorbé avant de repasser à une respiration spontanée. Ces précautions étant prises, l'insuffisance respiratoire reste néanmoins un sujet à risque qu'il faut exclure. (DUKE T et al, 1996) (PORTILLA DE BUEN E et al, 1998)

II -2-4- Gestation avancée :

En dehors du fait qu'une anesthésie compromet la viabilité des fœtus, l'augmentation de taille de l'utérus constitue une gêne en réduisant le champ de visualisation des autres organes et l'espace de travail du chirurgien. (CHAMPAULT G et CAZACU F, 1995)

II -2-5- Troubles cardiaques et hypovolémie :

La gêne du retour veineux vers le cœur occasionnée par le pneumopéritoine, en plus de l'anesthésie, aggraverait les troubles circulaires et rythmiques. (DUKE T et al, 1996)
(PORTILLA DE BUEN E et al, 1998)

II -2-6- Développement anormal d'un organe :

Dans ce cas, les risques de ponction sont supérieurs, mais si des précautions sont prises ce risque peut être maîtrisé, dans la mesure où l'on peut réduire cette taille (vidange gastrique et vésicale) ou prévoir à l'avance cette difficulté (par radiographie ou échographies préalables).
Ce développement réduit la visualisation des autres organes et peut être associé à une augmentation de la vascularisation de l'organe, pouvant provoquer des hémorragies massives en cas de lésions. Notons que l'obésité, par la présence intra abdominale de tissus adipeux, peut également réduire l'espace de travail du chirurgien et lui faire pour cela préférer une autre voie d'abord.
(CHAMPAULT G et CAZACU F, 1995)

II -2-7- Epanchement péritonéal :

Un important épanchement peut provoquer une distension abdominale diminuant l'espace de travail. Il doit donc être vidangé (médicalement ou par ponction) avant la coelioscopie.
(DUKE T et al, 1996)

II -2-8- Le chirurgien et le matériel :

Le chirurgien doit être suffisamment entraîné à la chirurgie endoscopique. En effet, le manque de dextérité dans l'emploi de ces techniques doit être considéré comme une contre indication.

La vision bidimensionnelle ne gêne pas l'exploration et permet le diagnostic, cependant elle augmente les risques d'accidents lors de la réalisation de gestes chirurgicaux. La précision chirurgicale s'acquiert grâce à des séances d'entraînement sur des modèles inanimés ou simulateurs (le pelvis-trainer est une boîte dans laquelle le chirurgien s'entraîne à déplacer des objets, disséquer, couper selon des longueurs voulues, séparer, coaguler, et même suturer), (figure 02) puis sur des animaux d'expérimentation. (VIGUIER E, 1999) (NUDELMANN N, 1996)

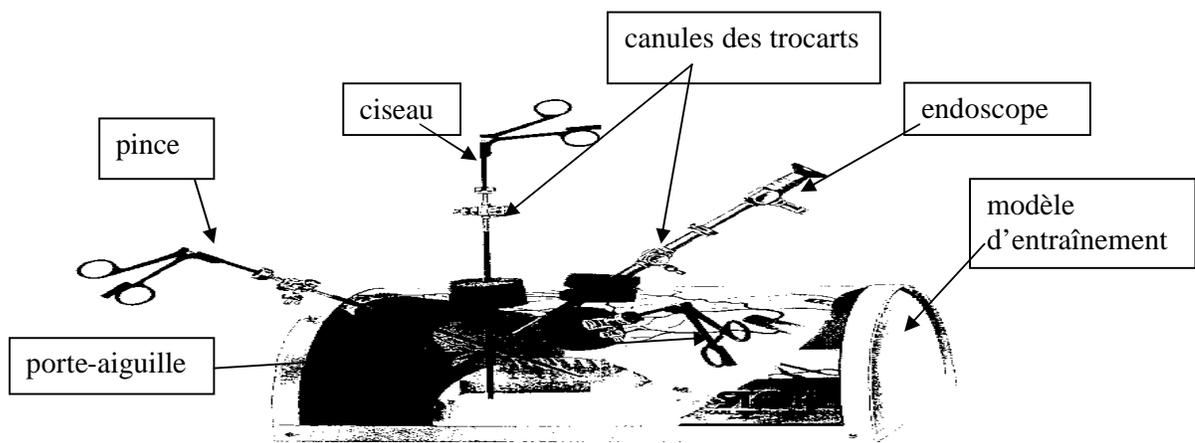


Figure 02 : Modèle d'entraînement pour interventions chirurgicales endoscopiques (THERY NC, 2002)

III –TECHNIQUE OPERATOIRE DE COELIOSCOPIE:

III -1- Temps pré opératoires :

III -1- 1- Préparation du bloc opératoire :

En raison de la taille du matériel, le bloc doit être suffisamment spacieux pour ne pas gêner la circulation de l'équipe chirurgicale et de l'anesthésiste. (VIGUIER E, 1999)

Une table d'intervention à double inclinaison (latérale et sagittale) favorise l'exposition des organes profonds à explorer. (VIGUIER E, 1999) (SEMM K, 1986)

L'animal doit être correctement fixé à la table afin d'éviter toute chute (glissement) accidentelle pendant l'intervention. (VIGUIER E, 1999) (SEMM K, 1986)

III -1- 2- Préparation du matériel

Il est indispensable de disposer d'un matériel de qualité, dont dépendent le confort du praticien et la sécurité de l'animal. La réalisation d'actes chirurgicaux fait généralement appel à la coagulation bipolaire ainsi qu'à une instrumentation spécifique. Pour toute coelioscopie, il convient de prévoir le matériel pour une laparotomie en cas d'incident. (VIGUIER E, 1999)

Le matériel (ciseaux, endoscope, pinces) est stérilisé dans un bain de glutaraldéhyde à 2% (Cidex-ND) la solution détruit en 10 minutes toutes les bactéries végétatives, les champignons et les virus, en 20 mn tous les micro-organismes pathogènes, et en 10 heures toutes les formes sporulées. Le Cidex^R est intéressant car, n'étant ni volatile ni irritant, il respecte le matériel et en particulier le caoutchouc et les plastiques. (NUDELMANN N, 1996) (SEMM K, 1986)

Du fait de la toxicité du glutaraldéhyde, il est nécessaire de rincer les instruments avant leur utilisation avec du sérum physiologique. (NUDELMANN N, 1996)

Enfin, pour éviter d'endommager la caméra par les procédés chimiques de stérilisation à froid, il est possible de la stériliser sans la nettoyer en la glissant systématiquement dans des gaines stériles à usage unique (NUDELMANN N, 1996)

A l'heure actuelle, il existe des instruments coelioscopique autoclavables (DUERR FM, et al, 2008)

III -1- 3- Préparation de l'équipe

L'équipe est composée d'un (lors d'abord unique) ou deux opérateurs (lors d'abord multiples ou triangulation) et d'une personne chargée de l'anesthésie et de l'assistance technique (insufflation et connexions diverses). (VIGUIER E, 1999)

Il convient de préparer tous les instruments en vue d'éventuelles complications : aspiration, électrocoagulation, matériel de ligature, matériel de laparotomie. (NUDELMANN N, 1996)

La position des opérateurs dépend des indications et des habitudes de chacun, mais des principes généraux restent invariables et sont les suivants:

Une règle générale d'installation veut que l'animal soit placé entre le chirurgien et le moniteur. L'aide du chirurgien, s'il tient la caméra, se place à sa droite. L'utilisation d'un deuxième moniteur peut être intéressante pour les abords de l'abdomen moyen. Les intervenants se placent alors de part et d'autre de l'animal (VIGUIER E, 1999) (NUDELMANN N, 1996) (BRITTON J et BARR H, 1994) (Figure 03)

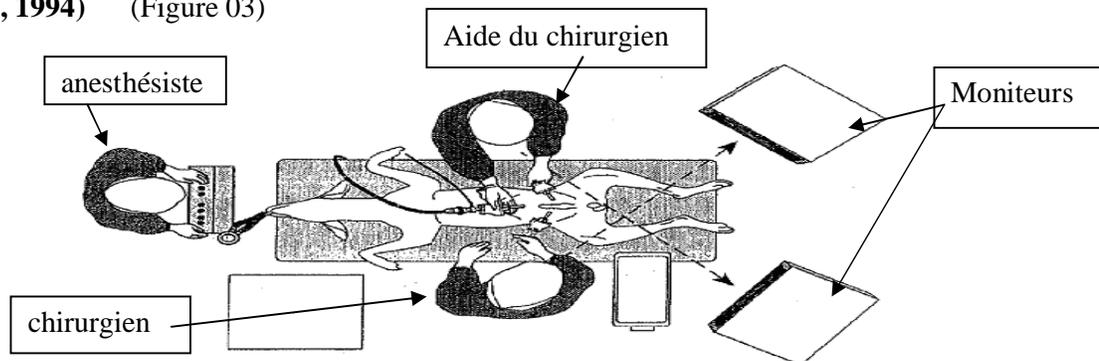


Figure 03 : Organisation du bloc opératoire. (THERY NC.2002)

III -1 - 4- Préparation de l'animal

De façon identique à la laparotomie, la diète préopératoire et la vidange vésicale diminuent le volume des viscères et facilitent la mise en place des trocars. (YERAMIAN E, 2003)

L'animal est placé en décubitus dorsal, avec la possibilité d'effectuer certaines bascules en cours d'intervention. La bascule antérieure consiste à incliner (pas plus de 20°) le plan de telle sorte que la tête soit en position déclive cette position est appelée : position de Trendelenburg . Elle provoque

un glissement des organes abdominaux et notamment de la masse intestinale en position crâniale, et permet de visualiser ainsi la région abdominale caudale du chien. Inversement la bascule postérieure, en position anti-Trendelenburg consiste à dégager le champ de vision en région crâniale de la cavité abdominale. Des bascules latérales droite ou gauche permettent d'accroître le champ de vision sur les flancs de l'animal. **(YERAMIAN E, 2003)**

La coelioscopie doit être considérée comme une intervention chirurgicale et l'animal préparé comme pour toute chirurgie conventionnelle. La paroi ventrale est tonduée de l'appendice xiphoïde au pubis et préparée aseptiquement. De plus, il faut toujours avoir à l'esprit qu'une coelioscopie peut se transformer en laparotomie, soit pour des raisons techniques, soit pour des raisons d'urgence, notamment lors de saignements incoercibles. **(VIGUIER, 1999) (NUDELMANN, 1996)**

Les modifications induites par le pneumopéritoine limitent les performances cardiovasculaires et respiratoires et imposent certaines précautions anesthésiques. Les agents anticholinergiques notamment l'atropine, utilisés en prémédication préviennent le réflexe vagal pendant la manipulation. **(BUFALARI A et al, 1997) (YERAMIAN E, 2003)**

L'induction peut être effectuée au propofol ou à la kétamine. L'animal subit une intubation endotrachéale et l'anesthésie est maintenue par un mélange gazeux O₂- isoflurane ou O₂-halothane. Les barbituriques sont à éviter car ils induisent une splénomégalie qui augmente le risque d'hémorragie à l'introduction du trocart. **(BUFALARI A et al, 1997) (YERAMIAN E, 2003)**

L'alpha 2-agonistes comme la xylazine ou la médétomidine (Domitor-ND) sont délaissés, certains lui attribuent une augmentation de la pression sanguine qui accroît les petites hémorragies gênant ainsi la visibilité dans l'abdomen. **(BUFALARI A et al, 1997) (YERAMIAN E, 2003)**

Un point particulier est à signaler concernant le contrôle de la respiration du patient. La coelioscopie nécessitant la présence d'un pneumopéritoine d'une pression moyenne de 15 mm d'Hg, il est souhaitable d'avoir à sa disposition un respirateur pour prévenir les défaillances respiratoires. Cependant, l'expérience a montré que sur des animaux sains, une ventilation spontanée est tout à fait envisageable avec toutefois une surveillance accrue et sans jamais hésiter à réduire la pression abdominale en cas de difficultés respiratoires. Pour toutes ces raisons, la présence d'un anesthésiste est indispensable. **(BUFALARI A et al, 1997) (VIGUIER E, 1999) (NUDELMANN N, 1996) (YERAMIAN E, 2003)**

En effet, la pression du gaz insufflé dans la cavité abdominale diminue les mouvements du diaphragme et comprime le système circulatoire veineux. Cette compression ajoutée à la diffusion du CO₂ entraîne un ralentissement du rythme cardiaque. De la pression veineuse, du pH, de la PaO₂. Chez les animaux sains, ces variations restent dans les limites physiologiques. **(DUERR FM, et al,**

Pour les autres animaux, des précautions et un monitoring précis doivent être mis en œuvre avec la surveillance de l'anesthésie (**BRITTON J et BARR H, 1994**) (**DUERR FM, et al, 2008**) l'animal est alors placé sous ventilation artificielle à 10-15 ml/Kg et impérativement perfusé par voie veineuse avec du Ringer Lactate, à un débit de 10 ml/Kg/h, afin de contrer l'hypotension. (**YERAMIAN E, 2003**)

III -2- Temps opératoires :

III -2- 1- Temps préliminaires :

III -2- 1 -1- Création du pneumopéritoine :

L'exploration endoscopique correcte de la cavité abdominale ne peut être réalisée qu'après décollement de la paroi musculaire des viscères et ce, grâce à la création du pneumopéritoine. Associée à la mise en place du premier trocart, cette phase constitue une étape essentielle de l'intervention, car elle conditionne son bon déroulement. Les différentes études réalisées chez l'homme mettent en évidence que 25 à 40% des complications opératoires graves, notamment vasculaires et digestives ont lieu au cours de cette étape, quelle que soit l'intervention. (**CHAMPAULT G et CAZACU F, 1995**)

Le gaz est insufflé par l'intermédiaire de l'aiguille de Veress, cette aiguille présente à son extrémité une protection arrondie mobile qui diminue les risques de ponction accidentelle des structures intra abdominales, Celle-ci est mise en place à hauteur de l'ombilic en région paramédiane droite afin de limiter les lésions éventuelles de la rate (**NUDELMANN N, 1996**) (**LECOEUR C et BECK A, 2003**)



Photo 09 : Ponction de la paroi abdominale (FMV Liège .2003)

La ponction de la paroi abdominale est réalisée pratiquement de façon perpendiculaire tout en visant légèrement le cul-de-sac recto-vésical (photo 09) droit en fin de mouvement. Pour vérifier que l'aiguille est correctement positionnée, c'est-à-dire que son extrémité se trouve bien libre dans la cavité, il est indispensable de réaliser le test dit « de la seringue » (photo 10). Ce test s'effectue en deux temps :

- Dans un premier temps, une seringue stérile est connectée à l'aiguille de Veress et l'aspiration doit mettre en évidence le vide abdominal. Celui-ci est constaté par un retour rapide du piston à sa

position initiale. L'aspiration de sang est en général liée à la ponction de la rate, dans ce cas l'aiguille doit être remise en place. L'aspiration d'urine quant à elle est exceptionnelle car il est conseillé avant toute intervention coelioscopique de réaliser la vidange vésicale.

- Le deuxième temps, consiste à vérifier que l'aiguille ne se trouve pas implantée dans un organe plein. Pour ce faire, 5 à 10 ml de soluté isotonique stérile sont injectés et cette opération doit se faire sans forcer sur le piston de la seringue. Toute gêne doit entraîner un repositionnement de l'aiguille de Veress. (NUDELMANN N, 1996) (LECOEUR C et BECK A, 2003)



Photo 10 : Test de la seringue (FMV Liège. 2003)



Photo 11 : Insufflation de la cavité abdominale (FMV Liège. 2003)

L'aiguille mise en place correctement, la connexion avec l'insufflateur est effectuée par l'intermédiaire d'une tubulure souple en silicone. (Photo 11)

L'insufflation de gaz carbonique est faite jusqu'à l'obtention d'une pression intra-abdominale de l'ordre de 15 mm de Hg. Tout excès de pression entraîne des difficultés respiratoires et circulatoires. Il est fréquent d'avoir une gêne à l'insufflation en rapport avec un épiploon qui s'enroule sur l'extrémité de l'aiguille. Il est alors facile de rétablir le passage en modifiant légèrement la position de cette dernière. Le réglage de l'insufflateur permet d'obtenir une pression constante, le réajustement se faisant automatiquement lors de perte de gaz inhérente à toute coelioscopie par les points de ponction des trocars. (NUDELMANN N, 1996) (YERAMIAN E, 2003)

Lors de l'insufflation, le CO₂ est absorbé par la vascularisation abdominale, augmentant ainsi le taux de CO₂ sanguin. Ce CO₂ supplémentaire doit être éliminé par les mêmes voies que le CO₂ endogène. Cette élimination est gênée mécaniquement par l'effet de l'insufflation sur le diaphragme, et par l'anesthésie qui peut diminuer l'élimination du CO₂ en déprimant les centres respiratoires, c'est pourquoi une respiration artificielle est nécessaire. La position de « Trendelenburg », permet d'augmenter le remplissage cardiaque par une augmentation du retour veineux des membres inférieurs, (DUKE T et al, 1996) (CHAMPAULT G et CAZACU F, 1995)

III -2- 1- 2- Mise en place du trocart principal

Les voies d'abord de l'abdomen sont multiples; elles doivent permettre l'observation et la réalisation de l'acte chirurgical. Elles sont : médiane ombilicale, médiane ombilico-pubienne ou latérales. Le choix de la voie d'abord dépend de l'organe, ou du tissu ciblé. Le premier trocart à mettre en place est celui du cœlioscope. De par son diamètre relativement important (11 mm), il est important de pratiquer au préalable une incision cutanée de 2 cm à l'aide d'un bistouri pour limiter la résistance à la pénétration et éviter tout accident lors de l'introduction du trocart. (Photo 12) (VIGUIER E, 1997)

Le lieu d'élection est le plus souvent la ligne blanche (avasculaire), et plus précisément au niveau de l'ombilic qui constitue une position moyenne de l'abdomen pour le cœlioscope.

Pour la réalisation d'actes chirurgicaux précis, le lieu de ponction peut être modifié sans réelle difficulté tout en préservant les organes sous-jacents. Comme pour l'aiguille de Veress, la position du trocart est perpendiculaire à la paroi au début pour se retrouver en direction du cul-de-sac recto-vésical en fin de ponction. La perforation doit se faire progressivement grâce à un mouvement de rotation imprimé au trocart. Une fois le trocart mis en place, il est possible de connecter l'insufflateur à la canule de celui-ci et de retirer l'aiguille de Veress. Dans ce cas, le passage de gaz carbonique se fait directement par la chemise du trocart. (Photo 13) et le retrait du mandrin permet l'introduction du cœlioscope (photo 14). (NUDELMANN N, 1996) (YERAMIAN E, 2003)



Photo 12 : Incision cutanée de 2 cm (FMV Liège .2003)



Photo 13 : Mise en place du trocart principal (FMV Liège .2003)

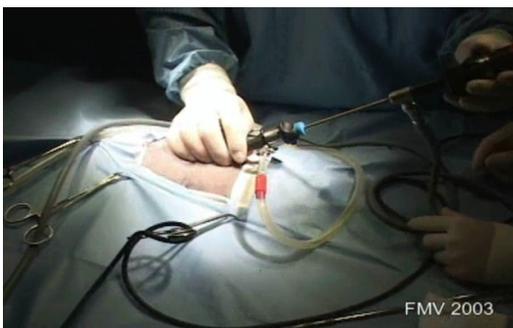


Photo 14 : Introduction du cœlioscope (FMV Liège .2003)



Photo 15 : Exploration de la cavité abdominale (FMV Liège .2003)

Une exploration succincte de la cavité abdominale est réalisée et une vérification est faite pour vérifier qu'aucun organe n'a été lésé lors de la mise en place de l'aiguille de Veress ou du trocart. (Photo 15) Le chirurgien explore d'abord l'abdomen crânial, en plaçant le cœlioscope en direction oblique crânio-dorsale. Il visualise la zone d'introduction de l'aiguille et du trocart et recherche toute lésion possible. Par une traction caudale de l'épiploon et du côlon transverse, il peut observer dans cette partie de l'abdomen, le foie, la vésicule biliaire, le duodénum et à gauche l'estomac et la rate. Ces organes sont déplacés pour observer leurs différentes faces, y compris les faces pariétales (péritonéales et diaphragmatiques). En basculant le cœlioscope en direction caudodorsale, le chirurgien explore la vessie, les organes génitaux internes et les anneaux inguinaux.

(VIGUIER E, 1997)

III -2- 1- 3- Mise en place et utilisation des instruments :

-Pour une coelioscopie diagnostique ou une chirurgie simple (coelioscopie par abord unique), un cœlioscope à vision décalée muni d'un canal opérateur permettant l'introduction d'un instrument est utilisé. (Photo 05) (JOHNSON GF et ANDERSON NV, 1980) (NICKEL RF, 1996)

-Une cœliochirurgie plus «complexe» impose l'introduction de plusieurs trocarts, le cœlioscope est alors simple sans gaine annexe, n'ayant qu'un rôle d'optique, et sera tenu par un aide. On utilise généralement deux ou trois autres voies d'abord, au moins une pour un rétracteur ou une pince préhensive et une pour l'outil de dissection. Des canules de 6 mm pour les instruments sont introduites sous contrôle visuel à l'endroit désiré. (Photo 06 .16.17.) (JOHNSON GF et ANDERSON NV, 1980) (NICKEL RF, 1996)



Photo 16 : Introduction du deuxième trocart (FMV Liège .2003)

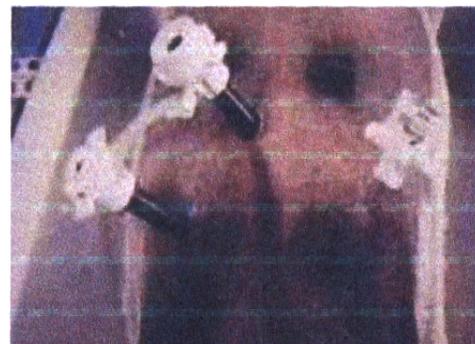


Photo 17 : Abords multiples « la triangulation » (YERAMIAN E, 2003)

III -2- 2- Temps principal :

La cœlioscopie est une technique diagnostique et thérapeutique moins invasive que la laparotomie. Elle permet l'exploration et la biopsie des organes de la cavité abdominale, ainsi que certaines interventions chirurgicales. Elle permet également d'assister certaines opérations chirurgicales (laparotomie vidéo-assistée qui consiste à identifier et à saisir l'organe cible sous le contrôle cœlioscopique, puis à l'extérioriser). Toutefois La cœlioscopie ne se substitue pas à la laparotomie et reste réservée à des indications précises. **(LECOEUR C et BECK A, 2003)**

La cœlioscopie exploratrice permet, avec une voie d'abord très restreinte et des soins postopératoires réduits, d'apprécier le volume, la forme, la couleur, la vascularisation et les rapports anatomiques des différents organes abdominaux. **(TWEDT DC et MONNET E, 2002)**

Il est possible si nécessaire, de pratiquer des biopsies plus sûres réalisées sous contrôle visuel. En pratique vétérinaire l'intérêt thérapeutique de la coelioscopie reste moindre par rapport à la médecine humaine, mais son utilisation tend à se développer. **(LECOEUR C et BECK A, 2003)**
(YERAMIAN E, 2003)

III -2- 2 -1- Exploration diagnostique et biopsies :

A – Exploration diagnostique :

Loin de concurrencer la radiographie et l'échographie qui restent les examens de référence à pratiquer en première intention, la cœlioscopie peut être pratiquée pour la recherche d'une lésion abdominale lorsque les examens cliniques, biochimiques ou d'imagerie classique n'ont pas permis d'établir un diagnostic. La cœlioscopie, par l'évaluation de la forme, de la taille et de la position de l'organe exploré, associée à une biopsie en vue d'un diagnostic histologique, apparaît comme une alternative supplémentaire aux techniques d'imagerie. Par ailleurs, le caractère moins invasif et moins traumatisant de la cœlioscopie permet de pallier les inconvénients de la laparotomie exploratrice. Celle-ci permet : **(VIGUIER E, 1999)**

- La recherche d'un testicule ectopique
- L'évaluation des infections de la prostate et la biopsie prostatique
- La ponction aspiration d'un kyste ovarien
- Le diagnostic et l'évaluation des atteintes hépatiques et biliaires
- Le diagnostic de certaines atteintes ovariennes et lésions rénales

Afin d'éviter toute omission, il convient d'effectuer l'exploration de la cavité abdominale d'une manière méthodique et standardisée. La cœlioscopie exploratrice débute par la région antérieure, l'examen est poursuivi en progressant dans l'abdomen dans le sens des aiguilles d'une montre.

De nombreux organes sont visibles sans manipulation, mais certaines structures anatomiques ne peuvent être observées qu'après manipulation et/ou bascules de l'animal. (FREEMAN LJ, 1999)

Examen sans manipulation : La voie médiane offre une meilleure vision d'ensemble en région crâniale, il est possible de visualiser l'estomac, les intestins, le foie, la vésicule biliaire, le pancréas, et la rate (photo 18). Le déplacement caudal du coelioscope permet d'explorer la région pelvienne, le bord caudal du grand omentum, une partie du côlon descendant, la vessie et ses ligaments médian et latéral, les anneaux inguinaux profonds chargés de graisse et les culs-de-sac rectopéritonéaux sont observables. Chez la femelle, la bifurcation utérine est visible (photo 19) et, chez le mâle, les conduits déférents et les vaisseaux testiculaires sont distingués (photo 20) (YERAMIAN E, 2003)

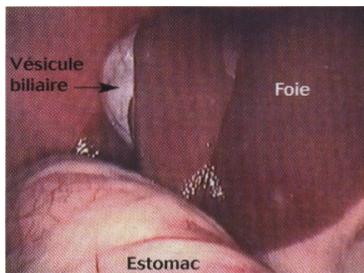


Photo 18 : Examen sans manipulation de la région crâniale de l'abdomen (YERAMIAN E, 2003)

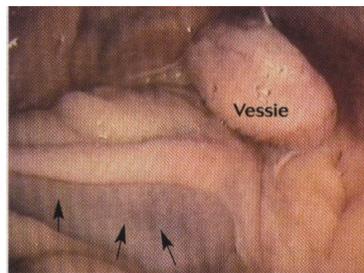


Photo 19 : Examen sans manipulation de la région caudale de l'abdomen chez la femelle (YERAMIAN E, 2003)

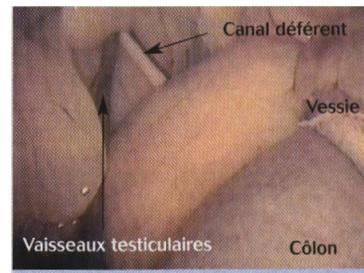


Photo 20 : Examen sans manipulation de la région caudale de l'abdomen chez le mâle (YERAMIAN E, 2003)

Examen avec manipulation : (YERAMIAN E, 2003) (LECOEUR C et BECK A, 2003)

-La bascule postérieure du chien provoque le déplacement de la masse intestinale vers la région pelvienne. Les lobes du foie sont soulevés, le col de la vésicule biliaire apparaît, et se poursuit par le canal cystique et le cholédoque au sein du petit omentum (Photo 21)

-La bascule latérale droite de l'animal dégage la paroi abdominale latérale gauche. La rate rejetée vers le plan médian est soulevée avec le palpateur ou un écarteur, et le ligament gastrosplénique et le hile de la rate sont visualisés. Le rein et la glande surrénale gauches sont identifiables (Photo 22). Chez la chienne, la bourse ovarique et le sommet de la corne utérine peuvent être observés.

-La bascule latérale gauche permet, avec une manipulation du jéjunum et de l'épiploon, de dégager le duodénum descendant et le pylore. Le lobe droit du pancréas est également visible (Photo 23) Le duodénum est ramené vers le plan médian, ce qui libère le rein droit, mais aussi, chez la femelle, la bourse ovarique et le sommet de la corne utérine droite.

-La bascule antérieure de l'animal libère la cavité pelvienne par déplacement des viscères. Chez le mâle, les cordons testiculaires qui empruntent l'anneau inguinal profond apparaissent. Chez la femelle, la manipulation de la bifurcation utérine dégage la partie terminale du côlon et du rectum.

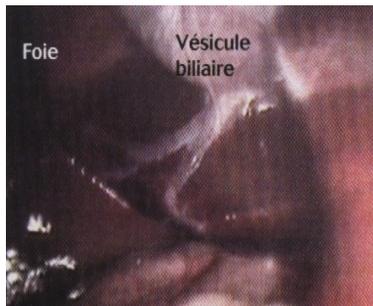


Photo 21 : Examen avec manipulation : bascule postérieure du chien (YERAMIAN E. 2003)



Photo 22 : Examen avec manipulation : bascule latérale droite du chien (YERAMIAN E. 2003)



Photo 23 : Examen avec manipulation : bascule latérale gauche du chien (YERAMIAN E. 2003)

B – Biopsies :

Les lieux d'introduction des trocars dépendent des organes que l'on désire biopsier, comme cela a été décrit auparavant. (YERAMIAN E, 2003) (LECOEUR C et BECK A, 2003)

Les biopsies les plus couramment réalisées sous cœlioscope sont celles du foie et des reins, mais tous les organes abdominaux peuvent en faire l'objet. Elles servent à établir un diagnostic de certitude concernant l'étiologie des lésions siégeant au niveau des organes parenchymateux. Cette technique présente plusieurs intérêts par rapport aux biopsies percutanées réalisées sous contrôle échographique :

La visualisation de la zone à biopsier est meilleure, ce qui améliore la qualité des prélèvements et diminue les risques d'accident. (YERAMIAN E, 2003) (LECOEUR C et BECK A, 2003)

Si un accident survient, l'évaluation des dégâts et la réparation sont possibles. Cette intervention a souvent lieu sur des animaux dont l'état général est déjà altéré, en particulier sur des animaux ayant des pathologies hépatiques. Il a été démontré que la mortalité de ces animaux lors d'intervention sous cœlioscopie était de 1% seulement, contre 4% par une méthode percutanée.

(YERAMIAN E, 2003)

Plusieurs types d'aiguille sont utilisables : aiguille Tru-cut (son utilisation est préférée par certains auteurs du fait de sa plus grande maniabilité et de son moindre traumatisme

(BOUCHARD S et al, 1999)

— L'utilisation de l'aiguille Tru-Cut remplace l'utilisation d'un trocart de travail : l'accès du cœlioscope avec vue sur l'organe concerné est suffisant. Une pression légère sur la paroi abdominale dans la région de l'organe détermine la position de pénétration de l'aiguille. Après une

incision minimale de la peau, l'aiguille de biopsie fermée sera rapprochée de l'organe sous contrôle visuel (photo 24,25) (WACKES J, 1996) (FOSSUM TW, 2002)

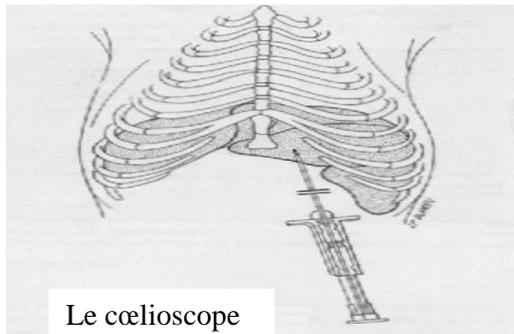


Photo 24 : Biopsie par l'aiguille Tru-Cut (FOSSUM TW, 2002)

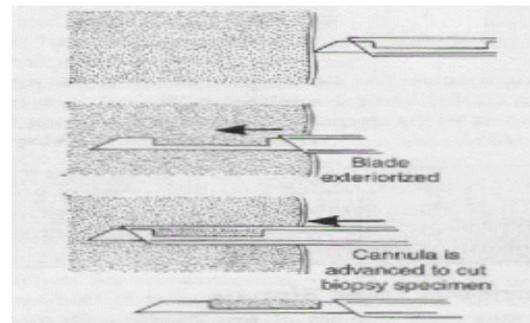


Photo 25 : Mode de travail de l'aiguille Tru-Cut (FOSSUM TW, 2002)

— A travers le coelioscope à vision décalée, il est également possible d'introduire des pinces à biopsie. La pince est appliquée contre l'organe, en position ouverte puis refermée tout en continuant à appliquer une pression. La pince est ensuite retirée doucement en exerçant de petits mouvements de rotation pour rompre l'échantillon. Cette technique permet uniquement la réalisation de biopsies de surface et est plus sanglante, mais les pinces peuvent être reliées à la coagulation mono polaire pour stopper les saignements. (Photo 26,27) (WACKES J, 1996) (FOSSUM TW, 2002)



Photo 26 : Utilisation de pince à biopsie (FMV Liège. 2003)



Photo : 27 Foie rompu après biopsie (FMV Liège. 2003)

III -2- 2 -2- Chirurgie d'exérèse:

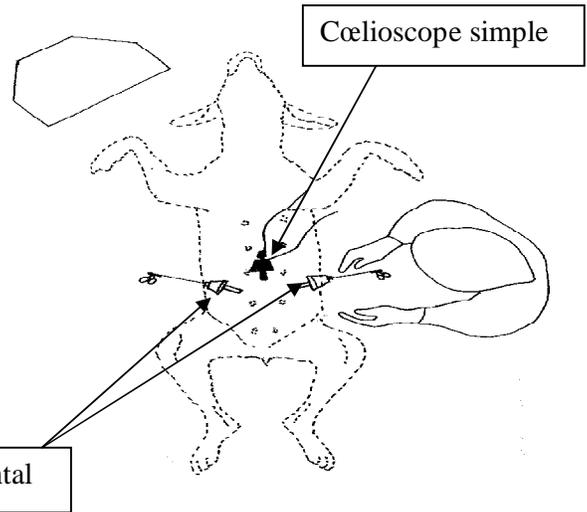
A - L'ovariectomie :

C'est l'opération de chirurgie abdominale la plus fréquemment pratiquée en médecine vétérinaire. Sa principale indication est la stérilisation de convenance, elle peut s'effectuer par coelioscopie grâce à 02 méthodes :

- Par triangulation
- Par abord unique

- Par triangulation : (FREEMAN LJ, 1999)

L'ovariectomie nécessite la mise en place de trois trocarts (en général, un trocart pour le cœlioscope d'un diamètre de 10 mm et deux pour les instruments de diamètre de 10 et 5 mm). La réalisation de cet acte sous cœlioscopie nécessite une durée de 15 minutes pour un opérateur exercé. Cette technique offre un grand confort au chirurgien et une sécurité pour l'animal. (Figure 04)



Elle se divise en 08 temps, 4 pour chaque ovaire :

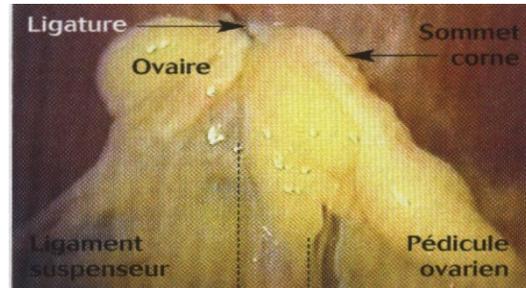
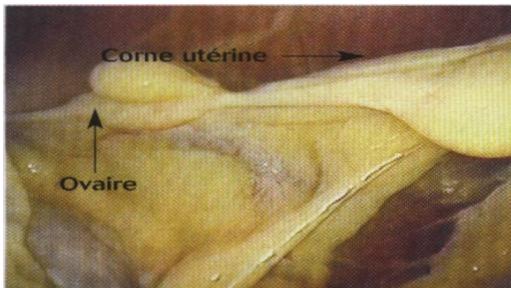
Figure 04 : Abords multiples « triangulation » de l'ovaire (THERY)

*Premier temps : Recherche de l'ovaire droit

L'ovaire droit se situe juste en arrière du rein ipsilatéral. Le plus souvent, les viscères abdominaux ne permettent pas l'exploration de cette région anatomique. Afin de faciliter cette exploration, il convient d'effectuer une bascule latérale gauche de la chienne, associée à une inclinaison postérieure. Les anses intestinales sont ainsi repoussées par simple gravité et libèrent la région rétro rénale droite. En repérant l'ovaire entouré de sa bourse graisseuse (Photo 28)

*Deuxième temps : Préhension de l'ovaire et transfixion

La bourse ovarique est saisie à l'aide d'une pince à préhension introduite par la canule du trocart droit. Afin de faciliter les manœuvres ultérieures et limiter le nombre de pinces utilisées, la bourse est amenée contre la paroi abdominale droite, transfixée sur celle-ci directement à travers la peau, à l'aide d'un fil monté et suturée à l'extérieur. Cette manipulation libère un espace et isole l'ovaire des autres viscères abdominaux. Le ligament suspenseur de l'ovaire, le sommet de la corne utérine et le pédicule ovarien sont alors aisément abordables (Photo 29).



***Troisième temps : Coagulation et section**

Le ligament suspenseur de l'ovaire et le sommet de la corne utérine sont faiblement vascularisés. Le ciseau est connecté à la coagulation mono polaire et la section est faite au niveau de ces deux éléments (Photo 30). L'absence de saignement est contrôlée.

Grâce à une dissection fine, le pédicule ovarien est individualisé. L'hémostase de ce dernier peut être réalisée de plusieurs manières

- par une ligature vasculaire classique qui nécessite un certain apprentissage
- par la pose d'un clip vasculaire à l'aide d'une pince spécifique (Photo 31)
- à l'aide d'une pince à coagulation bipolaire (Photo 32)



Photo 30 : Section / hémostase du ligament suspenseur à l'aide de ciseaux connectés à la coagulation mono polaire. (YERAMIAN E, 2003)



Photo 31 : Hémostase du pédicule ovarien (pose d'un clip vasculaire) (YERAMIAN E, 2003)

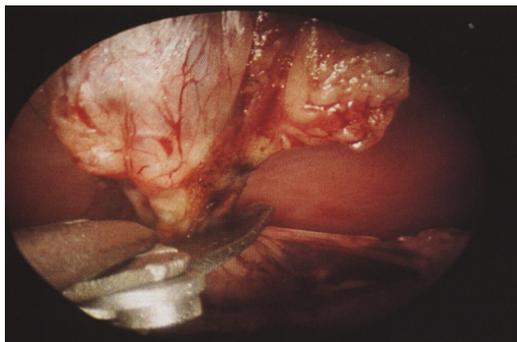


Photo 32 : Hémostase du pédicule ovarien par la coagulation bipolaire. (YERAMIAN E, 2003)

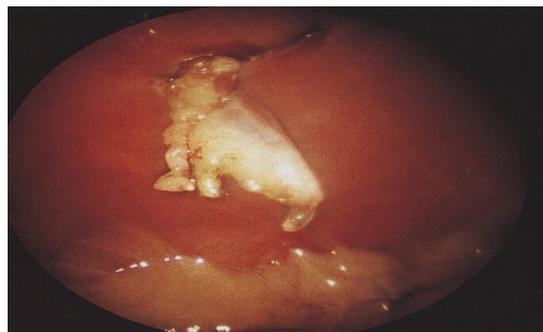


Photo 33 : Ovaire après section du pédicule ovarien (NUDELMANN N, 1996)

La section du pédicule est effectuée avec les ciseaux toujours connectés à la coagulation et l'absence de saignement est ensuite contrôlée.

* Quatrième temps : Extériorisation de l'ovaire (Photo 33)

L'ovaire est saisi à l'aide d'une pince à préhension, le fil de transfixion est sectionné à l'extérieur et l'ovaire est sorti de la cavité abdominale par le trocart accessoire de 10 mm de diamètre.

Les temps opératoires sont identiques pour l'ovaire gauche, après avoir préalablement réalisé une bascule latérale sur le côté droit de l'animal.

- Par abord unique : (NUDELMANN N, 1996)

L'avantage évident d'une telle procédure est la rapidité de réalisation et la possibilité de ne recourir qu'à un seul opérateur. Mais cette technique impose de disposer d'un certain nombre d'instruments :

- un cœlioscope à vision décalée qui possède un canal opérateur central destiné à l'introduction des instruments (diamètre 10 mm). (Photo 34) (Figure 05)

- une pince bipolaire servant à la réalisation de l'hémostase du pédicule ovarien. L'unique trocart est mis en place au niveau de l'ombilic pour avoir accès aux deux gonades.

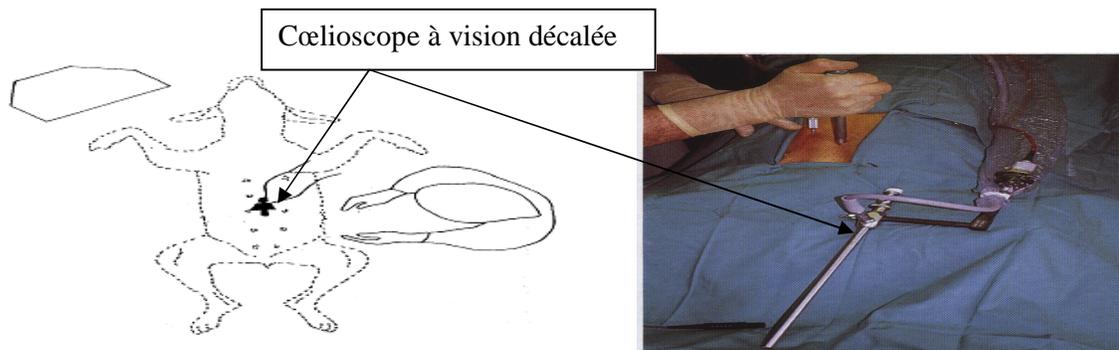


Figure 05 : Abord unique de l'ovaire (THERY NC.2002)

Photo 34 : Abord unique de l'ovaire (NUDELMANN N, 1996)

L'animal subit un mouvement de bascule latérale. L'ovaire est repéré entouré de sa bourse graisseuse. (Photo 28)

*Deuxième temps : Préhension et fixation de l'ovaire.

A l'aide d'une pince forte à préhension, l'ovaire est saisi puis plaqué contre la paroi abdominale. L'originalité de la technique à abord unique est de fixer l'ovaire à cette paroi pour libérer le canal opérateur du cœlioscope. La position de l'ovaire est repérée grâce au spot de lumière généré par l'optique à la surface de la peau. A l'aide d'un fil aiguillé, l'ovaire est transfixé, les nœuds de la ligature s'effectuent à l'extérieur de l'abdomen. Une fois fixée, la gonade est isolée du reste des viscères et le pédicule ovarien ainsi que le sommet de la corne utérine peuvent être abordés aisément (Photo 29)

*Troisième temps : Coagulation et section du sommet de la corne utérine, du ligament suspenseur de l'ovaire et du pédicule ovarien,

Il n'existe qu'une très faible vascularisation entre le sommet de la corne utérine et l'ovaire, ainsi qu'entre le ligament suspenseur et l'ovaire et c'est à ce niveau qu'est effectuée la section à l'aide d'un ciseau. Ce dernier est connecté à la coagulation monopolaire pour limiter les suffusions sanguines (Photo 30) .Une fois la section réalisée, le pédicule ovarien est bien individualisé. Pour l'hémostase de ce dernier, l'utilisation de la pince bipolaire est indispensable. Le pédicule est saisi entre les mors crénelés, le temps de coagulation nécessaire est de l'ordre de 10 à 15 secondes. Le ciseau est introduit à la place de la pince et la section effectuée. (Photo 32)

*Quatrième temps : Extériorisation de l'ovaire.

L'ovaire est saisi par la pince à préhension et le fil de transfixion est sectionné de l'extérieur. Il ne reste plus qu'à sortir l'ovaire par le trocart. (Photo 33)

Les différents temps opératoires sont réitérés pour le deuxième ovaire. Du fait de la position opposée des 2 gonades, l'opérateur doit changer de côté.

B- Cryptorchiectomie:

La gonade mâle dérive du mésonéphros, rein embryonnaire, en région sous-lombaire et juste en arrière de l'hypochondre. Au cours de la vie embryonnaire, la gonade va subir une migration intra-abdominale lui permettant de franchir l'anneau inguinal et de se retrouver en position scrotale. Dans tous les cas, le testicule intra-abdominal se situera dans une région comprise entre le rein et l'anneau inguinal, avec un canal déférent se dirigeant vers la prostate et une vascularisation prenant son origine au voisinage de la veine et de l'artère rénale.

L'ensemble de ces considérations physiologiques et anatomiques permet une recherche bien codifiée du testicule intra-abdominal, étape fondamentale surtout lors de la réalisation de l'acte chirurgical sous endoscopie

La cryptorchidie est un défaut de développement consistant en une descente incomplète d'un ou des deux testicules dans le scrotum. Ces testicules se trouvent généralement dans l'abdomen à l'anneau inguinal ou dans le canal inguinal. Un testicule cryptorchide est infertile, et risque d'avantage de se tordre autour de son pédicule vasculaire, d'autant plus s'il est tumoral. Le traitement médical de la cryptorchidie étant souvent d'une efficacité limitée, le recours à la chirurgie est de mise et consiste en l'exérèse du testicule anormal. (NUDELMANN N, 1996) (PENA J.P et al, 1998)

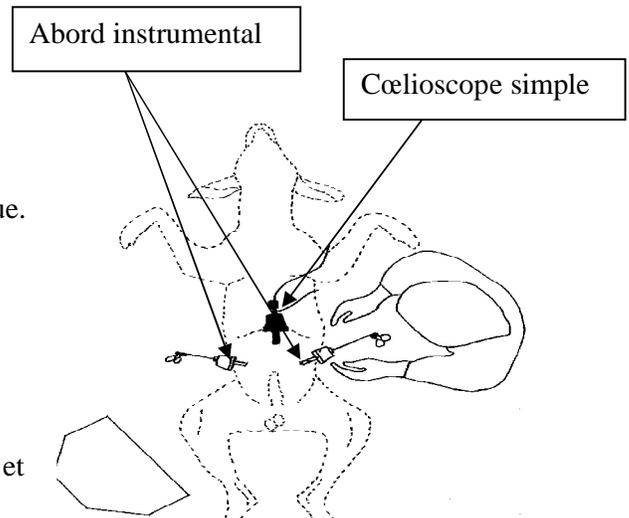
- Par triangulation : (FREEMAN LJ, 1999) D

Trois trocarts sont mis en place et disposés en triangle (Figure 06)

Elle se divise en 04 temps :

*Premier temps : Recherche du testicule ectopique.

Le canal déférent doit être repéré, celui-ci apparait blanc, plus ou moins nacré. Il relie la queue de l'épididyme à l'urètre prostatique, et le fait de le suivre, mène systématiquement au testicule qui se trouve, comme précisé précédemment entre le rein et l'anneau inguinal (Photo 35)



**Figure 06 : Abords multiples
« triangulation » d'une cryptorchidectomie**

*Deuxième temps : Préhension et transfixion du testicule ectopique

Le testicule est saisi à l'aide d'une pince à préhension. Afin de faciliter les manœuvres ultérieures et limiter le nombre de pinces utilisées, le testicule est amené contre la paroi abdominale droite et transfixé sur celle-ci directement à travers la peau à l'aide d'un fil monté, il est par la suite suturé à l'extérieur. (Photo 36)

* Troisième temps : Coagulation du cordon testiculaire et du canal déférent

La coagulation du cordon testiculaire peut être réalisée de deux manières:

- Soit par la mise en place d'un clip vasculaire à l'aide d'une pince spécifique (Photo 37).
- Soit en les maintenant entre les mors d'une pince à coagulation bipolaire (Photo 38)

* Quatrième temps : Section du cordon testiculaire

La section du cordon testiculaire est réalisée à l'aide d'un ciseau, puis la pince à préhension est introduite dans le trocart accessoire de 10 mm. Le testicule peut alors être extrait hors de l'abdomen.



Photo 35 : Testicule abdominal repéré en suivant le canal déférent (YERAMIAN, 2003)

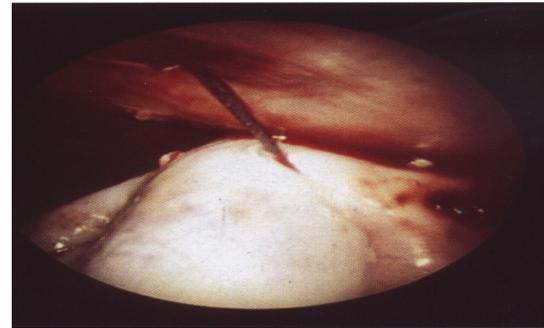


Photo 36 : Transfixion du testicule contre la paroi abdominale (NUDELMANN N, 1996)

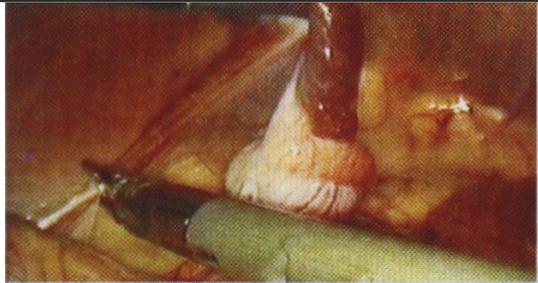


Photo 37: Pose d'un clip vasculaire pour l'hémostase du cordon testiculaire et du canal déférent. (YERAMIAN E, 2003)

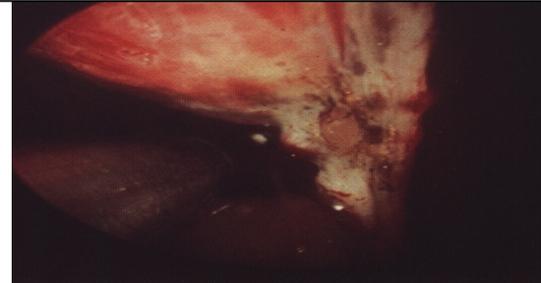


Photo 38 : Section du cordon testiculaire et du canal déférent (NUDELMANN N, 1996)

- Par abord unique : (NUDELMANN N, 1996)

Comme pour l'ovariectomie, un abord unique est également décrit. Le trocart est introduit au niveau de l'ombilic. (Figure 07)

*Premier temps : Recherche du testicule ectopique

En partant de l'anneau inguinal, le canal déférent est repéré puis suivi, le testicule étant situé entre l'anneau inguinal et le rein (Photo 36)

*Deuxième temps : Fixation du testicule.

Du fait même de l'abord unique, il est nécessaire d'user d'un artifice pour maintenir le testicule dans le champ de la caméra tout en manipulant les instruments, le procédé est le même que celui décrit pour l'ovariectomie. Pour ce faire, une pince à préhension saisit le testicule et ce dernier est plaqué contre la paroi abdominale. A l'aide d'un fil de suture aiguillé, le chirurgien fixe le testicule contre la paroi et effectue le nœud en position extra-abdominale. Lorsque le testicule est immobilisé, la pince est extraite du canal opérateur. Le testicule isolé met le chirurgien dans une

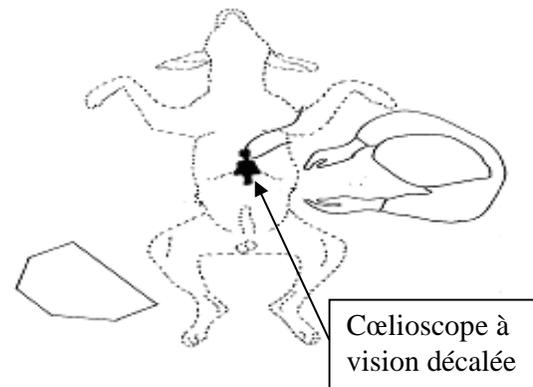


Figure 07 : Abord unique du testicule ectopique (THERY NC.2002)

position idéale pour intervenir, évitant ainsi des lésions accidentelles sur les autres viscères abdominaux. (PHOTO 36)

*Troisième temps : Coagulation du cordon testiculaire.

Les vaisseaux testiculaires étant largement exposés, il suffit de les prendre entre les mors de la pince bipolaire et de réaliser la coagulation. L'hémostase est en général rapidement réalisée. La même manoeuvre sera effectuée sur le canal déférent et sa vascularisation. La phase de coagulation étant achevée, la pince bipolaire est extraite.

*Quatrième temps : Section du cordon testiculaire.

Cette section est réalisée à l'aide d'un ciseau. Le testicule est alors isolé et uniquement fixé par la transfixion réalisée à l'aide du fil de suture. (Photo 38)

*Cinquième temps : Extériorisation du testicule.

La pince à préhension est introduite dans le canal opératoire et le testicule saisi. Le fil de transfixion est ôté par simple section. Il ne reste qu'à retirer le testicule hors de l'abdomen à travers le trocart

C - L'ovariohystérectomie :

Il s'agit d'une technique coelio-assistée dans la mesure où une mini laparotomie est nécessaire.

Le coelioscope est introduit au niveau ombilical, trois trocars de travail sont placés en région para ombilicale droite et gauche et en région pré-pubienne médiane. Chaque ovaire est saisi par une pince introduite par le trocart homo-latéral tandis que ses mésovarium et mésométrium sont sectionnés par la coagulation mono-polaire introduite par le trocart contro-latéral. La section du pédicule ovarien est effectuée avec les ciseaux toujours connectés à la coagulation mono polaire après la pose d'un clip vasculaire ou à la coagulation bipolaire.

L'ovaire gauche est alors saisi par une pince introduite dans le trocart pré-pubienne dont l'ouverture est élargie crânialement sur 3 cm à l'aide de ciseaux afin d'extérioriser totalement l'utérus. L'utérus est alors ligaturé au niveau de son col extérieurement à l'abdomen pendant que le pneumopéritoine disparaît. Les orifices des trocars et de la mini laparotomie sont enfin refermés classiquement.

Cette technique présente l'avantage de ne nécessiter qu'une petite incision, de 4 cm, contre 15 à 20 cm pour la méthode classique de laparotomie chez les grands chiens.

(MINAMI S et al, 1997)

III -2- 2 -3- Pexies :

- Gastropexie :

La gastropexie est la mesure préventive la plus efficace pour éviter la torsion gastrique chez le chien. De plus en plus souvent, il est conseillé de proposer une gastropexie préventive, notamment pour les races qui présentent un risque important de dilatation-torsion de l'estomac. Les techniques usuelles de gastropexie nécessitent une laparotomie et il est certes beaucoup plus aisé de proposer une intervention préventive moins invasive chez le chien, car ce procédé est mieux accepté par les propriétaire (**BRISSOT , 2002**)

* la gastropexie sous coelioscopie. (Laparotomie vidéo assistée)

Le coelioscope est introduit 2 à 3 cm caudalement à l'ombilic. Un abord instrumental est réalisé latéralement au bord droit de l'abdomen, 3 cm en arrière de la dernière côte. Une pince coelioscopique de Babcock introduite par ce port instrumental (Photo 39), permet de saisir l'antré pylorique (5 à 7cm au-dessus du pylore) (Photo 40). Cette dernière est extériorisée hors de la cavité abdominale par un agrandissement de 3.5 à 4cm de l'incision paramédiane droite. Après la mise en place de points d'appui, la séromuscleuse gastrique est incisée et suturée au muscle transverse à l'aide d'un surjet simple de mono filament résorbable (déc. 2 ou 3). Les muscles obliques sont rapprochés et l'abord est refermé de manière classique (Photo 41). Cette technique de gastropexie est rapide et solide. (**BRISSOT H et al,**

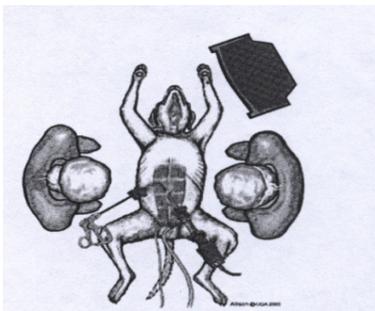


Photo 39: Abords multiples « triangulation » de l'estomac (RAWLING CA, 2002)

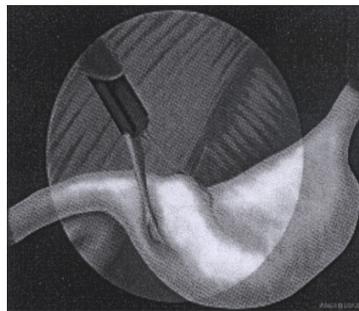


Photo 40 : Préhension de l'antré pylorique par la pince de Babcock (RAWLING CA, 2002)

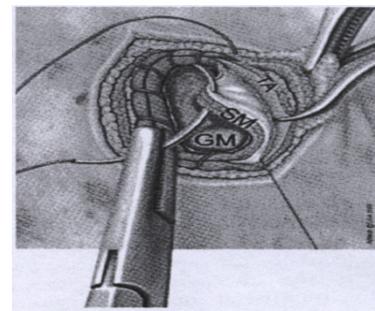


Photo 41 : Fermeture de l'abord de manière classique (RAWLING CA, 2002)

III -2- 2 -4-Autres interventions :

A- abord direct de la vessie : (NUDELMANN N, 1997)

Les affections de la vessie sont nombreuses chez les carnivores et la dominante pathologique est représentée par la cystite d'origine infectieuse. Les diagnostics clinique et para clinique sont

simples mais les récurrences sont fréquentes et la cystite n'est alors que le révélateur d'affections vésicales spécifiques telles que lithiases ou processus néoplasiques. Dans ce cas, le diagnostic, le pronostic et le traitement nécessitent souvent une visualisation de la vessie et un abord direct. L'acte le plus fréquemment réalisé est la cystotomie par laparotomie. Plus récemment, la mise à disposition d'endoscopes souples de petit calibre a permis d'obtenir une vision directe de la vessie, en limitant le geste à l'exploration ou la biopsie, les voies génitales étant de fort petit calibre pour envisager tout autre acte chirurgical. La technique, décrite ci-après, combine l'acte chirurgical classique et la coelioscopie afin d'établir un diagnostic, un pronostic et un traitement tout en limitant la voie d'abord. (Figure 08) (Photo 42)

**Le premier temps*

La coelioscopie est conduite de manière classique avec la réalisation d'un pneumopéritoine, la mise en place d'un trocart en région ombilicale et l'introduction du coelioscope de 10 mm de diamètre. La cavité abdominale est explorée et la paroi vésicale inspectée. (Figure 08) (Photo 42)

** Le deuxième temps*

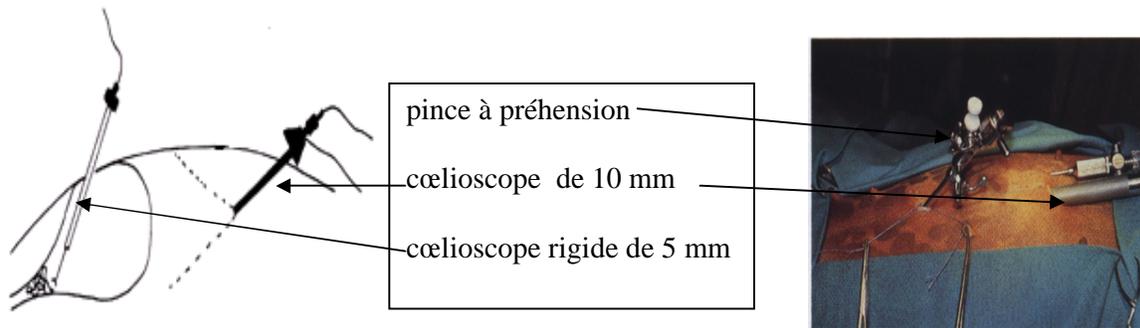
place. L'introduction à son niveau d'une pince à préhension va permettre l'extériorisation de la partie ventrale de la vessie (lieu de la cystotomie). Les fils de traction sont mis en place et la cystotomie réalisée classiquement sur 5 mm de long. (Figure 08) (Photo 42)

** Le troisième temps.*

L'abord coelioscopique est ici très nettement facilité par l'abord chirurgical. Le coelioscope rigide de 5 mm de diamètre est introduit dans la vessie par la plaie de cystotomie et l'exploration vésicale peut débiter.

L'utilisation d'un coelioscope rigide permet un maniement simple de l'instrument et permet la transmission d'une image de qualité exceptionnelle qui n'est pas comparable à celle des endoscopes souples de petit calibre utilisés pour les cystoscopies par voie naturelle.

Le diagnostic de lésions spécifiques est immédiatement posé et certains actes chirurgicaux sous endoscopie sont réalisables : biopsie, exérèse de tumeur vésicale pédiculée, extraction de calculs



**Figure 08 : Abord direct de la vessie
(THERY NC.2002)**

**Photo 42 : Abord direct de la vessie
(NUDELMANN N, 1997)**

B- Dévascularisation testiculaire : (NUDELMANN N, 1996)

Elle consiste en une dévascularisation testiculaire (coagulation et section des cordons testiculaires) à l'aide d'un coelioscope à vision décalée positionné au dessous de l'ombilic pour obtenir une bonne visualisation de l'anneau inguinal, une pince bipolaire, et un ciseau

L'intérêt de cette technique réside essentiellement dans la suppression d'une période postopératoire généralement mal vécue par le patient et le propriétaire et due principalement au port du carcan. De plus, la persistance de testicules fibreux en position scrotale contribue à supprimer l'image de mutilation souvent associée à la castration.

III -2- 3- Temps complémentaires:

III -2- 3-1-Retrait d'une pièce anatomique :

Si elle est petite, elle peut être retirée par la canule. Plus grosse, elle peut être réduite en petits morceaux retirés par la canule ou bien être placée dans un sac, fragmentée, puis aspirée à l'aspirateur ou encore retirée en bloc. De façon moins élégante mais plus rapide, et si sa taille n'est pas trop importante, l'orifice de la canule peut être légèrement agrandi. (NUDELMANN N, 1996) (VIGUIER E, 1999)

III -2- 3- 2-Retrait du matériel et vidange du pneumopéritoine :

A la fin de l'exploration, on vérifie de nouveau l'hémostase réalisée lors des divers gestes effectués, ainsi que celle des voies d'accès après le retrait du matériel et des canules. La cavité abdominale est vidangée de son pneumopéritoine par une légère pression sur l'abdomen. La

III -2- 3- 3-Fermeture de l'orifice des trocars :

Des sutures musculaires (points simples) sont mises en place uniquement sur les orifices d'entrée des trocars de diamètre supérieur ou égal à 10 mm (les plans musculaires des orifices des trocars de diamètre de 6 mm ne sont pas suturés)

La peau est suturée (points simples). (NUDELMANN N, 1996) (VIGUIER E, 1999)

IV- SOINS POST OPERATOIRES:

Une succession de mesures sont mises en œuvres et consistent en :

- Une surveillance du réveil de l'animal.
- Une antibiothérapie instaurée comme pour toute intervention chirurgicale
- L'extubation aura lieu tardivement, car la pression intra abdominale provoque des reflux œsophagiens.
- Un analgésique non stéroïdien ou un morphinique est administré car le CO2 résiduel est responsable de douleurs abdominales
- Aucun pansement n'est nécessaire, les points de sutures sont retirés 8 à 12 jours après l'intervention chirurgicale. (NUDELMANN N, 1996) (VIGUIER E, 1999)

V – INCIDENTS, ACCIDENTS :

V -1 - Lésions vasculaires et viscérales :

L'un des principaux reproches faits à la chirurgie par coelioscopie est le risque spécifique d'accidents, lors de la mise en place des trocars.(CHAMPAULT et CAZACU, 1995)

V -2 - Accidents cardio-respiratoires :

Les accidents cardio-respiratoires apparaissent lors d'hypoventilation, essentiellement lorsque la pression intra abdominale est élevée. (CHAMPAULT G et CAZACU F, 1995)

V -3 - Altérations hémodynamiques :

A l'exsufflation du pneumopéritoine, un afflux brutal de sang, riche en métabolites, vers la circulation centrale (effet de levée de garrot) réalise un véritable embol acide. C'est pourquoi le

retour à la position horizontale doit être progressif pour assurer une reperfusion progressive et prévenir les hypotensions. (GILROY BA, 1987)

V -4 - Conversion :

La conversion de la coelioscopie en laparotomie doit être possible à tout moment, l'animal et le matériel doivent être préparés pour cela. Le chirurgien doit maîtriser l'intervention tant par coeliochirurgie qu'en chirurgie conventionnelle

La conversion n'est pas un échec et doit être envisagée avec les propriétaires de l'animal avant la chirurgie. La conversion est recommandée dans tous les cas suivants :

- chirurgie trop longue faisant courir des risques à l'animal
- hémorragie non contrôlable
- mauvaise vision peropératoire liée à un dysfonctionnement matériel
- non-faisabilité : le chirurgien endoscopiste doit demeurer pragmatique et ne pas ériger en dogme le caractère mini invasif. Une chirurgie mini-invasive doit être au moins aussi efficace et sûre qu'une chirurgie ouverte.

VI -COMPLICATIONS :

VI -1 - Embolies gazeuses :

Les embolies gazeuses sont liées à une blessure vasculaire survenant au moment de la ponction pariétale. Elles sont plus fréquentes lors de l'utilisation de l'air à la place du CO2.

L'introduction de CO2 dans le secteur veineux conduit au cœur droit puis à la circulation pulmonaire, déterminant une part essentielle leur élimination.

Les conséquences du passage de l'embolie gazeuse dans la circulation artérielle systémique sont essentiellement d'ordre ischémique.

La pratique systématique de tests d'aspiration lors de la mise en place de l'aiguille de Verres, le recours au CO2 et à des insufflateurs automatiques munis de sécurités diminuent considérablement le risque d'embolies gazeuses. (DUKE T et al, 1996) (DUERR FM et al, 2008)

VI -2 - Hémorragies secondaires intra péritonéales :

Elles sont soit précoces et importantes, se révélant par un syndrome d'hémorragie interne et justifiant une réintervention d'hémostase, soit plus tardives, par suintement

Cela souligne l'importance de l'exploration abdominale de contrôle que l'on doit réaliser après toute coeliochirurgie, afin de vérifier l'hémostase. (RICHIER S, 1999)

VI -3 - Complications pariétales :

Un petit suintement cutané ou des ecchymoses au niveau de l'ombilic peuvent survenir, ce qui est sans gravité. Des abcès peuvent également apparaître chez les animaux diabétiques.

Les emphysèmes sous cutanés ne sont pas rares, ils sont le plus souvent dus à un mauvais positionnement de l'aiguille de Verres en début d'insufflation ou à une mauvaise vidange du pneumopéritoine en fin d'intervention. Ces emphysèmes se résorbent spontanément.

La coeliochirurgie minimise les complications postopératoires au niveau des plaies. Ainsi, chez des animaux difficiles à surveiller et qui ne supportent pas le port d'un carcan, le risque d'éventration est minime en période postopératoire. **(TITEL A et SCHIPPERS E, 1996)**

VI -4- Douleur :

Chez l'animal, la douleur n'a pas pu être localisée, mais les modifications comportementales de certains sujets et les troubles de la démarche durant les douze heures suivant l'intervention, semblent indiquer qu'elle est peut-être présente. **(RICHIER S, 1999)**

Lorsque l'exsufflation est bien conduite, il est souvent possible d'éviter l'administration de morphiniques (les risques de nausées et vomissements qui se rattachent à l'utilisation de ces drogues). Une simple injection d'anti-inflammatoires stéroïdiens peut suffir. **(RICHIER S, 1999)**

VII - AVANTAGES ET INCONVENIENTS :

VII - 1- Avantages :

VII - 1- 1 - Préjudice esthétique et fonctionnel minime :

Chez l'animal, l'esthétique est encore une notion très secondaire étant donnée la qualité de récupération souvent exceptionnelle et la présence d'un pelage masquant généralement toute cicatrice.

L'abord chirurgical ne nécessite la réalisation que d'un seul point de suture cutanée. Ce détail prend toute son importance chez le mâle, chez lequel le pénis constitue souvent une gêne à la mise en place d'un pansement. **(VIGUIER E, 1999) (LECOEUR C et BECK A, 2003)**

VII - 1- 2 - Gain de temps :

Le gain de temps n'est effectif que si le chirurgien et son équipe maîtrisent parfaitement la technique. Le chirurgien doit travailler vite, et le bloc conçu de façon à permettre un rapide changement de place du matériel et des personnes.

En revanche, la coelioscopie permet la réalisation du diagnostic et du traitement en un acte unique.

De plus, le temps perdu lors de la mise en place des trocarts est très largement compensé par la rapidité avec laquelle on accède aux organes intéressés et le temps des sutures pariétales. **(VIGUIER E, 1999) (LECOEUR C et BECK A, 2003)**

VII - 1- 3 - Moins de saignement :

Au cours d'une coeliochirurgie si une petite artère est lésée, cet incident peut être parfaitement géré avec l'expérience. Le cœlioscope doit être protégé du jet artériel en reculant légèrement, et l'artère saisie avec une pince pour en réaliser l'hémostase (par électrocoagulation ou la pose d'un clip).

Des plaies infimes peuvent paraître importantes sur l'écran vidéo, du fait du grossissement important que donne le cœlioscope. La taille réelle est obtenue quand la taille sur l'écran est à environ 3 à 5 cm de l'organe, distance difficile à estimer, c'est pourquoi il est nécessaire d'y être suffisamment habitué avant d'intervenir sous coelioscopie.

L'hémostase a tendance à être plus soignée lors de coeliochirurgie, car un petit saignement paraît vite démesuré du fait du grossissement par le cœlioscope et de la gêne opératoire que cela entraîne. **(VIGUIER E, 1999) (LECOEUR C et BECK A, 2003)**

VII - 1- 4 - Meilleure cicatrisation :

Même si de rares cas d'éventration ont été rapportés chez l'homme après l'utilisation de trocarts de 10-12 mm, l'absence de complication pariétale, de type hernie, éventration ou déhiscence de plaie est une caractéristique de la coelioscopie.

Cet avantage évident pour le patient a également une répercussion économique, la prise en charge et le traitement des complications devant être pris en compte dans l'évaluation du coût d'une technique chirurgicale. L'avantage est considérable pour des animaux présentant un problème pariétal (syndrome de cushing, diabète, hypothyroïdie). **(VIGUIER E, 1999) (LECOEUR C et BECK A, 2003)**

VII - 1- 5 - Risque pratiquement nul de complication infectieuse et d'adhérence :

Cet avantage est dû :

- à l'absence d'ouverture de la cavité abdominale qui évite l'assèchement du péritoine,
- aux traumatismes péritonéaux moindres puisque l'on n'utilise ni écarteur ni champ intra abdominal,
- et à une hémostase rigoureuse.

Tous ces éléments permettent non seulement de réduire la survenue des infection mais aussi des adhérences postopératoires, et par voie de conséquence les complications potentielles de celles-ci (douleur, troubles digestifs)

(TITEL A et SCHIPPERS E, 1996) (VIGUIER E, 1999) (LECOEUR C et BECK A, 2003)

VII - 1- 6 - Meilleure motilité gastro-intestinale postopératoire :

La motilité intestinale post-coelioscopique a pu être étudiée en implantant des électrodes sur la séreuse, et montre dans certaines études une atonie plus courte comparativement aux laparotomies classiques **(TITEL A et SCHIPPERS E, 1996) (VIGUIER E, 1999) (LECOEUR C et BECK A, 2003)**

VII - 2- Inconvénients :

VII - 2- 1 - Limitation par les contre-indications :

Certaines contre-indications peuvent limiter l'utilisation de la coelioscopie.

VII 2- 2 – Technicité du chirurgien :

Il faut souligner que la coeliochirurgie n'est qu'un moyen d'aboutir aux mêmes résultats que les techniques classiques en utilisant une voie d'abord moins agressive et en respectant l'homéostasie de la cavité abdominale. Il reste donc toujours préférable pour l'animal de faire une bonne laparotomie qu'une mauvaise coelioscopie. **(VIGUIER E, 1999)**

Certaines règles peuvent être déduites de la description des risques et complications :

- Ne jamais laisser d'instrument sans contrôle visuel dans la cavité abdominale; chaque outil en place doit être utilisé ; et sur chaque poignée en place doit se trouver la main d'un chirurgien.

- Ne jamais actionner d'énergie pour électrocoagulation si la totalité des parties actives des électrodes n'est pas présente à l'écran.

- Enfin, il convient de faire attention aux forts débits d'insufflation qui sont probablement impliqués dans la genèse de l'emphysème sous cutané, de l'hypercapnie et du risque d'embols gazeux. Le haut débit génère également l'hypothermie. **(VIGUIER E, 1999)**

VII 2- 3 - Interactivité entre le chirurgien et l'anesthésiste :

Il faut préciser que le vétérinaire est souvent à lui seul en chirurgie conventionnelle, mais qu'il est fortement conseillé pour la sécurité de l'animal d'attribuer la surveillance anesthésique à une autre personne (anesthésiste). **(VIGUIER E, 1999)**

VII -2- 4 – Prix :

Le coût comprend l'investissement humain et matériel :

Le chirurgien doit se former lui-même et former son équipe pour la surveillance de l'animal et éventuellement l'aide chirurgicale.

A cet investissement de formation et donc en temps se superpose l'investissement en matériel. Il faut y ajouter le coût des instruments spécifiques et des consommables. Néanmoins, le formidable essor de ces techniques en chirurgie humaine rend très vite le matériel obsolète, puis disponible pour un marché de l'occasion qui peut profiter aux vétérinaires. On peut alors trouver des colonnes correctement équipées pour un coût relativement modéré. (LECOEUR C et BECK A,2003)

CONCLUSION :

Tout acte chirurgical constitue une agression pour l'organisme. Il s'agit donc pour le chirurgien d'en minimiser les conséquences fâcheuses que sont la durée d'hospitalisation, la douleur et les complications postopératoires.

La coelochirurgie trouve en cela tout son intérêt, mais il est impératif qu'elle obtienne les mêmes résultats que la chirurgie classique dont l'efficacité a fait ses preuves, avec des moyens plus économiques. Ces contraintes techniques et économiques ont toujours fait préférer à la coelioscopie des techniques d'exploration de la cavité abdominale moins "invasives" (échographie essentiellement), mais actuellement, grâce à l'évolution de la pratique des chirurgiens et aux progrès techniques, la coelioscopie trouve de nouvelles indications associant l'acte thérapeutique à l'acte diagnostique.

Cette technique de diagnostic et d'intervention n'est pas sans inconvénient, notamment le coût qui comprend l'investissement humain et matériel.

Humain : parce qu'elle nécessite un apprentissage long et un encadrement privilégié, dans lequel les aptitudes du chirurgien à la représentation spatiale bidimensionnelle et à la triangulation sont des atouts pour la réalisation de l'acte chirurgicale.

Le matériel : car il constitue un investissement relativement lourd

Toutefois la polyvalence d'une partie du matériel de base déjà utilisé en fibroscopie digestive, respiratoire ou en arthroscopie permet d'envisager une colonne de coelioscopie à moindre coût.

De plus, le nombre d'indications chirurgicales se multipliant à l'heure actuelle devrait permettre à l'avenir de mieux rentabiliser le matériel, tout en proposant un service optimal. La demande des clients qui souhaitent pour leur animal les mêmes techniques chirurgicales que celles qui leur sont proposées devraient, de plus, assurer la pérennité de la coelochirurgie en clientèle vétérinaire

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 - BOUCHARD S; GUILBAUT L; CADORE JL., 1999:** La laparoscopie chez le chien: réalisation, technique, iconographie anatomique et perspectives d'avenir. *Prat. Med.Chir. Anim. Comp.*, 1999, 34(4), pp 487-497.
- 2 - BRITTON J; BARR H., 1994:** *Endoscopic Surgery*. [CD-ROM], Oxford: Oxford University Press, 1994. In THERY NC., 2002 : Participation a la mise au point de techniques chirurgicales sous coelioscopie chez le chien *Thèse pour le Doctorat Vétérinaire.*, Alfort, 2002 , n°347.
- 3 - BRISSOT H ; BOUVY B ;DUPRE G., 2002 :** Une pexie directe du flanc est privilégiée lors de SDTE *La Semaine Vétérinaire .*, 25 mai 2002 , n° 1051, pp 18
- 4 - BUFALARI A; CHARLES E; GIANNONI C et Al., 1997:** Evaluation of selected cardiopulmonary and cerebral responses during medetomidine, propofol, and halothane anaesthesia for laparoscopy in dogs. *Am. J. Vet. Res.*, 1997, 58, 1443-1450.
- 5 - CADORE JL ; BOUCHARD S; GUILBAUT L;DISS N.VENTURINI E ;TRONCY E., 2000:** La thoracoscopie chez le chien: réalisation, technique, et iconographie anatomique. *Prat. Med.Chir. Anim. Comp.*, 2000, 35(6), pp 487-498.
- 6 - CHAMPAULT G; CAZACU F., 1995 :** Chirurgie par laparoscopie : les accidents graves des trocars. *J. Chir.*, 1995, 132 (3), pp 109-113.
- 7 - COTARD JP., 1992 :** La laparoscopie chez le chien. In : *EPU d'endoscopie Vétérinaire*. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, 1992, 1-3.
- 8 - DUERR FM; TWEDT DC; MONNET E., 2008:** Changes in pH of peritoneal fluid associated with carbon dioxide insufflation during laparoscopic surgery in dogs *Am. J. Vet. Res.*, 2008, 69(2), pp 298-301.
- 9 - DUKE T; STEINACHER SL; REMEDIOS AM., 1996 :** Cardiopulmonary effects of using carbon dioxide for laparoscopic surgery. *Am. J. Vet. Res.*, 1996, 57, 1143-1150
- 10 - FOSSUM TW., 2002:** *Small animal surgery*. III edition. St Louis Missouri: Mosby, 2002,
- 11 - FREEMAN LJ., 1999:** Veterinary endosurgery. Ed. Mosby Saint Louis. In YERAMIAN E., 2003 : Endoscopie chez le chien : les applications de la laparoscopie chez le chien, *Le Point Vét.*, 2003, n° 239, pp 72-75
- 12 - GILROY BA., 1987:** Fatal air embolism during anaesthesia for laparoscopy in dog. In : VIGUIER E., 1997 : La coeliochirurgie vétérinaire. *Bull. Acad. Vét. (Fr)*, 1997, n° 70, pp 195-204.

- 13 - JOHNSON GF ; ANDERSON NV., 1980:** Endoscopic examinations. *Veterinary gastroenterology. Philadelphia*, In : VIGUIER E., 1999 : La laparoscopie et son évolution en chirurgie vétérinaire, *Le Point Vét.*, 1999, n°196, pp 19-23 .
- 14 - LECOEUR C; BECK A.,2003:** Endoscopie du chien et du chat: intérêt et applications de la laparoscopie *Le Point Vét.*, 2003, n° 233, pp 12-13
- 15 - LITYNSKI GS; PAOLUCCI V., 1998:** Origin of laparoscopy: coincidence or surgical interdisciplinary thought, In : BABKINE M.,2006 : Développement d'une approche ventral d'abomasopexie assistée par laparoscopie chez la vache *Thèse Méd. Vét.*, Alfort, 2006 , n° 22
- 16 - MINAMI S; OKAMONTO y; EGUCHI H; KATO K., 1997:** Successful laparoscopy assisted ovariohysterectomy in two dogs with pyometra. *J. Vet. Med. Sci.*, 1997, n°59(9), pp 845-847.
- 17 - NICKEL RF., 1996:** A critical view of the development of laparoscopic surgery in companion animals *J. Vet. Med. Sci.*, 1998, n°60(5), pp 525-527.
- 18 - NUDELMANN N., 1996 :** Actes chirurgicaux sous endoscopie. Un exemple : l'ovariectomie la chienne. Technique originale par abord unique. *Action Vét.*, 1995, n°1344. pp 27-30.
- 19 - NUDELMANN N., 1996 :** Laparoscopie chez les carnivores domestiques. Actes chirurgicaux par abord unique. *Rec. Méd. Vét.*, 1996, n°172 (11/12), pp 643-652.
- 20 - NUDELMANN N., 1996 :** Cryptorchiectomie sous laparoscopie chez le chien. Technique originale par abord unique. *Action Vét.*, 1996, n°1371. pp 8-11.
- 21 - NUDELMANN N., 1997 :** Un nouvel abord de la vessie par endoscopie. *Action Vét.*, 1997, n°1416. pp 17-20.
- 22 - NUDELMANN N., 1998 :** Dégénérescence testiculaire par dévascularisation application chirurgicale pratique chez le chien. *Rec. Méd. Vét.*, 1998, n°174 (7/8), *Spécial Reproduction Canine*, Vol.2. pp 133-139.
- 23 - PENA J.P; ANEL L; DOMINGUEZ J.C., 1998 :** Laparoscopic surgery in a clinical case of seminoma in a cryptorchid dog. *Vét. Rec.*, 1998, n°142, pp 671-672.
- 24 - PORTILLA DE BUEN E et al., 1998 :** Cambios en los gases arteriales de perros de Rasa Beagle durante el pneumoperitoneo con dióxido de carbono. *J Am Vet Med Assoc* 1998; 217(6):759-761.
- 25 - RAWLING CA., 2002:** Laparoscopic-assisted gastropexy , *J. Amer. Anim. Hosp. Assoc.*, 2002, n°38, pp 15-19.

- 26 - RICHER S., 1999 :** Ovariectomie de la chienne et douleur post-opératoire: coelioscopie versus laparotomie. Etude comparative en aveugle. *Thèse Méd. Vét., Nantes*, 1999, n° 89.
- 27 - SEMM K., 1986:** Operative pelviscopy. In : BOUCHARD S; GUILBAUD L; CADORE JL., 1999: La laparoscopie chez le chien: réalisation, technique, iconographie anatomique et perspectives d'avenir. *Prat. Med.Chir. Anim. Comp.*, 1999, 34(4), pp 487-497.
- 28 - THERY NC., 2002 :** Participation a la mise au point de techniques chirurgicales sous coelioscopie chez le chien *Thèse pour le Doctorat Vétérinaire.*, Alfort, 2002 , n°347
- 29 - TITEL A; SCHIPPERS E., 1996:** Minor abdominal trauma by laparoscopic surgery Comparision of adhesions and intestinal motility after laparoscopic and conventional operations *J Am Vet Med Assoc* 1996;215(2):222-229.
- 30 - TWEDT DC; MONNET E., 2002:** Introduction to small animal laparoscopy and thoracoscopy. Colorado State University, In, LECOEUR C; BECK A ., 2003: Endoscopie du chien et du chat:intérêt et applications de la laparoscopie *Le Point Vét.*, 2003, n° 233, pp 12-13
- 31 – UNIVERSITE DE LIEGE (FMV).,2003 :** [VEDEO] biopsie de foie par cœlioscopie chez le chien UNIVERSITE DE LIEGE (FMV)., 2003 .
- 32 - VIGUIER E., 1997 :** La coeliochirurgie vétérinaire. *Bull. Acad. Vét. (Fr)*, 1997, n° 70, pp 195-204.
- 33 - VIGUIER E., 1999 :** La laparoscopie et son évolution en chirurgie vétérinaire, *Le Point Vét.*, 1999, n°196, pp 19-23
- 34 - WACKES J., 1996:** Laparoskopische und thorakoskopische Biopsieetnahmen bei Hunt und Katze. *Kleintierpraxis* , In : VIGUIER E., 1997 : La coeliochirurgie vétérinaire. *Bull. Acad. Vét. (Fr)*, 1997, n° 70, pp 195-204.a
- 35 - WATTIER A; BRUHAT M.A., 1995 :** Manuel des sutures endoscopiques. Clermont-Ferrand: In THERY NC., 2002 : Participation a la mise au point de techniques chirurgicales sous coelioscopie chez le chien *Thèse pour le Doctorat Vétérinaire.*, Alfort, 2002, n°347.
- 36- YERAMIAN E., 2003 :** Endoscopie chez le chien : laparoscopie : matériel et mise en place, *Le Point Vét.*, 2003, n° 238, pp 74-76
- 37 - YERAMIAN E., 2003 :** Endoscopie chez le chien : les applications de la laparoscopie chez le chien, *Le Point Vét.*, 2003, n° 239, pp 72-75

Liste des photos et figures :

Photo 01 : Colonne de cœlioscopie (CADORE JL et al, 2000).....	p09
Photo 02 : Insufflateur et l'aiguille de Veress (NUDELMANN N, 1996).....	p09
Photo 03 : Tête caméra, unité centrale de caméra, endoscope (NUDELMANN N, 1996).....	p09
Photo 04 : Source lumineuse froide connectée à l'endoscope (NUDELMANN N, 1996).....	p10
Photo 05 : Cœlioscope à vision droite (CADORE JL et al, 2000).....	p11
Photo 06 : Cœlioscope à vision décalée(NUDELMANN N, 1996).....	p11
Photo 07 : Instruments de cœliochirurgie (NUDELMANN N, 1996.....	p12
Photo 08 : Instruments de coeliochirurgie (VIGUIER E, 1999).....	p13
Photo 09 : Ponction de paroi abdominale (FMV Liège .2003).....	p19
Photo 10 : Test de la seringue (FMV Liège .2003).....	p20
Photo 11 : Insufflation de la cavité abdominale (FMV Liège .2003).....	p20
Photo 12 : Incision cutanée de 2 cm (FMV Liège .2003).....	p21
Photo 13 : Mise en place du trocart principal (FMV Liège .2003).....	p21
Photo 14 : Introduction du cœlioscope (FMV Liège .2003).....	p21
Photo 15 : Exploration de la cavité abdominale (FMV Liège .2003).....	p21
Photo 16 : Introduction du deuxième trocart (FMV Liège .2003).....	p22
Photo 17 : Abords multiples « la triangulation » (YERAMIAN E, 2003)	p22
Photo 18 : Examen sans manipulation (YERAMIAN E, 2003).....	p24
Photo 19 : Examen sans manipulation (YERAMIAN E, 2003).....	p24
Photo 20 : Examen sans manipulation (YERAMIAN E, 2003).....	p24
Photo 21 : Examen avec manipulation (YERAMIAN E, 2003).....	p25
Photo 22 : Examen avec manipulation (YERAMIAN E, 2003).....	p25
Photo 23 : Examen avec manipulation (YERAMIAN E, 2003).....	p25
Photo 24 : Biopsie par l'aiguille Tru-Cut (FOSSUM TW, 2002).....	p26
Photo 25 : Mode de travaille de l'aiguille Tru-Cut (FOSSUM TW, 2002).....	p26
Photo 26 : Utilisation de pince à biopsie (FMV Liège .2003).....	p26
Photo 27 : Foie rompu après biopsie (FMV Liège .2003).....	p26
Photo 28 : Ovaire entouré de sa bourse graisseuse. (YERAMIANE, 2003).....	p27
Photo 29 : Transfixion de l'ovaire contre la paroi abdominale. (YERAMIAN E, 2003).....	p27
Photo 30 : Section / hémostase du ligament suspenseur (YERAMIAN E, 2003)	p28
Photo 31 : Hémostase du pédicule ovarien (YERAMIAN E, 2003).....	p28
Photo 32 : Hémostase du pédicule ovarien (YERAMIAN E, 2003).....	p28
Photo 33 : Ovaire après section du pédicule ovarien (NUDELMANN N, 1996).....	p28
Photo 34 : Abord unique de l'ovaire (NUDELMANN N, 1996).....	p29
Photo 35 : Cryptorchidie abdominale (YERAMIAN E, 2003).....	p31
Photo 36 : Testicule amené contre la paroi abdominale droite (NUDELMANN N, 1996.).....	p31
Photo 37 : Pose d'un clip vasculaire (YERAMIAN E, 2003).....	p32
Photo 38 : Sections du cordon testiculaire et du canal déférent (NUDELMANN N, 1996)	p32
Photo 39 : Abords multiples « triangulation » de l'estomac (RAWLING CA, 2002).....	p34
Photo 40 : Préhension de l'antre pylorique (RAWLING CA, 2002).....	p34
Photo 41 : Fermeture de l'abord de manière classique (RAWLING CA, 2002).....	p34
Photo 42 : Abord direct de la vessie (NUDELMANN N, 1997)	p35
Figure 01 : Canule de trocart (THERY NC.2002).....	p12
Figure 02 : Modèle d'entraînement (THERY NC, 2002)	p16
Figure 03 : Organisation du bloc opératoire. (THERY NC.2002)	p17
Figure 04 : Abords multiples « triangulation » de l'ovaire (THERY NC.2002).....	p27
Figure 05 : Abord unique de l'ovaire (THERY NC.2002).....	p29
Figure 06 : Abords multiples « triangulation » du testicule ectopique (THERY NC.2002).....	p31
Figure 07 : Abord unique du testicule ectopique (THERY NC.2002).....	p32
Figure 08 : Abord direct de la vessie (THERY NC.2002).....	p35

Glossaire :

Abord : voie d'accès chirurgicale à un organe ou une région anatomique donnée.

Chaque type d'intervention chirurgicale se fait par une voie d'abord élective en fonction de l'organe, de l'importance des lésions et le choix du praticien.

Elle est dite sanglante en cas d'incision des tissus de couverture et mini invasive si l'accès à l'organe se fait par une voie endoscopique

Cœlioscopie : syn : coeliochirurgie, laparoscopie

Technique chirurgicale permettant d'opérer à partir d'une image apparaissant sur un écran, transmise par un tube muni d'une optique.

Endoscopie : exploration visuelle d'une cavité par l'intermédiaire d'un tube optique muni d'un système d'éclairage appelé endoscope.

L'endoscopie terme générique recouvre différentes explorations : laparoscopie, arthroscopie,

Coloscopie, bronchoscopie et rhinoscopie.....

Pneumo –péritoine : épanchement de gaz provoquant le décollement de deux feuillets de la membrane péritonéale, le feuillet pariétal qui tapisse la paroi abdominale et le feuillet viscéral qui tapisse les viscères.

Résumé :

La cœlioscopie est une technique diagnostique et thérapeutique moins invasive que la laparotomie. Elle permet l'exploration et la biopsie des organes de la cavité abdominale, ainsi que certaines interventions chirurgicales.

Elle a pour objectif de diminuer le risque infectieux et les adhérences, les soins et les douleurs poste opératoires, aussi pour un but esthétique.

Mots clés : cœlioscopie, chirurgie abdominale, chien

Abstract:

The coelioscopy is a diagnostic and therapeutic technique less invasive than the laparotomy. It allows the exploration and the biopsy of the organs of the abdominal cavity, and a few surgical operations.

All aims to decrease the infectious risk and adherences, the care and the pain posts operational and also for an esthetic goal.

Key words: cœlioscopia, abdominal surgery, dog

ملخص:

الجراحة بالمنظار هي تقنية للتشخيص و العلاج اقل عدوانية من الجراحة الشقية, تسمح باستكشاف أعضاء الجوف البطني, قطع نسيج حي لفحصه مجهريا وكذا بعض العمليات الجراحية.

تهدف هذه الجراحة للحد من التعففات والالتصاقات و التقليل من الألم والرعاية بعد الجراحة, إضافة للهدف التجميلي.

الكلمات المفتاحية: الجراحة بالمنظار, الجراحة البطنية, الكلب