



Open Archive Toulouse Archive Ouverte (OATAO)

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible

This is an author's version published in: <http://oatao.univ-toulouse.fr/> 24309

To cite this version:

Dejean, Lisa. *Prise en charge de l'incontinence urinaire chez la chienne stérilisée par acupuncture et traitements complémentaires*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse – ENVT, 2018, 127 p..

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository administrator: tech-oatao@listes-diff.inp-toulouse.fr

PRISE EN CHARGE DE L'INCONTINENCE URINAIRE CHEZ LA CHIENNE STERILISEE PAR ACUPUNCTURE ET TRAITEMENTS COMPLEMENTAIRES

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VETERINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

DEJEAN Lisa

Née, le 06 Mai 1992 à TOULOUSE (31)

Directeur de thèse : M. Giovanni MOGICATO

JURY

PRESIDENT :

M. Christian VIRENQUE

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEURS :

M. Giovanni MOGICATO
Mme Alexandra DEVIERS

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE
Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

MEMBRE INVITE :

M. François GONNEAU

Docteur Vétérinaire

REPARTITION DES ENSEIGNANTS PAR GRADE

(Mise à jour : 07/09/2018)

DIRECTRICE : ISABELLE CHMITELIN

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE (6)

Mme	CLAUW Martine	SECTION C.N.E.C.A. N° 8	
M.	CONCORDET Didier		3
M.	DELVERDIER Maxence		7
M.	ENJALBERT Francis		6
M.	PETIT Claude		1
M.	SHELCHER François		8

PROFESSEURS 1° CLASSE (17)

M	BAILLY Jean-Denis		4
M.	BERTAGNOLI Stéphane		1
M.	BERTHELOT Xavier		6
M.	BOUSQUET-MELOU Alain		7
M.	BRUGERE Hubert		10
Mme	CADIERGUES Marie-Christine		8
Mme	CHASTANT-MAILLARD Sylvie		6
M.	DUCOS Alain		6
M.	FOUCRAS Gilles		8
Mme	GAYRARD-TROY Véronique		7
M	GUERIN Jean-Luc		6
Mme	HAGEN-PICARD Nicole		6
M.	JACQUIET Philippe		8
M.	LEFEBVRE Hervé		7
M.	MEYER Gilles		8
M.	SANS Pierre		6
Mme	TRUMEL Catherine		7

PROFESSEURS 2° CLASSE (7)

Mme	BOULLIER Séverine		1
Mme	BOURGES-ABELLA Nathalie		7
M.	GUERRE Philippe		7
Mme	LACROUX Caroline		7
M.	MAILLARD Renaud		8
M	MOGICATO Giovanni		7
Mme	LETRON-RAYMOND Isabelle		7

PROFESSEUR CERTIFIÉ (P.C.E.A.)

Mme	MICHAUD Françoise, Professeur d'Anglais
M.	SEVERAC Benoît, Professeur d'Anglais

MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE (11)

M.	BERGONIER Dominique		6
Mme	DIQUELOU Armelle		8
M.	JAEG Jean-Philippe		7
M.	JOUGLAR Jean-Yves		8
M.	LYAZRHI Faouzi		3
M.	MATHON Didier		8
Mme	MEYNADIER Annabelle		6
Mme	PRIYMENKO Nathalie		6
M.	RABOISSON Didier		6
M	VERWAERDE Patrick		8
M.	VOLMER Romain		1

MAITRES DE CONFERENCES classe normale (24)

M.	ASIMUS Erik		8
Mme	BENNIS-BRET Lydie		7
Mme	BIBBAL Delphine		4
Mme	BOUCLAINVILLE-CAMUS Christelle		1
Mme	BOUHSIRA Emilie		8
M	CONCHOU Fabrice		8
M	CORBIERE Fabien		8
M.	CUEVAS RAMOS Gabriel		8
Mme	DANIELS Hélène		1
Mme	DAVID Laure		4
Mlle	DEVIERS Alexandra		7
M.	DOUET Jean-Yves		8
Mme	FERRAN Aude		7
Mme	LALLEMAND Elodie		8
Mme	LAVOUE Rachel		8
M.	LE LOC'H Guillaume		8
M	LIENARD Emmanuel		8
Mme	MILA Hanna		6
Mme	MEYNAUD-COLLARD Patricia		8
M.	NOUVEL Laurent		6
Mme	PALIERNE Sophie		8
Mme	PAUL Mathilde		6
M.	VERGNE Timothée		7
Mme	WARET-SZKUTA Agnès		6

A.E.R.C. (6)

Mme	BLONDEL Margaux		8
M.	CARTIAUX Benjamin		7
M.	COMBARROS-GARCIA Daniel		8
Mme	COSTES Laura		4
M.	GAIDE Nicolas		7
M.	JOUSSERAND Nicolas		8

MAITRES DE CONFERENCES CONTRACTUEL (2)

Mme	DORE-BORDE Laura		8
M.	LEYNAUD Vincent		8

REMERCIEMENTS

À Monsieur le professeur Christian VIRENQUE

Professeur honoraire de la faculté Paul Sabatier à Toulouse

Anesthésiologie

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.

Hommages respectueux.

À Monsieur le professeur Giovanni MOGICATO

Maître de Conférences de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Anatomie et Imagerie médicale

Qui a accepté de superviser mon projet et m'a fait confiance dans sa réalisation.

Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

À Madame Alexandra DEVIERS

Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Anatomie et Imagerie médicale

Qui a aimablement accepté de faire partie de notre jury de thèse. Sincères remerciements

À Monsieur François GONNEAU

Docteur en Médecine Vétérinaire

Pour être passionné et passionnant. Pour ton accueil, tes conseils et ta positivité.

SOMMAIRE

TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	4
-------------------------------------	----------

TABLE DES SIGLES ET DES ABREVIATIONS	7
---	----------

INTRODUCTION.....	8
--------------------------	----------

Première partie : PHYSIOPATHOLOGIE DE L'INCONTINENCE URINAIRE CHEZ LA CHIENNE STERILISEE SELON LA MEDECINE OCCIDENTALE..... 9

1. Anatomie du bas appareil urinaire chez la chienne	10
1.1. La vessie.....	10
1.1.1. Conformation externe et topographie	10
1.1.2. Conformation interne.....	11
1.2. L'urètre.....	12
2. La vascularisation du bas appareil urinaire	13
3. Innervation de la vessie.....	14
3.1. Innervation périphérique	14
3.1.1. Innervation motrice	14
3.1.2. Innervation sensitive.....	15
3.2. Innervation intra-pariétale	16
3.3. Contrôle central de l'activité vésico-sphinctérienne.....	16
4. L'activité vésico-sphinctérienne	16
4.1. La phase de remplissage.....	16
4.2. La phase de stockage.....	17
4.3. La phase de vidange	18
4.4. L'importance de l'intégrité des structures anatomiques dans la continence urinaire	19
5. L'incontinence urinaire chez la chienne.....	20
5.1. Définition de l'incontinence urinaire.....	20
5.2. Les causes d'incontinence urinaire.....	21
5.3. Comment la stérilisation peut-elle déclencher une incontinence urinaire ?	23
5.3.1. Les faits à travers quelques chiffres.....	23
5.3.2. Les différentes hypothèses envisageables.....	23
5.4. Qu'est ce qui prédispose à l'incontinence urinaire post-stérilisation ?.....	25
5.5. Incompétence mécanique du sphincter urétral (IMSU).....	27
5.5.1. Physiopathologie de l'IMSU	27
5.5.2. Présentation clinique	28
5.5.3. Les examens complémentaires	28

Deuxième partie : ACTION DE L'ACUPUNCTURE SUR L'INCONTINENCE URINAIRE..... 34

1. Physiopathologie de l'incontinence urinaire en médecine traditionnelle chinoise (MTC)	35
1.1. Les Liquides Organiques.....	35
1.2. Le rôle des organes.....	35
2. Etiologie de l'incontinence urinaire en MTC.....	37
3. L'utilisation de l'acupuncture comme traitement de l'incontinence urinaire.....	38
3.1. Comment agit l'acupuncture ?	38
3.1.1. Le point d'acupuncture, une structure anatomique particulière.....	38
3.1.2. Une action sur le système nerveux	39

3.1.3.	Une action par voie humorale.....	40
3.2.	Les points d'acupuncture (Molinier 2003).....	41
3.2.1.	Les points locaux.....	42
3.2.2.	Les points « articulaires ».....	42
3.2.3.	Les points « nerveux » et « musculaires ».....	42
3.2.4.	Les points « Elementaires » ou « Su antiques ».....	43
3.2.5.	Les points des vaisseaux de liaison ou vaisseaux Lo : les points Lo et Source.....	44
3.2.6.	Les points de commande organique.....	45
3.2.7.	Utilisation des points auriculaires.....	51
3.2.8.	Comment savoir quels points sélectionner ?.....	52
3.3.	Les méridiens (Molinier 2003).....	53
3.3.1.	Le réseau des méridiens.....	53
3.3.2.	Circulation de l'énergie dans les méridiens.....	54
3.3.3.	Le méridien Vessie.....	54
3.3.3.1.	Localisation.....	54
3.3.3.2.	Le rôle du méridien Vessie.....	55
3.3.3.3.	Le cycle nycthéral.....	55
3.3.3.4.	La Vessie une entraille en correspondance avec le niveau d'énergie T'ai Yang -Froid.....	56
3.3.3.5.	La Vessie est une entraille couplée à l'organe Rein et à l'élément Eau.....	57

Troisième partie : LES DIFFERENTS PROTOCOLES POSSIBLES EN ACUPUNCTURE POUR TRAITER L'INCONTINENCE URINAIRE..... 58

1.	Présentation des différents points qui vont être utilisés par la suite.....	59
1.1.	Les points du méridien Vaisseau Conception.....	59
1.2.	Les points du méridien Rein.....	61
1.3.	Les points du méridien Vessie.....	63
1.4.	Les points du méridien Vaisseau Gouverneur.....	68
1.5.	Les points du méridien Rate.....	72
1.6.	Les points du méridien Estomac.....	73
1.7.	Les points du méridien Poumon.....	74
1.8.	Les points du méridien Vésicule Biliaire.....	75
2.	Les différents protocoles possibles.....	76
2.1.	Première méthode.....	77
2.2.	Deuxième méthode.....	77
2.3.	Troisième méthode.....	78
2.4.	Quatrième méthode.....	78
2.5.	Cinquième méthode.....	79
2.6.	Sixième méthode :.....	80
2.7.	Septième méthode.....	81
2.8.	Comparaison des protocoles.....	82
3.	Les différentes techniques.....	83
3.1.	L'implantation d'aiguille.....	83
3.2.	Le laser.....	84
3.3.	L'électrostimulation.....	85
3.4.	La moxibustion.....	86
3.5.	La digipuncture.....	87
3.6.	La stimulation prolongée ou à demeure.....	87
4.	Quel protocole choisir avec quelle technique ?.....	88
5.	Déroulement d'une séance d'acupuncture.....	88

Quatrième partie : SUIVI DU CAS ET AUTRES ALTERNATIVES DE TRAITEMENT DE	
L'INCONTINENCE URINAIRE.....	89
1. Nombre de séances d'acupuncture et fréquence	90
2. Les alternatives de traitement contre l'incontinence urinaire.....	90
2.1. Traitements médicaux	90
2.1.1. Les agonistes alpha-adrénergiques	90
2.1.1.1. Taux de réussite	90
2.1.1.2. Comparaison entre l'éphédrine et le phénylpropanolamine	91
2.1.2. Les œstrogènes	94
2.1.2.1. Taux de réussite	94
2.1.3. L'implant de GnRH	96
2.1.3.1. Taux de réussite	96
2.1.4. Récapitulatif des traitements médicaux	98
2.2. Les traitements chirurgicaux	99
2.2.1. La colposuspension	99
2.2.2. L'urétropexie	101
2.2.3. L'injection péri-urétrale.....	102
2.2.4. L'utilisation d'un sphincter urétral artificiel hydraulique.....	103
2.2.5. Les bandelettes sous-urétrales	105
2.2.5.1. La Tension-Free Vaginal Tape (TVT)	106
2.2.5.2. La Trans-Obturator Tape (TOT)	107
2.2.5.3. La Trans-Obturator Vaginal Tape inside-out (TVT-O).....	107
2.2.6. Urétroplastie par lambeau.....	112
2.2.7. Cysto-urétropexie	113
2.2.8. Comparaison des techniques chirurgicales	114
 CONCLUSION.....	 117
 BIBLIOGRAPHIE.....	 118

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Les tableaux :

Tableau 1 : Résultats des paramètres urodynamiques mesurés chez la chienne vigile et la chienne anesthésiée. (Hébert 2005).....	31
Tableau 2 : Comparaison des paramètres urodynamiques entre des chiennes continentales et des chiennes incontinentes.....	32
Tableau 3 : Comparaison entre le phénylpropalamine et l'éphédrine. (+ : stimule, - : inhibe) (d'après Plumb 2012).....	93
Tableau 4 : Tableau comparatif des différents traitements médicaux.....	98
Tableau 5 : Comparaison des résultats des différentes chirurgies sur les chiennes incontinentes.....	114
Tableau 6 : Tableau comparatif des différentes techniques chirurgicales.....	115

Les figures :

Figure 1 : Localisation de la vessie dans l'abdomen (d'après Dyce et Sack, 2010, chap 5, p.185).....	11
Figure 2 : Conformation interne de la vessie (Edge-Hugues 2015).....	12
Figure 3 : Vascularisation du bas appareil urinaire (Tobias, Johnston 2012, volume 2, section XI, chap. 116, p.1980).....	14
Figure 4 : Innervation motrice de la vessie (schéma modifié à partir du Tobias, Johnston 2012, volume 2, section XI, chap. 116, p.1980)	15
Figure 5 : Schéma traduit de l'innervation du bas appareil urinaire pendant la phase de remplissage et de stockage, d'après (Byron 2015).....	17
Figure 6 : Schéma traduit de l'innervation du bas appareil urinaire pendant la phase de vidange, d'après (Byron 2015).....	18
Figure 7 : Les différentes causes d'incontinence urinaire (schéma réalisé à partir Ettinger <i>et al.</i> 2017, volume 1, section II, chap 46, p.188)	21
Figure 8 : Transmission des pressions abdominales à la vessie et à l'urètre lorsque la vessie est abdominale (a) ou intra-pelvienne (b). (Noël, Claeys, Hamaide 2010).....	26
Figure 9 : Récapitulatif des facteurs prédisposants à l'incontinence urinaire suite à la stérilisation.	27
Figure 10 : Sonde à trois lumières pour l'examen urodynamique. (Bartges, Polzin 2011)	29
Figure 11 : Tracé d'un profil urétral normal de chienne. (Hébert 2004)	30
Figure 12 : Profil urétral d'une chienne présentant une atonie urétrale. (Hébert 2004)	30
Figure 13 : Position de l'animal sondé pour les mesures de pressions urétrales. (Hamaide, Balligand, Verstegen 2005).....	32

Figure 14 : Les relations d'engendrement et de contrôle entre les 5 éléments (Guilloux 2008)	44
Figure 15 : Les points de Résonance ou d'Assentiment ou points « Yu » (Molinier 2003)	47
Figure 16 : Localisation des pouls chez le chien en MTC (Molinier 2003).....	50
Figure 17 : Principe de la prise du pouls en MTC (Molinier 2003).....	51
Figure 18 : Topographie de l'auricule chez le chien. (Molinier 2003).....	51
Figure 19 : Disposition générales des méridiens chez le chien (Molinier 2003)	53
Figure 20 : Trajet du méridien Vessie chez le chien. (Molinier 2003)	54
Figure 21 : Activité horaire des méridiens. (Molinier 2003)	56
Figure 22 : Schéma de la localisation des points utilisés sur le méridien Vaisseau Conception au niveau du train arrière. Les points en question sont en vert. (à partir Molinier 2003)	59
Figure 23 : Schéma de la localisation des points du méridien Rein utilisé au niveau du membre pelvien face médiale. Les points sont notés en vert. (à partir Molinier 2003).....	61
Figure 24 : Schéma de la localisation des points du méridien Vessie utilisés au niveau du train arrière et de l'extrémité du membre pelvien (membre pelvien gauche face dorsale). Les points sont notés en vert. (à partir Molinier 2003).....	63
Figure 25 : Schéma de la localisation des points utilisés sur le méridien Vaisseau Gouverneur au niveau du tronc et du train arrière. Les points en question sont en vert. (à partir Molinier 2003).....	68
Figure 26 : Schéma de la localisation du point du méridien Rate utilisé au niveau du membre pelvien (ici gauche) face dorsale. Le point est noté en vert. (à partir Molinier 2003)	72
Figure 27 : Schéma de la localisation du point du méridien Poumon utilisé au niveau du membre pelvien en face crâniale. Le point est noté en vert. (à partir Molinier 2003)	73
Figure 28 : Schéma de la localisation du point du méridien Poumon utilisé au niveau du membre antérieur, face médiale. Le point est noté en vert. (à partir Molinier 2003)	74
Figure 29 : Schéma de la localisation des points du méridien Vésicule Biliaire utilisés au niveau du tronc. Les points sont notés en vert. (à partir Molinier 2003)	75
Figure 30 : Technique d'implantation de l'aiguille (à gauche) et saisie du Qi (à droite) (Molinier 2003)	84
Figure 31 : (A) Identification des structures (B) Les sutures de la colposuspension. (Claeys, Noël, Hamaide 2010)	100
Figure 32 : Autre vue des sutures de la colposuspension. (Mouatt, Watt 2001).....	100
Figure 33 : Schéma des sites d'injections péri-urétales. (Appell 1994)	102
Figure 34 : Photo d'un sphincter artificiel avec le système d'occlusion en silicone avec le port à injection. (DocXS 2018).....	103
Figure 35 : (A) Système d'occlusion en silicone disposé autour de l'urètre. (B) Vue plus générale avec le système silicone en place.(DocXS 2018)	103
Figure 36 : Port à injection en place en sous-cutané en abdominal caudal. (Leperlier 2010)	104
Figure 37 : Schéma représentant l'hypothèse du hamac. (A) L'urètre est sur une structure stable qui permet une fermeture par compression contre cette structure. (B) L'urètre n'a pas de support solide et ne se ferme pas lors de l'application de pressions avec une direction caudale. (DeLancey 1994).....	106

Figure 38 : Aiguille avec bandelette en premier plan et sonde de Foley en place. (Deschamps, Roux 2015).....	108
Figure 39 : Trajet de la bandelette avec les deux extrémités mise en place crânialement. La bandelette n'est pas encore mise en place contre l'urètre. (Deschamps, Roux 2015)	109
Figure 40 : Bandelette mise en place contre urètre et double nœud en préparation. (Deschamps, Roux 2015)	110
Figure 41 : Trajet de la bandelette à travers les trous obturateurs et contre l'urètre. (Deschamps, Roux 2015)	110
Figure 42 : Technique chirurgicale de l'urétroplastie par lambeau. (Claeys, Noël, Hamaide 2010).....	112
Figure 43 : Technique chirurgicale de la cysto-urétropéxie. Seules trois sutures de part et d'autre sont représentées sur ce schéma par souci de clareté. (Massat <i>et al.</i> 1993).....	113

TABLE DES SIGLES ET DES ABREVIATIONS

1.	CN	Chien ou chienne
2.	CRH	Corticotropin-releasing hormone
3.	E ou Est	Estomac
4.	FSH	Follicular Stimulating Hormone
5.	GnRH	Gonadotropin-Releasing Hormone
6.	IMSU	Incompétence mécanique du sphincter urétral
7.	L1, L4	1 ^{ière} , 4 ^{ème} vertèbre lombaire
8.	LH	Luteinizing Hormone
9.	LUF	Longueur urétrale fonctionnelle
10.	MNC	Motoneurone central
11.	MNP	Motoneurone périphérique
12.	MTC	Médecine Traditionnelle Chinoise
13.	P	Poumon
14.	PD	Pseudoéphédrine
15.	PPA	Phénylpropanolamine
16.	PUMC	Pression urétrale maximale de clôture
17.	R	Rein
18.	Rte	Rate (Pancréas)
19.	S1, S2, S3	1 ^{ière} , 2 ^{ème} , 3 ^{ème} vertèbre sacrée
20.	SUE	Sphincter urétral externe
21.	SUI	Sphincter urétral interne
22.	TOT	Trans-Obturator Tape
23.	TVT	Tension-Free Vaginal Tape
24.	TVT-O	Trans-Obturator Vaginal Tape inside-out
25.	V	Vessie
26.	VC	Vaisseau Conception
27.	VG	Vaisseau Gouverneur

INTRODUCTION

L'incontinence urinaire chez la chienne stérilisée est fréquente et doit être traitée car elle peut entraîner des infections du tractus urinaire ou des dermatites locales mais aussi parce qu'elle constitue une charge quotidienne pour le propriétaire. En médecine occidentale, le traitement de base est un traitement quotidien médical et se fait généralement durant toute la vie de l'animal. La plupart des vétérinaires informent le propriétaire que cette affection est incurable et nécessite une prise en charge médicale permanente. Selon la réponse de l'animal au traitement médical, une tentative de diminution des doses et de la fréquence d'administration est souvent proposée dans le but de modérer les effets secondaires et d'améliorer l'observance.

Cependant, d'autres alternatives pourraient être envisagées. Face à une lourdeur du traitement continu, les médecines alternatives proposent une prise en charge acupuncturale, dont fait l'objet cette thèse. Deux à trois séances d'acupuncture à une semaine d'intervalle peuvent suffire pour traiter de manière définitive l'incontinence urinaire. La médecine traditionnelle chinoise apporte une solution à un déséquilibre énergétique qui entraîne cette fuite de Liquides et va compenser le vide des méridiens concernés. Nous présentons alors plusieurs protocoles possibles d'acupuncture régulièrement utilisés. Différentes associations de points sont possibles car il existe plusieurs leviers d'action pour rééquilibrer l'organisme. Le choix des points se fera selon le cas et l'expérience du vétérinaire, il en est de même pour le choix de la technique et du matériel que l'on veut appliquer sur chaque point d'acupuncture.

Première partie :

**PHYSIOPATHOLOGIE DE L'INCONTINENCE
URINAIRE CHEZ LA CHIENNE STERILISEE SELON
LA MEDECINE OCCIDENTALE.**

1. Anatomie du bas appareil urinaire chez la chienne

1.1. La vessie

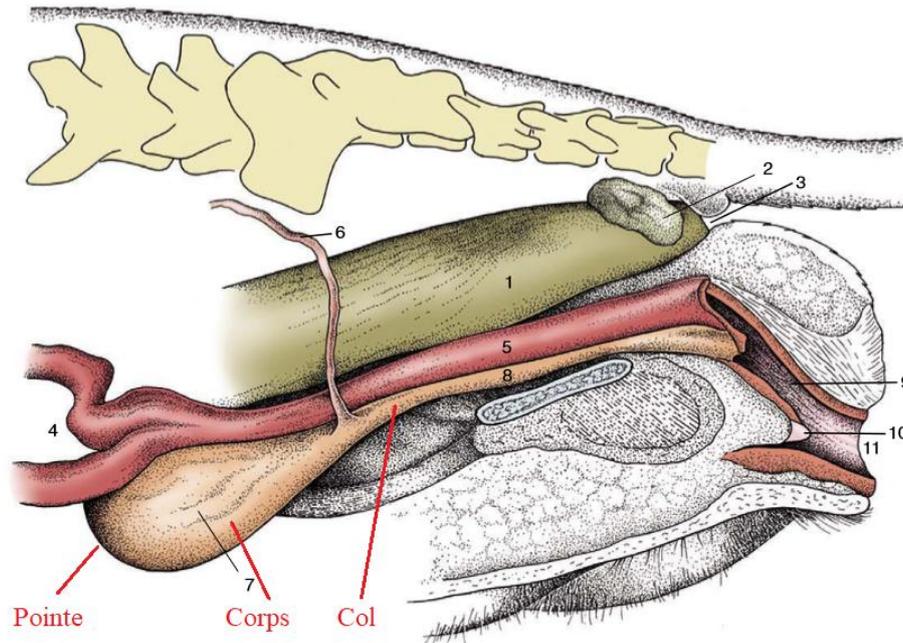
Il s'agit d'un organe de stockage de l'urine.

1.1.1. Conformation externe et topographie

La vessie est de forme ovoïde et a 2 faces : une face dorsale et une face ventrale. Son grand axe est crânio-caudal. Elle est constituée d'un pôle élargi appelé apex en position crâniale, d'un corps pour partie intermédiaire et d'un segment rétréci, le col de la vessie, qui précède l'urètre (Figure 1).

Chez une chienne de taille moyenne sa capacité physiologique est d'environ 100 mL mais elle peut atteindre jusqu'à 500 mL.

La vessie est intra-abdominale, elle repose sur la paroi abdominale ventrale (Figure 1). Elle est séparée de l'intestin (notamment le jéjunum) par le grand omentum. La vessie est maintenue en place par le péritoine dans sa quasi-totalité grâce à ses excavations, un cul-de-sac vésico-pubien et un autre vésico-génital. De plus, trois ligaments sont présents comme moyen de fixité : un médian et deux latéraux. Le ligament médian s'attache sur la face ventrale de l'apex et du corps jusqu'à la symphyse pelvienne et au niveau de la paroi abdominale qui tend vers l'ombilic. Les deux ligaments latéraux s'attachent latéralement à la vessie et se projette sur les parois du bassin. Ils sont le vestige des artères ombilicales. La partie caudale de la vessie est moins mobile. Des fibres musculaires lisses se détachent de la tunique musculeuse au niveau du col et s'attachent sur le fascia obturateur, il s'agit du muscle pubo-vésical. (Barone 1990)



1 : Rectum, 2 : Glande anale, 3 : Anus, 4 : Utérus, 5 : Vagin, 6 : Uretère, 7 : Vessie; 8 : Urètre, 9 : Vestibule du vagin, 10 : Clitoris, 11 : Vulve

Figure 1 : Localisation de la vessie dans l'abdomen (d'après Dyce et Sack, 2010, chap 5, p.185).

1.1.2. Conformation interne

La vessie est musculo-membraneuse : elle est constituée d'une paroi séreuse pour la partie la plus externe, d'une musculuse nommée détrusor, d'une sous-muqueuse et d'une muqueuse constituée d'un épithélium pluristratifié pavimenteux et d'une lamina propria (Figure 2). La musculuse est composée de 3 couches musculaires lisses : une couche circulaire entourée par 2 couches longitudinales. Au niveau du col vésical, toutes les couches prennent la même orientation circulaire et forment le sphincter interne. Au niveau de l'apex, les trois couches prennent une disposition spiroïde et se confondent.

La face dorsale de la vessie présente un trigone vésical et deux ostiums urétériques. Chaque ostium est précédé d'une élvure de la muqueuse appelée colonne urétérique témoin du cheminement intramural de l'uretère. Le trigone vésical occupe le triangle dont les ostiums urétériques sont la base et l'ostium interne de l'urètre le sommet. La paroi du trigone vésical présente des caractéristiques particulières : le conjonctif sous-muqueux est peu abondant, la muqueuse est plus mince, plus adhérente et dépourvue de plis. (Barone 1990)

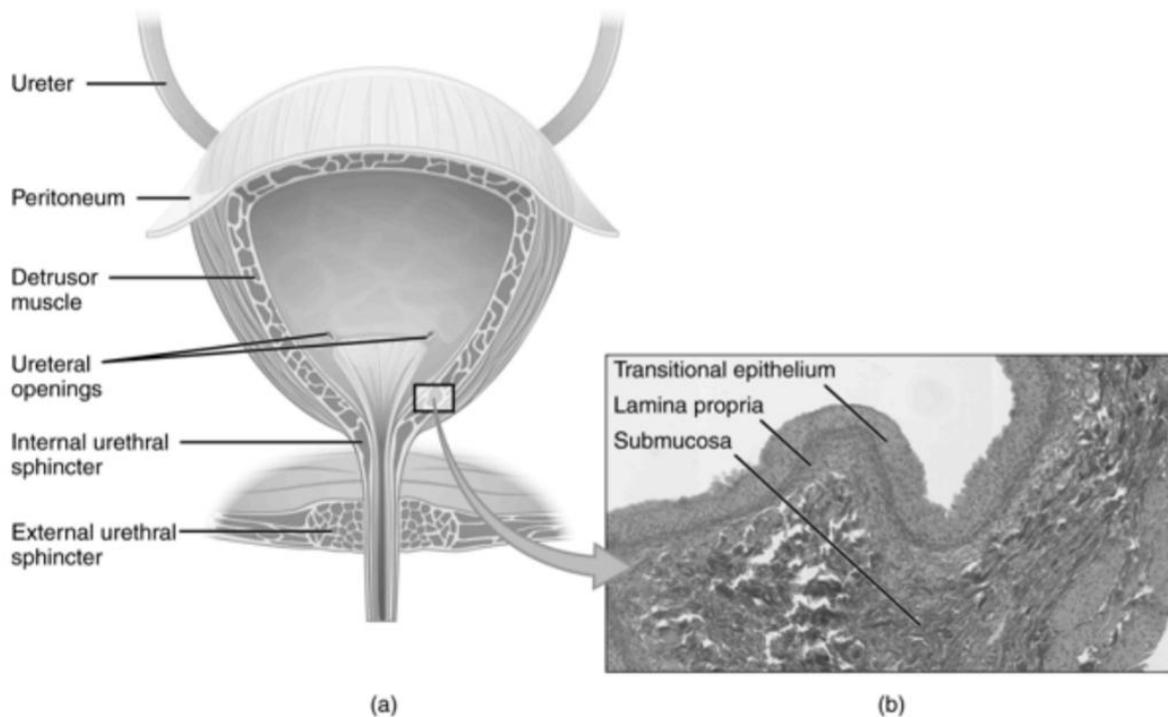


Figure 2 : Conformation interne de la vessie (Edge-Hugues 2015)

1.2. L'urètre

Cette structure permet l'excrétion d'urine et son contrôle.

La longueur de l'urètre chez la chienne fait en moyenne 5 à 10 centimètres. Ses parois sont accolées l'une contre l'autre au repos et son diamètre peut admettre des sondes de 5 à 7 millimètres chez la chienne. Il est le prolongement caudal du col vésical et se situe entre le plancher pelvien et le vagin (Barone 1990) (Figure 1). La paroi de l'urètre est constituée d'une séreuse, d'une musculuse, d'une sous-muqueuse fortement vascularisée et d'une muqueuse. La muqueuse se compose d'un épithélium stratifié pavimenteux (2 à 3 couches de cellules) qui se transforme ensuite en un épithélium stratifié cubique puis squameux en région terminale (Bartges, Polzin 2011).

L'urètre débute dans la partie crâniale du pelvis par le sphincter urétral interne (SUI). Le SUI est constitué de fibres musculaires lisses contrôlées par le système orthosympathique. Les fibres lisses ont une orientation circulaire et oblique comme au niveau du col de la vessie. L'urètre suit ensuite la symphyse pelvienne. Un tissu conjonctif dense lie après un court trajet

l'uretère et le vagin. La partie caudale de l'uretère est couverte ventralement et sur les côtés par des fibres striées qui constituent le muscle urétral. Les fibres striées ont une orientation circulaire. L'uretère va ensuite déboucher dans le plancher du vestibule du vagin par l'ostium externe de l'uretère en forme de fente longitudinale. Le sphincter urétral externe (SUE) est constitué de fibres musculaires striées : les fibres II qui sont nombreuses, à contraction rapide et de courte durée et les fibres I qui sont à contraction sur le long terme. Ses fibres sont contrôlées par le système nerveux volontaire. Il se trouve dans le tiers moyen de l'uretère. Globalement, l'uretère membraneux présente des muscles lisses sur ses 2/3 antérieurs et des muscles striés sur le tiers caudal de l'uretère membraneux puis jusqu'au vagin. (Barone 1990 ; Cotard 1993)

2. La vascularisation du bas appareil urinaire (Barone 1990 ; Tobias, Johnston 2012)

La vascularisation, comme l'innervation, arrive dorsalement à la vessie. L'artère vésicale caudale est l'artère majeure qui irrigue la vessie. Elle émerge de l'artère vaginale provenant elle-même de l'artère honteuse interne et irrigue le col de la vessie. L'artère vésicale crâniale provient de l'artère ombilicale et irrigue l'apex de la vessie. (Figure 3)

Des rameaux accessoires peuvent provenir des artères de l'uretère. Tous les rameaux forment ensuite un maillage large et irrégulier à la surface de la vessie sous le péritoine ou dans l'adventice. D'autres rameaux naissent ensuite et traversent la musculature. Ils se divisent de nouveau pour atteindre la lamina propria où le réseau devient beaucoup plus dense et donne des capillaires sous-épithéliaux.

Les veines proviennent d'un réseau muqueux dont les efférents drainent la musculature, pour ensuite se retrouver sur un réseau superficiel qui fait de nombreuses anastomoses avec le plexus veineux de la région du vagin et de la vulve. Le drainage veineux rejoint ensuite la veine honteuse interne.

Pour l'uretère, la vascularisation provient de la même origine que les vaisseaux du col de la vessie et de la partie adjacente du vagin.

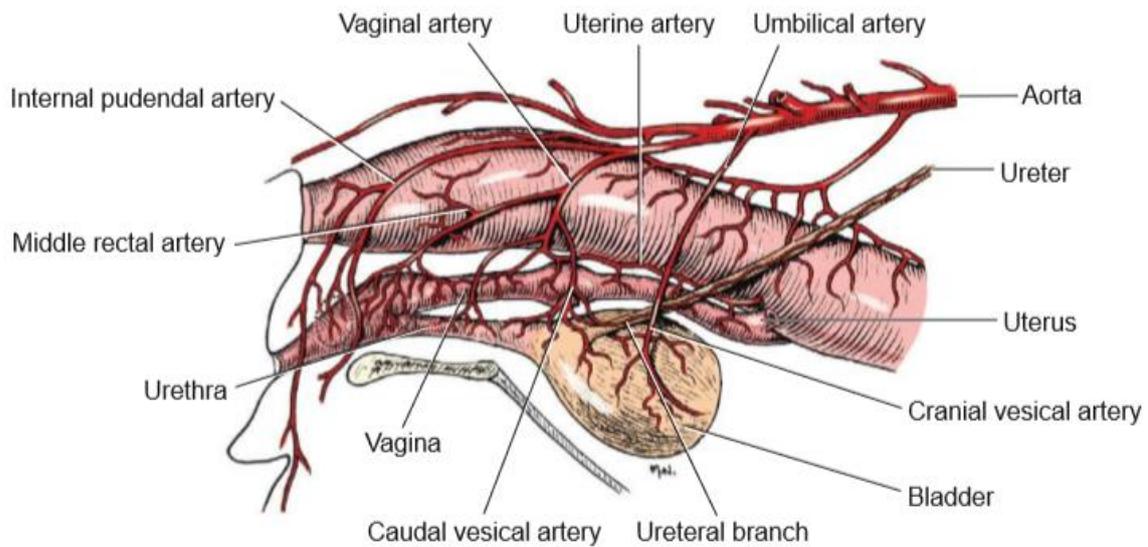


Figure 3 : Vascularisation du bas appareil urinaire (Tobias, Johnston 2012, volume 2, section XI, chap. 116, p.1980)

Le drainage lymphatique se fait jusqu'aux nœuds lymphatiques ilio-pelviens et lombo-aortiques.

3. Innervation de la vessie

3.1. Innervation périphérique

3.1.1. Innervation motrice

L'innervation autonome est constituée de fibres sympathiques et parasympathiques et l'innervation des muscles striés est composée de fibres parasympathiques.

- Les fibres sympathiques : elles sont issues de centres médullaires entre L1 et L4 et après un relais dans le ganglion mésentérique caudal elles vont former les **nerfs hypogastriques**. Ces nerfs innervent la vessie et les muscles lisses de l'urètre. Les nerfs hypogastriques vont agir sur le détrusor de la vessie par les récepteurs β 2-mimétiques et permettent alors son relâchement. Ils vont aussi agir sur les muscles lisses de l'urètre via les récepteurs α 1-mimétiques et permettent la fermeture du sphincter urétral interne. De ce fait, les nerfs hypogastriques permettent le remplissage vésical (Figure 4). Les œstrogènes stimulent la réponse α -adrénergique et la progestérone stimule la réponse β -adrénergique. (Cotard 1993)

- Les fibres parasympathiques : les fibres neurovégétatives sont issues des segments médullaires entre S1 et S3 et constituent les **nerfs pelviens**. Ils prennent relais au niveau des ganglions pelviens où ils inhibent les nerfs hypogastriques agissant sur le sphincter urétral interne. Ils prennent aussi relais dans la paroi vésicale via des récepteurs cholinergiques et permettent la contraction du détrusor. Le neuromédiateur est l'acétylcholine. Les nerfs pelviens permettent alors la vidange de la vessie. (Figure 4)

L'innervation des muscles striés sont issues des centres médullaires entre S1 et S2. Elles forment les **nerfs honteux** internes et innervent le sphincter urétral externe strié et les muscles périnéaux. Ces nerfs permettent la fermeture du sphincter urétral externe et participent alors à la continence urinaire. (Cotard 1993) (Figure 4)

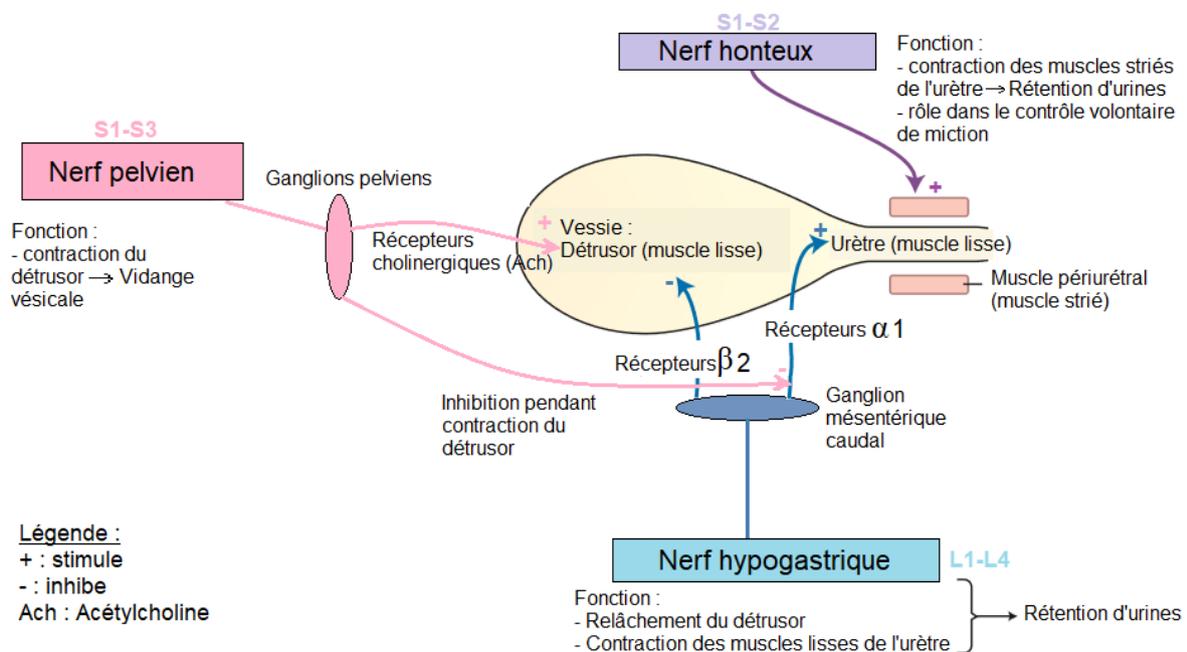


Figure 4 : Innervation motrice de la vessie (schéma modifié à partir du Tobias, Johnston 2012, volume 2, section XI, chap. 116, p.1980)

3.1.2. Innervation sensitive

La paroi vésicale et urétrale possède des récepteurs sensibles à la contraction, la tension, la douleur et la température. Les influx sensitifs d'origine vésicale sont véhiculés par les nerfs hypogastriques et pelviens. Ceux d'origine urétrale sont véhiculés par les nerfs honteux internes.

3.2. Innervation intra-pariétale

L'innervation vésicale passe par le plexus hypogastrique. Les filets nerveux atteignent la séreuse vésicale proche des uretères et remontent crânialement, ils traversent ensuite obliquement la tunique musculaire. Les terminaisons sont à la fois au niveau des cellules musculaires et des ganglions intra-muraux. Les filets nerveux sont plus nombreux en partie caudale qu'en partie crâniale. Il existe de nombreuses fibres sensibles non myélinisées à conduction lente dans le détrusor. Elles se trouvent au niveau des fibres de collagène entre les faisceaux musculaires, ce sont des récepteurs de tension placés en série. La distribution des récepteurs vésico-sphinctériens est la suivante :

- Dans le détrusor : récepteurs cholinergiques de type muscariniques
- Dans l'urètre et le col de la vessie : récepteurs α_1 -adrénergiques
- Dans le sphincter strié urétral : récepteurs de type jonction neuromusculaire et récepteurs α -adrénergiques.

(Cotard 1993)

3.3. Contrôle central de l'activité vésico-sphinctérienne

Les centres médullaires contrôlent localement l'activité vésico-sphinctérienne par un processus réflexe.

Les centres protubérantiels, sous l'effet des influx sensitifs comme l'extension ou la douleur, vont répondre par une coordination de la vessie et des sphincters afin d'assurer la miction. Le centre protubérantiel est inhibé ou stimulé par les centres diencephaliques, corticaux (face interne du lobe frontal) et cérébelleux. (Cotard 1993)

4. L'activité vésico-sphinctérienne

4.1. La phase de remplissage

La première phase consiste en une phase de continence passive à pression constante. La vessie se remplit au fur et à mesure par les uretères, les mécano-récepteurs de la paroi vésicale vont être activés et vont permettre le relâchement du détrusor et l'augmentation de la tonicité de l'urètre via la voie sympathique (nerf hypogastrique) et parasymphatique somatique (nerf honteux) et inhibition de la voie parasymphatique autonome (nerf pelvien) (Figure 5). La phase de continence active vient ensuite quand la pression intra-vésicale

devient supérieure à 20 cm H₂O, ce seuil correspond au seuil de détection du besoin d'uriner. Cette phase est caractérisée par une augmentation de la pression vésicale et une augmentation du tonus sphinctérien qui permet la continence sous l'effet d'influx d'origine corticale. Le sphincter externe peut résister à des pressions jusqu'à 70 cm H₂O contre 15 cm H₂O pour le sphincter interne. (Cotard 1993) (Byron 2015)

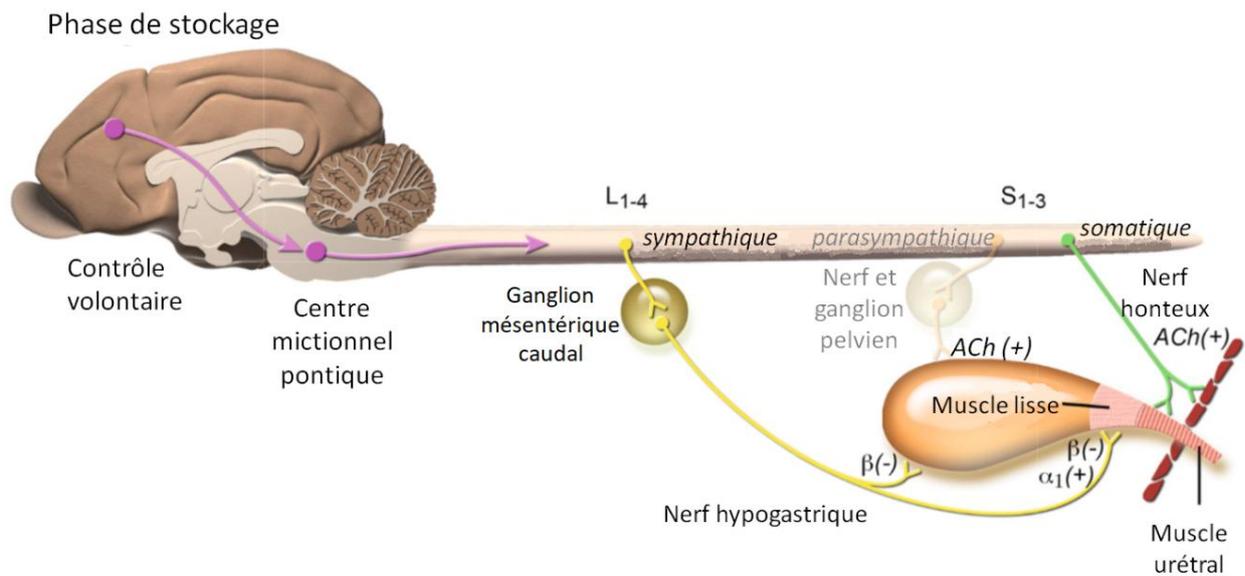


Figure 5 : Schéma traduit de l'innervation du bas appareil urinaire pendant la phase de remplissage et de stockage, d'après (Byron 2015).

4.2. La phase de stockage

Pendant cette phase la vessie a une résistance faible et une grande capacité de récipient. L'urètre présente lors de cette phase une grande résistance pour assurer son rôle de barrière. Il existe aussi un arc réflexe via la voie somatique (nerf honteux) qui entraîne une contraction des muscles striés de l'urètre lors d'une augmentation soudaine de la pression abdominale, lorsque de l'urine s'écoule dans l'urètre, lors de toux ou d'éternuements. Cet arc réflexe permet le stockage de l'urine. (Byron 2015)

4.3. La phase de vidange

A partir d'une pression intra-vésicale de 20 cm H₂O, les mécanorécepteurs pariétaux envoient des signaux via les fibres myélinisées des nerfs pelviens jusqu'à la moelle spinale (entre S1 et S3) pour finir dans le centre mictionnel pontique. Si la situation est propice à la miction, les fibres parasympathiques (nerf pelvien) seront activées pour stimuler la contraction des fibres musculaires lisses de la vessie et pour permettre un relâchement des muscles de l'urètre. (Byron 2015) (Figure 6)

La miction est amorcée par la contraction du détrusor débutant par le trigone (stimulation des nerfs pelviens), une ouverture du col vésical (inhibition des nerfs hypogastriques) et le relâchement des sphincters (inhibition des nerfs honteux). Lors de la miction, la pression intra-vésicale diminue or c'est elle qui est responsable de l'amorcement de la miction. Cependant, des mécanismes sont mis en œuvre pour permettre une vidange complète comme la distension de l'urètre lors de l'écoulement de l'urine qui stimule la vidange et la contraction du détrusor qui accroît la sensibilité des mécanorécepteurs pariétaux. Ceci fonctionne jusqu'à l'obtention d'un volume résiduel faible de l'ordre de 0,2 à 0,4 mL/kg chez le chien. (Cotard 1993)

A la fin de la miction un réflexe d'inhibition récurrente permet l'arrêt de la contraction du détrusor.

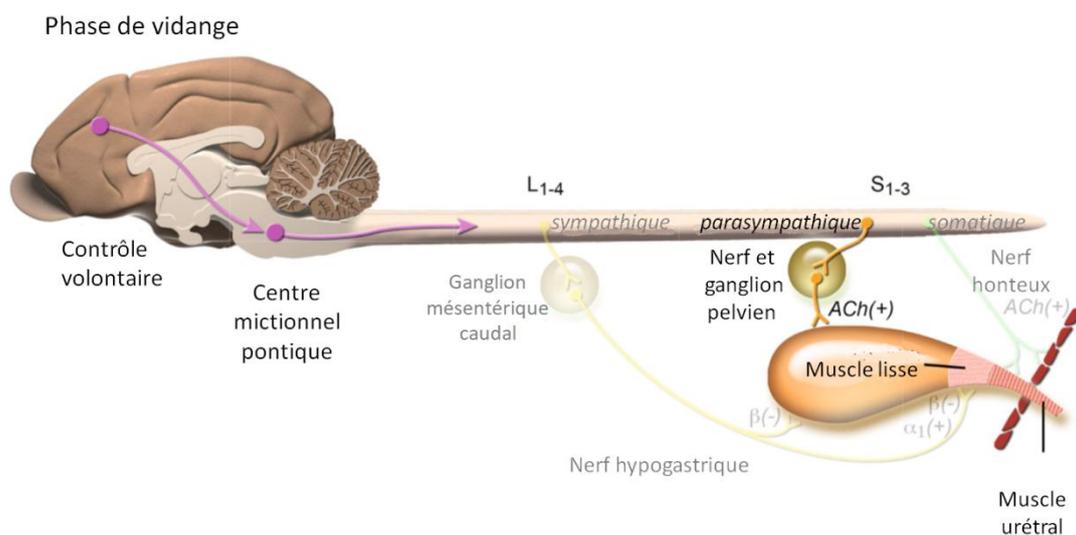


Figure 6 : Schéma traduit de l'innervation du bas appareil urinaire pendant la phase de vidange, d'après (Byron 2015).

La miction peut aussi être volontaire en l'absence de besoin d'uriner. L'animal va augmenter sa pression intra-abdominale par contraction des muscles abdominaux et du diaphragme ce qui entraîne une augmentation de la pression intra-vésicale et donc une sensibilisation des mécanorécepteurs. L'animal va aussi relâcher ses muscles périnéaux pour favoriser la vidange. De même, en dehors de l'inhibition passive et inconsciente il existe un réflexe vésico-inhibiteur qui consiste en une contraction volontaire puissante du plancher pelvien et du sphincter strié. (Cotard 1993)

4.4.L'importance de l'intégrité des structures anatomiques dans la continence urinaire

En plus des mécanismes neurologiques, d'autres facteurs sont responsables d'une miction normale. Il faut s'assurer de l'intégrité des muscles lisses de l'urètre, de la muqueuse de l'urètre, de sa vascularisation et des tissus de support. Les œstrogènes ont un rôle important dans l'intégrité de ces tissus et une fois qu'une femelle est stérilisée, ils diminuent et jouent un rôle dans l'incompétence sphinctérienne.

Chez les femmes incontinentes, des biopsies des tissus para-urétraux ont permis de révéler que ces femmes avaient une concentration plus élevée de collagène, et ces fibres de collagène ont un diamètre plus large et une organisation avec plus de cross-linking que les femmes continentes (Moalli *et al.* 2004). De plus, les femmes incontinentes auraient aussi moins de collagène de type I, III et VI que les femmes continentes (Goepel *et al.* 2003). On peut se demander si ceci peut être lié aux œstrogènes, car chez les femmes ménopausées, la concentration de collagène est plus élevée et l'organisation des fibres présente également plus de cross-linking (Falconer *et al.* 1996). Les différents types de collagènes ont été étudiés au niveau de l'arc tendineux du fascia pelvien sur des femmes ménopausées. Ce tissu entretient des liens intimes avec le support sous-urétral. Il a été montré que les femmes ménopausées sans traitement hormonal avait une quantité en collagène I diminuée (Moalli *et al.* 2004). Ainsi chez les femmes incontinentes comme chez les femmes ménopausées, les mêmes tendances sont retrouvées. En effet dans les deux cas, la concentration de collagène augmente ainsi que l'organisation des fibres en cross-linking mais la concentration en collagène de type I diminue. Une diminution d'œstrogènes peut être responsable d'incontinence urinaire suite aux modifications observées similaires sur le collagène.

Cependant, aucune différence d'expression et de distribution des différents types de collagène n'a été montrée entre des chiennes stérilisées et des chiennes entières (Augsburger, Oswald 2007; Byron *et al.* 2010). Les œstrogènes n'entraînent pas non plus chez les rats une augmentation du pourcentage de collagènes (Dündar *et al.* 2002).

Il a été montré que la longueur de l'urètre est diminuée dans le cas d'incontinence par rapport à des chiennes continentales (Gregory 1994). Les mesures sont réalisées à partir de radiographies de contraste. Cette observation est due au fait que la position de la vessie soit plus caudale, c'est-à-dire en région pelvienne. Cette position entraîne une mauvaise transmission de la pression abdominale jusqu'à l'urètre proximal (Holt 1985a). Cet aspect est développé dans le paragraphe concernant les prédispositions à l'incontinence urinaire post-stérilisation (cf Première partie, paragraphe 5.4.).

5. L'incontinence urinaire chez la chienne

5.1. Définition de l'incontinence urinaire

L'incontinence est définie comme une émission involontaire d'urine lors de la phase de stockage dans le cycle urinaire (Abrams *et al.* 2002). La présentation clinique la plus commune est des pertes d'urine intermittentes ou au goutte à goutte avec des épisodes de continence urinaire.

Attention, il ne faut pas confondre l'incontinence urinaire avec :

- la périurie : le fait d'uriner dans des endroits inappropriés. C'est le cas lors de malpropreté ou d'atteinte du bas appareil urinaire.
- le marquage urinaire : dans le but de signaler sa présence. C'est le cas notamment chez le chat pour limiter son « domaine vital » là où il trouve toutes les ressources nécessaires.
- La nocturie : le fait de devoir se réveiller pour uriner pendant la nuit (Abrams *et al.* 2002)
- la pollakiurie : le fait d'uriner avec une fréquence anormalement élevée et en petite quantité. C'est le cas lors d'une infection du tractus urinaire (bactérie, mycoplasmes, virus, fongique, parasites), inflammation de la vessie ou de l'urètre, polypes vésicaux, urocystolithiases, néoplasie (carcinome à cellules transitionnelles, adénocarcinome

prostatique, sarcome vaginal...), médicaments (exemple : cyclophosphamide), cystite idiopathique féline, iatrogène. (Ettinger *et al.* 2017, section II, chap. 46)

- la dysurie : miction longue et difficile avec la persistance d'un volume résiduel vésical important. La dysurie est souvent accompagnée de la pollakiurie, de la strangurie ou de l'hématurie. Elle est le signe d'une affection du bas appareil urinaire souvent liée à une obstruction physique ou fonctionnelle de la vessie et/ou de l'urètre (cystite bactérienne, calculs, tumeurs vésicales, sténose urétrale...) (Haag 2015).
- la polyurie-polydipsie : le fait de boire beaucoup et d'uriner beaucoup. C'est le cas dans la majorité des cas lors d'une maladie rénale chronique, un diabète, une hyperthyroïdie (chez le chat) ou un hypo/hyperadrénocorticisme.

Pour faire la différence entre les symptômes décrits au-dessus et l'incontinence urinaire, il faut savoir poser les bonnes questions aux propriétaires. Il faut alors demander si l'animal se met en position pour uriner, à quel moment de la journée, si quand l'animal se lève une flaque d'urine se trouve sous lui, si l'animal présente de la douleur lorsqu'il urine, demander la quantité, la fréquence et l'aspect des urines.

5.2. Les causes d'incontinence urinaire

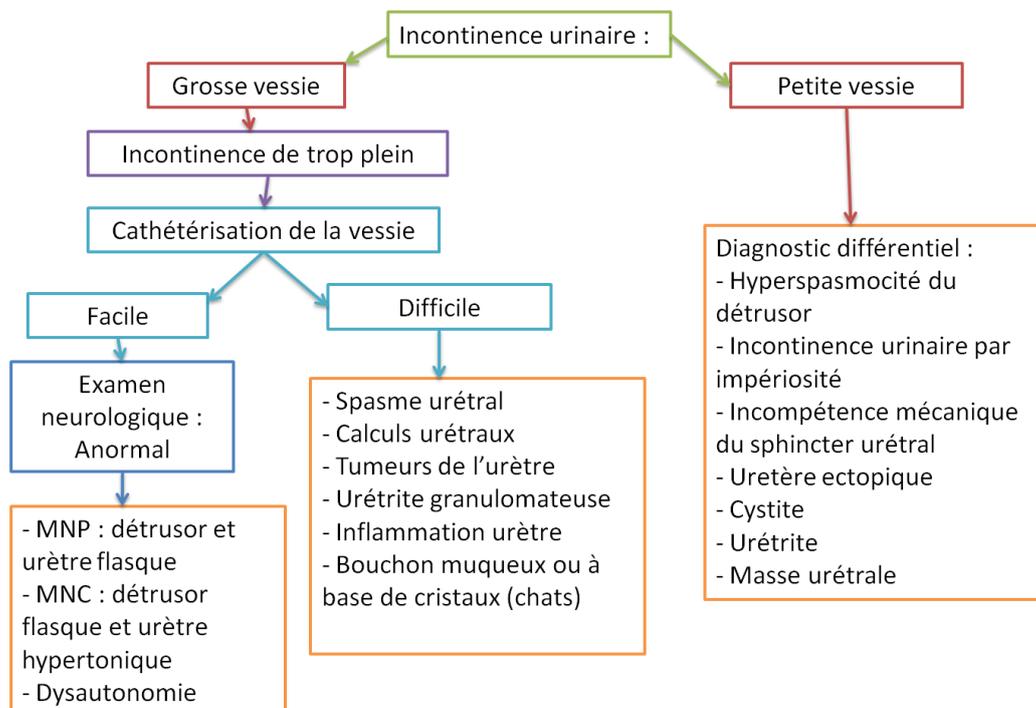


Figure 7 : Les différentes causes d'incontinence urinaire (schéma réalisé à partir Ettinger *et al.* 2017, volume 1, section II, chap 46, p.188)

Une fois le diagnostic d'incontinence urinaire posé, il s'agit d'en connaître la cause. Par palpation abdominale, la taille de la vessie devra être appréciée car cela va orienter ensuite notre réflexion.

Si la vessie est de petite taille, il faudra plutôt prendre en considération les hypothèses suivantes : une hyperspasmocité du détrusor, une incontinence urinaire par impériosité (besoin urgent de vider sa vessie), une incompétence mécanique du sphincter urétral, un uretère ectopique, une cystite, une urétrite ou une masse urétrale.

Si cependant à la palpation, la vessie est de grande taille, c'est qu'il s'agit d'une incontinence par trop plein. Il faut sonder l'animal pour le soulager. Si le sondage est difficile, l'incontinence serait donc due à un obstacle qui gênerait mécaniquement le sondage comme des calculs urétraux, des tumeurs de l'urètre, une urétrite granulomateuse, une inflammation de l'urètre, un bouchon muqueux ou à base de cristaux (plutôt chez les chats) ou des spasmes de l'urètre. Par contre, si le sondage se fait aisément et que l'examen neurologique est anormal deux types de vessies sont différenciées : la vessie MNC (motoneurone centrale) et la vessie MNP (motoneurone périphérique). (Ettinger *et al.* 2017)

Les vessies MNC sont aussi appelées vessies spastiques ou automatiques ou spinales. Il s'agit d'une incontinence urinaire à vessie pleine et sphincter fermé. Elles sont la conséquence d'une lésion médullaire en avant de L1 chez le chien. A l'origine de ce type de vessie il peut y avoir des lésions corticales, du tronc cérébral, du cervelet et des lésions médullaires qui sont les plus fréquentes. Les vessies MNP sont aussi appelées vessie autonomes, flasques ou dénervées. La vessie présente une atonie de degré variable. Les lésions sont localisées au niveau de la moelle spinale entre S1 et S3, sur le trajet des nerfs pelviens ou honteux internes, dans le plexus hypogastrique ou dans la paroi vésicale. L'incontinence est souvent associée à d'autres signes cliniques comme la paralysie des membres pelviens ou une incontinence fécale ou une paralysie de la queue. Les causes sont multiples et variées comme un traumatisme ou une cause infectieuse, tumorale, dégénérative ou congénitale. (Cotard 1993)

5.3. Comment la stérilisation peut-elle déclencher une incontinence urinaire ?

5.3.1. Les faits à travers quelques chiffres

Sur les chiennes entières l'incontinence est rare (0 à 1%) (Thrusfield, Holt, Muirhead 1998) alors que chez les chiennes stérilisées c'est plus fréquent (20 %) (Arnold *et al.* 1989a). Mais l'incidence de l'incontinence urinaire après stérilisation varie car elle est de 5,1 % selon une autre étude (Angioletti *et al.* 2004). Cette incontinence urinaire imputable à la stérilisation est due à une incompétence sphinctérienne, 90% des chiennes ayant une incompétence sphinctérienne sont stérilisées (Holt 1985b). L'incontinence urinaire peut apparaître immédiatement ou jusqu'à 12 ans après la chirurgie avec une moyenne de 2,9 ans (Arnold *et al.* 1989a). De plus, dans une thèse expérimentale il a été montré que 6 mois après la stérilisation, la pression urétrale de clôture maximale est significativement diminuée. Suite à la stérilisation, les paramètres urodynamiques sont donc modifiés (Dutot 2003).

5.3.2. Les différentes hypothèses envisageables

Les causes de l'incontinence suite à la stérilisation ne sont pas encore clairement identifiées, mais plusieurs hypothèses ont été envisagées.

La première étant que des adhérences se créent entre le col vésical et le moignon utérin mais ces adhérences n'ont pas été observées dans une étude qui portait sur 150 chiennes stérilisées (Holt 1990). De plus, que ce soit une ovariectomie ou une ovariohystérectomie les risques de développer une incontinence urinaire sont les mêmes (Arnold *et al.* 1989a).

La deuxième hypothèse envisagée était que lors de la chirurgie des dégâts au niveau des structures urogénitales entraînent un déplacement caudal du col vésical responsable de l'incontinence urinaire. Cependant, quelque soit la chirurgie, ovariectomie ou ovariohystérectomie, l'incidence de l'incontinence urinaire est la même, alors que les dégâts tissulaires sont différents (Arnold *et al.* 1989a). De même, aucune différence significative n'est observée entre les chiennes opérées par la ligne blanche et celles opérées par les flancs (Gregory, Parkinson, Holt 1992).

La troisième hypothèse évoque une déficience en œstrogènes ; l'argument en faveur est que les chiennes incontinentes deviennent continentales suite à un traitement avec des

œstrogènes exogènes. Ces derniers permettraient d'augmenter la réponse à la stimulation des récepteurs adrénérgiques de la vessie et de l'urètre visant à amplifier le tonus urétral. Le manque d'œstrogène pourrait être la cause de cette incompétence sphinctérienne mais il ne peut pas expliquer à lui seul le mécanisme puisque lorsqu'une chienne est traitée pour arrêter sa production ovarienne elle ne devient pas incontinente alors que quand les chiennes incontinentes sont traitées avec des œstrogènes elles deviennent continentes dans 61 % à 65 % des cas. (Arnold *et al.* 1989a) (Janszen, van Lear, Bergman 1997)

Les arguments s'y opposant se basent sur le fait qu'il n'y ait pas de différence de concentration des œstrogènes endogènes entre une chienne entière continente en anœstrus et une chienne stérilisée avec une incompétence du sphincter urétral (Richter, Ling 1985a). Une étude a tenté de maintenir le taux d'œstrogènes endogènes en implantant du tissu ovarien dans la séreuse intestinale pendant la stérilisation des chiennes mais 25% de ces chiennes sont quand même devenues incontinentes (Casal, Arnold, Hubler 1988).

La quatrième hypothèse est une élévation chronique de la production de LH (Luteinizing Hormone) et de FSH (Follicular Stimulating Hormone), conséquence de la levée de l'inhibition suite à la diminution d'œstrogènes après la stérilisation. La LH et la FSH entraîneraient une diminution du mécanisme sphinctérien urétral. Un traitement avec de la GnRH (Gonadotrophin Releasing Hormone) a été réalisé sur 13 chiennes stérilisées incontinentes et résistantes au phénylpropanolamine. La GnRH a pour but de faire diminuer la concentration de LH et FSH. Sept chiennes sur 13 sont devenues continentes et pour les autres il a fallu ajouter un traitement avec du phénylpropanolamine pour qu'elles deviennent continentes à leurs tours. Dans tous les cas, le traitement avec la GnRH a entraîné des concentrations faibles voire indétectables en LH et FSH (Reichler *et al.* 2003). En conclusion, le traitement fonctionne dans 54% des cas et pour le reste, les chiennes finissent par répondre au traitement au phénylpropanolamine. Il faut alors considérer ces résultats qui peuvent expliquer en partie l'incontinence chez la chienne stérilisée.

Une cinquième hypothèse s'appuierait sur une faiblesse musculaire générale de la paroi de l'urètre après la stérilisation qui pourrait affecter le mécanisme de clôture de l'urètre. Une étude a montré que suite à la stérilisation une diminution du volume moyen relatif des muscles lisses et des tissus conjonctifs, dans le quart proximal de l'urètre, été observée. (Augsburger, Cruz-Orive 1995)

5.4. Qu'est ce qui prédispose à l'incontinence urinaire post-stérilisation ?

Aucune différence significative n'a été observée entre les chiennes qui ont subi une ovariectomie et celles qui ont eu une ovariohystérectomie (Arnold *et al.* 1989a). Le gabarit de l'animal aurait une influence, les plus gros chiens (>20 kg) seraient plus prédisposés à devenir incontinents en post-stérilisation. L'obésité avant la stérilisation augmenterait de 3,5 fois le risque de développer une incontinence post-chirurgie. (Angioletti *et al.* 2004)

De plus, certaines races de grandes tailles seraient prédisposées à l'incompétence sphinctérienne comme le bobtail, le schnauzer géant, le rottweiler, le boxer, le doberman, le braque de Weimar. (Holt, Thrusfield 1993).

En outre, l'influence de l'âge est controversée selon les études. Certaines études montrent que la stérilisation avant 3 mois augmente le risque d'incompétence sphinctérienne (Thrusfield, Holt, Muirhead 1998) (Stöcklin-Gautschi *et al.* 2001) alors que certaines montrent que l'âge n'a pas d'influence. (Beauvais, Cardwell, Brodbelt 2012)

Il existe d'autres facteurs anatomiques prédisposants qui peuvent entraîner une incontinence urinaire lorsqu'ils sont présents comme une vessie pelvienne, un urètre court ou une vulve « juvenile » ou de taille réduite. Il a été constaté sur des clichés radiographiques que beaucoup de chiennes stérilisées incontinentes avaient une vessie intra-pelvienne. Une vessie est dite intra-pelvienne lorsque plus de 5% de la vessie est en région pelvienne. Cette position a une influence sur la transmission des pressions abdominales à la vessie et à l'urètre. En effet, lorsque la vessie est abdominale les pressions abdominales sont transmises à la fois à la vessie et à l'urètre alors que lorsque la vessie est intra-pelvienne la transmission de pression n'est plus faite à l'urètre (Figure 8). (Noël, Claeys, Hamaide 2010)

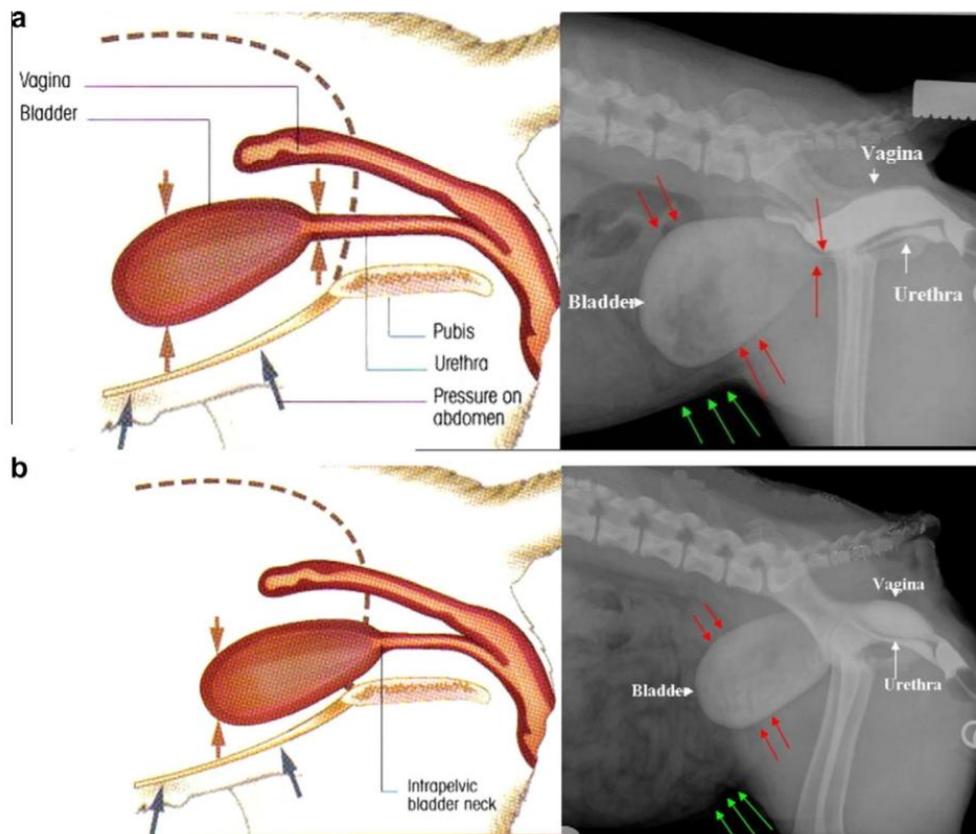


Figure 8 : Transmission des pressions abdominales à la vessie et à l'urètre lorsque la vessie est abdominale (a) ou intra-pelvienne (b). (Noël, Claeys, Hamaide 2010)

Sur la Figure 8, les flèches grises sur les schémas de gauche et vertes sur les clichés radiographiques représentent les pressions abdominales. Les flèches orange sur les schémas de gauche et rouges sur les radiographies représentent les pressions transmises au bas appareil urinaire. Il faut remarquer en comparant les images du haut et du bas que la transmission de pression ne peut pas s'effectuer à l'urètre lorsque la vessie est intra-pelvienne (sur les images du bas).

La caudectomie est également un facteur de risque car elle entraîne une atrophie des muscles éleveurs de l'anus et coccygiens. (Holt, Thrusfield 1993)

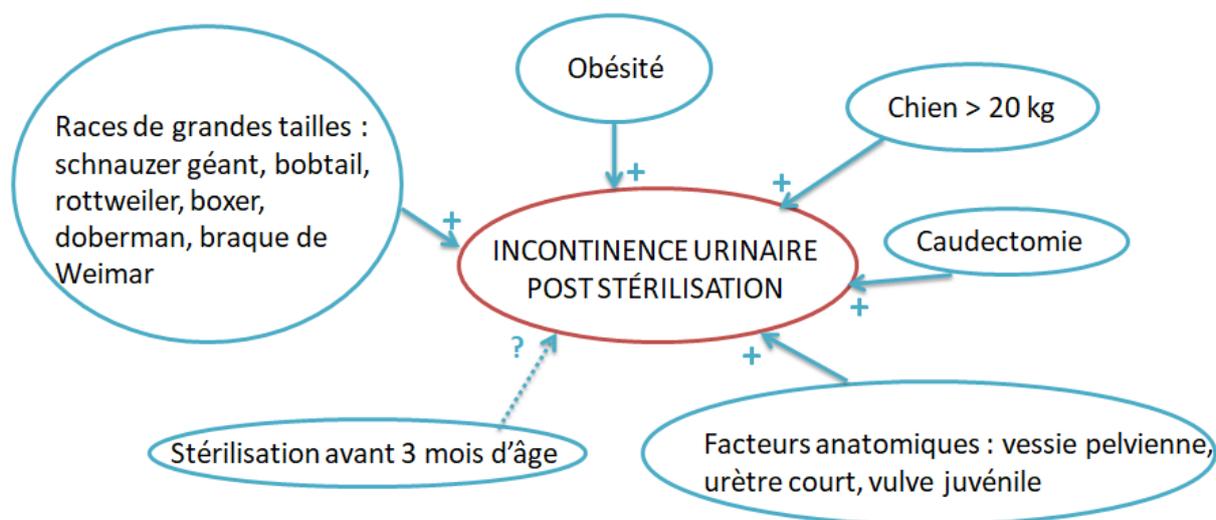


Figure 9 : Récapitulatif des facteurs prédisposants à l'incontinence urinaire suite à la stérilisation.

5.5. Incompétence mécanique du sphincter urétral (IMSU)

5.5.1. Physiopathologie de l'IMSU

Il s'agit du désordre de stockage le plus fréquent chez les chiens. En effet, sur 174 de chiens incontinents 37% ont présenté une incompétence mécanique du sphincter, et il s'agit de l'anomalie la plus fréquente. Les autres causes par ordre de fréquence sont les uretères ectopiques (plus fréquents chez les incontinences congénitales), les tumeurs de la vessie, les affections de la prostate et d'autres encore (Holt 1985b). Le mécanisme du sphincter urétral implique les muscles lisses mais aussi les tissus de support, la sous-muqueuse vascularisée et l'urothélium. L'IMSU résulte d'un désordre complexe entre une réduction de la réponse et de la tonicité musculaire et un changement dans les tissus avoisinants. Chez les chiennes, ces changements peuvent être mis en relation avec une diminution des œstrogènes et une augmentation des hormones gonadotropes, FSH et LH. (cf. partie 5.3.2.)

L'IMSU est plus commune chez les chiennes stérilisées que chez les chiens castrés qui le sont eux même plus que les chiens ou chats entiers (Aaron *et al.* 1996).

5.5.2. Présentation clinique

L'incontinence due à une IMSU se manifeste souvent quelques années après la stérilisation. Les chiens avec une IMSU sont capables d'uriner normalement avec une vidange complète de la vessie. Chez les animaux avec des maladies concomitantes avec une polyurie, le volume de la vessie va augmenter entraînant une augmentation de la pression sur le sphincter urétral qui est faible de base et donc il y a des pertes. Les pertes d'urine sont observées lorsque l'animal est dans son panier, lorsqu'il dort ou après un effort physique. L'examen clinique est généralement normal, cependant de l'urine peut être observée au niveau de la vulve ou du prépuce et/ou une conformation de vulve particulière et/ou une dermatite urinaire autour de la vulve. D'ailleurs, cette dernière augmente le risque d'infection du tractus urinaire. (Byron 2015)

5.5.3. Les examens complémentaires

Une analyse d'urine et une mise en culture peuvent être réalisées. Le risque d'infection du tractus urinaire lors d'IMSU n'a pas été vraiment évalué dans les études mais lorsqu'elle est présente, cela rend la clinique plus sévère.

Une numération formule ou une biochimie n'est pas nécessaire pour le diagnostic d'une IMSU, mais cela peut être utile lors de la prise en charge thérapeutique ou pour évaluer la polyurie.

Si des anomalies anatomiques sont suspectées, il est conseillé de réaliser des radiographies de contraste, une échographie abdominale, un scanner ou une cystoscopie.

Si l'animal a des signes cliniques ambigus, des examens non conclusifs et une réponse faible au traitement mis en place il est possible de réaliser une exploration urodynamique dans le but d'apprécier la contractilité de la vessie et la capacité mécanique du sphincter urétral. (Byron 2015)

Ces études consistent à tester le fonctionnement hydrodynamique du bas appareil urinaire par la mesure de la pression vésicale au cours du remplissage et de la vidange de la vessie, il s'agit de la cystomanométrie, et par la mesure de la pression urétrale lors de la phase de stockage, c'est le profil urétral. Il permet de repérer des zones de pic de pression ou de pression réduite le long de l'urètre. Il évalue le fonctionnement sphinctérien et permet de localiser des zones de rétrécissement de la lumière urétrale.

L'étude du profil de pression urétrale peut se révéler utile pour :

- évaluer une IMSU,

- évaluer la fonction urétrale chez les animaux avec un uretère ectopique,
- évaluer l'efficacité d'un traitement chirurgical (colposuspension ou injection péri-urétrale de collagène) ou médical,
- confirmer et/ou localiser un spasme urétral,
- évaluer une baisse de résistance suite à un désordre neurologique.

Les mesures sont réalisées à partir d'une sonde pourvue de capteurs de pression et d'un canal central permettant la vidange et le remplissage de la vessie ou de l'urètre (Bartges, Polzin 2011). La sonde est munie de 3 voies munies de 2 trous distants de 8 cm à son extrémité distale permettant la mesure simultanée de la pression vésicale et la pression urétrale. (Figure 10)

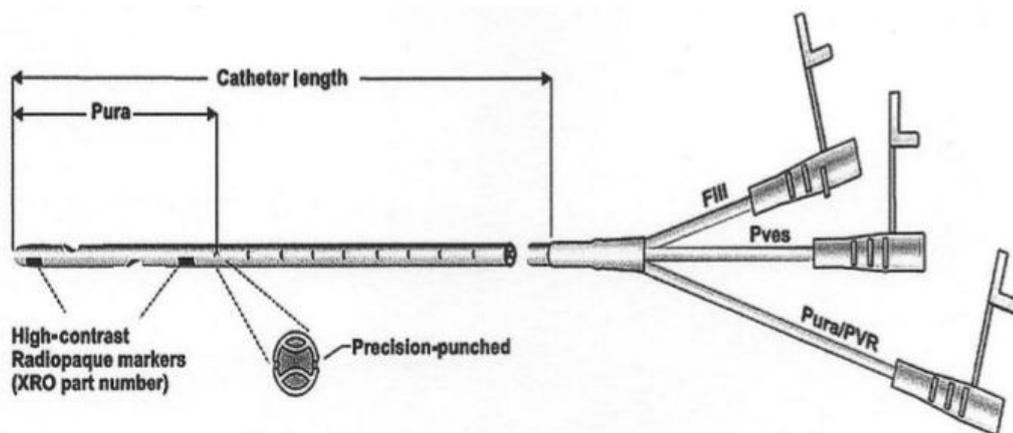


Figure 10 : Sonde à trois lumières pour l'examen urodynamique. (Bartges, Polzin 2011)

Sur la Figure 10, Fill représente le pore par lequel est injecté le liquide physiologique dans la lumière de la vessie et de l'urètre, Pves représente le pore de la lumière qui permet de maintenir la sonde dans la vessie et Pura/PVR est le pore par lequel la pression urétrale va être enregistrée.

Les mesures de pression sortent ensuite soit sous forme papier (Richter, Ling 1985a) soit, ce qui est aujourd'hui plus courant, sur l'écran d'un ordinateur (Rawlings *et al.* 2001). La sonde est retirée de l'urètre à une vitesse constante de 0,5 à 1 mm/s, tout en injectant du sérum physiologique à un débit de 2 mL/min. La pression urétrale est mesurée sur l'ensemble de la longueur de l'urètre (Goldstein, Westropp 2005). Un pic physiologique est observé au milieu de l'urètre chez les chiennes (Figure 11) (Hébert 2004).

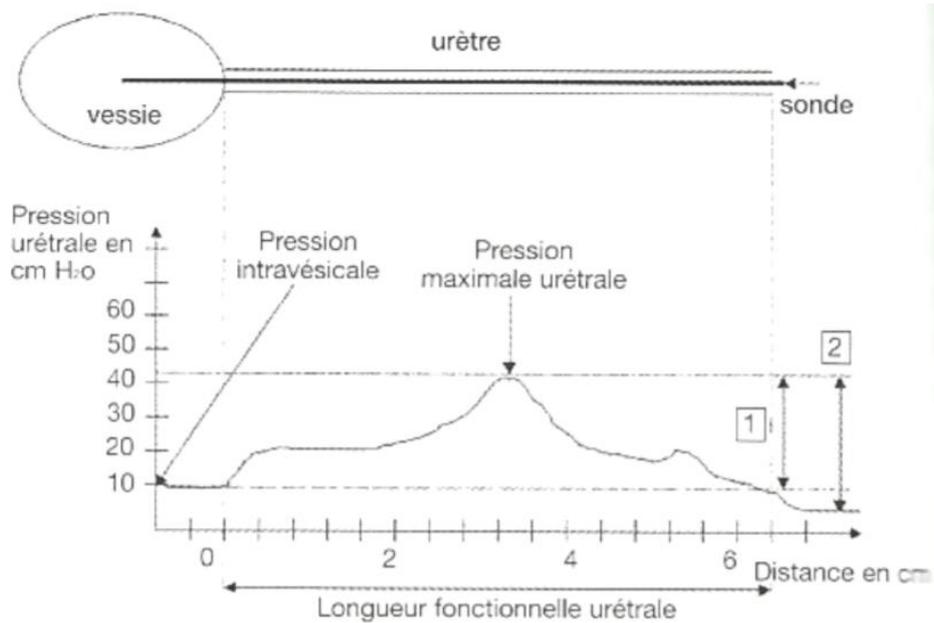


Figure 11 : Tracé d'un profil urétral normal de chienne. (Hébert 2004)

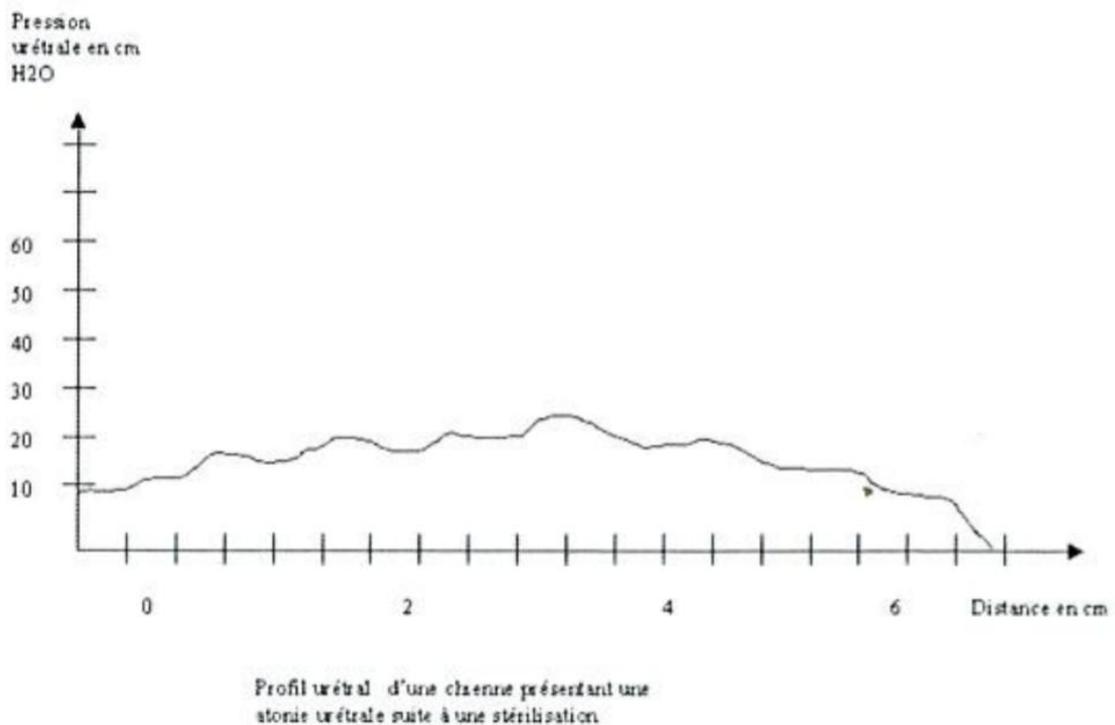


Figure 12 : Profil urétral d'une chienne présentant une atonie urétrale. (Hébert 2004)

Dans la Figure 12, aucun pic de pression associé à la fermeture du sphincter urétral n'est observé. La pression augmente progressivement puis diminue progressivement sans atteindre des valeurs normales. Il s'agit du tracé d'une chienne présentant une atonie urétrale. (Hébert 2004)

Le chien reste vigile s'il ne bouge pas car les mouvements provoquent des artefacts sur le tracé. Si ce n'est pas le cas, l'animal est anesthésié mais il faut savoir que l'anesthésie va avoir un effet sur les mesures urodynamiques (Tableau 1). Attention le choix de l'anesthésie est important, la xylazine a longtemps été utilisée car elle ne modifie pas le fonctionnement du détrusor mais elle abaisse le tonus sphinctérien. La xylazine diminue la pression maximale de clôture (Goldstein, Westropp 2005; Richter, Ling 1985b). Le propofol est plus indiqué ; il s'agit de l'anesthésique qui abaisse le moins le tonus urétral. En comparaison avec la xylazine, la pression maximale de clôture est beaucoup plus élevée avec le propofol (Goldstein, Westropp 2005; Combrisson, Robain, Cotard 1993).

	Pression urétrale maximale (cm H ₂ O)	Pression maximale de clôture (cm H ₂ O)	Longueur fonctionnelle urétrale (cm)
Chienne anesthésiée	33-37	23-33	6-7
Chienne vigile	90	80	8

Tableau 1 : Résultats des paramètres urodynamiques mesurés chez la chienne vigile et la chienne anesthésiée. (Hébert 2005)

Plusieurs paramètres sont mesurés : la pression urétrale maximale, la pression maximale de clôture (différence entre la pression urétrale maximale et la pression vésicale) et la longueur fonctionnelle (longueur de l'urètre sur laquelle la pression urétrale est supérieure à la pression vésicale, c'est-à-dire la portion de l'urètre qui joue une fonction sphinctérienne). (Hébert 2004)

Pour éviter les artefacts, les mesures doivent être réalisées dans des conditions standardisées, prenant en compte l'anesthésie, la position de l'animal en décubitus latéral droit (Figure 13) et la position de la sonde dont le capteur doit être placé dorsalement. (Holt 1989)



Figure 13 : Position de l'animal sondé pour les mesures de pressions urétrales. (Hamaide, Balligand, Verstegen 2005)

Chez les chiens incontinents il a été montré que la pression urétrale maximale de clôture (PUMC) est significativement inférieure par rapport aux chiens continents (Richter, Ling 1985a; Holt 1988; Gregory, Cripps, Holt 1996). La longueur fonctionnelle urétrale (LUF) est aussi plus courte chez les chiennes incontinentes et elle se situerait au niveau de la moitié de l'urètre (Holt 1988; Gregory, Cripps, Holt 1996). (Tableau 2)

		CN continentes	CN incontinentes
PUMC (cm H₂O)	(Holt 1988)	8,6	1,8
	(Richter, Ling 1985a)	48,63	39,91
	(Gregory, Cripps, Holt 1996)	10,3	6,21
LUF (cm)	(Holt 1988)	5,7	1,1
	(Gregory, Cripps, Holt 1996)	6,45	5,31

Tableau 2 : Comparaison des paramètres urodynamiques entre des chiennes continentes et des chiennes incontinentes.

Les différences entre les mesures de PUMC et de LUF selon les études, dans le Tableau 2, sont dues à plusieurs facteurs comme des protocoles anesthésiques différents, des vitesses de retrait de sonde différentes ou aussi des débits d'injection de sérum physiologiques différents. Ce qui doit être interprété est la différence entre les groupes d'une même étude.

Cependant, il faut savoir que l'étude de la PUMC et la LUF isolées ne permet pas de diagnostiquer une incompétence du sphincter urétrale (Gregory, Cripps, Holt 1996). Mais ces mesures peuvent servir aussi pour tester l'efficacité d'un traitement comme dit précédemment. Par exemple il a été montré que le phénylpropanolamine permet d'augmenter la pression maximale de clôture de l'urètre chez le chien incontinent (Richter, Ling 1985a).

Dans cette première partie, nous avons vu l'anatomie du bas appareil urinaire ainsi que son innervation afin de mieux comprendre le mécanisme de l'incontinence urinaire et l'action des traitements. Des pistes pour poser le diagnostic de l'incontinence urinaire ont été données ainsi que les examens complémentaires à réaliser pour connaître la cause ou suivre l'effet d'un traitement. De plus, les hypothèses d'explication du rôle de la stérilisation dans la mise en place de l'incontinence urinaire sont fournies.

Dans la partie qui suit, nous allons voir comment la médecine traditionnelle chinoise perçoit l'incontinence urinaire et comment agit l'acupuncture pour traiter cette affection.

Deuxième partie :

**ACTION DE L'ACUPUNCTURE SUR
L'INCONTINENCE URINAIRE.**

1. Physiopathologie de l'incontinence urinaire en médecine traditionnelle chinoise (MTC) (Chereul 2015)

1.1. Les Liquides Organiques

Les Liquides Organiques sont formés par les aliments et les boissons ingérés. Ils sont ensuite transformés, séparés et purifiés dans l'organisme. L'urine est un produit de transformation de Liquides Organiques. Cette transformation est l'aboutissement de processus complexes mettant en jeu l'action de plusieurs organes. La formation des Liquides Organiques débute au niveau de l'Estomac puis la séparation a lieu dans la Rate. La partie « Pure » va au Poumon, ensuite une partie diffuse vers la peau et une autre partie vers le Rein. La partie « Impure » descend dans l'Intestin Grêle et est séparée en deux, une fraction « Pure » reçue par la Vessie et une fraction « Impure » reçue par le Gros Intestin. La Vessie transforme et sépare ensuite les Liquides Organiques en une portion « Pure » représentée par la transpiration et une fraction « Impure », l'urine.

Les fractions « Pures » doivent pouvoir monter et les fractions « Impures » doivent pouvoir descendre.

La Vessie a besoin du Qi provenant du Yang des Reins pour réaliser toutes ces transformations, il s'agit de la « transformation du Qi ».

1.2. Le rôle des organes

L'Estomac :

Dans le Su Wen, chapitre 11 : « l'Estomac est la mer des liquides et céréales, la grande source pour les 6 FU... »

Il reçoit les aliments et les boissons, il est la source des Liquides avant qu'ils ne soient séparés ou transformés.

La Rate :

Dans le Su Wen, chapitre 9 : « La Rate, avec l'Estomac, le Gros Intestin, l'Intestin Grêle, le Triple Réchauffeur et la vessie, est l'enracinement des granges et greniers ; la demeure de la reconstruction. [...] responsable des transformations, elle donne les résidus et les lie et transmet les saveurs, réglant les entrées et les sorties. »

La Rate a le rôle le plus important dans la physiologie et la pathologie des Liquides Organiques. Elle contrôle la 1^{ière} transformation et séparation elle s'assure que la fraction « Pure » monte et que la fraction « Impure » descende. Elle réalise ce contrôle à chaque formation des Liquides Organiques. Le Yang des Reins lui permet de fonctionner correctement. Elle a aussi un rôle de maintien du Qi vers le haut. Si le Qi de la Rate est déficient, sa fonction ne sera plus assurée et une pathologie va se mettre en place.

Le Poumon :

Le Su Wen dit au chapitre 5 : « le Qi céleste est relié au Poumon ».

Il est le régulateur de la voie des eaux. Il contrôle la diffusion sous la peau de la fraction « Pure » des Liquides Organiques provenant de la Rate. Il contrôle également la descente du Qi. Il fait descendre les Liquides Organiques et le Qi vers le Rein et la Vessie, les excréant sous forme d'urines, le Qi du Poumon descend et permet de faciliter l'excrétion des urines.

Le Rein :

Le Su Wen dans le chapitre 1 : « Les Reins sont les maîtres de l'eau et les collecteurs des essences des Cinq Zang et des Six Fu qu'ils thésaurisent. Tant que les Cinq Zang prospèrent, ils peuvent produire des émissions. », chapitre 34 : « Les Reins sont l'organe de l'eau et régissent les liquides. », chapitre 61 : « L'origine est aux Reins, l'extrémité est au Poumon, tous deux sont collecteurs de l'eau. »

Il exerce un rôle important dans la physiologie des Liquides Organiques. Il envoie une portion de Liquides Organiques au Poumon pour permettre son humidification. Le Rein Yang fournit le Qi et la chaleur nécessaire :

- à la Rate pour mettre en route la transformation des Liquides Organiques,
- à l'Intestin Grêle pour permettre de transformer,
- au Triple Réchauffeur pour lui permettre de transformer et d'excréter des liquides,
- et à la Vessie pour lui permettre de stocker et de transformer l'urine.

La Vessie :

Le SuWen dans le chapitre 8 : « [...] la Vessie est l'organe où se réunissent les eaux, les Liquides s'y emmagasinent, la mutation du Qi peut se faire, elle peut les expulser. »

Le Triple Réchauffeur :

Le SuWen dans le chapitre 8 : « Triple Réchauffeur a une fonction d'irrigation, il est l'organe de la voie des liquides ».

Le Triple Réchauffeur entre en action à tous les stades, il aide notamment à la transformation, au transport et aussi à l'excrétion. Le Réchauffeur supérieur a pour fonction d'aider la Rate à faire monter les Liquides, et d'aider le Poumon à les diffuser sous la peau. Le Réchauffeur moyen aide l'Estomac à brasser les fluides et à faire descendre la partie « Impure ». Le Réchauffeur inférieur aide l'Intestin Grêle, la Vessie et les Reins à transformer, séparer et excréter les Liquides.

D'autres organes interviennent également au niveau des Liquides Organiques : le Qi du Cœur descend pour favoriser l'excrétion d'urine, l'Intestin Grêle facilite la séparation des Liquides, le Foie permet la libre circulation du Qi au sein de l'organisme, ce qui lui confère alors un rôle indiscutable au niveau des autres organes cités.

Les Merveilleux Vaisseaux :

Du Mai ou Vaisseau Gouverneur : il exerce une influence sur l'intégralité des méridiens Yang de l'organisme. Il peut alors être indiqué pour tonifier le Yang du Rein, ayant un rôle sur la formation des Liquides Organiques.

Ren Mai ou Vaisseau Conception : il nourrit le Yin au sein de l'organisme, il favorise la descente du Qi du Poumon mais aide aussi à la fonction de réception du Qi du Rein. Son point d'ouverture : Poumon 7 qui est utilisé pour stimuler la Vessie et lui permettre l'excrétion des Liquides. C'est le point d'abaissement des Liquides.

2. Etiologie de l'incontinence urinaire en MTC (Chereul 2015)

Plusieurs causes peuvent être à l'origine de fuites urinaires dans le cadre où il s'agit de perte involontaires et incontrôlées. Il s'agit de fuite de Liquides et ceci se définit comme un vide en MTC. Dans le cas d'incontinence urinaire, plusieurs types de vide dont envisageable :

- Le vide de Qi du Poumon : Le Qi du Poumon a pour fonction d'apport de Qi à la Vessie. Si le Qi circule normalement, la Vessie peut contrôler les urines mais si le Qi du Poumon est vide alors il se produit des écoulements d'urine. Il faut alors tonifier le Qi du Poumon comme traitement.

- Le vide du Qi de la Rate : Le Qi de la Rate permet l'élévation du Qi en général, quand il s'effondre, le contrôle de l'urine n'est plus possible du fait d'une insuffisance d'énergie circulante. Les mictions sont alors fréquentes et urgentes, incapables d'être contrôlées. Il faut alors aussi dans ce cas tonifier le Qi de la Rate.
- Le vide du Qi du Rein : Le manque de fermeté du Qi du Rein peut-être à l'origine d'incontinence urinaire. Le Qi insuffisant rend la structure du corps faible et incapable de transformation ou de circulation des Liquides. Des urines vont alors s'accumuler.
- Le vide de Qi de la Vessie : L'affaiblissement ou le vide de Qi du Rein entraînent des perturbations au niveau du contrôle de la voie des Eaux par la Vessie. La Vessie peut manquer de fermeté entraînant ainsi une incontinence urinaire. Il faut stimuler la Vessie mais aussi le Rein.
- Le vide de Qi du Vaisseau Gouverneur et du Vaisseau Conception : Le Rein fournit l'essence à tous les merveilleux Vaisseaux, et ceux-ci la font circuler dans tout le corps. Les Merveilleux Vaisseaux peuvent absorber l'énergie des méridiens principaux et leur restituer si besoin. Leur traitement est à un niveau plus profond et leur vide peuvent provoquer des incontinenes urinaires.

3. L'utilisation de l'acupuncture comme traitement de l'incontinence urinaire

3.1. Comment agit l'acupuncture ?

3.1.1. Le point d'acupuncture, une structure anatomique particulière

Les points d'acupuncture présentent une particularité anatomique, il s'agit d'une cheminée riche en réseau vasculo-nerveux remontant dans l'épiderme (Zhi Wei, Yu, Yongqiang 2016). Sialleli parle également d'un faisceau vasculo-nerveux entouré d'une gaine de tissu conjonctif s'élevant verticalement vers l'épiderme. Ce faisceau n'est pas présent sous tous les points et il se trouve même en dehors des points. La localisation des

points d'acupuncture coïncide avec le trajet ou l'émergence de structures nerveuses. De plus, il faut savoir que l'intégrité nerveuse est une condition essentielle à l'efficacité de l'acupuncture. Une infiltration locale avec un anesthésique peut bloquer ses effets. (Sialleli 1997)

L'organisation structurale du point d'acupuncture va être davantage développée dans le paragraphe suivant selon la classification de Gunx. Il existe 4 types de points : parmi les points superficiels, on distingue les types II qui se situent sur la ligne médiane à l'endroit où se retrouvent les nerfs superficiels bilatéraux et les types III sur les plexus sous épidermiques et nerfs superficiels. Parmi les points profonds, on distingue le type I qui sont les points moteurs au niveau de la jonction neuro-musculaire, du type IV qui sont les points situés à la jonction tendino-musculaire au niveau des corpuscules de Golgi.

Les points superficiels de type III, présentent au microscope optique une cheminée neuro-vasculaire très riche en fibres amyéliniques du système nerveux autonome qui entourent les vaisseaux sanguins comme une résille. Un tissu conjonctif lâche entoure ce faisceau vasculo-nerveux. Il est connecté à l'adventice des vaisseaux sanguins et à l'ouverture du fascia d'où l'adhérence aux plans profonds. Des fibres myélinisées sont également présentes et sont en contact avec des éléments vasculaires. La paroi des vaisseaux apparaît plus fine, ce qui contraste avec le grand diamètre lumineux. De plus, une agrégation fréquente de mastocytes le long des réseaux vasculaires aurait été observée sous les points d'acupuncture. L'aiguille d'acupuncture va d'ailleurs entraîner leur dégranulation lors de son implantation ainsi que l'infiltration d'un petit nombre d'érythrocytes et de lymphocytes. Quinze minutes après la stimulation par l'aiguille, une diapédèse des polynucléaires basophiles est observée au niveau périvasculaire. (Sialleli 1997)

3.1.2. Une action sur le système nerveux

L'acupuncture peut avoir un effet sur le système nerveux et peut agir sur les nerfs qui contrôlent la miction notamment grâce aux points à proximité de ces nerfs (cf. partie 3.2.3. Les points « nerveux »). Plusieurs études ont montré l'influence de l'acupuncture sur le système nerveux. Une étude a notamment montré qu'en stimulant le point P4 la fréquence cardiaque augmentait, ceci étant permis par une stimulation du nerf vague et une inhibition du système sympathique (Nishijo *et al.* 1997). Une autre étude a évalué les effets d'un traitement acupunctural sur des patients souffrant d'hypertension. L'acupuncture a permis une résolution de l'hypertension dans 57% des cas, une légère amélioration dans 29% des cas et un échec thérapeutique dans 14% des cas. L'acupuncture va réguler le système nerveux sympathique et parasympathique résultant ainsi à une dilatation des vaisseaux permettant une chute de la pression (Tam, Yiu 1975).

3.1.3. Une action par voie humorale

L'acupuncture peut aussi agir par voie humorale. Il a été mis en évidence que l'électroacupuncture permettait une augmentation de l'activité des corticosurrénales et une augmentation des œstrogènes suite à l'aromatation des androgènes (Chen, Bo-Ying, He, Lianfang 1992). Il a été montré que l'électroacupuncture agissait sur l'axe hypothalamo-hypophysio-ovarien en normalisant la sécrétion de GnRH, de LH et d'œstradiol (Chen 1997). Zhao et al. ont montré que l'électroacupuncture sur des rates ovariectomisées entraîne une augmentation significative du niveau sanguin d'œstradiol et du nombre de neurones à CRH (corticotropin-releasing hormone) au niveau du noyau hypothalamique paraventriculaire (Zhao *et al.* 2005). Dans une autre étude, Zhao a voulu connaître la source de cette augmentation d'œstrogènes. Or on sait que les œstrogènes sont issus de l'aromatation des androgènes. Cette réaction se réalise grâce à une enzyme nommée l'aromatase et a lieu dans plusieurs sites extraglandulaires.

Plusieurs groupes rentrent dans l'expérience :

- le groupe 1 est constitué de rates entières,
- le groupe 2 est constitué de rates entières traitées par électroacupuncture au niveau de points spécifiques,
- le groupe 3 est constitué de rates ovariectomisées,
- le groupe 4 est constitué de rates ovariectomisées traitées par électroacupuncture au niveau de points spécifiques,
- le groupe 5 est constitué de rates ovariectomisées traitées par électroacupuncture mais au niveau de points non spécifiques.

Des analyses de radio-immuno-essai, de Western Blot et de RT-PCR sont réalisées et ont permis de montrer que l'aromatation avait plutôt lieu dans le foie et dans les tissus abdominaux sous-cutanés. L'activité de l'aromatase est significativement plus élevée dans le groupe 4. Ce qui prouve que l'acupuncture peut mener à une augmentation de la production d'œstrogènes chez des rates ovariectomisées en traitant des points spécifiques (Zhao *et al.* 2004). Si on applique ces résultats aux chiennes stérilisées incontinentes qui répondent au traitement à base d'œstrogènes exogènes ceci peut être intéressant. L'acupuncture permettrait une libération d'œstrogènes endogènes suite à l'aromatation des androgènes et pourrait traiter l'incontinence par cette voie.

3.2. Les points d'acupuncture (Molinier 2003)

La tradition chinoise décrit classiquement 365 points d'acupuncture chez l'Homme comme chez l'animal en accord avec les 365 jours de l'année. En réalité, ils sont très nombreux, de l'ordre de plusieurs milliers, mais seulement 300 à 400 d'entre eux sont utilisés plus ou moins fréquemment.

Mise en évidence des points d'acupuncture :

- Caractères visibles : les points d'acupuncture peuvent se situer au niveau d'une pigmentation de la peau ou au siège d'un érythème. (Sialleli 1997)
- Caractères palpables : la technique du palper rouler permet de mettre en évidence des grains riziformes plus ou moins étendus et plus ou moins durs pour les points à l'intérieur d'un muscle ou d'un fascia. Pour les points sous-cutanés ou périostés la localisation est plus difficile. (Sialleli 1997)
- Sensibilité : Les points peuvent se révéler hyper ou hypoesthésiques. Le caractère algique d'un point peut-être spontané ou provoqué, aiguë ou sourd, profond ou superficiel. Il existe des points hypersensibles à la palpation qui peuvent entraîner des réactions violentes même chez un animal stoïque. (Sialleli 1997)
- Anatomique : cheminée dermique avec un réseau vasculo-nerveux riche qui remonte dans l'épiderme.
- Potentiels électriques : appareils de mesure de la résistivité cutanée : résistivité plus faible au niveau des points d'acupuncture et d'autant plus faible que le point est perturbé.
- Thermographie : les points chauds correspondent à un déséquilibre en hyper et les points froids à un déséquilibre en hypo.
- Effet Kirlian : production d'une luminescence autour de corps exposés à un champ électrique de l'ordre de 10 000 à 15 000 V. Le diamètre du point d'acupuncture est proportionnel à leur activité et à leur état perturbé.
- Facteurs cliniques : si le point est perturbé en hyper : le tégument résiste à la pénétration de l'aiguille et se resserre très activement. Après 10 à 30 minutes l'aiguille glisse, tombe ou se laisse tirer. Il s'agit d'une action de **dispersion**. Si le point est perturbé en hypo alors l'aiguille glisse sans aucune résistance. Il ne faut pas lâcher le manche de l'aiguille, il doit être maintenu à la température de la main de l'acupuncteur. Tourner légèrement l'aiguille pour avoir un effet masse. Retirer l'aiguille quand raffermissement. Il s'agit d'une action de **tonification**.

Maintenant, les différents types de points d'acupuncture vont être développés dans les parties qui suivent.

3.2.1. Les points locaux

Tous les points d'acupuncture possèdent une action locale sur les structures avoisinantes (tégument, muscles, tendons, articulations et organes sous-jacents). Mais il faut faire attention à l'utilisation de ces points dans un but thérapeutique car si ce traitement n'est pas appuyé par un traitement à distance les rechutes sont à craindre. Le traitement à distance vise à rééquilibrer le ou les méridien(s) lié(s) à l'affection symptomatique motivant l'utilisation des points locaux.

3.2.2. Les points « articulaires »

Les points « articulaires » : Ce sont des points au voisinage de l'articulation qui possèdent une réelle signification et action thérapeutique sur les affections articulaires. Ici, ces points ne nous intéressent pas.

3.2.3. Les points « nerveux » et « musculaires »

Ils sont placés soit directement sur le trajet du nerf soit au-dessus des divisions des nerfs. Ils sont utilisés en tonification lors de paralysie flasque, d'insensibilité ou en dispersion lors de névrites, névralgies, contractures, fibrillations. **Dans notre cas, les points sur le trajet des nerfs qui nous intéressent sont V22 entre L1 et L2 (nerf hypogastrique) et V31 et V32 entre S1 et S2 et entre S2 et S3 (nerfs pelviens et honteux). L'utilisation de V31, V34, V54 peut se faire car ils sont localisés au dessus du nerf honteux.**

Les points « musculaires » sont des points locaux localisés au niveau de la plaque motrice des muscles affectés en regard du lieu de pénétration du pinceau nerveux. Ils sont utilisés en tonification lors de paralysie, atonie ou atrophie musculaire et en dispersion lors de contractures, de spasmes, de fibrillations, de clonies ou de douleurs musculaires. Pour l'incontinence urinaire, ces points seront utilisés pour stimuler l'activité des sphincters et du détrusor. **Dans notre cas les muscles qui nous intéressent ne sont pas en superficie (détrusor, muscle urétral...) donc il n'existe pas d'application directe d'un point « musculaire » pour l'incontinence urinaire. Mais cependant le point VG2 bis permet de**

stimuler tous les muscles de l'arrière main y compris les muscles qui nous intéressent en tonification.

3.2.4. Les points « Elementaires » ou « Su antiques »

Ils sont situés sur les membres et réputés pour agir sur l'énergie des méridiens. Ils sont utilisés en fonction de la loi des « 5 éléments » : Bois, Feu, Terre, Métal, Eau.

- Point élémentaire 1 ou Ting : extrémité digitée, correspond à l'élément Métal pour les méridiens « Yang » et à l'élément Bois pour les méridiens « Yin ».
- Point élémentaire 2 ou Yong : en-dessous de l'articulation métacarpo (métatarso)-phalangienne, correspond à l'élément Eau pour les méridien « Yang » et à l'élément Feu pour les méridiens « Yin ».
- Point élémentaire 3 ou Yu : au-dessus de l'articulation métacarpo (métatarso)-phalangienne, correspond à l'élément Bois pour les méridiens « Yang » et à l'élément Terre pour les méridiens « Yin ».
- Point élémentaire 4 ou King : articulation antébrachio-carpienne ou cruro-tarsienne, correspond à l'élément Feu pour les méridiens « Yang » et à l'élément Métal pour les méridiens « Yin ».
- Point élémentaire 5 ou Ho : articulation du coude ou du genou, correspond à l'élément Terre pour les méridiens « Yang » et à l'élément Eau pour les méridiens « Yin ».

Une fois le diagnostic du déséquilibre de l'énergie posé, le praticien va utiliser les leviers d'action que représentent les 5 points Elémentaires des 12 méridiens. L'énergie peut être comparée à un fluide et des vannes sont ouvertes ou fermées par l'acte d'acupuncture. Ces vannes sont représentées par les points Elémentaires Métal, Eau, Bois, Feu, Terre des méridiens et sont choisis en fonction des règles qui régissent les rapports entre les 5 secteurs.

Dans le cycle des 5 éléments, tout se passe comme si chacun des éléments « nourrissait » ou « produisait » le suivant. Ce phénomène s'appelle la **loi de production**. Il s'agit d'un transfert d'énergie d'un secteur à l'autre par mécanisme de résonance répondant à des sollicitations du milieu extérieur. Il y a aussi une action de modération d'un élément sur son «petit fils», situé deux étapes plus loin. Il s'agit de la **loi d'inhibition**. Ces rapports s'établissent entre un élément et son élément « soumis », à savoir celui qui succède à celui qui le suit dans le cycle des 5 éléments. Par exemple, l'Eau soumet le Feu, le Feu soumet le Métal, le Métal soumet le Bois, etc. (Figure 14)

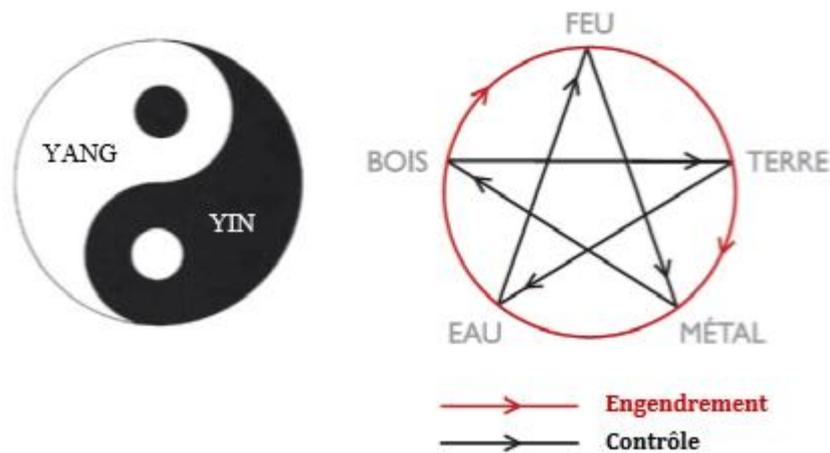


Figure 14 : Les relations d'engendrement et de contrôle entre les 5 éléments (Guilloux 2008)

Dans la Figure 14, les relations d'engendrement répondent à la loi de production et les relations de contrôle à la loi d'inhibition développées dans le paragraphe au dessus.

En plus de ces deux lois qui prédominent largement les rapports entre les 5 éléments, il existe d'autres rapports (rapports de compensation, de mépris, d'empiètement et de mépris). Le secteur Terre est caractérisé par sa neutralité, il est plutôt au centre et renvoie de manière passive l'énergie qu'il contient et qu'il reçoit aux 4 autres secteurs. Cette action particulière est qualifiée de « rapports de compensation ». Les rapports d'empiètement consistent en une inhibition excessive du secteur normalement « soumis ». Les rapports de mépris correspondent à une inversion du rapport d'inhibition. Les rapports d'épuisement sont dus à l'affaiblissement excessif du secteur qui précède.

Mais attention, lors du traitement d'acupuncture dite énergétique il faut s'assurer que les symptômes qui ont motivés la consultation ont été traités. Cette technique s'applique sur un animal apparemment sain.

3.2.5. Les points des vaisseaux de liaison ou vaisseaux Lo : les points Lo et Source

Il existe des vaisseaux de couplage connectant les 12 méridiens d'acupuncture deux à deux. Ce sont des sortes de raccourcis appelés vaisseaux de liaison ou vaisseaux Lo. Le point « Lo » est le point de départ du vaisseau Lo à partir de l'un des 12 méridiens principaux. Le point « Source » est le point d'arrivée du même vaisseau Lo sur le méridien principal couplé.

Le méridien Vessie est aussi couplée au méridien Rein au niveau de la zone du calcanéum du méridien Vessie avec le point R1.

3.2.6. Les points de commande organique

Ces points possèdent une action thérapeutique sur les viscères. Il s'agit d'un ensemble de points. Il s'agit des points locaux qui sont placés juste en regard des organes affectés, des points situés au dessus des nerfs se rendant aux organes intéressés. Il est aussi question des points disposés au niveau du même métamère que l'organe affecté susceptible d'agir sur une portion de tégument et sur un viscère appartenant au même dermatome (zone cutanée innervée par les fibres nerveuses sensibles d'une seule racine nerveuse). Pour finir, les derniers points qui rentrent dans cette catégorie sont les points décrits comme des lieux de « douleur projetée » reliés à des affections organiques bien précises (**les points V26 et V35 possèdent en acupuncture des indications majeures sur la Vessie, les voies urinaires et l'appareil génital**).

Les points de commande organiques sont situés à proximité des organes concernés, ce sont les points locaux ou à distance sur les méridiens.

- **Les points de commande organiques locaux :**

Ils sont situés à proximité des organes, ils sont appelés points de résonance paravertébraux ou d'Assentiment ou points Yu ou Shu et points d'Alarme ou points Mu ou Mo.

- Les points de résonance paravertébraux, d'Assentiment ou Yu :

Ils traduisent l'état des grandes fonctions de l'organisme avec lesquelles ils entretiennent une connexion étroite. Ils sont situés sur le méridien Vessie. Ils sont généralement utilisés en tonification afin de stimuler les organes auxquels ils se rapportent. **Ces points nous intéressent alors plus particulièrement pour la pathologie étudiée, l'incontinence urinaire. Ils permettent d'agir sur les fonctions défaillantes (atteinte chronique) plus directement que par l'utilisation des points d'extrémité des méridiens.** Mais ils peuvent aussi être utilisés en dispersion lors de douleur exprimée au niveau des ces points. Une fois que la douleur a cessé, il est important d'exercer une action locale par tonification afin d'agir favorablement sur le viscère considéré.

Ils sont alignés de part et d'autre de la ligne dorsale et possèdent une signification métamérique au vu de la corrélation entre la position des points « Yu » et la topographie des organes correspondants. Ces points constituent une sorte de clavier dont les touches seraient les ganglions de la chaîne sympathique neurovégétative situés en-dessous de ces points.

Dans la pratique courante, les points de la branche externe du méridien Vessie sont utilisés au niveau thoracique alors que ce sont les points de la branche interne du méridien Vessie qui sont utilisés au niveau abdominal. (Figure 15)

Quelques points qui peuvent être utiles :

- Résonance de la fonction Poumon : V13
- Résonance de la fonction Vaisseau Gouverneur : V16
- Résonance de la fonction Foie : V18
- Résonance de la fonction Rate : V20
- Résonance de la fonction Estomac : V21
- Résonance de la fonction Intestin Grêle : V D.13
- Résonance de la fonction Triple Réchauffeur : V22
- Résonance de la fonction Rein : V23
- Résonance de la fonction Gros Intestin : V25
- **Résonance de la fonction Vessie : V28**

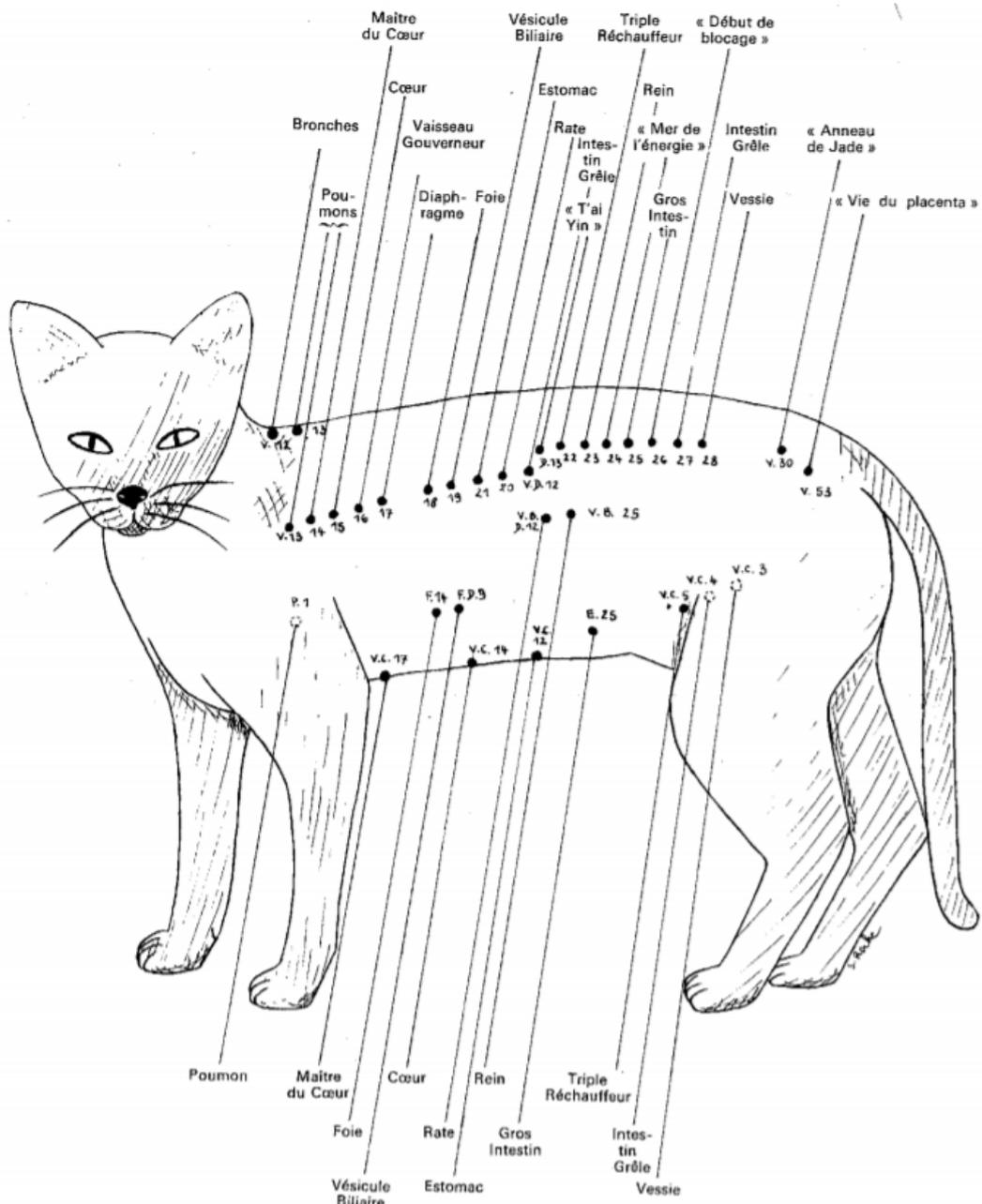


Figure 15 : Les points de Résonance ou d'Assentiment ou points « Yu » (Molinier 2003)

○ Les points Alarmes ou Mu :

Ce sont des points à caractère fortement douloureux utilisés dans le but diagnostic et à des fins thérapeutiques. Situés en face ventrale du tronc (à l'exception du VB 25 qui se trouve à l'extrémité libre de la douzième côte), ils reçoivent l'énergie « en excès » des principaux viscères et permettent de déceler des états en hyper. Ils sont plutôt utilisés lors d'affections aiguës avec la technique de dispersion. **Mais dans le cas de l'incontinence urinaire, il s'agit plutôt d'un état en hypo, un vide.**

Ils sont au nombre de 12, seuls 3 sont situés sur le méridien de l'Organe (Zang) ou de l'Entraîlle (Fu) qui lui correspond : P1 qui est le point Mu antérieur du Poumon, F14 qui est le point Mu antérieur du Foie et VB24 le point Mu antérieur de la Vésicule Biliaire. Parmi les 9 autres, 6 sont situés sur le Vaisseau Conception.

Dans notre cas, le point Alarme de la vessie est le point VC3, il est utilisé en tonification lors d'incontinence urinaire.

- **Les points de commandes organiques à distance :**

Les points de commandes organiques à distance sont situés sur les méridiens. L'acupuncteur va alors agir sur le méridien qui est placé sous la dépendance de cet organe fonction. Les principaux points « à distance » sont :

- Les points de tonification ou de dispersion des méridiens liés aux affections constatées : ces points se trouvent en fonction des 5 éléments.
- Les points d'extrémités des méridiens : ces points se situent au niveau de la tête ou des extrémités digitées : **V1 à l'angle interne de l'œil, V67 sur la partie latérale du doigt V au niveau de l'insertion de la griffe.**
- Les points choisis sur les méridiens en fonction des règles des 5 éléments : leur utilisation permet le rééquilibrage des énergies après avoir supprimé les symptômes à l'aide des points Yu et Mu. **V28 sera utilisé en tonification pour traiter l'incontinence urinaire.**
- Les points d'ouverture des vaisseaux curieux ou merveilleux vaisseaux : ils ont sous leur contrôle plusieurs méridiens. Ils sont utilisés par l'intermédiaire de leur point de commande ou d'ouverture.
- Les points de ramification des méridiens : les lieux de subdivision des méridiens sont importants et sont sélectionnés à cause de cette disposition. **V12 est le point où la branche se divise en deux branches, une interne et une externe au niveau de la base du cou. V40 est le point de réunion des deux branches du membre pelvien.**
- Points placés sur des méridiens couplés avec le méridien affecté :
 - Les vaisseaux Lo connectent entre eux des méridiens de fonctions couplées, il s'agit de méridiens dont la localisation est symétrique au niveau des membres. Au niveau du membre pelvien les méridiens Rein et Vessie sont reliés entre eux par des vaisseaux Lo.

- Les points de réunion entre le méridien affecté et d'autres méridiens :
comme VG2bis qui est la réunion entre le Vaisseau Gouverneur et les méridiens Yang du membre postérieur. VG14 qui est la réunion entre le Vaisseau Gouverneur, les méridien Yang du membre antérieur et le méridien de la Vessie. Rte6 réunion entre les trois méridiens Yin du membre postérieur. **Lors d'affection survenant sur les méridiens Yang (comme le méridien Vessie) il est souvent intéressant de traiter le point de réunion du méridien affecté avec le Vaisseau Gouverneur. Ainsi, l'énergie est puisée dans le Vaisseau Gouverneur pour pallier l'insuffisance du méridien affecté. Par exemple, l'utilisation de VG2bis est faite lors d'affection du train arrière.**
- Points situés sur le méridien du même niveau d'énergie que le méridien affecté et susceptible d'agir grâce à un phénomène de résonance. **Le méridien Vessie par exemple est lié au méridien Intestin Grêle par l'axe énergétique T'ai Yang.**
- Points déterminés par l'acupuncture traditionnelle : l'acupuncture traditionnelle peut grâce aux « 6 pouls chinois » (Figure 16) connaître l'état énergétique des 6 organes principaux et faire un diagnostic des affections. Après avoir prélevé les pouls les acupuncteurs traditionnels choisissent en fonction des 5 éléments les points à utiliser. Les pouls sont les reflets de l'état énergétique de l'organisme. Cependant pour cela des conditions doivent être respectées, l'animal doit être placé en symétrie. Il faut ensuite choisir une artère (**par exemple, pour notre affection il est judicieux de choisir le pouls fémoral**) et placer 3 doigts de la même main côte à côte. Le principe des 4 mouvements consiste à observer ce qui se passe en amont (stade pré-action, symbolisme du secteur Bois) et ce qui se produit en aval (stade post-action, symbolisme du secteur Métal) par rapport au lieu de l'action engagée (symbolisme du secteur Feu). Du côté gauche, le pouls « amont » représente le secteur Eau (Rein), le pouls « référence » le secteur Bois (Foie), le pouls « aval » le secteur Feu (Cœur). Du côté droit, le pouls « amont » représente le secteur Feu (Maître du Cœur), le pouls « référence » le secteur Terre (Rate), le pouls « aval » le secteur Métal (Poumon). (Figure 17)

Les réponses obtenues renseignent sur l'état énergétique des 12 principales fonctions de l'organisme. Les pouls profonds donnent des informations sur les organes et les

pouls superficiels sur les entrailles. L'état énergétique des organes dépend à la fois de l'horaire de son activité et des perturbations. Ainsi le pouls peut se caractériser par des caractères en hyper (pouls forts, frappés, amples) ou en hypo (pouls faibles, indiscernables ou presque). Les saisons peuvent aussi avoir une influence sur l'état énergétique sauf pour la Rate en raison de son caractère central. Grâce à la prise des pouls, l'acupuncteur pose un diagnostic sur l'état des 6 énergies et choisit les points à puncturer pour tenter de redonner un aspect normal à l'état énergétique de l'organisme.

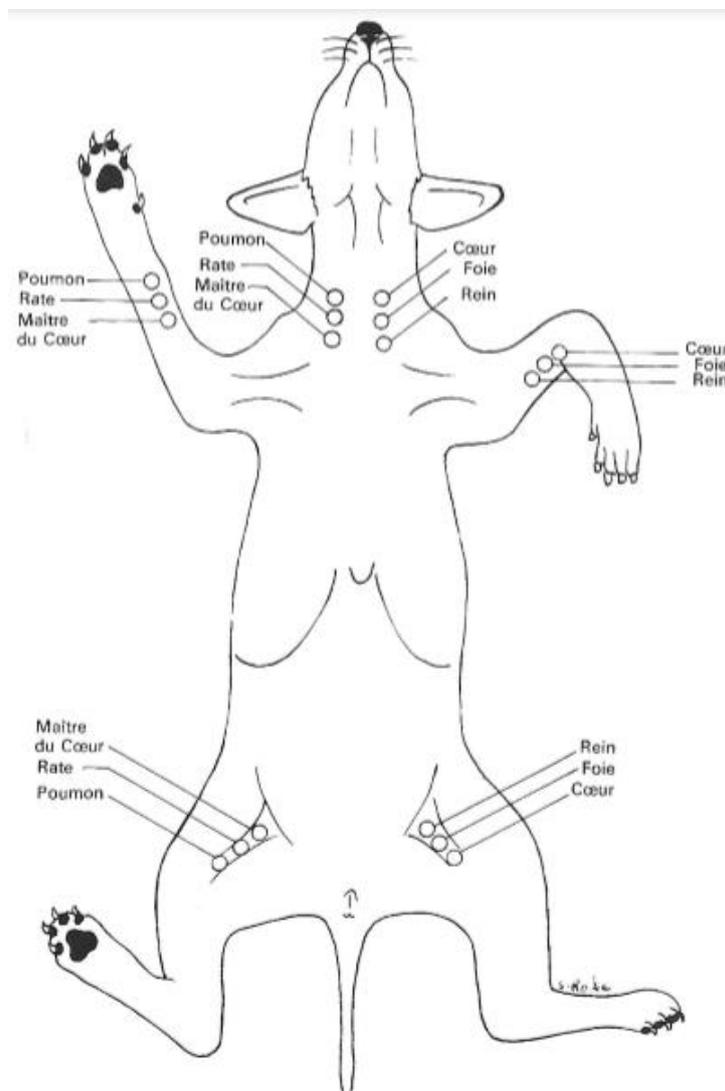


Figure 16 : Localisation des pouls chez le chien en MTC (Molinier 2003).

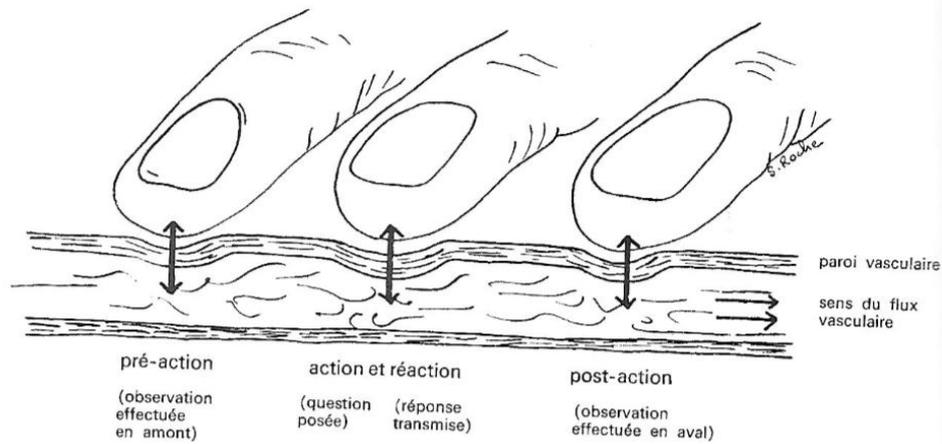


Figure 17 : Principe de la prise du pouls en MTC (Molinier 2003)

3.2.7. Utilisation des points auriculaires

Le mieux étant de se servir d'une cartographie de l'auricule de l'Homme transposée dans ses grandes lignes au pavillon de l'oreille du chien. (Figure 18)

Une fois la Vessie repérée, il existe plusieurs méthodes pour la stimuler :

- A l'aide d'aiguille
- Avec un stimulateur électrique direct
- Avec un rayon laser basse fréquence

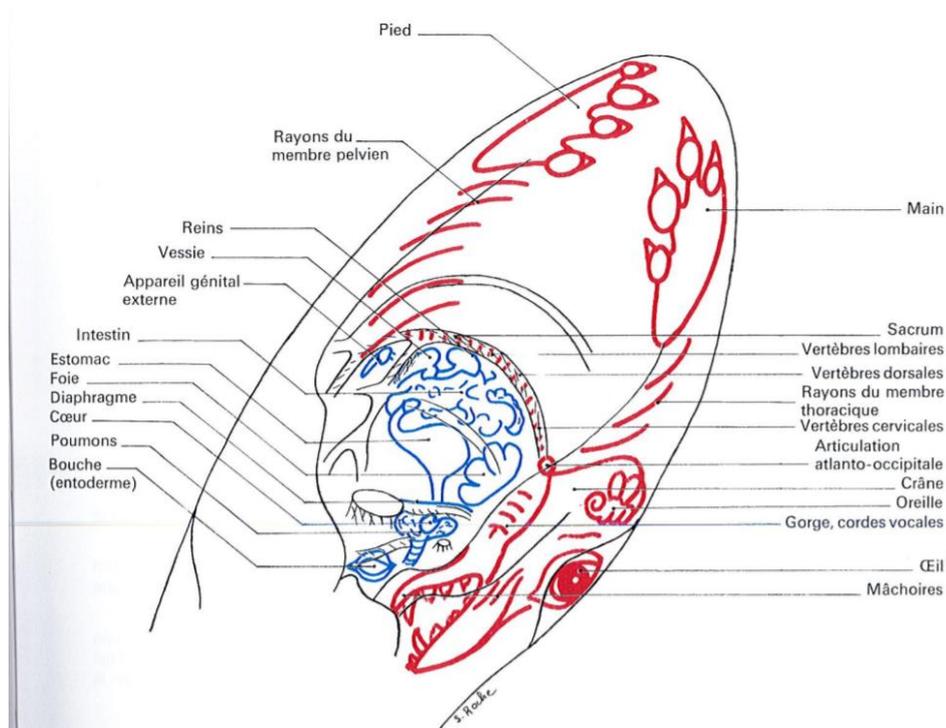


Figure 18 : Topographie de l'auricule chez le chien. (Molinier 2003)

3.2.8. Comment savoir quels points sélectionner ?

Selon l'affection, le praticien aura choisi un nombre de points possibles. Il va ensuite à l'aide de ses doigts et de ses sens faire un choix parmi ces points. Les observations pour choisir les points sont les suivantes :

- Utilisation d'un détecteur sélectif des points d'acupuncture pour les vétérinaires faisant leur début en acupuncture. Pour détecter le point à stimuler, il suffit de promener la pointe du stimulateur sur la région du point. A l'approche du point, le témoin lumineux baisse d'intensité puis s'éteint et le son le plus aigu localise parfaitement le point recherché.
- Douleur locale manifestée par l'animal lors d'une pression sur le point d'acupuncture concerné.
- Vibration, tremblement musculaire au niveau de point d'acupuncture lors de la pression digitée.
- Température locale du tégument au point d'acupuncture différente de celle du territoire avoisinant.
- Epaissement du tégument au niveau du point d'acupuncture par rapport aux alentours, à apprécier en pliant la peau à l'aide du pouce et de l'index.
- Dépression locale excessive inhabituelle en cet endroit pour un animal sain.
- Différence de coloration ou de consistance du tégument par rapport aux territoires voisins.
- Manifestations spontanées de la part de l'animal qui se mordille ou se lèche le ou les points.
- L'animal vient spontanément renforcer l'appui contre le tégument lorsque le doigt du praticien affleure le point d'acupuncture.

3.3. Les méridiens (Molinier 2003)

3.3.1. Le réseau des méridiens

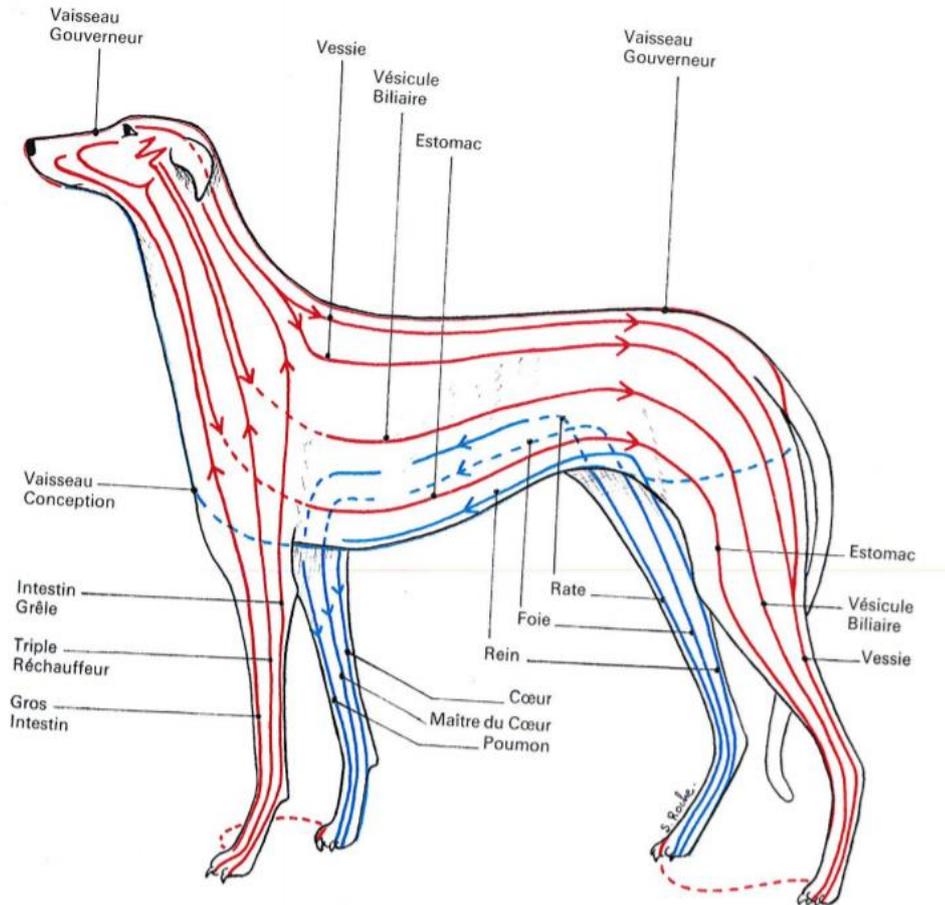


Figure 19 : Disposition générales des méridiens chez le chien (Molinier 2003)

Le réseau de méridien est constitué de :

- 12 méridiens principaux rattachés aux 12 principales fonctions de l'organisme.
- 12 vaisseaux de liaison ou vaisseaux Lo transversaux unissant 2 à 2 les méridiens principaux.
- 8 vaisseaux curieux ou merveilleux vaisseaux

Les méridiens Yin sont : le Poumon, la Rate/Pancréas, le Cœur, le Rein, le Maître Cœur, le Foie. (Figure 19)

Les méridiens Yang sont : le Gros Intestin, l'Estomac, l'Intestin Grêle, la Vessie, le Triple Réchauffeur, la Vésicule Biliaire. (Figure 19)

3.3.2. Circulation de l'énergie dans les méridiens

Les méridiens sont parcourus par une énergie qualifiée de Yin ou Yang selon sa nature et de potentiel variable selon la région. Le potentiel Yin ou Yang se présente dans les méridiens selon l'aspect suivant :

Par exemple, pour le méridien Vessie et Estomac, le potentiel d'énergie est décroissant de la tête à l'extrémité du membre postérieur. Au niveau de l'extrémité du membre, l'énergie est à un niveau d'équilibre moyen entre Yin et Yang, c'est à cet endroit que l'énergie est le plus facilement mobilisable. Le méridien Rein et Rate ont un potentiel d'énergie décroissant de l'extrémité du membre pelvien jusqu'à l'abdomen.

3.3.3. Le méridien Vessie

3.3.3.1. Localisation

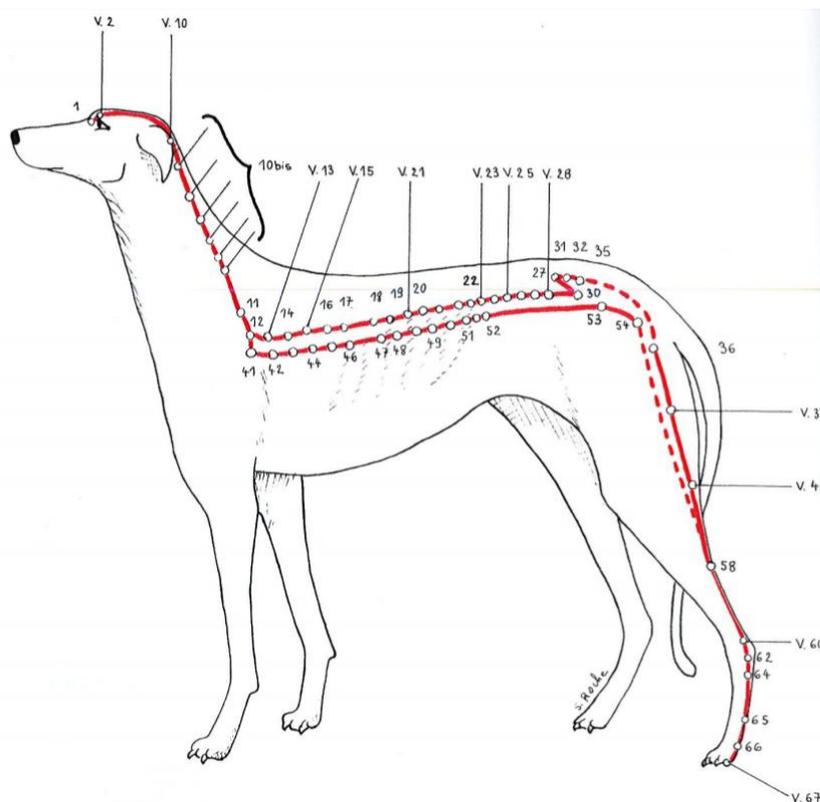


Figure 20 : Trajet du méridien Vessie chez le chien. (Molinier 2003)

Le méridien Vessie commence à l'angle interne de l'œil parcourt le crâne, puis la nuque et descend le long des muscles cervicaux supérieurs. Ensuite, une séparation en deux branches interne et externe parallèles se fait au niveau de la base du cou, ces branches parcourent les muscles paravertébraux dorsaux et lombaires puis descendent le long du trajet

du nerf sciatique et du nerf tibial. Elles longent la croupe, puis le bord postérieur de la fesse. Une réunion de ces deux branches se fait au niveau du creux poplité. Le méridien continue ensuite sur la face postéro-externe de la jambe puis derrière la malléole externe et poursuit son chemin sur face latéral du cinquième métatarsien puis du doigt V pour finir sur le bord externe de la griffe. (Figure 20)

Les branches particulières du méridien :

- Une branche profonde intracrânienne, parcourt l'encéphale et se met en liaison avec le point VG20 situé au centre des fontanelles avant de rejoindre V10.
- Une autre branche profonde quitte le méridien Vessie en V23 pour se rendre au rein puis à la vessie.
- Une ramification profonde se trouve aussi au niveau du calcaneum et rejoint l'origine du méridien Rein.

3.3.3.2. Le rôle du méridien Vessie

Le méridien Vessie est le méridien le plus fréquemment utilisé en acupuncture. Il joue un rôle dans la physiologie organique qui dépasse la vessie et ses organes annexes. La Vessie signifie en médecine chinoise **le rejet vers l'extérieur des produits de dégradation des métabolismes**. Ce méridien apparait comme le méridien de l'action, de la dépense énergétique. La Vessie régit la plupart des fonctions organiques grâce à des branches de commande qui partent de chaque espace intervertébral.

3.3.3.3. Le cycle nycthémeral

L'horaire solaire du maximum d'activité théorique du méridien Vessie est de 15h à 17h (Figure 21). Théoriquement, l'énergie parcourt les méridiens selon le cycle nycthémeral. L'activité des méridiens passe par un maximum puis décroît régulièrement pour atteindre son minimum 12h plus tard avant de recommencer à croître régulièrement pendant 12h pour atteindre à nouveau son maximum. De ce fait, les méridiens sont actifs pendant une durée de 6h avec un maximum de 2h. Les observations cliniques qui découlent de cette circulation nycthémerale permettent de montrer un rapprochement entre l'horaire d'activité des méridiens et l'horaire du déclenchement des symptômes. Mais en réalité, des mesures électriques effectuées au niveau du tissu conjonctif sous-cutané ont montré que l'horaire n'était pas respecté chez la plupart des individus testés. Tout ceci s'explique en fonction du mode de vie de la personne. Le cycle dépend des facteurs extérieurs mais aussi du comportement de

l'individu. Il semblerait que l'horaire théorique décrit chez l'homme soit transposable chez l'animal mais des mesures électriques sur l'animal seraient utiles pour confirmer cela.

En théorie, il faudrait prendre des rendez-vous entre 15h et 17h pour traiter le méridien Vessie puisque c'est l'horaire solaire du maximum d'activité théorique de ce méridien. Mais en pratique, les gens ne sont pas toujours disponibles pendant ces horaires là. De ce fait, en pratique, le cycle nyctéméral n'est pas vraiment utilisé par les acupuncteurs en médecine vétérinaire.

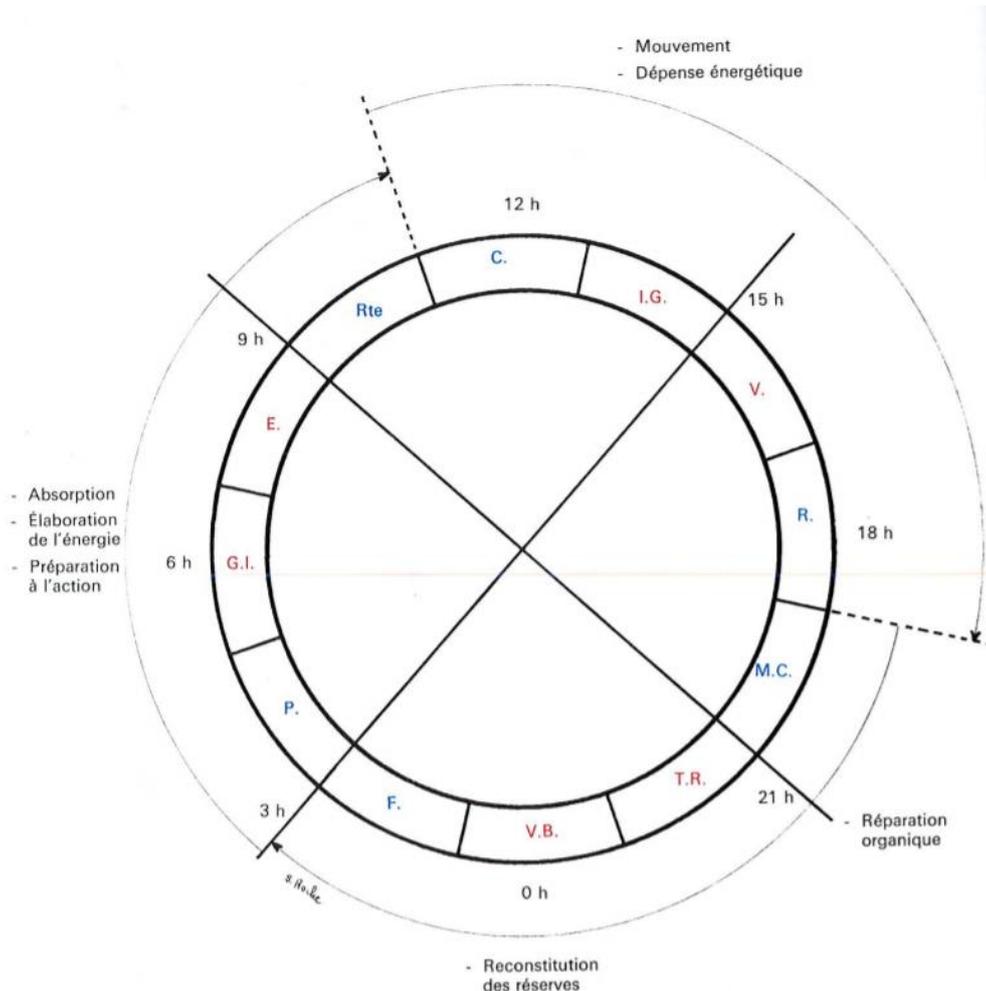


Figure 21 : Activité horaire des méridiens. (Molinier 2003)

3.3.3.4. La Vessie une entraille en correspondance avec le niveau d'énergie T'ai Yang -Froid

Pour l'énergie « Yang » il est possible de considérer trois niveaux étagés : T'ai Yang est le niveau supérieur, ensuite Yang Ming est le niveau intermédiaire et Shao Yang est le niveau inférieur. Les même niveaux d'énergie sont retrouvés pour l'énergie « Yin ». Pour résumer, il existe 6 énergies. T'ai Yang se traduit par Grand Yang mais grand dans le sens

« grand-père ». Le T'ai Yang représente un stade actif mais aussi une fatigue suite à la dépense de l'action et précède une phase de retour vers le Yin (repos, régénération...). Le T'ai Yan « antérieur » correspond au méridien Intestin Grêle et le T'ai Yang « postérieur » au méridien Vessie.

Le Froid atteint préférentiellement les méridiens de niveau T'ai Yang (Vessie et Intestin Grêle), il est à l'origine d'affection urinaire. Le Froid affecte plutôt les structures appartenant au secteur de l'Eau (Vessie et Rein) que les autres secteurs élémentaires.

3.3.3.5. La Vessie est une entraille couplée à l'organe Rein et à l'élément Eau

Le secteur de l'Eau correspond à l'hiver, au froid, à la pluie, la neige et le verglas. La végétation est en sommeil, en hibernation, au repos. Si la référence porte sur les étapes de la vie, le secteur Eau répond à la vieillesse et au déclin physique. Par rapport au cycle nyctéméral de la circulation de l'énergie dans le système des méridiens d'acupuncture, le secteur Eau répond à l'activité des méridiens intervenant entre 21h et 3h or le méridien Vessie, comme il a été vu plus tôt, atteint son maximum entre 15 et 17h c'est donc le secteur Métal qui s'adresse à ce méridien qui est en relation avec la dépense énergétiques de l'action, le catabolisme, l'utilisation et l'épuisement des réserves énergétiques.

La Vessie est l'entraille Yang couplée au Rein qui est l'organe Yin.

Maintenant que l'action de l'acupuncture pour traiter l'incontinence urinaire a été présentée, nous allons voir les protocoles qu'il faut mettre en pratique pour cela. Dans la partie suivante, les différentes techniques pour traiter les points d'acupuncture seront détaillées ainsi qu'un guide pour savoir quel protocole choisir avec quelle technique.

Troisième partie :

**LES DIFFERENTS PROTOCOLES POSSIBLES EN
ACUPUNCTURE POUR TRAITER L'INCONTINENCE
URINAIRE.**

1. Présentation des différents points qui vont être utilisés par la suite (Molinier 2003)

Tout d'abord cette première partie consiste en une présentation de tous les points utilisés dans les protocoles de la partie suivante.

1.1. Les points du méridien Vaisseau Conception

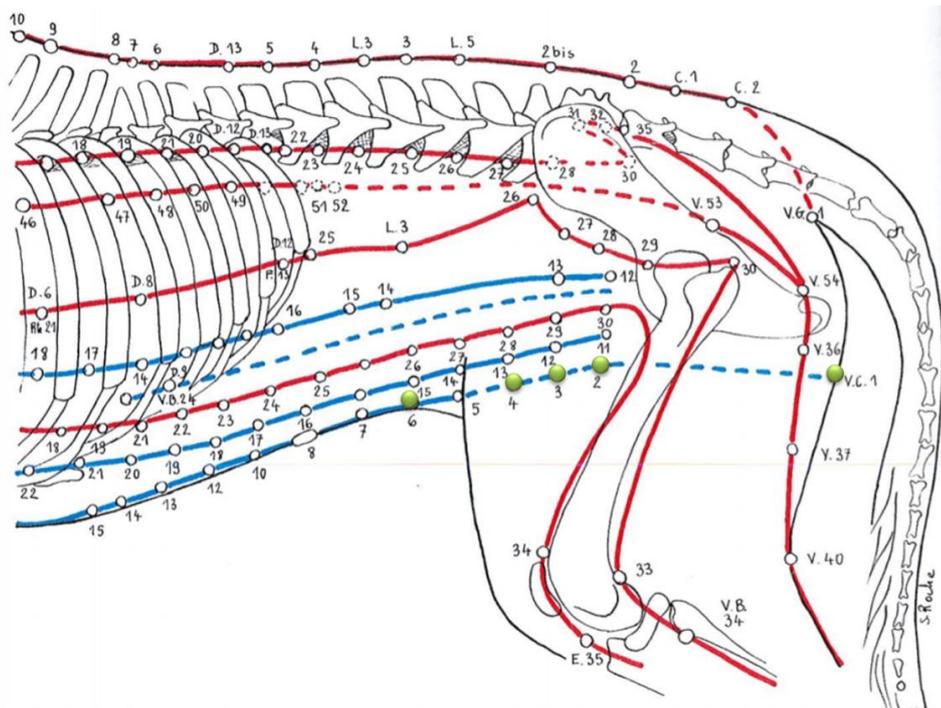


Figure 22 : Schéma de la localisation des points utilisés sur le méridien Vaisseau Conception au niveau du train arrière. Les points en question sont en vert. (à partir Molinier 2003)

- VC1 :
 - Localisation : sur la ligne médiane, au centre du périnée, dans un creux perceptible à équidistance de l'anus et de la vulve.
 - Indications : **Point de réunion de tous les méridiens Yin de l'organisme** et en particulier le méridien Vaisseau Conception, Foie, Rate et Rein. Point de réanimation (niveau sous-cutané) : tonification : mouvement de flexion du tronc et expiration lors de stimulation intense. Affection de la sphère génitale (niveau sous-cutané) : dispersion : affections génitales externes, affection vulve, verge, prolapsus utérin, affections anales, prolapsus rectal, hémorroïdes.
 - Utilisation d'une aiguille ronde ou du dermojet à une profondeur de quelques millimètres.

- VC2 :
 - Localisation : sur la ligne médiane ventrale au fond d'une petite dépression appuyée contre l'arcade pubienne.
 - Indications (niveau sous-cutané) : Affections urogénitales : tonification : **incontinence urinaire**, troubles ovariens en hypo, non retour en chaleur, rétention placentaire, induction du part, impuissance, dispersion : spasme de la vessie, rétention urinaire, cystite, lactation de pseudo-gestation, affection du tractus génital femelle et mâle, douleur hypogastriques.
 - Utilisation d'une aiguille ordinaire, insertion sous-cutanée, ne doit pas traverser la paroi abdominale.

- VC3 : il s'agit d'un **point Alarme de la Vessie**.
 - Localisation : sur la ligne médiane ventrale à équidistance des points VC2 et VC4 (dans le creux entre les mamelons inguinaux).
 - Indications (niveau sous-cutané) : Affections de la vessie et ses annexes: tonification : **incontinence urinaire**, mictions fréquentes, insuffisance rénale, dispersion : cystite, spasme de la vessie, urétrite, néphrite. Affections génitales : cf. VC2.
 - Utilisation d'une aiguille ordinaire, insertion sous cutanée, ne pas traverser la paroi abdominale.

- VC4 : Point Alarme de l'Intestin Grêle.
 - Localisation : sur la ligne médiane ventrale sur la zone en dépression au regard des mamelles inguinales.
 - Indications (niveau sous-cutané) : Affections intestinales : dispersion : sub-obstruction, colique, constipation, ballonnements. Affection génitales et circulatoires : dispersion : affections du tractus génital femelle, enflure, œdème, obésité, diabète, ascite, affection verge et testicules.
 - Utilisation d'une aiguille moyenne en sous cutané.

- VC6 : Mer de l'énergie
 - Localisation : sur la ligne médiane ventrale, dans une petite dépression creusée entre les deux mamelons abdominaux postérieurs.

- Indications : (niveau sous-cutané) Affections digestives : dispersion : borborygme, parasitisme abdominal, entérocolites. Perturbation d'ordre énergétique : tonification : asthénie, fatigue, amaigrissement, état dépressif, **affections générale avec symptômes d'insuffisance**, dispersion : névralgies, douleurs abdominales.
- Utilisation d'une aiguille moyenne, pour la stimulation, il peut être intéressant d'utiliser la moxibustion vu que ce point est souvent utilisé.

1.2. Les points du méridien Rein

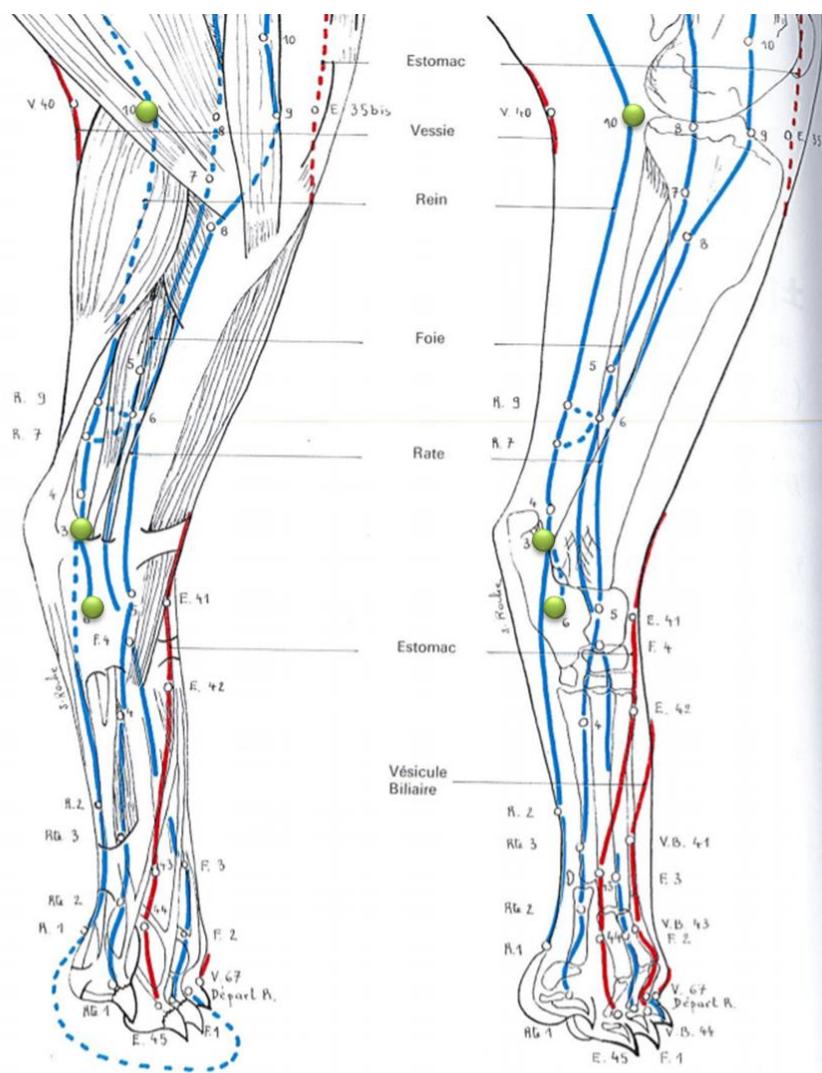


Figure 23 : Schéma de la localisation des points du méridien Rein utilisé au niveau du membre pelvien face médiale. Les points sont notés en vert. (à partir Molinier 2003)

- R3 : ce point constitue le point d'arrivée du vaisseau Lo émis par le méridien de la Vessie. Ce point est à utiliser lors de déséquilibre entre ces deux fonctions couplées (méridien Vessie et Rein)
 - Localisation : en face interne du jarret, dans le creux entre le tibia et le calcanéum.
 - Indications (niveau intertendineux) : Affections locales : dispersion : arthrite du jarret, entorse du jarret, rhumatisme de la cheville. Affections rénales et urinaires : tonification : **incontinence urinaire**, dispersion : néphrite, cystite, lithiase urinaire. Affections génitales : dispersion : problèmes de chaleurs en hyper, nymphomanie, tonification : impuissance, stérilité. Affections de la gorge : dispersion : dysphagie, angine, troubles de la phonation.
 - Utilisation d'une aiguille moyenne à extrémité ronde, implantation de quelques millimètres seulement.

- R6 :
 - Localisation : au niveau de la malléole interne du tibia, il s'agit d'une dépression lorsque l'articulation du jarret est mobilisée. Ce point est symétrique au point V62 tant dans l'anatomie que dans son rôle en acupuncture traditionnelle.
 - Indications (niveau sous-cutané) : Affections locomotrices : tonification : arthrose du jarret, dispersion : arthrite du jarret. Affections générales : dispersion : insomnie, épilepsie, tonification : neurasthénie. Affections génitales : dispersion : chaleurs exacerbées, métrorragies, prolapsus utérin.
 - Utilisation d'une aiguille moyenne, insertion perpendiculaire, profondeur de quelques millimètres en ayant soulevé le tégument avant.

- R10 :
 - localisation : face interne du grasset légèrement postérieur, au niveau du sillon entre le muscle demi-tendineux et semi-membraneux.
 - Indications (niveau intermusculaire) : Affections génitales : dispersion : états inflammatoires locaux (vaginite, orchite, prostatite), affections du bas ventre, blocage du cycle génital, absence de chaleurs, grossesse nerveuse. Affections locomotrices : dispersion : arthrite, névralgie, rhumatisme du grasset, tonification : arthrose du grasset.

- Utilisation d'une aiguille moyenne perpendiculaire au tégument à 10 mm de profondeur chez le chat et 15-20 mm chez un chien de taille moyenne.

1.3. Les points du méridien Vessie

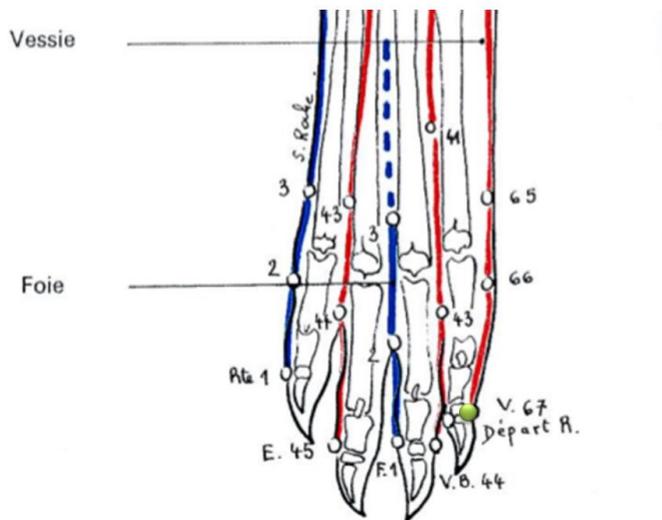
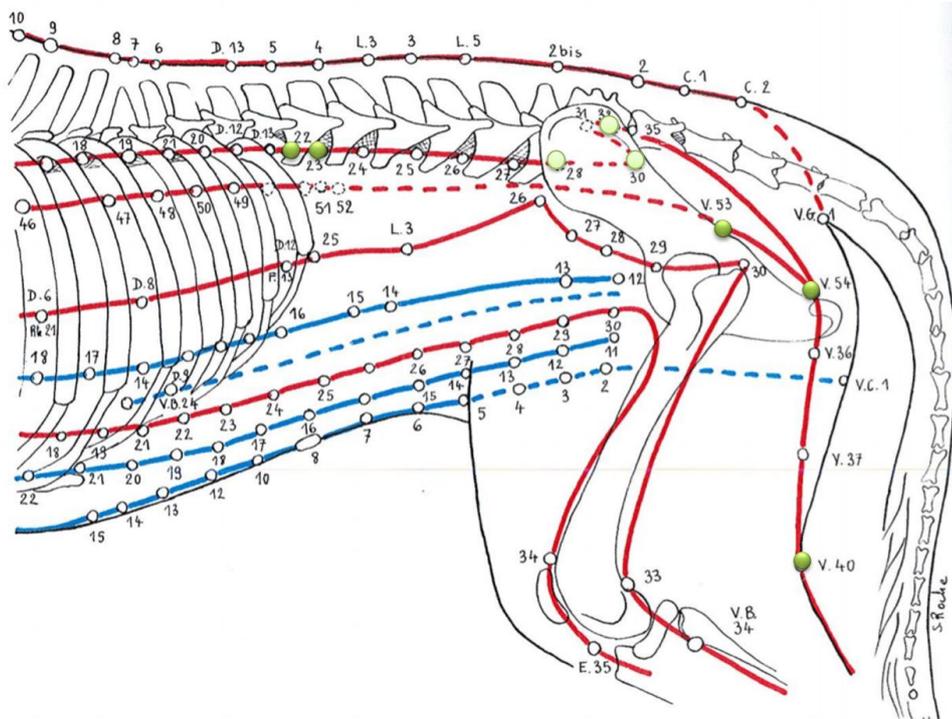


Figure 24 : Schéma de la localisation des points du méridien Vessie utilisés au niveau du train arrière et de l'extrémité du membre pelvien (membre pelvien gauche face dorsale). Les points sont notés en vert. (à partir Molinier 2003)

- V22 : point Yu ou Résonance du Triple Réchauffeur :
 - Localisation : Dans le prolongement de la branche interne du méridien Vessie, dans l'intervalle situé entre la 1^{ière} et la 2^{ième} apophyse transverse lombaire.
 - Indications (niveau intermusculaire) : Affections locomotrices : dispersion : névralgie, contractures, spasmes, dos voussé, tonification : atrophies musculaires, paralysies, dos affaissé. Affections digestives : dispersion : spasme, prolapsus rectal, nausées, vomissements. Affections génitales : tonification : impuissance, spermatorrhée. Déséquilibre neuro-végétatif général : dispersion : dépression, psychose, pâleur des muqueuses, vertiges, tonification : hépatomégalie, splénomégalie, mastite.
 - Utilisation d'une aiguille moyenne, implantation à 45°, 20 mm de profondeur environ pour un chien de taille moyenne et 10 mm pour un chat ou un petit chien.

- V23 (yu rein) : Résonance du Rein (Rein = rein, bassinet, uretère, vessie)
 - Localisation : entre les apophyses transverses de L2 et L3,
 - Indications (niveau intermusculaire) : Affections locomotrices : dispersion : névralgies, contractures, dos voussé, tonification : atrophies musculaires, paralysies, dos affaissé. Affections de l'appareil urinaire : dispersion : douleurs associées à des affections du rein et des uretères, cystite, néphrite, pyélonéphrite, métrite, lithiases urinaires, œdème, ascite, urémie, spasme de la vessie, tonification : insuffisance rénale, polyurie, néphrose. Affections génitales : tonification : impuissance, problèmes de chaleurs, stérilité. Affections attachées au secteur Rein : dispersion : douleur lombaires, rhumatisme, polyarthrite, tonification : surdité.
 - Utilisation d'une aiguille moyenne avec angle de 45° à 10 mm de profondeur pour chat et 20 mm pour chiens de taille moyenne.

- V28 (yu vessie) : Résonance de la Vessie (Vessie = responsable de l'excrétion urinaire et de la dépuración cutanée, du rejet du sol vers l'arrière)
 - Localisation : sur la branche interne du méridien entre L7 et S1, ce point est situé sur la ceinture hypogastrique qui contrôle la fonction uro-génitale en liaison avec des fonctions d'expulsion.

- Indications (niveau intermusculaire) : Affections urinaires : dispersion : spasme de la vessie, urémie, hématurie, urines troubles, néphrite, blocage rénal, tonification : **relâchement sphincters, incontinence urinaire**, infection urinaire, métrite. Affections locomotrices : dispersion : contractures lombosacrées ou du membre pelvien, membre porté vers l'arrière en permanence, tonification : impossibilité de la station debout, membre ne se portant pas vers l'arrière, paralysie des membres pelviens, atteinte du nerf sciatique. Affections génitales : dispersion : douleur mise bas, douleur ovaire, tonification : induction du part.
 - Utilisation d'une aiguille moyenne, implantation à la verticale, 10 mm de profondeur pour chat et 20 mm pour chiens de taille moyenne.
- V30 : Résonance de « l'anneau de jade » qui signifie dans la littérature chinoise « l'anneau génital féminin » qui est innervé par le nerf honteux qui se trouve juste sous ce point.
- Localisation : sur la branche interne du méridien, en regard de la 3^{ème} apophyse épineuse du sacrum, dans l'échancrure délimitée par le sacrum et l'ilium. Ce point est localisé au-dessus de l'émergence du nerf sciatique, sur le passage du nerf honteux interne et du nerf anal postérieur.
 - Indications (niveau intermusculaire) : Affections génitales : dispersion : névralgies sacrées, métrite aiguë, affections douloureuses du vagin et de l'utérus, tonification : métrite chronique, non délivrance, induction du part, atonie du col. Affections du bassin : dispersion : cystite, rétention urinaire, ténesme, constipation, hémorroïdes, tonification : **incontinence urinaire**. Affections locomotrices : dispersion : névralgie sciatique, douleurs ou contractures muscles fessiers, tonification : fatigue musculaire, paralysie train arrière, manque extension vers l'arrière.
 - Utilisation d'une aiguille ronde, insertion verticale, au fond de la fosse existant juste en arrière de l'angle antéro-interne de l'ilium avec une profondeur d'environ 30 mm pour un chien de grande taille, 20 mm pour un chien de moyenne taille et 10 mm pour un chien de petite taille.

- V32 : Trou supérieur, action de réflexothérapie sur les fibres des nerfs fessiers et sciatique qui contrôlent les organes génitaux, urinaires et digestifs pelviens.
 - Localisation : sur la branche interne du méridien, dans le trou sus-sacré postérieur, à 2 cm en arrière du point VG2bis et à 1 cm de la ligne médiane dorsale pour un chien de taille grande à moyenne et diviser les mesures par deux pour un chien de petite taille.
 - Indications (niveau intermusculaire) : Affections locomotrices : identiques à V30. Affections des organes pelviens : dispersion : cystite, prurit vulvaire, affections génito-urinaires aiguës, constipation, prolapsus rectal, tonification : **affection génito-urinaires chroniques** ou par hypofonctionnement.
 - Utilisation d'une aiguille ronde, insertion verticale, d'environ 30 mm pour un chien de grande taille, 20 mm pour un chien de moyenne taille et 10 mm pour un chien de petite taille.

- V40 : point Élément 5, rattaché au symbole Terre.
 - Localisation : en arrière du grasset, au centre du creux poplité,
 - Indications (niveau intermusculaire) : Affections locomotrices : dispersion : arthrite, névrite, contractures, rhumatisme, lombalgie, tonification : arthrose, atonie, paralysie, difficulté à la position debout. Dermatoses : dispersion : dermatoses lombaires. Affections digestives : dispersion : ballonnements, flatulences, mauvaise digestion. Affections de nature T'ai Yang Vessie : dispersion : insolation, coup de chaleur, hypertension, vertige, congestion cérébrale.
 - Utilisation d'une aiguille longue, fine, souple, à pointe arrondie. Le membre traité doit être soulevé fléchi et porté vers l'arrière afin de relâcher tous les muscles. La profondeur doit être de 20 mm pour un chat 40 à 50 mm pour un chien de taille moyenne.

- V53 :
 - Localisation : surface de la croupe, dépression en arrière et en dessous de l'angle externe de la hanche, entre les muscles fessiers et semi tendineux.
 - Indications (niveau intermusculaire) : Affections locomotrices concernant plutôt les muscles fessiers : dispersion : contractures ou névralgies locales, tonification : ou paralysie, atonie. Affections urogénitales : dispersion : métrite,

orchite, stérilité, pyélonéphrite, rétention urinaire, tonification : atonie utérine, rétention placentaire, **incontinence urinaire**.

- Utilisation d'une aiguille flexible à pointe arrondie perpendiculaire au tégument enfoncé de 1,5 à 2,5cm en profondeur.

- V54 :

- Localisation : à la surface de la croupe contre le bord supérieur de l'ischium entre les muscles long vaste et long tendineux, en arrière du grand trochanter.
- Indications (niveau intermusculaire) : Affections locomotrices : dispersion : névralgie locales. **Affections uro-ano-génitales** : dispersion : pyélonéphrite, cystite, bocalage rénal, hémorroïdes.
- Technique idem que V53

- V67 : point d'extrémité du méridien, point Elémentaire 1 rattaché à l'élément Métal, point de tonification du méridien. Ce point est situé sur l'une des extrémités du nerf sciatique et va agir sur tout son trajet.

- Localisation : à la racine de l'ongle du doigt V, sur son revers latéral.
- Indications (niveau sous-cutané) : Affections locomotrices : dispersion : névralgie lombaire, sciatique, douleur face postérieure de la cuisse et de la jambe et de la face externe du pied, tonification : paralysie de l'arrière-train, du nerf sciatique. Affections liées au trajet du méridien : dispersion : convulsions, vertiges, congestion oculaire, obstruction nasale, rhinite, sinusite. Affections liées aux fonctions Rein et Vessie : dispersion : lors de rétention urinaire, tonification : induction du part, contractions utérines inefficaces, impuissance.
- Utilisation aiguille moyenne ou courte avec une implantation parallèle à l'axe de la phalange ou dermojet.

1.4. Les points du méridien Vaisseau Gouverneur

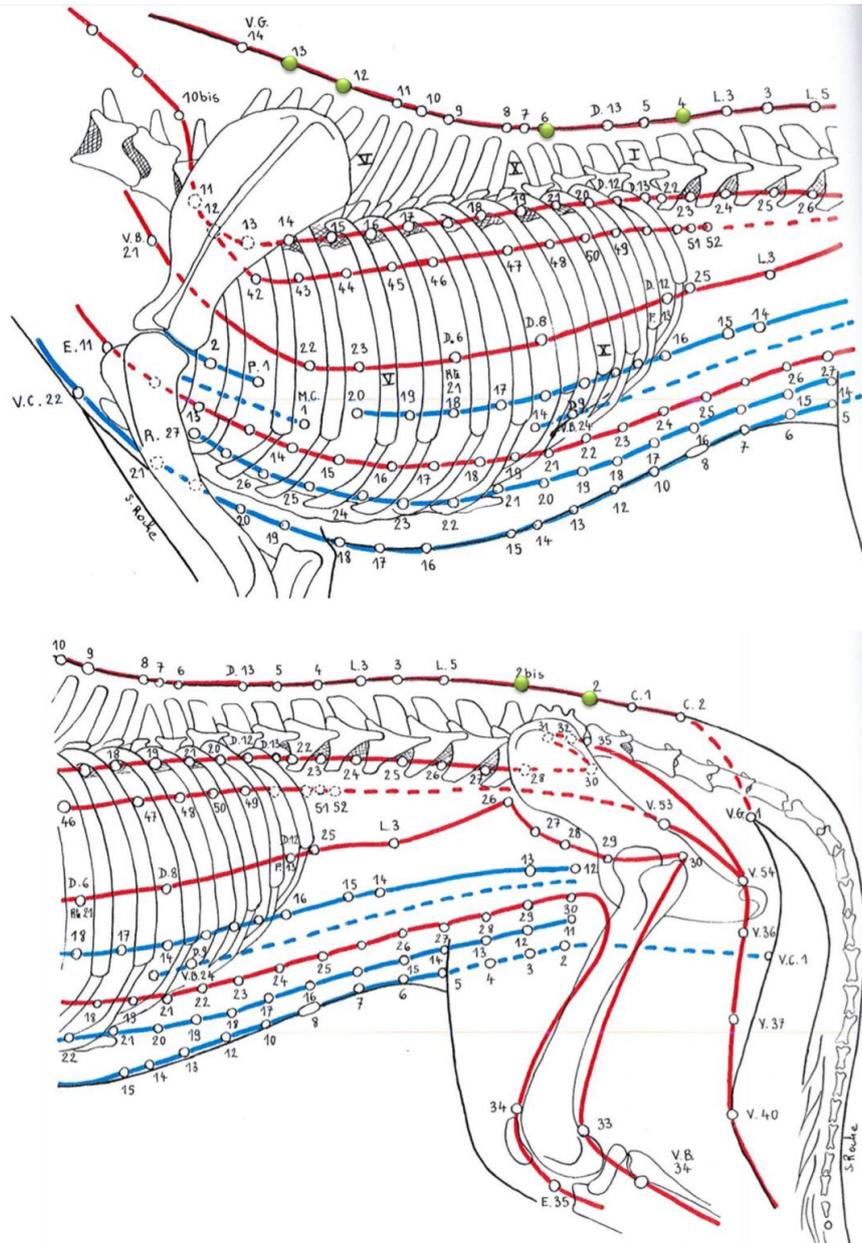


Figure 25 : Schéma de la localisation des points utilisés sur le méridien Vaisseau Gouverneur au niveau du tronc et du train arrière. Les points en question sont en vert. (à partir Molinier 2003)

- VG 2 :
 - Localisation : sur la ligne médiane dorsale entre le sacrum et la première coccygienne.
 - Indications : Affections locomotrices (niveau intramusculaire) : dispersion : douleurs lombaires et sacro-coccygiennes, tonification : paralysie de la queue. Affections pelviennes (niveau intramusculaire) : dispersion : métrite, affection vulve, vagin, prostate, verge, constipation, hémorroïdes, affections du rectum,

glandes anales et prolapsus rectal, tonification : impuissance, stérilité, diarrhée, **relâchement des sphincters**. Pour les dermatoses (niveau sous-cutané) : selon l'aspect du tégument.

- Utilisation d'une aiguille classique perpendiculaire au tégument, profondeur de quelques millimètres.

- VG 2 bis : selon Molinier, le plus important de tous les points d'acupuncture des animaux.

- Localisation : sur la ligne médiane dorsale entre L7 et le sacrum. On le nomme Pae Roe « 1000 réunions » car il est la réunion du méridien VG mais aussi de V, Est, VB et est un point en relation anatomiques avec les nerfs de la queue de cheval et un point de la ceinture hypogastrique.

- Indications :

- Il s'agit d'**un stimulant général** : il est préconisé sur tous les animaux âgés atteints d'une maladie générale ou en cas de forte fièvre. Il s'agit d'un point en feu lorsque l'animal aura un excès d'énergie non dépensée.

- Il s'agit également du point clé de l'arrière-main. C'est pour cela qu'il a des indications locomotrices (niveau intra-rachidien) : tonification : paralysies, parésie, faiblesses de l'arrière main, paralysie de la queue, dispersion : douleurs lombaires, sciatique, rhumatismes, contractures, fibrillations.

Indications notamment lors d'hernies discales mais si aucune amélioration après la première séance : envisager la solution chirurgicale. Indications lors d'affections inflammatoires, dégénérescence, douleur coxo-fémorales, parésie post-partum en bovine.

Il conviendrait de faire des traitements plus rapprochés (2-3 jours) lors d'affections aiguës et plus espacés (1 à 2 semaines) lors d'affections chroniques.

- Indications pour **les affections urogénitales** (niveau intramusculaire) : dispersion : métrite aiguë, métrorragie, douleurs ovariennes à projections dorsales, excès des sécrétions utérines, spasme de la vessie, prostatisme, orchite, tonification : régularisation des contractions lors du part, métrite chronique, vidange utérine, **incontinence urinaire**.

- Indications dans l'entérologie (niveau intramusculaire) : dispersion : constipation, prolapsus du rectum, tonification : incontinence par relâchement.

- Indications en dermatologie (niveau sous-cutané) : lors dermatite allergique aux piqûres de puces, dermatoses locales péri-anales, génitales, membres postérieurs et queue.
 - Utilisation d'une aiguille ronde. Pour l'insertion au niveau sous-cutané et intramusculaire, l'aiguille est insérée verticalement. Lorsque l'insertion doit être intrarachidienne l'aiguille est implantée obliquement vers l'arrière avec un angle de 20° environ afin de buter contre le corps vertébral de L7 et s'assurer ainsi à ne pas traverser le disque vertébral et les organes pelviens.

- VG 4 :
 - Localisation : sur la ligne médiane dorsale entre L2 et L3.
 - Indications : Troubles de la dépuraction urinaire (niveau intramusculaire) : tonification : muqueuses grisâtres, dispersion : néphrite, blocage rénal, urémie. Affections locales (niveau intramusculaire) : dispersion : lombalgie, contractures. Troubles fonctionnels génitaux (niveau sous-cutané) : tonification : impuissance, stérilité, affections en hypo, dispersion pour affections en hyper. Affections du Vaisseau Gouverneur (niveau sous cutané) : tonification : **affaiblissement de l'énergie en générale**, extrémités froides, vertiges, fièvre.
 - Utilisation d'une aiguille à bout rond avec le manche de l'aiguille à 20° vers l'avant. 8 mm de profondeur chez le chat et 15 mm chez le chien de taille moyenne.

- VG 6 :
 - Localisation sur la ligne médiane dorsale entre T11 et T12.
 - Indications (niveau intramusculaire) : Affections locomotrices (souvent en association avec VG7) : dispersion : rhumatisme, douleurs dos, contractures musculaires, raideur de la colonne vertébrale. Affections des organes digestifs : dispersion : lors d'indigestion, gastro-entérite, hépatite et tonification: diarrhée, perte d'appétit, diabète.
 - Utilisation d'une aiguille ronde verticalement à 20 mm de profondeur max chez le chien de grande taille et 5 mm max chez le chat.

- VG 12 :

- Localisation : sur la ligne médiane dorsale entre la 3^{ième} et la 4^{ième} vertèbre thoracique à l'intersection entre la ligne dorsale et la ligne entre les bords postérieurs des omoplates.
- Indications (intramusculaire) : Affections locomotrices du membre thoracique et du dos : dispersion : contractures, raideurs, douleurs. Affections thoraciques : dispersion : toux, gêne respiratoire, bronchite, pneumonie. Affections générales : tonification : anémie, asthénie, **abaissement du métabolisme et du tonus de base**, impuissances, chaleurs insuffisantes.
- Utilisation d'une aiguille ronde, implantation avec un angle de 20° en arrière de façon à être parallèle aux apophyses épineuses. Profondeur de 10 mm chez le chat et de 40 mm pour les chiens de grande taille.

- VG13 :

- Localisation sur la ligne médiane dorsale, entre la première et la 2^{ième} vertèbre thoracique.
- Indications : affections respiratoires, cardio-respiratoires, atteinte du Vaisseau Gouverneur : fièvre, agitation, épilepsie, agressivité, abattement, contractures dorso-lombaires.
- Utilisation d'une aiguille ronde, verticale, animal allongé et étendu vers l'avant de façon à écarter les apophyses.

1.5. Les points du méridien Rate

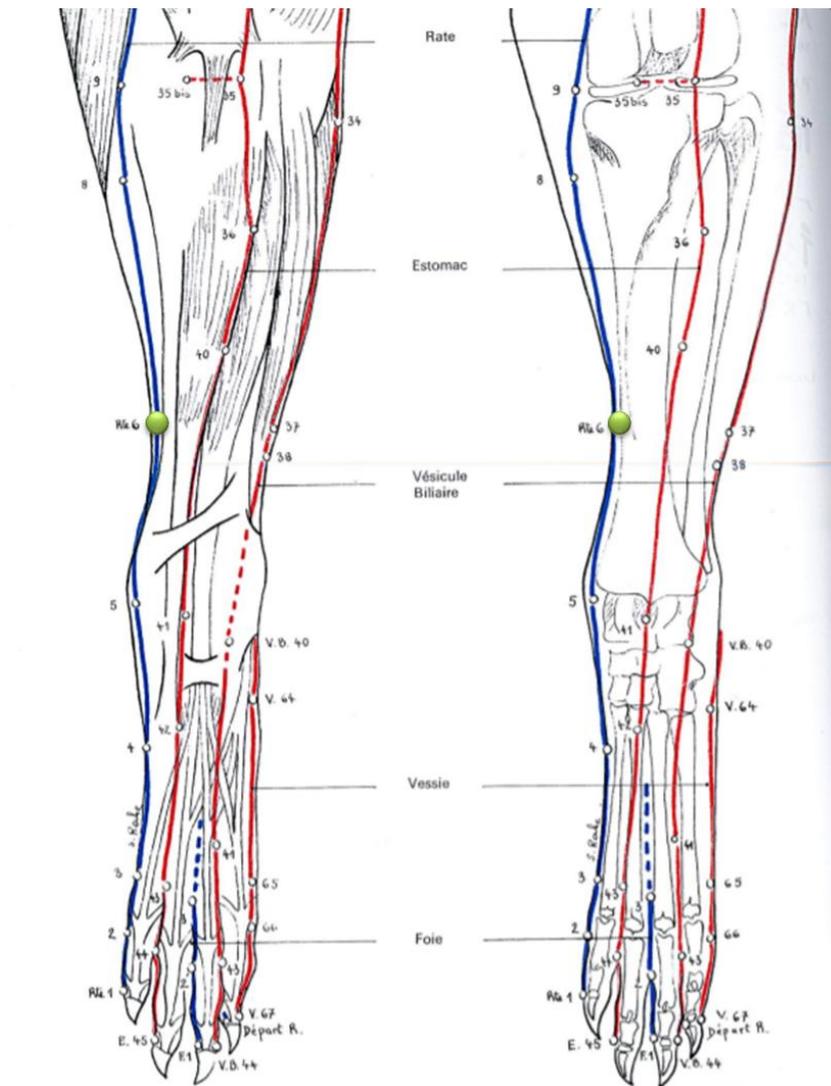


Figure 26 : Schéma de la localisation du point du méridien Rate utilisé au niveau du membre pelvien (ici gauche) face dorsale. Le point est noté en vert. (à partir Molinier 2003)

- Rte 6 : Point très douloureux, gonflé, induré lorsque la dispersion est indiquée et au contraire point en dépression et souple lorsque la tonification est indiquée. Ce point est le lieu de jonction entre les méridiens de la Rate, du Rein, du Foie.
 - Localisation : en face interne de la jambe, au niveau du tiers distal du tibia en face plantaire de l'os.
 - Indications (niveau intermusculaire) : Affections locales : dispersion : névralgie de la jambe et du pied. Affections digestives : tonification : ballonnements, borborygmes, flatulences, douleurs abdominales. Affections uro-génitales : dispersion : affections des reins et des uretères, lithiase urinaire,

cystite, grossesses nerveuses, lactation nerveuse, métrite, vaginite, leucorrhée, tonification : perturbation des chaleurs, stérilité, impuissance, métrorragies, tumeurs génitales.

- Utilisation d'une aiguille moyenne à extrémité arrondie, implantation perpendiculaire au tégument à 5 mm de profondeur pour les chats et les petits chiens et de 15 mm de profondeur pour les grands chiens.

1.6. Les points du méridien Estomac

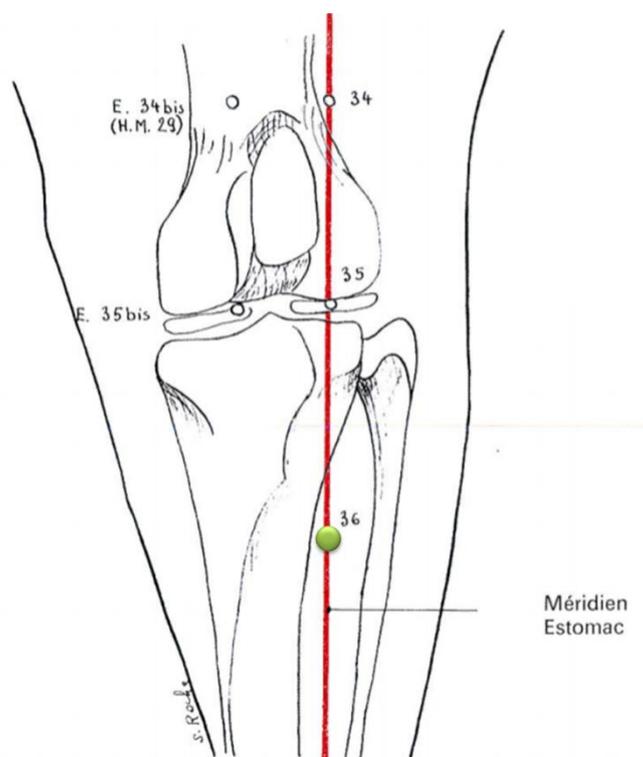


Figure 27 : Schéma de la localisation du point du méridien Poumon utilisé au niveau du membre pelvien en face crâniale. Le point est noté en vert. (à partir Molinier 2003)

- E36 :

- Localisation : au dessous du grasset, sur la face dorso-latérale du tibia dans le sillon entre le muscle tibial antérieur et le long péronier.
- Indications (niveau intermusculaire) : Affections locomotrices : dispersion : rhumatisme, névralgie, névrite, arthrite, tonification : arthrose, paralysie, atonie, manque d'engagement des postérieurs. Affection du tube digestif : dispersion : désordres étendus en hyper, diarrhée, clique, vomissements, spasmes, nausées, tonification : atonie, diarrhée aqueuse, ballonnements,

constipations. Affections générales : tonification : **hypotonie musculaire**, baisse de l'état général, diminution du métabolisme, fatigue, asthénie, vertiges, migraines, insomnies.

- Utilisation d'une aiguille à pointe arrondie. Implantation perpendiculaire au tégument à 10 mm de profondeur pour le chat et 15 mm pour un chien de taille moyenne et 20 mm pour un chien de grande taille. La puncture est facilitée lorsque le jarret est fléchi.

1.7. Les points du méridien Poumon

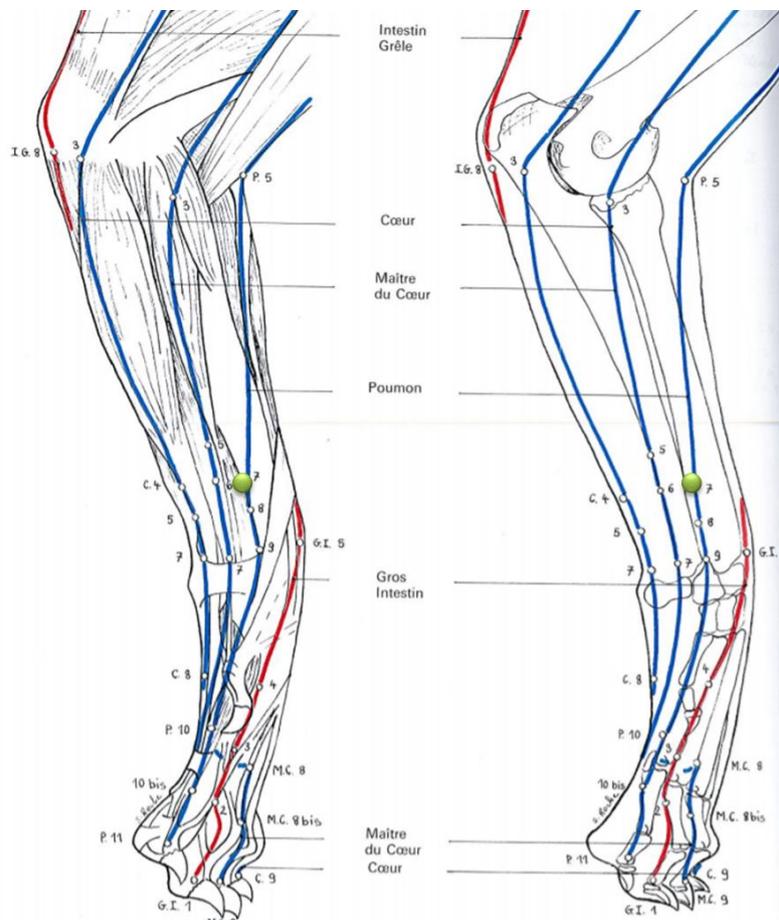


Figure 28 : Schéma de la localisation du point du méridien Poumon utilisé au niveau du membre antérieur, face médiale. Le point est noté en vert. (à partir Molinier 2003)

- P7 : point Lo du méridien Poumon, ce point est placé au départ d'un vaisseau qui rejoint le méridien du Gros Intestin en son point G.I. 4. Il est utilisé lors de désordre énergétique touchant le méridien Poumon et le méridien Gros Intestin. Lorsqu'une symptomatologie regroupe à la fois la fonction respiratoire et les territoires

intéressants la topographie du Gros Intestin ; c'est-à-dire des torticolis, des affections de la gorge ou nasales.

- Localisation : en face interne de l'avant-bras, en arrière du relief du radius, au dessus de la veine sous-cutané dans une dépression d'autant plus palpable et douloureuse que le point est indiqué, au dessus de l'articulation radio-carpienne.
- Indications (niveau intermusculaire) : Affections locales : dispersion : névralgies, douleurs, arthrite du poignet, tonification : arthrose du poignet. Affections respiratoires : dispersion : toux, bronchite, dyspnée, coup de froid. Affection en liaison avec la topographie du méridien du Gros Intestin : dispersion : céphalées, rhinorrhée, laryngite, pharyngite, toux, torticolis.
- Utilisation d'une aiguille moyenne ronde, profondeur d'insertion de quelques millimètres seulement

1.8. Les points du méridien Vésicule Biliaire

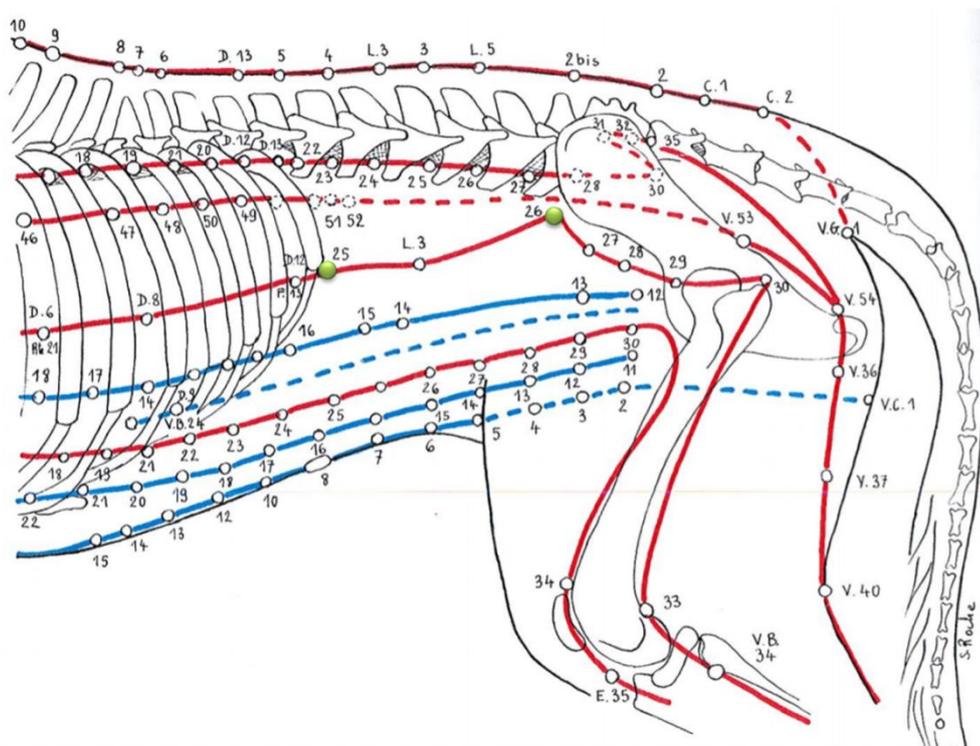


Figure 29 : Schéma de la localisation des points du méridien Vésicule Biliaire utilisés au niveau du tronc. Les points sont notés en vert. (à partir Molinier 2003)

- VB25 : ils sont des deux côtés les points Alarme des Reins correspondants.
 - Localisation : point situé contre le rebord du relief du cercle de l'hypochondre à mi-hauteur de celui-ci.
 - Indications (niveau sous-cutané) : Affections rénales : dispersion : état aigu des reins, néphrite, douleurs lombaires. Affections digestives : dispersion : affections aiguës des voies biliaires, cholécystite, tonification : insuffisance biliaire, dilatation gastrique, flatulences.
 - Utilisation d'une aiguille moyenne, attention restée en sous-cutané car la paroi abdominale est mince et ne doit pas être traversée.

- VB26 : Vaisseau de ceinture, ce point est situé sur la ceinture hypogastrique et est en liaison avec l'appareil génital. La puncture de ce point donne de bons résultats pour traiter les affections génitales chez la femelle.
 - Localisation : sur la paroi du flanc, juste en dessous et en avant de la tubérosité iliaque, à proximité de l'attache du muscle couturier.
 - Indications : Affections locomotrices (niveau intramusculaire) : tonification : paralysie flasque des membres postérieurs, dispersion : paralysie des membres postérieurs avec contractures des muscles fémoraux. Affections uro-génitales (niveau sous-cutané) : dispersion : affection des ovaires en hyper, tonification : insuffisance ovarienne, non retour en chaleur, grossesse et lactation nerveuse. Affections digestives (niveau sous-cutané) : dispersion : entérocholite, tonification : constipation, gonflement abdominal.
 - Utilisation aiguille moyenne, ne pas traverser la paroi abdominale.

2. Les différents protocoles possibles

Dans cette deuxième partie, plusieurs protocoles sont présentés pour traiter l'incontinence urinaire. Il n'existe pas d'étude qui compare plusieurs protocoles entre eux pour savoir lequel serait le plus efficace. L'acupuncteur va agir sur l'énergie de l'animal et cette énergie peut être rééquilibrée en faisant appel à différents leviers d'action pour avoir un résultat final similaire.

2.1.Première méthode

MOLINIER, Frédéric, 2002. Traité d'acupuncture vétérinaire : Index thérapeutique. Paris. Edition : PHU-XUAN. ISBN 13 : 9782915039009. 166 p

Il s'agit des mêmes points que pour traiter la rétention urinaire mais selon la technique de tonification :

- Action générale sur la sphère uro-génitale :
 - VG 2 bis
 - VC 1
 - R10
- Action plus spécifique sur la Vessie :
 - V53
 - VC3 : il s'agit d'un point Alarme de la Vessie.
 - V67 : point d'extrémité du méridien, point Elémentaire 1 rattaché à l'élément Métal, point de tonification du méridien.

➔ Amélioration notable au bout de deux à trois séances espacées d'une semaine.

2.2.Deuxième méthode

CAILLARD, Franck, 1997. Acupuncture et méridien : Application au méridien Vessie chez les carnivores domestiques. Thèse d'exercice de médecine vétérinaire. Toulouse : Toulouse 3.

Tonification du méridien Vessie :

- V28 (yu Vessie)
- V23 (yu Rein)
- V67 (tonification du méridien Vessie),
- V53 et V54 (points d'action sur nerf honteux).

Sur les autres méridiens : VG2 bis, VC3 (point alarme de la Vessie), R10 (point Résonance du méridien Rein).

➔ Deux à trois séances espacées d'une semaine.

2.3. Troisième méthode

CARON, Christelle, Marie-Thérèse, 2002. Gériatrie vétérinaire et acupuncture. Thèse de doctorat vétérinaire. Toulouse : Université Paul-Sabatier de Toulouse.

Ici on traite une incontinence liée à une **atonie vésicale** : Le principe est de tonifier l'énergie du Triple Réchauffeur et l'énergie du Rein.

Tonification :

- V28 et VC3 : action directe sur la vessie en renforçant sa fonction contractile
- V22 : point Yu du Triple Réchauffeur
- V23
- VG4
- On peut y associer les points : VG2, VG2bis, VG6, R6, V67
- Si incontinence est d'origine hormonale : le point Yu de l'ovaire : VB25 et 26

➔ Nécessite 3 séances à 3-4 jours d'intervalle.

2.4. Quatrième méthode

GONNEAU, François, 2000. Traitement par acupuncture de l'incontinence d'une chienne castrée. Pratique Médicale et Chirurgicale de l'Animal de Compagnie. 35. 705-706.

BOURDENS, Sophie, 2004. Prescrire moins en médecine canine grâce à l'acupuncture. Thèse de doctorat vétérinaire. Toulouse : Université Paul-Sabatier de Toulouse.

Tonification du point V67 (point Métal du méridien Vessie, il tonifie cette fonction par rapport à l'élément « eau ») avec une aiguille chauffée ou au dermojet avec de la vitamine B12 ou un faisceau Soft Laser à 15 Hz pendant 1 minute.

Un traitement de proximité est aussi réalisé : VC2, VC3, V53, V54, V28, VG2bis, R10 tous en tonification. R10 est le point « Eau » de résonance de cette fonction.

➔ 2 à 3 séances à une semaine d'intervalle

2.5. Cinquième méthode

HÜTZLER, Gilles, Septembre 2011. Incontinence urinaire. Séminaire AFVAC sous le thème de l'élément « Eau » de la Médecine Traditionnelle Chinoise. Cap Ferret.

L'incontinence urinaire est liée au Vide de Rein (cause la plus fréquente), Poumon et Rate et à la Chaleur du Cœur, du Foie et de la Vessie.

Utilisation en fonction de la localisation de l'innervation de la vessie :

- V28,
- V30-32
- VG 2 bis
- les premiers points du Vaisseaux Conception : VC 1, 2, 3, 4

Le méridien du Rein contrôle l'eau parcourt la colonne vertébrale au niveau des vertèbres lombaires et rejoint la vessie. Pour contrer le Vide du Rein, on peut utiliser les points SHU du Rein et de la Vessie (V23 et V28), le R3, le Rte6, le VC1, le VG2bis et le VG20 pour leur action sur la moelle et le Qi, les VC2 et 4.

Le Poumon est la source supérieure de l'Eau et contrôle le mouvement de l'Eau. Un Vide de Poumon sera responsable de certaines énurésies, en particulier celles provoquées par la toux. Pour contenir les urines, il faudra alors exercer une tonification du Qi du Poumon : V13, VG12 et VG13 et une tonification du Qi général avec VG20 et VC6.

P7 : meilleure point pour agir sur la voie des Eaux.

La Rate contrôle l'élimination correcte des fluides et tonifie le Qi en le faisant monter. Le SHU de la Rate, le E36 et le VG12 renforce le Qi de la Rate.

Le Cœur est en relation avec la Vessie par l'intermédiaire de l'Intestin Grêle et peut provoquer une accumulation de Chaleur dans la Vessie. Les associations de points classiques font appel à C7, F1, F3, V40, E22, P1.

De la même manière, une descente du Feu du Foie va troubler le sommeil, provoquant cauchemars et énurésie nocturne chez des animaux agités. Dans ce cas là, il faudra traiter : F2, C7 et Rte6.

Dans notre cas d'incontinence déclenchée par la stérilisation les points qui nous intéressent sont :

- V23
- V28
- V30-32
- VG2 bis
- VG20
- VG12
- VC1, 2, 3, 4
- R3
- Rte6
- E36

2.6.Sixième méthode :

Philippe Zeppa, 2013, Guide pratique d'acupuncture du chien et du chat. Editions MED'COM. Paris.

Les causes de l'incontinence urinaire sont le vide du Qi du Rein puisqu'il contrôle le sphincter urétral. La Vessie contrôle quant à elle le sphincter vésical. Un effondrement du Qi de la Rate peut être aussi responsable d'une incontinence urinaire et elle est responsable de l'élévation du Qi et un effondrement entrainerait une diminution de sa capacité à maintenir le Sang et les Liquides Organiques et engendrerait des pertes urinaires. Le but de Philippe Zeppa est à travers le protocole qui va suivre de tonifier le Rein, la Vessie et la Rate :

Il propose alors d'utiliser les points suivants :

- V28 et VC3 : association des points Assentiment et Alarme de la Vessie
- V67 : point Métal du méridien et point de tonification
- VG2 bis : point local pour le renforcement des sphincters
- V23 et R3 : association du point Assentiment et du point source pour tonifier le Rein

- VC6 : la moxibustion sur ce point va accroître le Qi acquis et Qi originel et favoriser la circulation des Liquides dans le Réchauffeur Inférieur.
- P7 : Point de communication du méridien Poumon et point d'ouverture du Vaisseau Conception. Un vide du Qi du Poumon peut causer une incontinence car il ne parvient plus à assurer sa fonction de contrôle de la Voie des Eaux. Le point P7 est le principal point pour rétablir cette fonction.

Revenons sur la définition du Qi originel, il ne correspond pas à de la matière ou à de l'énergie mais plutôt à un potentiel. Il contient l'ensemble des caractères héréditaires et congénitaux qui constituent un individu, c'est lui qui définit la morphologie, la physiologie et la longévité. Il est composé de 3 entités : le Qi de l'espèce qui est responsable de la différence entre les espèces ou les races au sein d'une même espèce, le Qi de la lignée représente les caractéristiques d'une lignée au sein d'une même espèce ; ce dernier Qi est le potentiel santé transmis à la descendance qui dépend de l'état de santé des ascendants lors de la procréation et pour finir le Qi sexuel. Le Qi sexuel correspond à la faculté de transmettre et bâtir une lignée, il est en relation avec les deux Qi précédents. Le Qi acquis est la somme de tous les apports du milieu extérieur qui sont ensuite transformés par l'organisme pour en faire sa propre matière et son énergie. Les principales sources du Qi acquis sont les aliments, les boissons, l'air que l'individu respire, la chaleur, le bruit, la lumière...

Le Qi originel et le Qi acquis participent à la production de tous les Qi du corps. Il faut agir en premier sur le Qi acquis pour soigner car il peut se reconstituer alors que le Qi originel s'épuise au cours de la vie sans pouvoir se régénérer.

(Zeppa 2013)

2.7. Septième méthode

PERNOT, Lydia, M., 1999. Les points d'acupuncture de base en clinique des carnivores domestiques. Thèse de doctorat vétérinaire. Toulouse : Université Paul-Sabatier de Toulouse.

- V53, V54 pour tonifier le système neurovégétatif pelvien à utiliser après une castration
- V28, VC3 pour rééquilibrer l'Énergie vésicale et stimuler la fonction contractile de la vessie
- V67 pour tonifier le méridien Vessie

- Est36 pour rétablir la circulation d'Energie et de Sang
 - V23 et VB25 utilisés pour un vide du Rein
 - VG2bis pour palier à la déficience du Yang lombo-sacré
 - R10 pour stimuler le méridien Rein
- ➔ 2 séances à 8 jours d'intervalle

Le Sang (le Xue) circule dans les vaisseaux vasculaires mais aussi dans les méridiens pour nourrir le corps, l'humidifier.

2.8.Comparaison des protocoles

Les points les plus utilisés dans les protocoles vus précédemment sont :

D'abord :

- **VG2bis** : les auteurs justifient son utilisation pour son action générale sur la sphère uro-génitale et sur l'innervation de la vessie (Molinier 2002 ; Hützler 2011). Il s'agit d'un point local de renforcement des sphincters (Zeppa 2013) ce qui nous intéresse d'autant plus que dans notre cas, l'incontinence urinaire est due à une incompétence sphinctérienne. Ce point permet aussi de palier à la déficience du Yang lombo-sacré.
- **VC3** : ce point a une action spécifique sur la Vessie, il s'agit d'un point Alarme de la Vessie (Molinier 2002). En tonifiant ce point, sa fonction contractile est renforcée (Caron 2002 ; Pernot 1999). Ce point agit également sur l'innervation de la vessie (Hützler 2011).

Puis :

- **V28** : c'est le point Yu ou Assentiment de la Vessie utilisé pour la tonification du méridien Vessie (Caillard 1997) et permet de rééquilibrer l'Energie vésicale (Pernot 1999). L'utilisation de ce point conduit aussi au renforcement de la fonction contractile de la vessie (Caron 2002) et se localise sur son innervation (Hützler 2011). De plus, ce point permet de contrer le Vide du Rein (Hützler 2011).
- **V67** : il s'agit du point d'extrémité du méridien, point Elémentaire 1 rattaché à l'élément Métal. Ce point a un rôle de tonification du méridien (Molinier 2002 ; Caillard 2002), il est utilisé en tonification lors d'insuffisance de la fonction Vessie (pathologie d'origine interne) (Molinier 2003).

Et ensuite :

- **R10** : pour son action générale sur la sphère-urogénitale, il s'agit du point « Eau » de Résonance du méridien Rein (Molinier 2002 ; Gonneau 2000) et permet de stimuler le méridien Rein (Pernot 1999).
- **V53 et V54** : ces points ont une action spécifique sur la Vessie (Molinier 2002), ils ont un rôle de tonification du méridien Vessie. Il s'agit des points d'action sur le nerf honteux qui innerve la vessie (Caillard 1997). Ils sont utilisés pour tonifier le système neurovégétatif pelvien, à utiliser lors de stérilisation, ce qui nous intéresse dans notre cas (Pernot 1999).
- **V23** : Il s'agit du point Yu du Rein (Caillard 2002) pour contrer un vide du Rein (Hützler 2011). Il s'agit du point Assentiment qui peut être associé au point source R3 pour tonifier le Rein (Zeppa 2013).

Les autres sont moins utilisés mais si vous êtes à l'aise avec la technique d'acupuncture vous pouvez les utiliser et multiplier alors le nombre de points ou si la réponse n'est pas optimale avec les autres points, les points suivants peuvent être rajoutés : VC2, VC1, VB25, R3, E6 mais aussi V22, V30, V32, VG2, VG4, VG6, VG12, VG20, R6, VB26, VC4, VC6, Rte6 et P7.

3. Les différentes techniques

3.1. L'implantation d'aiguille

Les aiguilles utilisées peuvent avoir plusieurs tailles, elles sont choisies en fonction de la profondeur de la puncture. Les aiguilles les plus fréquemment utilisées sont les aiguilles 0,30 x 25 et 0,30 x 40. Pour l'insertion de l'aiguille il faut d'abord traverser le derme de la façon la plus indolore possible. Il faut faire attention à certains points qui sont douloureux car perturbés mais aussi aux points des extrémités qui sont en général plus sensibles. Une fois le derme traversé, l'aiguille est enfoncée selon une orientation particulière (perpendiculaire, oblique ou tangentiellement). La profondeur de l'aiguille va dépendre de la saisie du Qi, sans cette saisie l'efficacité de la puncture devient aléatoire. La saisie du Qi se manifeste par une résistance lorsque l'aiguille est soulevée (Figure 30). Pour favoriser cette saisie du Qi, il est recommandé de tapoter ou masser le point avant la puncture afin « d'ouvrir » le point. (Zeppa 2013)

Ensuite, pour obtenir une stimulation il faut réaliser des mouvements de va-et-vient avec l'aiguille ou chauffer le manche par des frottements entre les doigts ou avec un briquet ou avec une boulette d'armoise incandescente. Pour la dispersion, l'aiguille est simplement placée. (Gonneau 2012)

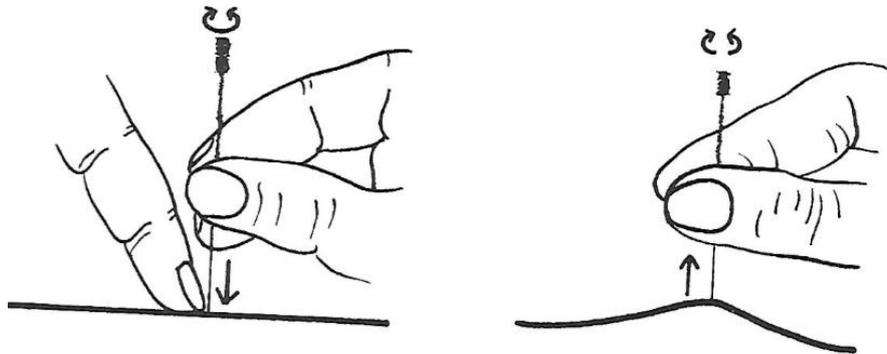


Figure 30 : Technique d'implantation de l'aiguille (à gauche) et saisie du Qi (à droite) (Molinier 2003)

3.2. Le laser

Le laser est un faisceau lumineux dans lequel les spins des photons sont dans le même état ce qui lui confère un fort pouvoir pénétrant, il constitue un apport énergétique pour les molécules qui les absorbent. (Molinier 2003)

Les types de lasers les plus utilisés sont :

- Les lasers à forte intensité de rayonnement qui est utilisé plutôt pour traiter des zones superficielles suintantes. La profondeur d'action est de 2 ou 3 millimètres,
- Les lasers à hélium-néon ou à semi-conducteurs qui peuvent traiter des affections jusqu'à 15 à 35 millimètres. Ils peuvent même atteindre des organes profonds grâce à des conducteurs introduits par voies naturelles (tube digestif, voies urinaires et génitales...).
- Les lasers à spectre d'émission visible,
- Les lasers à semi-conducteur peuvent fonctionner avec des piles car un faible potentiel d'énergie est requis.

L'utilisation de ces lasers donne de bons résultats en action locale sur des dermatoses chroniques ou des plaies. Les résultats sont intéressants directement sur une zone touchée ou en regard des organes ou en passant par des points d'acupuncture et l'effet est immédiat. Le laser peut aussi être utilisé pour traiter des points à distance des affections. L'utilisation pour

la pratique de l'auriculothérapie est également intéressante car la détection de la zone à traiter est aisée et le traitement reste indolore.

Cependant, les résultats avec le laser ne paraissent pas meilleurs qu'avec les autres méthodes, mais son utilisation peut être justifiée quand les points sont délicats comme ceux des extrémités ou de la face (Zeppa 2013). L'avantage des lasers à usage médical, s'il est bien réglé (intensité, fréquence, longueur d'onde), est qu'il peut viser un tissu en particulier. Ils doivent pouvoir pénétrer dans des tissus sans être absorbés par les autres structures. (Molinier 2003)

L'utilisation du laser en dispersion se fait avec une fréquence >50 Hz et en tonification avec fréquence < 10 Hz (Gonneau 2012).

3.3. L'électrostimulation

L'électro-acupuncture correspond à une stimulation des points d'acupuncture par un courant électrique. Le courant est émis par un boîtier et transmis à des aiguilles d'acupuncture insérées dans les points choisis. Il faut toujours commencer par une amplitude nulle lorsque l'on connecte le boîtier à l'aiguille puis augmenter progressivement et rediminuer avant de débrancher. Pour éviter le phénomène d'habituation, l'amplitude et la fréquence sont augmentées ou modifiées toutes les 5 à 10 minutes. Les principales indications sont la douleur, les névralgies et les affections nerveuses. (Xie et Preast 2007)

Il existe aussi des appareils avec des électrodes ou des plaques à apposer directement sur le tégument. Cette technique peut être utilisée de tous alors que le droit d'implanter des aiguilles est autorisé seulement aux médecins, vétérinaires, dentistes et sages femmes. Ces appareils ont un effet thérapeutique indéniable mais en plus il autorise une certaine tolérance vis-à-vis de la position précise des points d'acupuncture. (Molinier 2003)

Afin de réaliser une stimulation, il s'agit d'utiliser un courant cathodique avec des hautes fréquences et une dispersion avec un courant anodique avec des basses fréquences. (Gonneau 2012)

3.4. La moxibustion

Elle consiste à chauffer des points d'acupuncture ou des zones du corps. La réalisation de cette technique utilise des bâtons d'armoise séchés ou des lampes chauffantes afin d'éviter la fumée et l'odeur. L'armoise a la particularité de se consumer sans flamme. Il existe deux grands types de moxas, les moxas sans fumée et les moxas avec fumée. Les moxas sans fumée sont plus agréables d'utilisation mais ils sont plus longs à allumer et se consomment plus lentement. Les moxas peuvent se présenter sous plusieurs formes : les bâtons, les bâtonnets et les cônes, leur utilisation dépend du type de moxibustion que l'on veut utiliser.

La moxibustion directe consiste à déposer un cône de moxa directement sur la peau (mais non réalisable sur les animaux car douloureux et il faudrait aussi tondre). La moxibustion directe douce où le bâton est placé à quelques cm de la peau afin de provoquer une rougeur de la peau sans pour autant la brûler. La moxibustion indirecte consiste à poser un cône de moxa sur un support (rondelle de gingembre, aconit, sel) posé sur la peau mais cette technique n'est pas vraiment réalisable non plus en médecine vétérinaire. La dernière technique est la moxibustion sur aiguille qui se pratique en mettant un cône ou un bâtonnet au bout d'une aiguille d'acupuncture. Il faut faire attention à plusieurs points comme tenir l'aiguille avec une pince si l'animal bouge, ne pas insérer l'aiguille jusqu'à la garde pour éviter les brûlures et pour finir il faut s'assurer que le moxa soit bien éteint avant de retirer l'aiguille pour éviter de se brûler les doigts. Il est possible d'utiliser jusqu'à 7 moxas classiques sur un point d'acupuncture. Attention, il ne faut pas confondre moxibustion et tonification. Les indications de la moxibustion sont les suivantes : (Zeppa 2013)

- Réchauffer en cas de Vide de Yang
- Faire circuler le Qi et le Sang en cas de stagnation locale
- Disperser le Froid et l'Humidité.

Le terme d'Humidité n'a pas été défini dans les parties précédentes. Il existe 6 niveaux d'énergies qui correspondent à des formes d'énergies atmosphériques. Au niveau T'ai Yin, il s'agit de l'état optimal mais aussi final de l'état Yin et correspond à l'Humidité. L'Humidité touche en priorité les méridiens de niveau T'ai Yin. L'Humidité atteint plus particulièrement les structures appartenant au secteur Terre (méridien Estomac et Rate). L'énergie « Humidité » s'installe en conséquence préférentiellement dans la structure d'accueil concernant le méridien et le secteur Rate en provoquant des douleurs rhumatismales, fugaces, localisées, intermittentes dans un premier temps et susceptibles de s'étendre si l'affection n'est pas traitée. (Molinier 2003)

3.5. La digipuncture

Il s'agit d'une stimulation des points d'acupuncture par des pressions digitées. Les pressions fortes sont dispersantes et les pressions plus légères sont tonifiantes. L'intérêt en médecine vétérinaire est d'utiliser cette technique lorsque les points d'acupuncture sont délicats à piquer par leur localisation. Il ne faut pas croire que piquer fait plus mal que masser des zones douloureuses, au contraire des ponctures de certains points permettent souvent de diminuer la douleur de certaines zones rendant ensuite possible le massage de cette zone. Les méthodes de massages sont bien codifiées en MTC, elles le sont encore plus dans le Shiatsu japonais. (Zeppa 2013)

3.6. La stimulation prolongée ou à demeure

Plusieurs techniques sont possibles comme par exemple, l'aiguille à demeure qui regroupe plusieurs modèles dont les trois principaux sont : la « punaise » fixée sous un sparadrap, une « pointe lancéolée » suivie d'une courte tige puis d'une perle ou d'un socle qui reste à la surface du tégument ou une aiguille repliée sur elle-même qui fait penser à un trombone. Cette technique est utilisée sur 24h à quelques jours voire même quelques semaines. D'autres méthodes moins répandues sont la stimulation par blessure comme une brûlure ou une blessure à l'aide d'une lancette au niveau du point d'acupuncture. (Molinier 2003)

Il existe une autre technique qui est l'utilisation du dermojet. Il s'agit d'une technique d'injection est avantageuse lorsqu'un animal ne se laisse pas manipuler ou s'il est stressé. Il s'agit d'une injection par émission d'un jet sous pression sans aiguille, l'appareil est maintenu à environ 2 à 3 cm de la peau (Molinier 2003). Les liquides utilisés sont un liquide irritant (vitamine B12, thiamine, iodo-gluthional, eau distillée) pour tonifier et de la xylocaïne ou lurocaïne ou scurocaïne (un anesthésiant local) pour disperser. (Gonneau 2012 ; Molinier 2003)

4. Quel protocole choisir avec quelle technique ?

Selon son niveau en acupuncture : si vous êtes débutant vous pouvez réduire le nombre de points à choisir et sélectionner les plus utilisés qui sont développés dans la partie 2.8. Il peut être judicieux aussi de choisir les points assez faciles à puncturer, c'est-à-dire avec un angle d'implantation de l'aiguille facile ou une zone anatomique facilement repérable ou un point non douloureux. Il est aussi possible d'utiliser une technique qui ne nécessite pas de manipulation d'aiguille pour stimuler les points, comme le dermojet (cf partie 3.6.). Quand vous êtes plus confiant dans le domaine, vous pouvez multiplier le nombre de points et utiliser aussi des aides à la stimulation des points comme la moxibustion ou l'électrostimulation. Selon les habitudes des acupuncteurs, certains préfèrent utiliser tels points et telles techniques.

5. Déroulement d'une séance d'acupuncture

Suite à une discussion avec le docteur vétérinaire François Gonneau, une fois les points choisis, on peut se poser la question de l'ordre des points à puncturer. Ceci n'a pas vraiment d'importance mais dans la pratique il est plus utile de commencer par les points faciles à piquer qui vont soulager l'animal puis les points des extrémités qui sont plus douloureux. En procédant de cette manière on limite l'agitation de l'animal au cours de la séance. Quand les aiguilles sont en place il faut s'assurer de la « saisie de Qi » (cf. 3.1.).

Une fois les aiguilles posées on peut se demander combien de temps il faut les laisser en place. Les chiens vont réagir plus vite que les hommes et les aiguilles vont pouvoir être retirées environ 15 à 20 minutes en moyenne après l'implantation. Pour cela, il faut tirer un peu sur l'aiguille et en apprécier la résistance. S'il n'y en a pas, l'aiguille a fini d'agir et peut être retirée. Il est possible que les aiguilles ne soient pas retirées toutes au même moment. Si au-delà de 40 minutes l'aiguille résiste encore ce n'est pas normal, l'aiguille doit s'être attachée à une structure, il faut dans ce cas la retirer malgré tout.

Une fois que le protocole et la technique de traitement des points sont choisis, il faut se demander quand il faut revoir le patient et comment doivent évoluer les choses. C'est ce qui va être vu dans la partie suivante. Ensuite, les autres alternatives de traitement seront présentées si les séances d'acupuncture ne suffisent pas à rétablir la continence ou si les propriétaires sont réticents à l'acupuncture ou si l'animal est beaucoup trop agité en consultation.

Quatrième partie :

**SUIVI DU CAS ET AUTRES ALTERNATIVES DE
TRAITEMENT DE L'INCONTINENCE URINAIRE.**

1. Nombre de séances d'acupuncture et fréquence

Généralement, les acupuncteurs vétérinaires s'accordent sur le fait que 2 à 3 séances avec un intervalle de 3 à 8 jours suffisent pour traiter l'incontinence urinaire. (Molinier 2002 ; Zeppa 2013 ; Caillard 1997 ; Caron 2002 ; Pernot 1999)

Les acupuncteurs vétérinaires, comme le docteur vétérinaire François Gonneau, ont remarqué que suite à la première séance une amélioration fugace voire une légère aggravation avait lieu. Cependant, suite à la deuxième séance une guérison était observée, l'animal n'est plus incontinent. Une troisième séance peut être faite pour fixer cette guérison.

2. Les alternatives de traitement contre l'incontinence urinaire

2.1. Traitements médicaux

Dans cette partie les principaux traitements médicaux sont présentés : les agonistes α -adrénergique, les œstrogènes et l'implant GnRH. Les traitements médicaux sont souvent proposés en première intention par les vétérinaires mais ils présentent des inconvénients par leur fréquence d'administration et les effets secondaires qu'ils entraînent sur le long terme.

2.1.1. Les agonistes alpha-adrénergiques

2.1.1.1. Taux de réussite

Les agonistes α -adrénergiques sont des sympathomimétiques, ils sont généralement utilisés car ils sont en partie responsables de la fermeture du sphincter en stimulant la contraction des muscles lisses. Ils sont alors fréquemment utilisés comme traitement contre l'incontinence urinaire. L'utilisation de l'éphédrine marche dans 75 % des cas (Arnold *et al.* 1989a) et l'utilisation du phénylpropanolamine (PPA) fonctionne dans environ 86 à 90% des cas (Scott *et al.* 2002; Claeys *et al.* 2011; Richter, Ling 1985a; White, Pomeroy 1989).

2.1.1.2. Comparaison entre l'éphédrine et le phénylpropanolamine

	Ephédrine	Phénylpropanolamine
Indications	<ul style="list-style-type: none"> - Hypotonie du sphincter urétral responsable d'une incontinence - Congestion nasale - Bronchoconstriction - Vasopresseur lors anesthésie ou choc 	<ul style="list-style-type: none"> - Hypotonie du sphincter urétral responsable d'une incontinence - Congestion nasale
Action pharmacologique	<ul style="list-style-type: none"> - + récepteurs α, β_1 et β_2 adrénergiques entraînant la production de norépinéphrine - Augmentation de la vasoconstriction, de la fréquence cardiaque, de la pression sanguine - Diminution de la bronchoconstriction, de la congestion nasale, de l'appétit - Et surtout : augmentation la tonicité du sphincter urétral, fermeture du col vésical lors d'incontinence urinaire 	<ul style="list-style-type: none"> - + récepteurs α : augmentation de la tonicité du sphincter urétral - + récepteurs β : relâchement du détrusor ce qui permet de stocker plus d'urine (Riviere, Papich 2009).
Pharmacocinétique	<ul style="list-style-type: none"> - Absorption rapide après administration per os ou par voie parentérale - Passage possible de la barrière hémato-méningée et du placenta - Métabolisation hépatique - Excrétion urinaire 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la biodisponibilité si administré à jeun - Métabolisation hépatique - Excrétion urinaire
Contre indications	<ul style="list-style-type: none"> - Atteinte cardiaque sévère, arythmie - Glaucome 	<ul style="list-style-type: none"> - Désordres cardiovasculaires - Glaucome - Hypertrophie prostatique

	<ul style="list-style-type: none"> - Hyperplasie prostatique - Hyperthyroïdie - Diabète sucré - Désordres cardio-vasculaires - Hypertension 	<ul style="list-style-type: none"> - Hyperthyroïdie - Diabète sucré - Hypertension
Effets néfastes	<ul style="list-style-type: none"> - Agitation - Irritabilité - Tachycardie - Hypertension - Anorexie - Tachyphylaxie (lorsque le stockage de norépinéphrine endogène est réduit après une utilisation répétée d'éphédrine) 	<ul style="list-style-type: none"> - Anorexie (Le PPA va se fixer sur des récepteurs $\alpha 1$ au niveau du noyau paraventriculaire de l'hypothalamus et va inhiber l'appétit (Wellman, Davies 1991)) - Agitation - Anxiété - Irritabilité - Rétention d'urine - Tachycardie - Hypertension (Plumb 2012) mais pas toujours (Byron <i>et al.</i> 2007). Cela est vrai en médecine humaine quand la dose est doublée (Lake <i>et al.</i> 1988). Ceci est lié au fait qu'il existe des récepteurs $\alpha 1$ dans la paroi des vaisseaux sanguins.
Surdosage	<p>Effets néfastes exacerbés</p> <p>Mais si dose très forte : atteintes cardiovasculaires sévères et parfois même un coma.</p>	<p>Effets néfastes exacerbés</p> <p>Mais si dose très forte : désordres cardiovasculaires importants, hypertension qui finit en hypotension, une bradycardie qui devient tachycardie jusqu'à l'arrêt cardiaque.</p>

Posologie (d'après résumé des caractéristiques des produits)	ENURACE® (chlorhydrate d'éphédrine) : dose de départ de 2 mg de chlorhydrate d'éphédrine par kg de masse corporelle par jour, diviser en deux doses est préférable, per os.	PROPALIN® (chlorydrate de phénylpropanolamine), 1 mg de chlorhydrate de phénylpropanolamine par kg de poids corporel 3 fois par jour dans la nourriture. Cependant si les symptômes d'incontinence continuent alors il est possible d'augmenter la dose.
Interactions médicamenteuses	Avec l'acépromazine, les α bloquants, les anesthésiques généraux, les β -bloquants, la digoxine, les inhibiteurs de la monamine oxydase, les autres agents sympathomimétiques (comme le PPA), la réserpine, la théophylline, les antidépresseurs tricycliques, les alcalinisants urinaires.	Avec halothane, inhibiteur de monamine oxydase (amitrazé), AINS, réserpine, agents sympathomimétique (comme éphédrine), antidépresseurs tricycliques.

Tableau 3 : Comparaison entre le phénylpropalamine et l'éphédrine. (+ : stimule, - : inhibe) (d'après Plumb 2012)

Une étude a comparé les effets du PPA avec ceux de la pseudoéphédrine (PD) sur le profil de pression de l'urètre, sur le score de continence et sur les effets secondaires. La PD est un α -agoniste et stéréoisomère de l'éphédrine. Il est plus rentable et accessible sans ordonnance. Il en est sorti que la pression maximale de fermeture de l'urètre est plus élevée lors de l'utilisation du PPA que de la PD, le score de continence augmente avec le PPA mais pas avec la PD et pour finir les effets secondaires sont plus observés chez les chiennes traitées avec de la PD. Dans cette étude l'hypertension n'a pas été observée, alors qu'une baisse d'appétit et de l'agitation secondaire à l'effet de la norépinéphrine sur le système nerveux central ont été objectivés. (Byron *et al.* 2007)

2.1.1.3. Action de ces molécules pour permettre la continence

Les récepteurs $\alpha 1$ sont présents au niveau du col de la vessie et de la partie proximale de l'urètre (Shapiro, Lepor 1987). Il a été montré qu'en bloquant ces récepteurs avec un α -bloquant comme la régistine, cela entraînait une diminution de la pression urétrale (Donker, Ivanovici, Noach 1972). Or, chez les femmes incontinentes, une réduction du profil de pression de l'urètre a été observée, il est même inversement corrélé à la gravité de l'incontinence (Pizzoferrato *et al.* 2017). Cette incontinence pourrait être corrigée en stimulant ces récepteurs α . Les récepteurs adrénergiques sont des macromolécules situées à la surface de cellules innervées par des neurones adrénergiques. La fonction de base de ces récepteurs est de reconnaître et d'interagir avec les médiateurs endogènes adrénergiques : norépinéphrine et épinéphrine (Riviere, Papich 2009). Le PPA stimule de manière sélective les récepteurs $\alpha 1$, il s'agit d'un $\alpha 1$ -agoniste partiel avec une activité intrinsèque et une affinité faible. L'éphédrine stimule aussi les récepteurs $\alpha 1$ ainsi que les récepteurs β . Il a été montré qu'après un traitement au PPA la pression maximale de fermeture de l'urètre est augmentée sur des chiens incontinents (Richter, Ling 1985a)

2.1.2. Les œstrogènes

2.1.2.1. Taux de réussite

Quand les chiennes incontinentes sont traitées avec des œstrogènes elles deviennent continentales dans 61 %, 65 % voire dans 83 % des cas. (Arnold *et al.* 1989a ; Janszen, van Lear, Bergman 1997 ; Mandigers, Nell 2001).

2.1.2.2. Effets néfastes

Une étude a mis 129 chiennes incontinentes dont 124 stérilisée sous estriol pendant 42 jours. Suite à ce traitement, 83% sont devenues continentales. Les effets néfastes ont été observés sur 12 chiennes, il s'agit d'un gonflement de la vulve, des mamelles et l'attirance des mâles lors du début du traitement à dose élevée (2mg par jour) mais ils disparaissent dès réduction de la dose (sauf dans un cas). Les autres effets secondaires ont été observés chez peu d'individus, comme des vomissements pendant une période, de l'halètement, de l'hématurie, de la polydipsie-polyurie, de l'anorexie, de la polyphagie, une prise de poids et une diminution de la vigilance. (Mandigers, Nell 2001)

2.1.2.3. Le dosage

Sachant que plusieurs études ont montré que l'utilisation des œstrogènes entraînait des effets néfastes, une étude a été faite par Janszen en 1997 pour essayer de trouver la dose efficace la plus faible permettant d'éviter les effets secondaires. Dans cette étude, 20 chiennes incontinentes de races et de poids différents ont été traitées avec de l'Incurin® (estriol). Le dosage de départ étant de 0,5 mg par animal et par jour, si la chienne est encore incontinente au bout d'une semaine alors le dosage passe à 1 mg par animal et par jour, si au bout d'une semaine il n'y a toujours pas d'effet alors le dosage est encore doublé pour être à 2 mg par animal et par jour. Si la dose de 2 mg par animal et par jour est atteinte et que la chienne est toujours incontinente alors elle est considérée comme résistante au traitement. Une fois le dosage permettant la continence trouvé, le traitement quotidien passe à tous les deux jours et si l'animal est toujours continent alors le traitement est donné tous les trois jours. Au final, 65% des chiennes deviennent continentes, 10% ne sont pas complètement continentes et 25% restent incontinentes. Aucun effet néfaste n'a été rapporté pendant l'étude par les propriétaires et les vétérinaires. Il en est revenu aussi que les paramètres hématologiques n'ont pas été modifiés avant et après l'épisode de continence. Une autre étude s'accorde en montrant que jusqu'à 49 mois de traitement avec des œstrogènes, aucun effet néfaste n'a été observé. De plus, aucun changement hématologique n'évoquait une dépression de la moelle osseuse et la biochimie ne montrait pas de dysfonctionnement hépatique (Angioletti *et al.* 2004). Il a été montré également que même sur des chiennes d'un même poids, les doses d'Incurin® sont très différentes donc il vaut mieux toujours commencer par une dose faible au début et adapter ensuite la dose en fonction de la réponse de l'animal (Janszen, van Lear, Bergman 1997). D'autres études s'accordent à cela, la dose n'est pas fonction du poids, de la race, de l'âge (Angioletti *et al.* 2004 ; Mandigers, Nell 2001).

2.1.2.4. Action pour permettre la continence

Les effets du 17 β -œstradiol sont gouvernés par un facteur de transcription activé par un ligand. Ces récepteurs sont catégorisés en deux types α et β (Beato, Herrlich, Schütz 1995). Ils sont présents dans le bas appareil urinaire et plus précisément dans l'épithélium squameux de l'urètre proximal et distal, dans le vagin et dans le trigone de la vessie (Blakeman, Hilton, Bulmer 2000).

Les effets des œstrogènes sur l'urètre sont tels que la sensibilisation des récepteurs α permet de maintenir la tonicité des muscles localisés au niveau du sphincter urétral (Schreiter,

Fuchs, Stockamp 1976). En effet, les œstrogènes augmentent la sensibilité des récepteurs α aux molécules qui stimulent ces récepteurs (phényléphrine). Un traitement aux œstrogènes permet une augmentation de la pression et de la longueur urétrale (Rud 1980) et une diminution de la résistance vasculaire périphérique et entrainerait alors une vasodilatation au niveau de l'urètre notamment (Jackson, Vyas 1998).

Les œstrogènes agissent aussi au niveau de la vessie et plus particulièrement sur le détrusor. Les œstrogènes entraînent une diminution la densité des récepteurs muscariniques (Batra, Andersson 1989) et inhibent les contractions du détrusor en agissant sur l'entrée des ions Calcium extracellulaires dans les cellules musculaires (Elliott *et al.* 1992). L'œstradiol réduit l'amplitude et la fréquence de contraction spontanée du détrusor chez le lapin (Shenfeld *et al.* 1999).

2.1.2.5. Combinaison œstrogènes-phénylpropanolamine

Les œstrogènes peuvent être utilisés si le traitement avec la PPA ne suffit pas car les œstrogènes vont potentialiser l'effet de la PPA. Des combinaisons de traitements ont été réalisées sur des femmes incontinentes ménopausées, avec un prétraitement soit avec du phénylpropanolamine ou de l'œstradiol puis ensuite une combinaison des deux. Le traitement avec le plus de réussite thérapeutique (rétablissement de la continence urinaire) est le traitement avec comme prétraitement de l'œstradiol pendant quatre semaines puis ensuite ajout de phénylpropanolamine pendant quatre semaines. Le taux de réussite étant de 64% (Walter *et al.* 1990). Une autre étude montre que l'association d'œstrogènes et d'un α -stimulateur entraîne une tonification des muscles de l'urètre supérieure que lors d'utilisation d'un α -stimulateur seul. (Schreiter, Fuchs, Stockamp 1976)

2.1.3. L'implant de GnRH

2.1.3.1. Taux de réussite

Après la stérilisation, le rétrocontrôle effectué par les ovaires n'est plus réalisé et de ce fait la concentration en LH et en FSH augmentent. On peut partir de l'hypothèse que cette augmentation de concentration peut être responsable de l'incontinence urinaire des chiennes stérilisées (cf. première partie paragraphe 5.3.2.). Un implant de GnRH avec libération continue de cette hormone est mis en place sur 13 chiennes stérilisées incontinentes et réfractaires au traitement avec des agonistes α -adrénergiques ou dans le cas où les α -adrénergiques sont contre-indiqués. Sept chiennes sur 13 ont présenté une continence après la

pose de l'implant et parmi les chiennes qui sont restées incontinentes avec l'implant, 5 sur 6 ont présenté une continence lors d'ajout de PPA. L'action indirecte ou directe du GnRH permet de rendre continentes les chiennes encore incontinentes sous PPA mais la combinaison des deux permet aussi la continence donc la GnRH doit sûrement agir sur les récepteurs α -adrénergiques de l'urètre. L'efficacité du traitement est indéniable mais le temps pendant lequel l'implant est efficace est très variable. Sur les chiennes traitées avec seulement l'implant, la continence est observée pendant 50 à 738 jours et pour celles avec l'ajout de PPA, elles restent continentes entre 21 et 367 jours. Aucun effet secondaire n'a été observé pendant cette étude. (Reichler *et al.* 2003)

2.1.3.2. Action pour permettre la continence

Une autre étude a été réalisée pour essayer de comprendre comment la GnRH, la FSH et la LH peuvent agir pour permettre la continence. Pour cela, un traitement avec un analogue de la GnRH a été administré sur 10 chiennes stérilisées incontinentes. Plusieurs mesures ont été effectuées, la concentration plasmatique de la LH et de la FSH et des paramètres urodynamiques. Il en est ressorti qu'après 1 semaine de traitement les concentrations de la LH et de la FSH sont comparables aux concentrations trouvées chez les chiennes entières en anœstrus. Cette étude a montré qu'il n'y avait pas de différence significative après le traitement sur la pression maximale de clôture urétrale, ni sur la longueur fonctionnelle et totale de l'urètre. Cependant, la GnRH aurait une influence sur la fonction de la vessie et notamment sur son volume de remplissage qui serait augmenté passant de 102 mL à 179 mL, mais sa pression reste constante. Le succès de ce traitement serait alors plutôt dû à une amélioration de la fonction vésicale qui permettrait de diminuer les fuites, et d'améliorer le relâchement du détrusor. (Reichler *et al.* 2006)

On peut alors se demander si la stérilisation peut entraîner une baisse de volume de remplissage. Une étude a été menée sur des chiennes où le volume de la vessie a été mesuré un an après la stérilisation et ne montre aucune différence significative (Nickel 1998) alors que la compliance vésicale se voit réduit chez le rat (Cayan *et al.* 2006) et le lapin (Parekh *et al.* 2004). L'étude sur les chiennes peut-être biaisée car la mesure a été faite peu de temps après la stérilisation sachant que l'incontinence se déclare plutôt 1 à 3 ans après la stérilisation (Arnold *et al.* 1989a) ou une méthode de mesure qui n'est pas comparable à celle de l'étude du Reichler en 2006.

La GnRH et/ou la FSH et la LH peuvent agir directement sur la vessie vu qu'il a été montré que la vessie présentait des récepteurs spécifiques (Ponglowhapan *et al.* 2007 ; Welle *et al.* 2006).

2.1.4. Récapitulatif des traitements médicaux

Traitement	Molécule	Nom	Posologies de départ	Efficacité (% continence)	Effets secondaires
Agonistes α -adrénergiques	PPA	Propalin®	1 mg/kg TID	75% ^{[1][2][3][4]}	Agitation, anorexie, hypertension, TC, irritabilité. Ephédrine > PPA ^{[5][6]}
	Ephédrine	Enurace®	1 mg/kg BID	86-90% ^[7]	
Œstrogènes	Estriol	Incurin®	0,5 mg/kg SID	61-83% ^{[7][8][9]}	Gonflement vulve/mamelles, attirance mâles, vomissements, hématurie, PUPD, anorexie... ^[9]
Implant GnRH	Desloréline	Suprelorin®	5 mg	54% ^[10]	Pas d'effet secondaire ^[10]

Tableau 4 : Tableau comparatif des différents traitements médicaux

[1] (Scott *et al.* 2002), [2] (Claeys *et al.* 2011), [3] (Richter, Ling 1985a), [4] (White, Pomeroy 1989), [5] (Plumb 2012), [6] (Byron *et al.* 2007), [7] (Arnold *et al.* 1989a), [8] (Janszen, van Lear, Bergman 1997), [9] (Mandigers, Nell 2001), [10] (Reichler *et al.* 2003)

Le tableau 4 ci-dessus permet de comparer les différents traitements médicaux entre eux. Il faut préciser que l'implant de GnRH ne montre pas d'effet secondaire dans cette étude de Reichler *et al.* en 2003. Il faut se référer aux parties concernées au-dessus pour avoir plus de précisions. On peut rappeler également qu'une combinaison œstrogènes-phénylpropanolamine est possible avec 64% de continence après le traitement (Walter *et al.* 1990).

2.2. Les traitements chirurgicaux

Le traitement chirurgical est envisagé en cas d'absence de réponse au traitement médical ou lorsque la chienne devient réfractaire ou présente des effets secondaires trop importants. Les techniques les plus utilisées actuellement sont : l'urétropexie, l'injection péri-urétrale de téflon ou collagène et la colposuspension. Cependant, d'autres chirurgies ont tendance à être de plus en plus pratiquées au vu des meilleurs résultats obtenus : le sphincter artificiel et le placement d'une bandelette péri-urétrale. D'autres chirurgies qui tendent à être moins employées seront rapidement développées comme l'urétroplastie et la cysto-urétropexie. Il faut savoir que certaines associations sont possibles comme la colposuspension-urétroplastie.

Le but de la prise en charge chirurgicale est d'augmenter le tonus du sphincter urétral, la longueur urétrale ou de déplacer une vessie intra-pelvienne en région abdominale.

2.2.1. La colposuspension

La chirurgie consiste à fixer le vagin aux ligaments pré-pubiens à l'aide de deux points de suture pour permettre de déplacer le vagin crânialement. Cette technique permet d'augmenter la longueur de l'urètre (Holt 1990), la longueur fonctionnelle de l'urètre (Rawlings *et al.* 2001) et permet d'améliorer la transmission des changements de pression intra-abdominale à l'urètre proximal (Gregory, Holt, Parkinson 1992). Cette technique permet aussi un déplacement du col vésical dans la cavité abdominale (Holt 1990).

L'animal est placé en décubitus dorsal, les membres pelviens fléchis. Le vagin a été nettoyé avec une solution aqueuse diluée de povidone-iodine, une préparation aseptique conventionnelle a été réalisée en zone péri-vulvaire et ventrale. Une sonde de Foley est alors introduite dans l'urètre jusqu'à la vessie et est fixée par gonflement du ballonnet. Une laparotomie sub-ombilicale est effectuée. Il faut bien identifier les ligaments pré-pubiens et les vaisseaux honteux externes. Les muscles abdominaux sont ensuite incisés et la vessie est identifiée. Le vagin est ensuite récliné à droite de l'urètre afin d'individualiser ces structures. Le vagin est ensuite suturé au ligament pré-pubien de chaque côté à environ 1 cm de la ligne médiane. La suture traverse la paroi abdominale caudale jusqu'au ligament pré-pubien puis la couche la plus externe du vagin le plus latéralement que possible puis repasse ensuite dans la paroi abdominale crâniale pour finir de nouveau sur le ligament pré-pubien (Figure 31 et 32). Le nombre de sutures placées dépend de la taille de l'animal. Pour un chien de taille moyenne à grande taille, le nombre optimum est de deux sutures de chaque côté du vagin. (Tobias, Johnston 2012) (Figure 31 et 32)

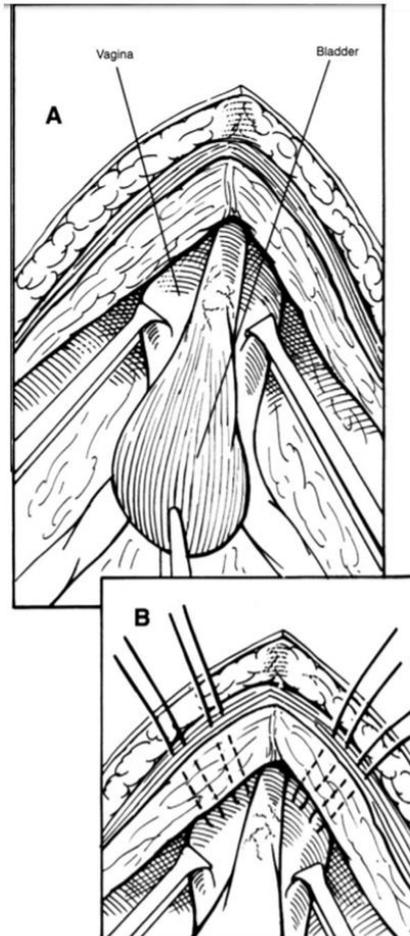


Figure 31 : (A) Identification des structures (B) Les sutures de la colposuspension. (Claeys, Noël, Hamaide 2010)

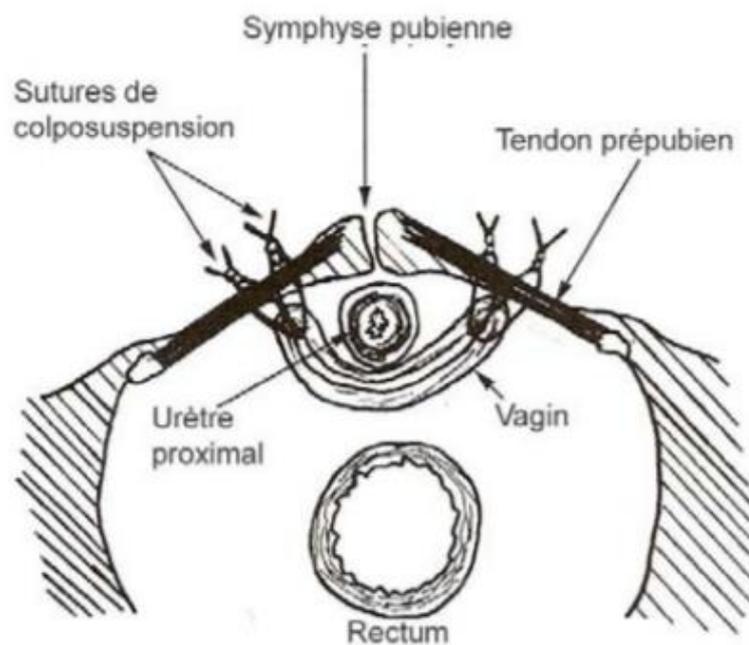


Figure 32 : Autre vue des sutures de la colposuspension. (Mouatt, Watt 2001)

La première colposuspension réalisée sur une chienne avec une incompétence du sphincter urétral a été faite lors d'une étude en 1985. L'étude portait sur 33 chiennes dont 9 entières. Elles ont été suivies sur une période variable allant de 2 mois à 2,5 ans. Les résultats sont les suivants : 55% des chiennes ont présenté une continence urinaire en post-opératoire, 36% ont eu une continence urinaire améliorée mais avec quelques épisodes d'incontinence et 9% d'échec. 11% des animaux ont présenté des complications post-opératoire mineures comme de la dysurie principalement (80%). (Holt 1985b)

Holt a réalisé une autre étude 5 ans plus tard avec un effectif de chiennes plus élevé (150), cette fois-ci toutes stérilisées, souffrant également d'une incompétence du sphincter urétral. Les animaux ont été suivis plus longtemps après la chirurgie de 6 mois à 8,9 ans. Les résultats sont pratiquement identiques à la première étude. La colposuspension a permis une continence dans 53 % des cas, une amélioration de l'incontinence dans 37 % des cas et un échec dans 9% des cas. Les complications post-opératoires sont rares, la plus fréquente étant la dysurie (7%) puis le ténesme et la douleur à la défécation. (Holt 1990)

Cependant, ce qui intéresse les propriétaires au-delà de la continence urinaire c'est la rapidité à laquelle elle se met en place. Il a été montré que 55 % des chiennes stérilisées incontinentes sont devenues continentales au bout de 2 mois en moyenne après la chirurgie. De plus, 14 % des chiennes sont devenues continentales au bout d'un an. Dans cette étude un traitement médical à base de PPA a été administré aux chiennes qui sont restées incontinentes et elles sont devenues continentales suite au traitement médical. (Rawlings *et al.* 2001)

Dans une autre étude, il a été montré que les chiennes ayant une IMSU congénitale répondent moins bien à la chirurgie que celles avec une IMSU acquise. Il en sort aussi que la chirurgie a de meilleurs résultats sur des chiennes qui présentent une incontinence tardive que sur des chiennes incontinentes juste après la stérilisation. (Marchevsky *et al.* 1999)

2.2.2. L'urétropexie

Cette chirurgie utilise le même principe que la colposuspension et consiste à pexier l'urètre à la paroi abdominale au niveau du bord crânial du pubis. Une première suture est effectuée d'un tendon pré-pubien à l'autre en passant à travers la couche musculuse de la paroi urétrale. Une seconde suture est placée 3 à 5 mm crânialement à la première suture. Ainsi, le col vésical se trouve en position abdominale. Cette technique permet aussi une diminution de diamètre de l'urètre. (Tobias, Johnston 2012)

Une étude a été réalisée sur 100 chiennes souffrant d'IMSU sur lesquelles cette chirurgie a été réalisée. Le taux de continence complète est de 56 % et d'amélioration de 27 % et 17% sont toujours incontinentes. Les complications post-opératoires incluent une pollakiurie (14 %), de la dysurie (6 %) et de l'anurie (3 %). Dans cette étude, les résultats sont similaires à ceux obtenus avec une colposuspension mais la prévalence et la sévérité des complications urétrales sont cependant plus élevée dans le cas d'une urétropexie. (White 2001)

2.2.3. L'injection péri-urétrale

L'injection péri-urétrale de téflon ou de collagène consiste à injecter en 3 sites du téflon ou du collagène au niveau de la sous muqueuse de l'urètre proximal par endoscopie. (Figure 33)

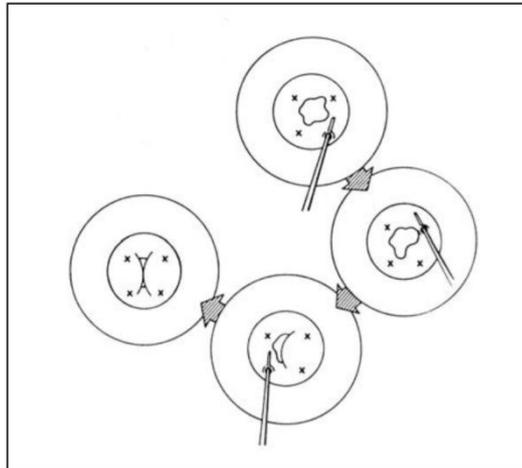


Figure 33 : Schéma des sites d'injections péri-urétrales. (Appell 1994)

Avec l'utilisation du téflon, les résultats montrent que les chiens deviennent continents dans les 2 premiers mois mais les récurrences sont fréquentes (64% des cas) et nécessitent une nouvelle injection permettant une amélioration de la continence dans 92% des cas. Des complications mineures, strangurie avec ou sans hématurie, sont rapportées dans 11% des cas (Arnold *et al.* 1989b). De plus, l'utilisation de collagène est préférable à celle du téflon puisqu'il est responsable de l'apparition de granulomes en médecine humaine (Malizia *et al.* 1984; Mittleman, Marraccini 1983). Cependant, la strangurie, l'hématurie et les vaginites ont aussi été observées lors de l'utilisation de collagène (Barth *et al.* 2005).

2.2.4. L'utilisation d'un sphincter urétral artificiel hydraulique



Figure 34 : Photo d'un sphincter artificiel avec le système d'occlusion en silicone avec le port à injection. (DocXS 2018)

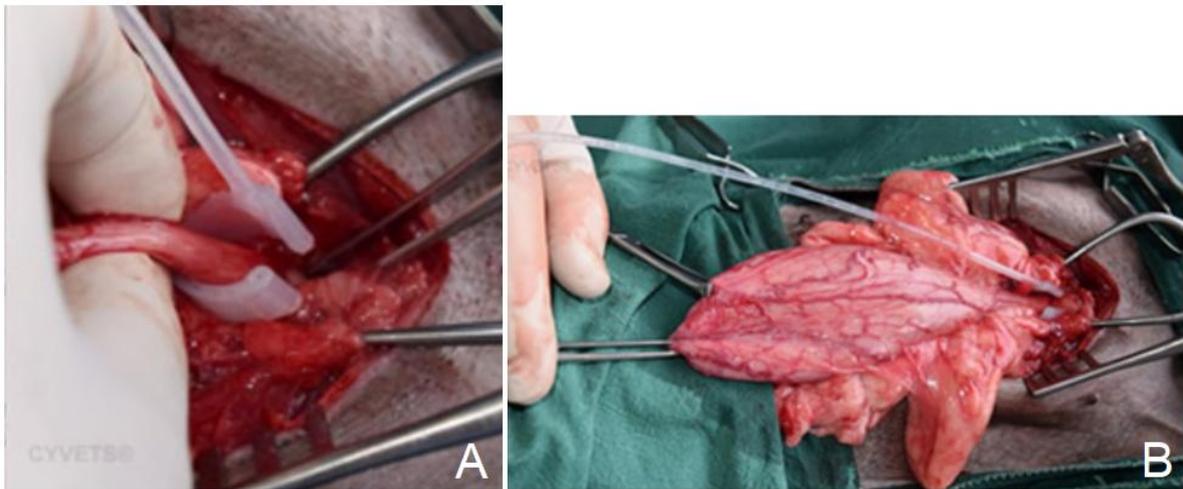


Figure 35 : (A) Système d'occlusion en silicone disposé autour de l'urètre. (B) Vue plus générale avec le système silicone en place.(DocXS 2018)

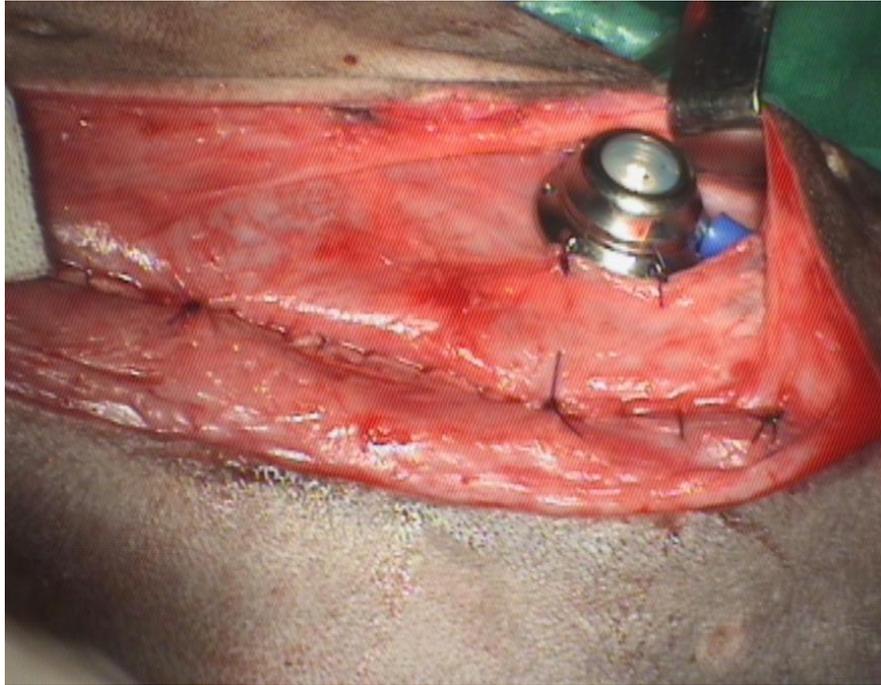


Figure 36 : Port à injection en place en sous-cutané en abdominal caudal. (Leperlier 2010)

L'appareil est constitué :

- d'un système d'occlusion en silicone qui est placé autour de l'urètre à environ 2 cm du col vésical, il en existe plusieurs tailles (Figure 34 et 35). Le fonctionnement du dispositif doit être vérifié avant sa mise en place.
- d'un tube connecteur à remplir avec du sérum physiologique avant de le mettre en place (Figure 34).
- et d'un port à injection qui est placé en sous-cutané au niveau abdominal caudal ou dans la région inguinale (Figure 36).

Le système peut se gonfler et se dégonfler en injectant à l'aide d'une aiguille du liquide physiologique dans le port à injection. Le gonflement induit une compression de l'urètre et donc une continence. Ce système provient de la médecine humaine. Le risque principal de cette intervention étant une occlusion de l'urètre.

Si après l'intervention le patient est encore incontinent le système est gonflé de 25% avec du sérum physiologique. Dans une étude réalisée sur 4 chiennes stérilisées avec une incompétence sphinctérienne, 3 ont nécessité de regonfler le système et une a nécessité un retrait du port à injection suite à une réaction locale ne répondant pas aux antibiotiques. Mais toutes les 4 sont devenues continentes après la chirurgie et le sont restées pendant plus de 2 ans. (Rose *et al.* 2009)

Les complications de cette intervention sont une infection due à la pose du matériel, une obstruction urinaire, une fuite de liquide dans le système et une persistance de l'incontinence (Rose *et al.* 2009). En médecine humaine, environ 11% des patients avec un sphincter urétral artificiel ont présenté une atrophie urétrale. Le traitement de cette complication consiste à réduire la taille du système d'occlusion en silicone et d'augmenter la pression du ballonnet et de déplacer le système plus crânialement. Le retour à la continence après ce traitement se fait dans 83% des cas (Couillar, Vapnek, Stone 1995).

Une étude plus récente a été réalisée sur 20 chiennes avec une incompétence de sphincter urétral. Le but de cette étude étant d'évaluer les effets du sphincter artificiel sur le long terme. Les animaux ont été suivis plus de 1 an. Des questions ont été posées aux propriétaires par téléphone en pré-opératoire puis plusieurs fois en post-opératoire. Les propriétaires devaient scorer la continence urinaire en 1 et 10 (1, l'animal est incontinent, 10, il est continent) et dire déclarer aussi la présence de complications. Le score moyen en pré-opératoire était de 3,5/10 alors qu'au dernier questionnaire le score moyen était de 9/10. Tout au long de l'étude le score post-opératoire était supérieur à celui donné en pré-opératoire. En bilan, 90% des chiennes sont devenues complètement continentes. Des complications post-opératoires mineures ont été rapporté dans 65% des cas : temps de miction plus long (10 chiennes), dysurie (8), cystite bactérienne (8), collection liquidienne au niveau de l'incision (5), rétention urinaire (3), hématurie (2) et strangurie (2). (Gomes *et al.* 2018)

2.2.5. Les bandelettes sous-urétrales

Ces chirurgies ont été inventées selon l'hypothèse du hamac. Cette hypothèse a été émise suite à une étude sur l'anatomie qui montre que l'urètre est séparé de la région extra-abdominale par un support qui joue le rôle de hamac constitué de la paroi vaginale et du fascia endopelvien. La stabilité de ce support dépend de ses attaches latérales qui sont l'arc tendineux du fascia pelvien et du muscle élévateur de l'anus. Toute cette structure permet la fermeture de l'urètre par compression lorsque des pressions abdominales sont exercées caudalement. Or, si l'urètre ne s'appuie plus sur des structures solides alors sa fermeture par compression est impossible (Figure 37). (DeLancey 1994)

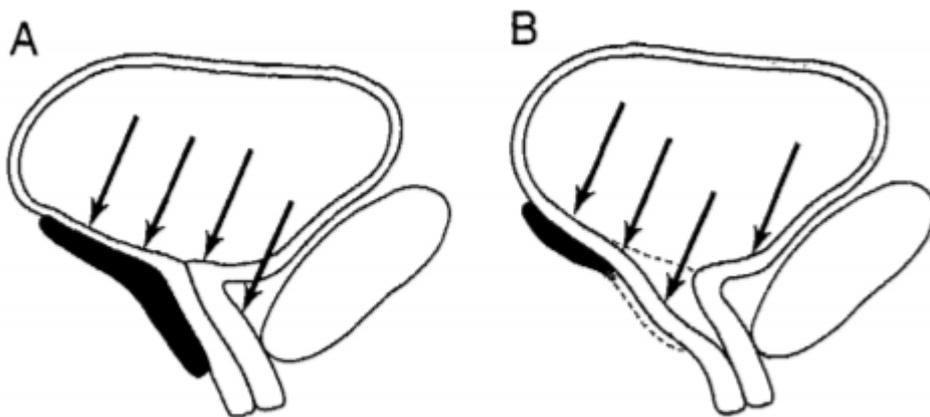


Figure 37 : Schéma représentant l'hypothèse du hamac. (A) L'urètre est sur une structure stable qui permet une fermeture par compression contre cette structure. (B) L'urètre n'a pas de support solide et ne se ferme pas lors de l'application de pressions avec une direction caudale. (DeLancey 1994)

Le but des chirurgies qui vont être développées dans le paragraphe suivant est de rétablir ce support solide sur lequel l'urètre peut s'appuyer lorsque des pressions caudales s'exercent. Il en existe plusieurs types : Tension-Free Vaginal Tape, Trans-Obturator Tape et Trans-Obturator Vaginal Tape inside-out.

2.2.5.1. La Tension-Free Vaginal Tape (TVT)

La TVT est à l'origine une technique pour traiter l'incontinence de stress chez les femmes. Cette chirurgie se fait par voie rétro-pubienne et présente des risques de lésions des organes pelviens. Une incision de 1 cm verticalement au niveau du vagin est réalisée en regard de l'urètre distal. Une dissection de cette zone est ensuite réalisée. Deux aiguilles montées sur les extrémités de la bandelette sont insérées dans l'ouverture du vagin et passent ensuite dans l'espace de Retzius (espace pré-vésical). Les aiguilles traversent la paroi abdominale suspubienne à quelques centimètres de part et d'autre de la ligne médiane avec un angle idéal de 15°. La bandelette tient spontanément sans fixation nécessaire. Une cystoscopie est réalisée pendant l'intervention pour vérifier que la bandelette n'a pas traversé la vessie. (Sanjurjo *et al.* 2002)

Cette chirurgie présente la même efficacité que le colposuspension et des complications semblables (Jelovsek *et al.* 2008). Les complications per et post-opératoires sont une perforation de la vessie, une plaie urétrale, une hémorragique, un hématome pelvien, un abcès suspubien, une infection urinaire, une atteinte du nerf obturateur, une rétention

urinaire, une infection de la bandelette et une migration de la bandelette (Sergent *et al.* 2003). Cependant, le TVT est une intervention plus rapide que la colposuspension et coûte 60% moins cher que la colposuspension (Quievy *et al.* 2001). Le taux de réussite de cette opération sur les femmes est de 52% à 85% (Hermieu 2005; Jelovsek *et al.* 2008).

2.2.5.2. La Trans-Obturator Tape (TOT)

La TOT se fait par voie transobturatrice et les organes pelviens ont moins de risque d'être touchés, ce qui limite les perforations de la vessie. Les cystoscopies de contrôle ne sont pas obligatoires (Delorme 2001). Il s'agit de faire une incision en regard de chaque trou obturateur afin d'y insérer la bandelette puis de sortir au niveau d'une incision du vagin en regard de l'urètre (comme la TVT) (Magon, Chopra 2012). Cette approche permet d'éviter les lésions des vaisseaux des organes pelviens, ainsi que de limiter le risque de perforation de la vessie. Cependant, l'insertion de la bandelette se fait à travers la racine de la cuisse, au niveau de passage de nerfs sensitifs et ceci peut entraîner des douleurs transitoires au niveau de la cuisse. D'autres complications peuvent s'ajouter comme les risques de lésions vaginales et urétrales, de lésions vésicales, une rétention urinaire et une infection urinaire. Le taux de réussite est de 90%. (Delorme 2001)

2.2.5.3. La Trans-Obturator Vaginal Tape inside-out (TVT-O)

La TVT-O est une technique qui consiste brièvement à insérer la bandelette depuis l'intérieur (incision du vagin) vers l'extérieur (foramen obturateur) ce qui permet d'éviter les lésions de l'urètre, des nerfs et des vaisseaux lorsque l'aiguille est insérée à l'aveugle (de Leval 2003). Une étude montre que ce procédé ne montre pas de complications majeures (Claeys, de Leval, Hamaide 2010; Claeys *et al.* 2010). Nous allons maintenant développer un peu plus la technique de cette dernière chirurgie pour mieux comprendre le mécanisme. Il s'agit d'une variante de TVT-O avec un matériel peu onéreux. (Deschamps, Roux 2015)

L'animal est placé en décubitus dorsal, les membres pelviens en hyperflexion et abduction. Une suture en bourse est réalisée sur l'anus et la vessie est vidée. Le seul matériel spécifique qu'il faut avoir est une aiguille de Reverdin courbe 10 cm avec un chas assez large pour pouvoir faire passer la bandelette synthétique (Figure 38). Une épisiotomie est réalisée afin d'assurer une meilleure visibilité. Une sonde de Foley est passée dans l'urètre. Une incision verticale de 1 cm sur la ligne médiane est réalisée dans l'épaisseur du vagin, en commençant à 1 cm du méat urétral de manière proximale.

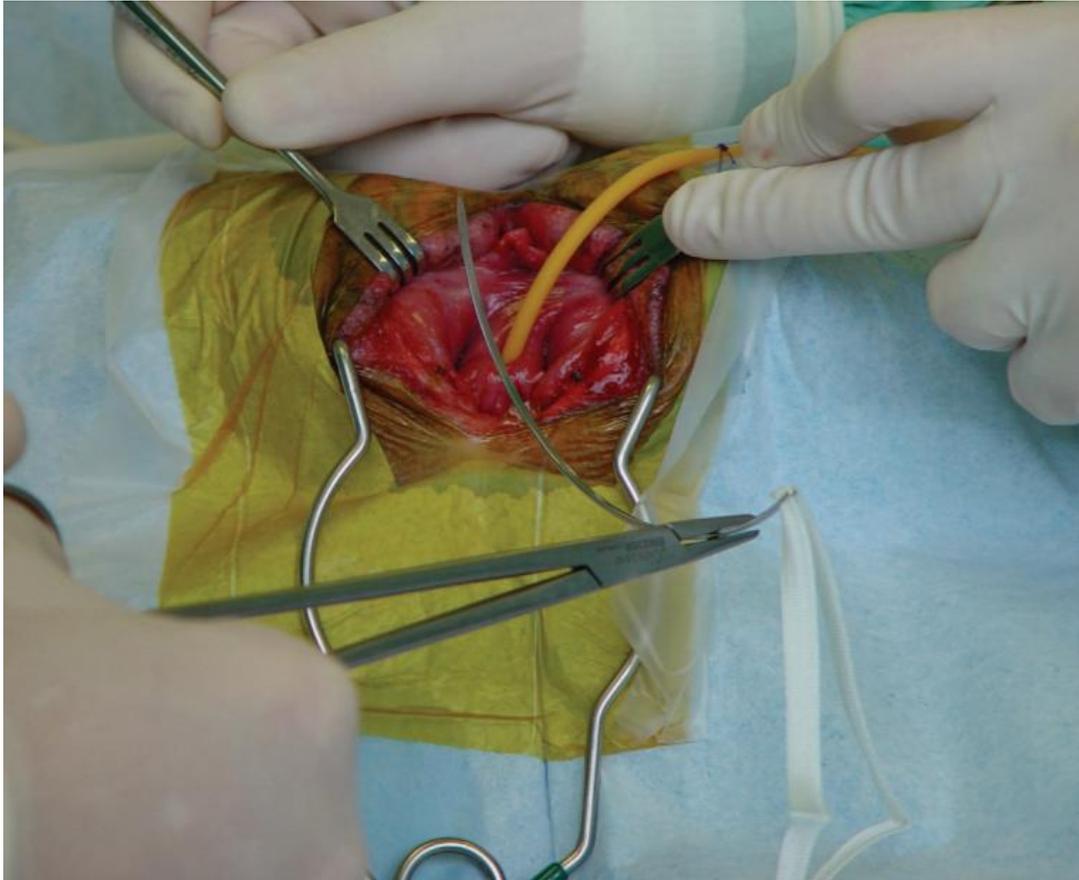


Figure 38 : Aiguille avec bandelette en premier plan et sonde de Foley en place. (Deschamps, Roux 2015)

L'aiguille est ensuite introduite dans l'incision vaginale avec un angle de 45° par rapport au plan sagittal, puis elle est dirigée crânio-latéralement et dorsalement à la face dorsale de la branche ischio-pubien. L'aiguille est avancée le long de l'os jusqu'à atteindre le foramen obturateur. L'extrémité de l'aiguille est ensuite extériorisée en traversant la peau au niveau de la ligne médiane. Une incision de 2 cm de la peau est réalisée à ce niveau pour permettre d'extérioriser entièrement l'aiguille puis la bandelette et de libérer ensuite l'aiguille du système puisqu'elle va resservir. La même procédure est réalisée de l'autre côté avec l'autre extrémité de la bandelette et les deux extrémités libres se trouvent assez proches, crânialement à la vulve (Figure 39).

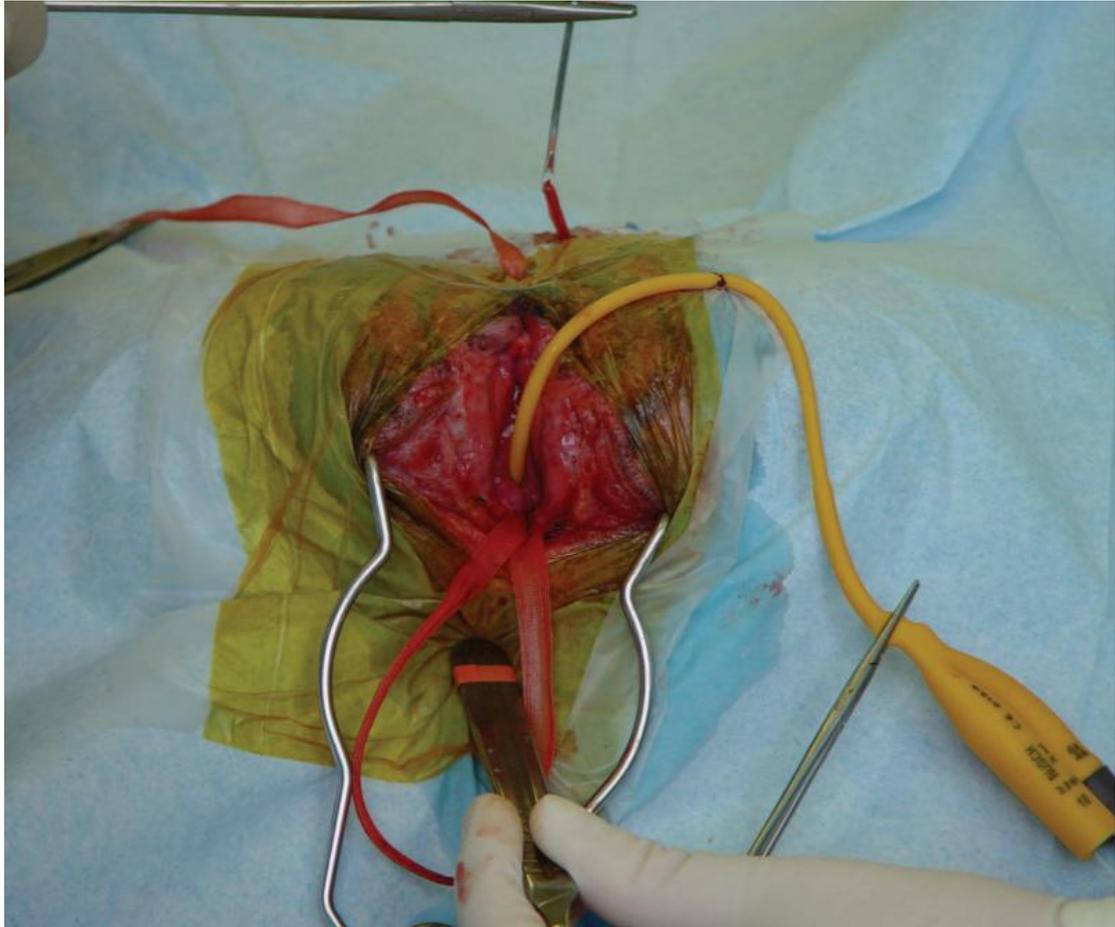


Figure 39 : Trajet de la bandelette avec les deux extrémités mise en place crânialement. La bandelette n'est pas encore mise en place contre l'urètre. (Deschamps, Roux 2015)

La partie centrale de la bandelette doit être placée à plat contre l'urètre pour maximiser le contact entre ces deux structures. Les deux bouts libres sont ensuite tirés vers le haut pour bien placer la partie centrale contre l'urètre mais il ne faut pas trop mettre de tension, il faut arrêter dès que le sonde urinaire se met à bouger. La sonde urinaire doit pouvoir être mobilisée sans résistance. Un double nœud est réalisé entre les deux extrémités laissant environ 1 cm entre le nœud et la paroi abdominale (Figure 40 et 41).

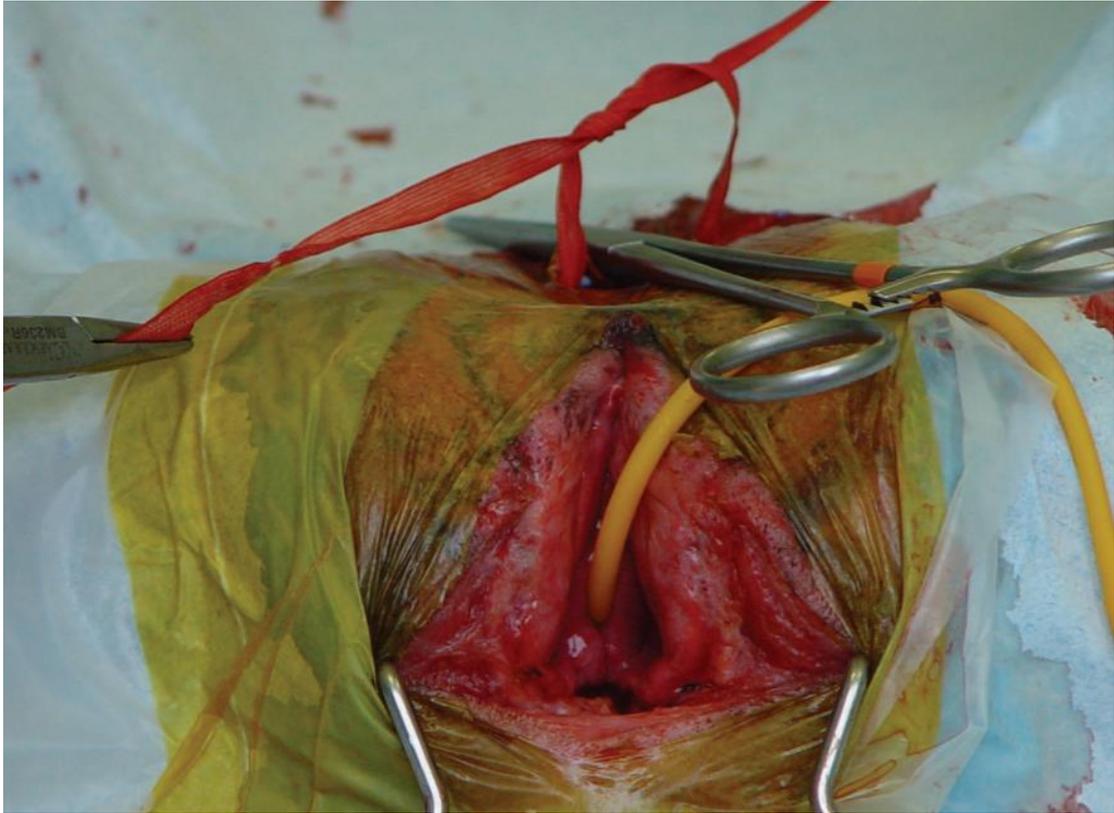


Figure 40 : Bandelette mise en place contre urètre et double nœud en préparation. (Deschamps, Roux 2015)

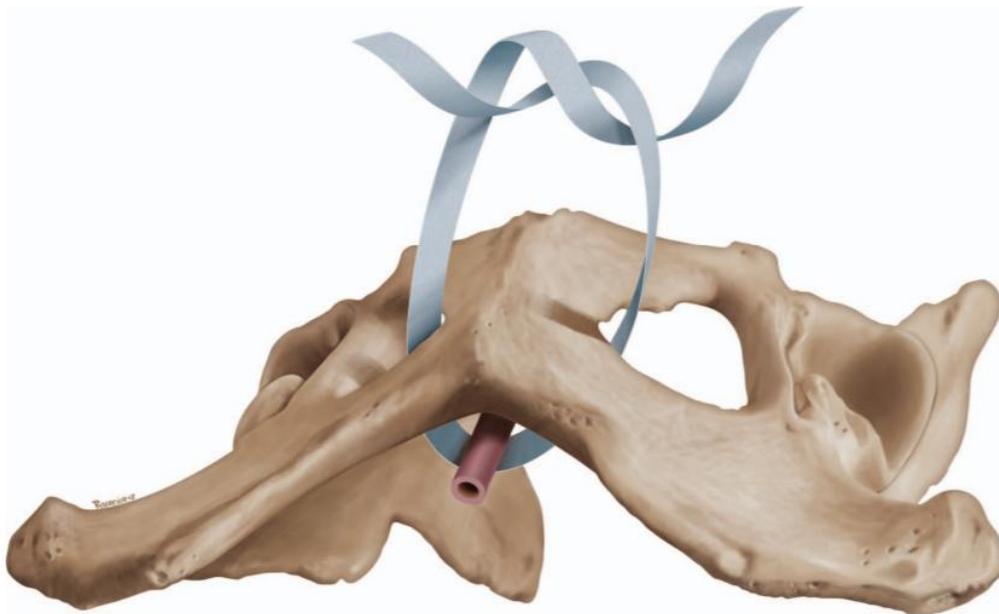


Figure 41 : Trajet de la bandelette à travers les trous obturateurs et contre l'urètre. (Deschamps, Roux 2015)

Ce nœud est ensuite enfoui par la suture sous-cutanée et l'incision cutanée est refermée. Dans la technique TVT-O standard les extrémités libres ne sont pas fixées et sont coupées au ras de la peau. Les bandelettes utilisées sont généralement des fibres de polypropylène tricotées et maillées. Les macropores de la bandelette permettent aux tissus voisins de coloniser rapidement la bandelette et ainsi de la fixer. L'incision du vagin est refermée ainsi que l'épisiotomie puis la sonde de Foley est retirée.

Le soutien de l'urètre par la bandelette se fait au niveau du tiers distal de celui-ci.

Dans l'étude de Deschamps en 2015, 12 chiennes incontinentes en post-stérilisation ont été traitées par cette technique de TVT-O. Ces chiennes ont été suivies sur 4 évaluations, la première étant 12 jours après la chirurgie pour le retrait des points, la seconde en janvier 2009, la troisième en janvier 2012 et la quatrième en janvier 2013. Les complications en post-opératoires immédiates étaient une dysurie dans 58 % des cas avec ou sans strangurie pendant 2 à 7 jours sûrement due à l'inflammation de l'urètre suite à la chirurgie. Lors du premier contrôle il en est sorti que 92 % des chiennes sont devenues continentales. A la seconde évaluation, 25% des chiennes étaient continentales, 50% étaient bien améliorées (moins d'un épisode d'incontinence par mois) et 25% améliorées (épisodes d'incontinence rares mais plus d'un par mois). Lors de cette évaluation aucune complication majeure n'a été rapportée. Lors de la troisième évaluation, 7 chiennes sont décédées mais jusqu'à leur mort elles ont gardé le même statut par rapport à leur incontinence. Parmi les 5 chiennes survivantes, une chienne est toujours continente et les 4 autres présentent des épisodes sporadiques d'incontinence. De plus, lors de cette évaluation, deux fistules ont été observées à 28 mois ou 32 mois post-opératoire selon la chienne. Il s'agissait d'une colonisation par une *E. coli* suite probablement au passage dans le vagin ou suite à un rejet de la bandelette. Un traitement à la céphalexine a permis de traiter cette complication. Lors de la quatrième évaluation le bilan était le même.

2.2.6. Urétroplastie par lambeau

Deux lambeaux sont découpés sur la face dorsale de la vessie à partir du col vésical en remontant crânialement. Ces deux lambeaux sont passés ensuite autour de l'urètre proximal puis suturés l'un à l'autre sur la face ventrale. Une suture finale est réalisée au niveau de la face dorsale de la vessie à l'emplacement initial des lambeaux (Figure 42). Dans une étude, cette chirurgie a été effectuée sur une chienne incontinente et 6 mois après la chirurgie, l'animal est redevenu incontinent mais la continence a été permise par la mise en place d'un traitement à base d'œstrogènes. (Bushby, Hankes 1980)

Le but de cette chirurgie est de soutenir l'urètre proximal et de permettre une augmentation de sa résistance.

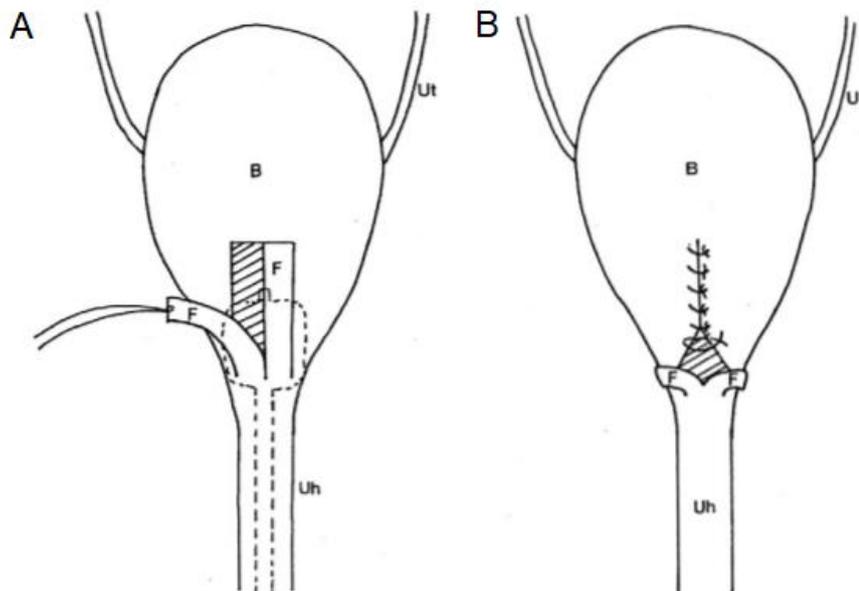


Figure 42 : Technique chirurgicale de l'urétroplastie par lambeau. (Claeys, Noël, Hamaide 2010)

2.2.7. Cysto-urétropexie

Cette chirurgie consiste à faire des sutures à partir du col de la vessie et de l'urètre proximal jusqu'à la paroi abdominale ventrale et au ligament pré-pubien pour les sutures les plus caudales (Figure 43). Ces sutures sont faites de part et d'autre des structures et sont au nombre de 6 à 10 de chaque côté.

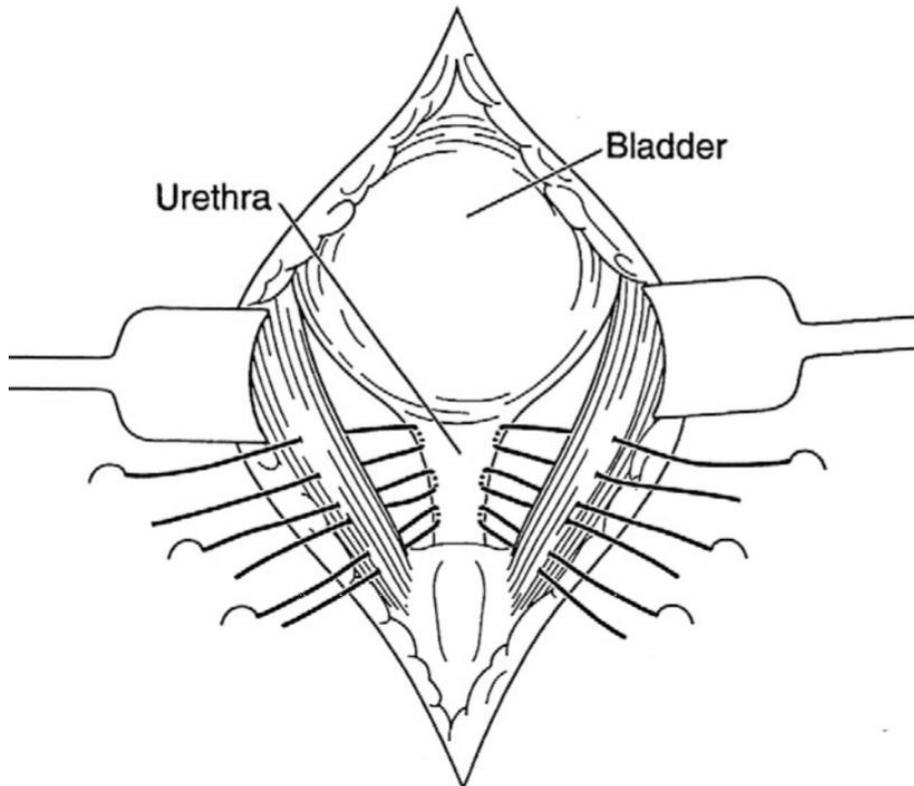


Figure 43 : Technique chirurgicale de la cysto-urétropexie. Seules trois sutures de part et d'autre sont représentées sur ce schéma par souci de clarté. (Massat *et al.* 1993)

Le but de cette chirurgie est de replacer la vessie en région abdominale et d'augmenter la résistance de l'urètre. Suite à une expérience, il a été montré que cette chirurgie restaure la continence de manière temporaire et que 60% des chiennes nécessitent plus tard un traitement médical pour maintenir ou améliorer la continence. (Massat *et al.* 1993)

2.2.8. Comparaison des techniques chirurgicales

Technique	Effectif	% continence	% amélioration	% échec	Références
Colposuspension	33	55%	36%	9%	(Holt 1985b)
	150	53%	37%	9%	(Holt 1990)
	57	40%	42%	18%	(Marchevsky <i>et al.</i> 1999)
	23	13%	30%	48%	(Rawlings <i>et al.</i> 2001)
Urétropexie	100	56%	27%	17%	(White 2001)
Injection péri-urétrale	22	36%	-	64%	(Arnold <i>et al.</i> 1989b)
	32	44%	-	56%	(Arnold <i>et al.</i> 1996)
	40	68%	25%	8%	(Barth <i>et al.</i> 2005)
Sphincter artificiel	4	100%	-	-	(Rose <i>et al.</i> 2009)
	22	90%	10%	0	(Gomes <i>et al.</i> 2018)
TVT-O	12	25%	75%	-	(Deschamps, Roux 2015)
Urétroplastie	1	100%	-	-	(Bushby, Hanks 1980)
Colposuspension + urétroplastie	5	40%	60%	0	(Muir, Goldsmid, Bellenger 1994)
Cysto-urétropexie	10	20%	20%	60%	(Massat <i>et al.</i> 1993)

Tableau 5 : Comparaison des résultats des différentes chirurgies sur les chiennes incontinentes.

Dans le tableau au-dessus (Tableau 5), les pourcentages d'échec sont souvent rétablis lors d'ajout d'un traitement médical auquel à la base l'animal était résistant. Les résultats des chirurgies effectuées seulement sur les chiennes sont rapportés dans ce tableau, c'est pour cela que les chirurgies de type TVT ou TOT n'apparaissent pas car il s'agit d'études effectuées chez les femmes.

Technique	Effectif total	% continence (moyenne pondérée)	Complications	Références
Colposuspension	263	47 %	Dysurie, ténesme, douleur défécation	(Holt 1985b) (Holt 1990) (Marchevsky <i>et al.</i> 1999) (Rawlings <i>et al.</i> 2001)
Urétropexie	100	56 %	Pollakiurie, dysurie, anurie	(White 2001)
Injection péri-urétrale	94	52 %	Strangurie, hématurie, vaginite, granulomes (Téflon)	(Arnold <i>et al.</i> 1989b) (Arnold <i>et al.</i> 1996) (Barth <i>et al.</i> 2005)
Sphincter artificiel	26	92 %	Infection, obstruction, temps de miction plus long, dysurie, cystite, collection liquide, rétention urinaire, hématurie, strangurie	(Rose <i>et al.</i> 2009) (Gomes <i>et al.</i> 2018)
TVT-O	12	25 %	Dysurie, strangurie, fistules	(Deschamps, Roux 2015)
Urétroplastie	1	100 %	Dysurie	(Bushby, Hanks 1980)
Colposuspension + urétroplastie	5	40%	Pollakiurie	(Muir <i>et al.</i> 1994)
Cysto-urétropexie	10	20 %	Pollakiurie	(Massat <i>et al.</i> 1993)

Tableau 6 : Tableau comparatif des différentes techniques chirurgicales

Dans le Tableau 6, l'effectif total est la somme des effectifs de chaque étude citée dans les paragraphes de la partie 2.2.. Les valeurs obtenues pour les pourcentages de continence correspondent à des moyennes pondérées du pourcentage de chiennes devenues continentales après la chirurgie. Ainsi, ce tableau permet de comparer les résultats de chaque chirurgie en gardant à l'esprit l'effectif et les complications de chacune. Comme le Tableau 5, il s'agit de résultats obtenus seulement chez la chienne.

Maintenant, la question qui se pose est la suivante : laquelle des chirurgies vaudrait-il mieux choisir ? Il faut s'adapter aux moyens des propriétaires, aux habitudes du chirurgien, mais aussi voir les complications et les résultats de chaque chirurgie.

Par exemple, la colposuspension présente certes des complications mais ces complications sont moins sévères que lors d'une urétropexie. Si le choix de l'injection péri-urétrale est fait car peu invasif, il faudra préférer l'utilisation du collagène au téflon du fait des effets néfastes. L'utilisation d'un sphincter artificiel n'est pas très pratiquée encore en médecine vétérinaire mais il présente des nombreux avantages et de meilleurs résultats. Cette technique va tendre à être plus développée car elle présente aussi moins de complications de la colposuspension par exemple. La TVT est plus rapide et moins coûteuse que la colposuspension, cependant la TOT et la TVT-O sont plus sûres que la TVT car elles présentent moins de risque per-opératoires.

CONCLUSION

L'acupuncture apporte un complément idéal à notre médecine occidentale. La médecine traditionnelle chinoise offre un nouveau regard sur l'animal. Datant de plus de 2500 ans, elle est née de l'observation de la nature et s'est enrichie de l'expérience de nombreuses générations de médecins et de savants. Elle prend en compte l'animal dans sa globalité et traite des désordres énergétiques et non pas juste une affection isolée.

Dans le cas de l'incontinence urinaire, l'acupuncture peut être utilisée en première intention ou comme traitement complémentaire d'un traitement médical ou chirurgical. Elle fournit une nouvelle approche que les propriétaires peuvent apprécier, puisqu'elle permet de traiter l'affection en peu de temps, pour une longue période et sans effets secondaires.

Cette thèse permet de proposer différents protocoles que les vétérinaires peuvent choisir en fonction de leurs observations sur l'animal et de leurs capacités. Chaque point est détaillé pour aider le vétérinaire à les localiser et à les traiter. Plusieurs techniques sont présentées pour traiter les points d'acupuncture en pratique.

Les traitements médicaux classiques sont également présentée dans le cas où le client ou le praticien ne souhaitent pas utiliser l'acupuncture, ou que ses résultats sont insuffisants. Le traitement chirurgical se justifie lorsqu'aucun traitement ne fonctionne et offre une solution sur le long terme sans prise en charge quotidienne par le propriétaire.

L'acupuncture est plus que jamais une médecine complémentaire de notre médecine occidentale. La médecine traditionnelle chinoise offre un nouveau regard sur l'animal. Datant de plus de 2500 ans, elle est née de l'observation de la nature et s'est enrichie de l'expérience de nombreuses générations de médecins et de multiples protocoles de validation scientifique. Au lieu de traiter une affection de façon isolée, elle prend en compte l'animal dans sa globalité et traite l'ensemble des désordres de l'organisme qu'ils soient somatiques ou psychologiques.

BIBLIOGRAPHIE

AARON, A., EGGLETON, K., POWER, C. et HOLT, P. E., 1996. Urethral sphincter mechanism incompetence in male dogs: a retrospective analysis of 54 cases. *The Veterinary Record*. 30 novembre 1996. Vol. 139, n° 22, pp. 542-546.

ABRAMS, Paul, CARDOZO, Linda, FALL, Magnus, GRIFFITHS, Derek, ROSIER, Peter, ULMSTEN, Ulf, VAN KERREBROECK, Philip, VICTOR, Arne et WEIN, Alan, 2002. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: Report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Neurourology and Urodynamics*. mars 2002. Vol. 21, n° 2, pp. 167-178.

ANGIOLETTI, A., DE FRANCESCO, I., VERGOTTINI, M. et BATTOCCHIO, M.L., 2004. Urinary Incontinence After Spaying in the Bitch: Incidence and Oestrogen-therapy. *Veterinary Research Communications*. 2004. Vol. 28, pp. 153-155.

APPELL, R. A., 1994. Collagen injection therapy for urinary incontinence. *The Urologic Clinics of North America*. février 1994. Vol. 21, n° 1, pp. 177-182.

ARNOLD, S., ARNOLD, P., HUBLER, M., CASAL, M. et RÜSCH, P., 1989a. [Urinary incontinence in spayed female dogs: frequency and breed disposition]. *Schweizer Archiv Fur Tierheilkunde*. 1989. Vol. 131, n° 5, pp. 259-263.

ARNOLD, S., JÄGER, P., DIBARTOLA, S. P., LOTT-STOLZ, G., HAUSER, B., HUBLER, M., CASAL, M., FAIRBURN, A. et RÜSCH, P., 1989b. Treatment of urinary incontinence in dogs by endoscopic injection of Teflon. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 15 novembre 1989. Vol. 195, n° 10, pp. 1369-1374.

ARNOLD, S., HUBLER, M., LOTT-STOLZ, G. et RÜSCH, P., 1996. Treatment of urinary incontinence in bitches by endoscopic injection of glutaraldehyde cross-linked collagen. *The Journal of Small Animal Practice*. avril 1996. Vol. 37, n° 4, pp. 163-168.

AUGSBURGER, H. R. et CRUZ-ORIVE, L. M., 1995. Stereological analysis of the urethra in sexually intact and spayed female dogs. *Acta Anatomica*. 1995. Vol. 154, n° 2, pp. 135-142.

AUGSBURGER, Heinz R. et OSWALD, Marianne, 2007. Immunohistochemical analysis of collagen types I, III, IV and alpha-actin in the urethra of sexually intact and ovariectomized beagles. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction*. septembre 2007. Vol. 18, n° 9, pp. 1071-1075.

BARONE, R., 1990. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 4 : Splanchnologie II. Deuxième édition. Paris : Editions Vigot. 951 pages. ISBN : 2-7114-9012-2.

BARTGES, J. et POLZIN, D.J., 2011. Nephrology and Urology of Small Animals. Chichester, West Sussex, UK ; Ames, Iowa: Wiley-Blackwell: 904 pages. ISBN : 978-0-8138-1717-0.

BARTH, Andrea, REICHLER, Iris M., HUBLER, Madeleine, HÄSSIG, Michael et ARNOLD, Susi, 2005. Evaluation of long-term effects of endoscopic injection of collagen

into the urethral submucosa for treatment of urethral sphincter incompetence in female dogs: 40 cases (1993-2000). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1 janvier 2005. Vol. 226, n° 1, pp. 73-76.

BATRA, S. et ANDERSSON, K.-E., 1989. Oestrogen-induced changes in muscarinic receptor degonsity and contractile responses in the female rabbit urinary bladder. *Acta Physiologica Scandinavica*. septembre 1989. Vol. 137, n° 1, pp. 135-141.

BEATO, M., HERRLICH, P. et SCHÜTZ, G., 1995. Steroid hormone receptors: many actors in search of a plot. *Cell*. 15 décembre 1995. Vol. 83, n° 6, pp. 851-857.

BEAUVAIS, W., CARDWELL, J. M. et BRODBELT, D. C., 2012. The effect of neutering on the risk of urinary incontinence in bitches - a systematic review. *The Journal of Small Animal Practice*. avril 2012. Vol. 53, n° 4, pp. 198-204.

BLAKEMAN, P. J., HILTON, P. et BULMER, J. N., 2000. Oestrogen and progesterone receptor expression in the female lower urinary tract, with reference to oestrogen status. *BJU International*. 1 juillet 2000. Vol. 86, n° 1, pp. 32-38.

BOURDENS, Sophie, 2004. Prescrire moins en médecine canine grâce à l'acupuncture. Thèse de doctorat vétérinaire. Toulouse : Université Paul-Sabatier de Toulouse.

BUSHBY, P.A. et HANKES, G.H., 1980. Sling urethroplasty for the correction of urethral dilatation and urinary incontinence. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 1 janvier 1980. Vol. 16, pp. 115-118.

BUSHBY, P.A. et HANKES, G.H., 1980. Sling urethroplasty for the correction of urethral dilatation and urinary incontinence. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 1 janvier 1980. Vol. 16, pp. 115-118.

BYRON, Julie K., MARCH, Philip A., CHEW, Dennis J. et DIBARTOLA, Stephen P., 2007. Effect of Phenylpropanolamine and Pseudoephedrine on the Urethral Pressure Profile and Continence Scores of Incontinent Female Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2007. Vol. 21.

BYRON, Julie K., GRAVES, Thomas K., BECKER, Michael D., COSMAN, Joseph F. et LONG, Erin M., 2010. Evaluation of the ratio of collagen type III to collagen type I in periurethral tissues of sexually intact and neutered female dogs. *American Journal of Veterinary Research*. juin 2010. Vol. 71, n° 6, pp. 697-700.

BYRON, Julie K., 2015. Micturition Disorders. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. juillet 2015. Vol. 45, n° 4, pp. 769-782.

CAILLARD, Franck, 1997. Acupuncture et méridien : Application au méridien Vessie chez les carnivores domestiques. Thèse d'exercice de médecine vétérinaire. Toulouse : Toulouse 3.

CARON, Christelle, Marie-Thérèse, 2002. Gériatrie vétérinaire et acupuncture. Thèse de doctorat vétérinaire. Toulouse : Université Paul-Sabatier de Toulouse.

CASAL, M., ARNOLD, S. et HUBLER, M., 1988. Transplantation von autologem Ovargewebe zur Verhinderung von unerwünschten Kastrationsfolgen bei der Hündin (Überprüfung von Patienten mehrere Jahre nach der Operation).

CAYAN, Selahittin, CANPOLAT, Bülent, CAYAN, Filiz, YILMAZ, Necat, KARTAL, Akif, OGUZ, Izzet et AKBAY, Erdem, 2006. The effect of chronic inflammatory condition of the bladder and estrogen replacement therapy on bladder functions and histology in surgically menopause and chronic cystitis induced rats. *Neurourology and Urodynamics*. 2006. Vol. 25, n° 2, pp. 194-201.

CHEN, BO-YING et HE, LIANFANG, 1992. Electroacupuncture enhances activity of adrenal nucleolar organizer regions in ovariectomized rats. *Acupuncture & Electro-Therapeutics Research*. 1992. Vol. 17, n° 1, pp. 15- 20(6).

CHEN, B. Y., 1997. Acupuncture normalizes dysfunction of hypothalamic-pituitary-ovarian axis. *Acupuncture & Electro-Therapeutics Research*. 1997. Vol. 22, n° 2, pp. 97-108.

CHEREUL A., 2015. Traitement par acupuncture de l'incontinence urinaire chez la femme enceinte. DIU Acupuncture obstétricale. Faculté de médecine Lille 2.

CHEN, BO-YING et HE, LIANFANG, 1992. Electroacupuncture enhances activity of adrenal nucleolar organizer regions in ovariectomized rats. *Acupuncture & Electro-Therapeutics Research*. 1992. Vol. 17, n° 1, pp. 15- 20(6).

CLAEYS, Stéphanie, DE LEVAL, Jean et HAMAIDE, Annick, 2010. Transobturator vaginal tape inside out for treatment of urethral sphincter mechanism incompetence: preliminary results in 7 female dogs. *Veterinary surgery: VS*. décembre 2010. Vol. 39, n° 8, pp. 969-979.

CLAEYS, Stéphanie, NOËL, Stéphanie et HAMAIDE, Annick, 2010. Acquired urinary incontinence in the bitch: update and perspectives from human medicine. Part 3: The urethral component and surgical treatment. *Veterinary Journal (London, England: 1997)*. octobre 2010. Vol. 186, n° 1, pp. 25-31.

CLAEYS, Stéphanie, RUEL, Hélène, DE LEVAL, Jean, HEIMANN, Marianne et HAMAIDE, Annick, 2010. Transobturator vaginal tape inside out for treatment of urethral sphincter mechanism incompetence in female dogs: cadaveric study and preliminary study in continent female dogs. *Veterinary surgery: VS*. décembre 2010. Vol. 39, n° 8, pp. 957-968.

CLAEYS, Stéphanie, RUSTICHELLI, Frederico, NOËL, Stéphanie et HAMAIDE, Annick, 2011. Clinical evaluation of a single daily dose of phenylpropanolamine in the treatment of urethral sphincter mechanism incompetence in the bitch. *The Canadian Veterinary Journal*. mai 2011. Vol. 52, n° 5, pp. 501-505.

COMBRISSE, H., ROBAIN, G. et COTARD, J. P., 1993. Comparative effects of xylazine and propofol on the urethral pressure profile of healthy dogs. *American Journal of Veterinary Research*. décembre 1993. Vol. 54, n° 12, pp. 1986-1989.

COTARD, J.-P., 1993. Néphrologie et urologie du chien et du chat. Paris : PMCAC Editions. 487 pages.

COUILLAR, David R., VAPNEK, Jonathan M. et STONE, Anthony R., 1995. Proximal artificial sphincter cuff repositioning for urethral atrophy incontinence. *Urology*. avril 1995. Vol. 45, n° 4, pp. 653-656.

DE LEVAL, Jean, 2003. Novel surgical technique for the treatment of female stress urinary incontinence: transobturator vaginal tape inside-out. *European Urology*. décembre 2003. Vol. 44, n° 6, pp. 724-730.

DELANCEY, J. O., 1994. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. juin 1994. Vol. 170, n° 6, pp. 1713-1720; discussion 1720-1723.

DELORME, Emmanuel, 2001. La bandelette trans-obturatrice : un procédé mini-invasif pour traiter l'incontinence urinaire d'effort de la femme. *Progrès en Urologie*. 2001. pp. 8.

DESCHAMPS, Jack-Yves et ROUX, Françoise A., 2015. Transobturator Vaginal Tape for Treatment of Urinary Incontinence in Spayed Bitches. *Journal of the American Animal Hospital Association*. mars 2015. Vol. 51, n° 2, pp. 85-96.

DOCXS, 2018. Biomedical Products and Accessories. [en ligne]. 2018. [Consulté le 12 novembre 2018]. Disponible à l'adresse : https://www.docxs.net/vet_supplies.php

DONKER, P. J., IVANOVICI, F. et NOACH, E. L., 1972. Analyses of the urethral pressure profile by means of electromyography and the administration of drugs. *British Journal of Urology*. avril 1972. Vol. 44, n° 2, pp. 180-193.

DÜNDAR, M, KOÇAK, Idris, ERKUŞ, M et CELASUN, B, 2002. Changes in Urethral Connective Tissue after Estrogen Replacement Therapy in Ovariectomized Rats. *Scandinavian journal of urology and nephrology*. 1 juin 2002. Vol. 36, pp. 173-6. DOI im.

DURON A, LAVILLE-MERY C, BARSARELLO J, HAWAWINI R, 1991. Su Wen : Première Partie. Paris : Guy Trédaniel. 390 p. ISBN 978-2-857072-99-7.

DURON A, LAVILLE-MERY C, BARSARELLO J, HAWAWINI R, GOUDOT C, GUEDON P, GAURIER T, DURON R 1991. Su Wen : Seconde Partie. Paris : Guy Trédaniel. 365 p. ISBN 978-2-857079-37-8.

DUTOT, Christelle, I., M., 2003. La chienne ovariectomisée : intérêt en tant que modèle d'étude de l'incompétence sphinctérienne urétrale. Thèse de doctorat vétérinaire. Paris : Faculté de médecine de Créteil.

DYCE, K.M., SACK, W.O., 1987. Textbook of veterinary anatomy. Philadelphia : Saunders.

EDGE-HUGUES, Laurie, 2015. Urinary Incontinence in the Bitch. Cours pour BScPT, ManimSt, CAFCI, CCRT. 16 pages.

ELLIOTT, R. A., CASTLEDEN, C. M., MIODRAG, A. et KIRWAN, P., 1992. The direct effects of diethylstilboestrol and nifedipine on the contractile responses of isolated human and rat detrusor muscles. *European Journal of Clinical Pharmacology*. mars 1992. Vol. 43, n° 2, pp. 149-155.

ETTINGER, Stephen J., FELDMAN, Edward C. et COTE, E., 2017. Textbook of Veterinary Internal Medicine. 8^{ième} édition. Volume 1. Missouri : Elsevier. ISBN : 9780323462136.

ETTINGER, Stephen J., FELDMAN, Edward C. et COTE, E., 2017. Textbook of Veterinary Internal Medicine. 8^{ième} édition. Volume 2. Missouri : Elsevier. ISBN : 9780323462143.

FALCONER, C., EKMAN-ORDEBERG, G., ULMSTEN, U., WESTERGREN-THORSSON, G., BARCHAN, K. et MALMSTRÖM, A., 1996. Changes in paraurethral

connective tissue at menopause are counteracted by estrogen. *Maturitas*. juillet 1996. Vol. 24, n° 3, pp. 197-204.

GOEPEL, Christian, HEFLER, Lukas, METHFESSEL, Hans-Dietrich et KOELBL, Heinz, 2003. Periurethral connective tissue status of postmenopausal women with genital prolapse with and without stress incontinence. *Acta Obstetricia Et Gynecologica Scandinavica*. juillet 2003. Vol. 82, n° 7, pp. 659-664.

GOLDSTEIN, Richard E. et WESTROPP, Jodi L., 2005. Urodynamic testing in the diagnosis of small animal micturition disorders. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*. février 2005. Vol. 20, n° 1, pp. 65-72.

GOMES, Cesar, DORAN, Ivan, FRIEND, Edward, TIVERS, Mickey et CHANOIT, Guillaume, 2018. Long-Term Outcome of Female Dogs Treated with Static Hydraulic Urethral Sphincter for Urethral Sphincter Mechanism Incompetence. *Journal of the American Animal Hospital Association*. septembre 2018. Vol. 54, n° 5, pp. 276-284.

GONNEAU, François, 2000. Traitement par acupuncture de l'incontinence d'une chienne castrée. *Pratique Médicale et Chirurgicale de l'Animal de Compagnie*. 35. 705-706.

GONNEAU, F., 2012. Cours d'initiation à l'Acupuncture Vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse. 68 pages.

GREGORY, S. P., CRIPPS, P. J. et HOLT, P. E., 1996. Comparison of urethral pressure profilometry and contrast radiography in the diagnosis of incompetence of the urethral sphincter mechanism in bitches. *Veterinary Record*. 20 janvier 1996. Vol. 138, n° 3, pp. 58-61.

GREGORY, S. P., HOLT, P. E. et PARKINSON, T. J., 1992. Comparison of two catheter withdrawal speeds during simultaneous urethral pressure profilometry in anesthetized bitches. *American Journal of Veterinary Research*. mars 1992. Vol. 53, n° 3, pp. 355-358.

GREGORY, S. P., PARKINSON, T. J. et HOLT, P. E., 1992. Urethral conformation and position in relation to urinary incontinence in the bitch. *The Veterinary Record*. 22 août 1992. Vol. 131, n° 8, pp. 167-170.

GREGORY, S. P., 1994. Developments in the understanding of the pathophysiology of urethral sphincter mechanism in competence in the bitch. *The British Veterinary Journal*. avril 1994. Vol. 150, n° 2, pp. 135-150.

GUILLOUX, R., 2008. Le toucher en médecine chinoise. *Corps*, 1, 99-106.

HAAG, M., C., H., 2015. La dysurie chez le chien : Etude clinique et paraclinique de 86 cas présentés à l'ENVA entre 2002 et 2014. Thèse pour le doctorat vétérinaire. Paris : Faculté de médecine de Créteil.

HAMAIDE, Annick, BALLIGAND, M. et VERSTEGEN, J., 2005. L'incompétence du sphincter urétral chez la chienne. *Annales de Médecine Vétérinaire*. 2005. pp. 18.

HEBERT, F., 2004. Guide pratique d'Uro-Néphrologie. Paris : Editions MED'COM. 252 pages. ISBN : 9782914738286.

HERMIEU, J.-F., 2005. Bandelettes sous-urétrales dans l'incontinence urinaire d'effort de la femme : revue des différents procédés. *Annales d'Urologie*. juin 2005. Vol. 39, n° 3-4, pp. 124-136.

HOLT, P. E. et THRUSFIELD, M. V., 1993. Association in bitches between breed, size, neutering and docking, and acquired urinary incontinence due to incompetence of the urethral sphincter mechanism. *The Veterinary Record*. 21 août 1993. Vol. 133, n° 8, pp. 177-180.

HOLT, P. E., 1985a. Importance of urethral length, bladder neck position and vestibulovaginal stenosis in sphincter mechanism incompetence in the incontinent bitch. *Research in Veterinary Science*. novembre 1985. Vol. 39, n° 3, pp. 364-372.

HOLT, P. E., 1985b. Urinary incontinence in the bitch due to sphincter mechanism incompetence: prevalence in referred dogs and retrospective analysis of sixty cases. *Journal of Small Animal Practice*. avril 1985. Vol. 26, n° 4, pp. 181-190.

HOLT, P. E., 1988. 'Simultaneous' urethral pressure profilometry: Comparisons between continent and incontinent bitches. *Journal of Small Animal Practice*. 1 décembre 1988. Vol. 29, n° 12, pp. 761-769.

HOLT, P. E., 1989. « Simultaneous » urethral pressure profilometry in the bitch: methodology and reproducibility of the technique. *Research in Veterinary Science*. juillet 1989. Vol. 47, n° 1, pp. 110-116.

HOLT, P. E., 1990. Long-term evaluation of colposuspension in the treatment of urinary incontinence due to incompetence of the urethral sphincter mechanism in the bitch. *The Veterinary Record*. 1 décembre 1990. Vol. 127, n° 22, pp. 537-542.

HÜTZLER, Gilles, Septembre 2011. Incontinence urinaire. Séminaire AFVAC sous le thème de l'élément « Eau » de la Médecine Traditionnelle Chinoise. Cap Ferret.

JACKSON, S. et VYAS, S., 1998. A double-blind, placebo controlled study of postmenopausal oestrogen replacement therapy and carotid artery pulsatility index. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*. avril 1998. Vol. 105, n° 4, pp. 408-412.

JANSZEN, B. P. M., VAN LEAR, P. H. et BERGMAN, J. G. H. E., 1997. Treatment of urinary incontinence in the bitch: A pilot field study with incurin®. *The Veterinary Quarterly*. avril 1997. Vol. 19, n° sup1, pp. 42.

JELOVSEK, J. E., BARBER, M. D., KARRAM, M. M., WALTERS, M. D. et PARAISSO, M. F. R., 2008. Randomised trial of laparoscopic Burch colposuspension versus tension-free vaginal tape: long-term follow up. *BJOG: an international journal of obstetrics and gynaecology*. janvier 2008. Vol. 115, n° 2, pp. 219-225; discussion 225.

LAKE, C. Raymond, ZALOGA, Gary, CLYMER, Roy, QUIRK, Rosemarie et CHERNOW, Bart, 1988. A double dose of phenylpropanolamine causes transient hypertension. *The American Journal of Medicine*. 1 septembre 1988. Vol. 85, n° 3, pp. 339-343.

LEPERLIER, D., 2010. Shunt Porto-cave Intra-hépatique traité par Occluteur Hydraulique. Congrès AFVAC 2010 Paris. 27 pages.

MAGON, Navneet et CHOPRA, Sanjiv VSM, 2012. Transobturator Tape in Treatment of Stress Urinary Incontinence: It is Time for a New Gold Standard. *North American Journal of Medical Sciences*. mai 2012. Vol. 4, n° 5, pp. 226-230.

MALIZIA, A. A., REIMAN, H. M., MYERS, R. P., SANDE, J. R., BARHAM, S. S., BENSON, R. C., DEWANJEE, M. K. et UTZ, W. J., 1984. Migration and granulomatous reaction after periurethral injection of polytef (Teflon). *JAMA*. 22 juin 1984. Vol. 251, n° 24, pp. 3277-3281.

MANDIGERS, P.J.J. et NELL, T., 2001. Treatment of bitches with acquired urinary incontinence with oestriol. *The Veterinary Record*. décembre 2001.

MARCHEVSKY, A.M., EDWARDS, G.A., LAVELLE, R.B. et ROBERTSON, I.D., 1999. Colposuspension in 60 Bitches with Incompetence of the Urethral Sphincter Mechanism. *Australian Veterinary Practitioner*. 1 mars 1999. Vol. 29, pp. 2- X.

MASSAT, Bruno J., GREGORY, Clare R., LING, Gerald V., CARDINET, George H. et LEWIS, Ernest L., 1993. Cystourethropexy to Correct Refractory Urinary Incontinence Due to Urethral Sphincter Mechanism Incompetence Preliminary Results in Ten Bitches. *Veterinary Surgery*. 1 juillet 1993. Vol. 22, n° 4, pp. 260-268.

MITTLEMAN, R. E. et MARRACCINI, J. V., 1983. Pulmonary Teflon granulomas following periurethral Teflon injection for urinary incontinence. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*. novembre 1983. Vol. 107, n° 11, pp. 611-612.

MOALLI, P.A., TALARICO, L.C., SUNG, V.W., KLINGENSMITH, W.L., SHAND, S.H., MEYN, L.A. et WATKINS, S.C., 2004. Impact of menopause on collagen subtypes in the arcus tendineus fasciae pelvis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. mars 2004. Vol. 190, n° 3, pp. 620-627.

MOLINIER, F., 2003. *Traité d'acupuncture vétérinaire. Acupuncture fondamentale traditionnelle et moderne des carnivores*. Paris : Editions Phu Xuan. 845 pages. ISBN : 2-915039-01-1.

MOLINIER, F. et RIAUCOURT, A., 2007. *Traité d'acupuncture vétérinaire. Index thérapeutique*. Paris : Editions Phu Xuan. 165 pages. ISBN : 2-915039-00-3.

MOUATT, J.G. et WATT, P.R., 2001. Ectopic Ureter Repair and Colposuspension in Seven Bitches. *Australian Veterinary Practitioner*. 1 décembre 2001. Vol. 31, pp. 160-167.

MUIR, P., GOLDSMID, S. E. et BELLENGER, C. R., 1994. Management of urinary incontinence in five bitches with incompetence of the urethral sphincter mechanism by colposuspension and a modified sling urethroplasty. *The Veterinary Record*. 8 janvier 1994. Vol. 134, n° 2, pp. 38-41.

NICKEL, R. F., 1998. Studies on the function of the urethra and bladder in continent and incontinent female dogs. *The Veterinary Quarterly*. 1998. Vol. 20 Suppl 1, pp. S102-103.

NISHIJO, Kazushi, MORI, Hidetoshi, YOSIKAWA, Keishi et YAZAWA, Kazuhiro, 1997. Decreased heart rate by acupuncture stimulation in humans via facilitation of cardiac vagal activity and suppression of cardiac sympathetic nerve. *Neuroscience Letters*. mai 1997. Vol. 227, n° 3, pp. 165-168.

NOËL, Stéphanie, CLAEYS, Stéphanie et HAMAIDE, Annick, 2010. Acquired urinary incontinence in the bitch: Update and perspectives from human medicine. Part 2: The urethral component, pathophysiology and medical treatment. *The Veterinary Journal*. 1 octobre 2010. Vol. 186, n° 1, pp. 18-24.

OSBORNE, Carl A. et FINCO, Delmar R., 1995. *Canine and Feline Nephrology and Urology*. Baltimore : Williams and Wilkins. 960 pages. ISBN : 0-683-06666-8.

PAREKH, Mitesh H., CHICHESTER, Paul, LOBEL, Robert W., AIKAWA, Ken et LEVIN, Robert M., 2004. Effects of castration on female rabbit bladder physiology and morphology. *Urology*. novembre 2004. Vol. 64, n° 5, pp. 1048-1051.

PIZZOFERRATO, Anne-Cécile, FAUCONNIER, Arnaud, FRITEL, Xavier, BADER, Georges et DOMPEYRE, Philippe, 2017. Urethral Closure Pressure at Stress: A Predictive Measure for the Diagnosis and Severity of Urinary Incontinence in Women. *International Neurourology Journal*. juin 2017. Vol. 21, n° 2, pp. 121-127.

PLUMB, Donald C., 2012. *Veterinary Drug Handbook*. Wiley-Blackwell.

PONGLOWHAPAN, S., CHURCH, D. B., SCARAMUZZI, R. J. et KHALID, M., 2007. Luteinizing hormone and follicle-stimulating hormone receptors and their transcribed genes (mRNA) are present in the lower urinary tract of intact male and female dogs. *Theriogenology*. 15 janvier 2007. Vol. 67, n° 2, pp. 353-366.

QUIEVY, Anne, COUTURIER, Franck, PRUDHON, Cécile, ABRAM, Fabien, SALT, Riad AL et ANSIEAU, Jean-Pierre, 2001. Comparaison économique de deux techniques chirurgicales de traitement de l'incontinence urinaire d'effort chez la femme : technique de Burch contre technique TVT. *Progrès en Urologie*. 2001. pp. 7.

RAWLINGS, Clarence, BARSANTI, Jeanne A., MAHAFFEY, Mary B. et BEMENT, Shannon, 2001. Evaluation of colposuspension for treatment of incontinence in spayed female dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. septembre 2001. Vol. 219, n° 6, pp. 770-775.

REICHLER, I.M., HUBLER, M., JÖCHLE, W., TRIGG, T.E., PICHÉ, C.A. et ARNOLD, S., 2003. The effect of GnRH analogs on urinary incontinence after ablation of the ovaries in dogs. *Theriogenology*. octobre 2003. Vol. 60, n° 7, pp. 1207-1216.

REICHLER, Iris Margaret, BARTH, Andrea, PICHÉ, Claude A., JÖCHLE, Wolfgang, ROOS, Malgorzata, HUBLER, Madeleine et ARNOLD, Susi, 2006. Urodynamic parameters and plasma LH/FSH in spayed Beagle bitches before and 8 weeks after GnRH depot analogue treatment. *Theriogenology*. décembre 2006. Vol. 66, n° 9, pp. 2127-2136.

RICHTER, K. P. et LING, G. V., 1985a. Clinical response and urethral pressure profile changes after phenylpropanolamine in dogs with primary sphincter incompetence. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 15 septembre 1985. Vol. 187, n° 6, pp. 605-611.

RICHTER, K. P. et LING, G. V., 1985b. Effects of xylazine on the urethral pressure profile of healthy dogs. *American Journal of Veterinary Research*. septembre 1985. Vol. 46, n° 9, pp. 1881-1886.

RIVIERE, J.E. et PAPICH, M.G., 2009. *Veterinary Pharmacology & Therapeutics*. Wiley-Blackwell. USA.

ROSE, Scott A., ADIN, Christopher A., ELLISON, Gary W., SEREDA, Colin W. et ARCHER, Linda L., 2009. Long-Term Efficacy of a Percutaneously Adjustable Hydraulic Urethral Sphincter for Treatment of Urinary Incontinence in Four Dogs. *Veterinary Surgery*. 1 août 2009. Vol. 38, n° 6, pp. 747-753.

RUD, T., 1980. The Effects of Estrogens and Gestagens on the Urethral Pressure Profile in Urinary Continent and Stress Incontinent Women. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*. 1980. Vol. 59.

SANJURJO, S, YOUNES, A Ben, BONNET, P, ANDRIANNE, R et LEVAL, J De, 2002. LE TVT : TRAITEMENT RÉVOLUTIONNAIRE DE L'INCONTINENCE URINAIRE. *Rev Med Liege*. 2002. pp. 6.

SCHREITER, F., FUCHS, P. et STOCKAMP, K., 1976. Estrogenic sensitivity of alpha-receptors in the urethra musculature. *Urologia Internationalis*. 1976. Vol. 31, n° 1-2, pp. 13-19.

SCOTT, L., LEDDY, M., BERNAY, F. et DAVOT, J. L., 2002. Evaluation of phenylpropanolamine in the treatment of urethral sphincter mechanism incompetence in the bitch. *Journal of Small Animal Practice*. novembre 2002. Vol. 43, n° 11, pp. 493-496.

SERGENT, Fabrice, SEBBAN, Anthony, VERSPYCK, Eric, SENTILHES, Loïc, LEMOINE, Jean-Paul et MARPEAU, Loïc, 2003. Complications per et post-opératoires du TVT (Tension-free Vaginal Tape). *Progrès en Urologie*. 2003. pp. 8.

SHAPIRO, Ellen et LEPOR, Herbert, 1987. Alpha1, Adrenergic Receptors in Canine Lower Genitourinary Tissues: Insight into Development and Function. *The Journal of Urology*. 1 octobre 1987. Vol. 138, n° 4, Part 2, pp. 979-983.

SHENFELD, Ofer Z., MCCAMMON, Kurt A., BLACKMORE, Peter F. et RATZ, Paul H., 1999. Rapid effects of estrogen and progesterone on tone and spontaneous rhythmic contractions of the rabbit bladder. *Urological Research*. 22 octobre 1999. Vol. 27, n° 5, pp. 386-392.

SIALELLI, Jean-Noël, 1997. Les bases occidentales de l'acupuncture. Thèse pour le doctorat vétérinaire. Toulouse : Université Paul Sabatier.

STÖCKLIN-GAUTSCHI, N. M., HÄSSIG, M., REICHLER, I. M., HUBLER, M. et ARNOLD, S., 2001. The relationship of urinary incontinence to early spaying in bitches. *Journal of Reproduction and Fertility. Supplement*. 2001. Vol. 57, pp. 233-236.

TAM, K. C. et YIU, H. H., 1975. The effect of acupuncture on essential hypertension. *The American Journal of Chinese Medicine*. octobre 1975. Vol. 3, n° 4, pp. 369-375.

THRUSFIELD, M. V., HOLT, P. E. et MUIRHEAD, R. H., 1998. Acquired urinary incontinence in bitches: its incidence and relationship to neutering practices. *Journal of Small Animal Practice*. décembre 1998. Vol. 39, n° 12, pp. 559-566.

TOBIAS, Karen M., JOHNSTON, Spencer A., 2012. *Veterinary Surgery Small Animal*. Volume II. Missouri : Elsevier. ISBN : 978-1-4377-0746-5.

WALTER, S., KJAERGAARD, B., LOSE, G., ANDERSEN, J. T., HEISTERBERG, L., JAKOBSEN, H., KLARSKOV, P., MOLLER-HANSEN, K. et LINDSKOG, M., 1990. Stress urinary incontinence in postmenopausal women treated with oral estrogen (estriol) and an alpha-adrenoceptor-stimulating agent (phenylpropranolamine): A randomized double-blind placebo-controlled study. *International Urogynecology Journal*. juin 1990. Vol. 1, n° 2, pp. 74-79.

WELLE, Monika M., REICHLER, Iris M., BARTH, Andrea, FORSTER, Ursula, SATTLER, Ursula et ARNOLD, Susi, 2006. Immunohistochemical localization and quantitative assessment of GnRH-, FSH-, and LH-receptor mRNA Expression in canine skin: a powerful tool to study the pathogenesis of side effects after spaying. *Histochemistry and Cell Biology*. novembre 2006. Vol. 126, n° 5, pp. 527-535.

WELLMAN, Paul J. et DAVIES, Becky T., 1991. Reversal of phenylpropranolamine anorexia in rats by the alpha-1 receptor antagonist benoxathian. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*. avril 1991. Vol. 38, n° 4, pp. 905-908.

WHITE, R. A. et POMEROY, C. J., 1989. Phenylpropranolamine: an alpha-adrenergic agent for the management of urinary incontinence in the bitch associated with urethral sphincter mechanism incompetence. *The Veterinary record*. novembre 1989. Vol. 125, n° 19, pp. 478-480.

WHITE, R. N., 2001. Urethropexy for the management of urethral sphincter mechanism incompetence in the bitch. *Journal of Small Animal Practice*. octobre 2001. Vol. 42, n° 10, pp. 481-486.

XIE, H. et PREAST, V., 2007. *Xie's Veterinary Acupuncture*. Iowa, Victoria, Oxford : Blackwell Publishing. 349 pages. ISBN : 978-0-8138-1247-2.

ZEPPA, Philippe, 2013. *Guide pratique d'acupunctre de chien et du chat*. MED'COM. Paris.

ZHAO, Hong, TIAN, Zhanzhuang, CHENG, Lina et CHEN, Boying, 2004. Electroacupuncture enhances extragonadal aromatization in ovariectomized rats. *Reproductive Biology and Endocrinology*. 2004. pp. 9.

ZHAO, Hong, TIAN, Zhanzhuang, FENG, Yi et CHEN, Boying, 2005. Circulating estradiol and hypothalamic corticotrophin releasing hormone enhances along with time after ovariectomy in rats: Effects of electroacupuncture. *Neuropeptides*. 1 août 2005. Vol. 39, n° 4, pp. 433-438.

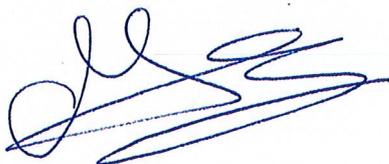
ZHI WEI, Ding, YU, Shi et YONGQIANG, Zhang, 2016. Perforators, the Underlying Anatomy of Acupuncture Points. *Alternative Therapies in Health and Medicine*. mars 2016. Vol. 22, n° 3, pp. 25-30.

AGREMENT SCIENTIFIQUE

En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire

Je soussigné, **Giovanni MOGICATO**, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directeur de thèse, certifie avoir examiné la thèse de **Lisa DEJEAN** intitulée « **Prise en charge de l'incontinence urinaire chez la chienne stérilisée par acupuncture et traitements complémentaires** » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.

Fait à Toulouse, le 25 octobre 2018
Professeur **Giovanni MOGICATO**
Enseignant Chercheur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse



Vu :
Le Président du jury :
Professeur **Christian VIRENQUE**

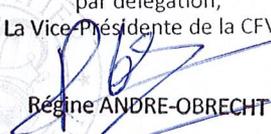


Mlle Lisa DEJEAN
a été admis(e) sur concours en : 2013
a obtenu son diplôme d'études fondamentales vétérinaires le : 04/07/2017
a validé son année d'approfondissement le : 18/07/2018
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

Vu :
La Directrice de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Isabelle CHMITELIN



Vu et autorisation de l'impression :
Président de l'Université
Paul Sabatier
Monsieur **Jean-Pierre VINEL**

Le Président de l'Université Paul Sabatier
par délégation,
La Vice-Présidente de la CFVU

Régine ANDRE-OBRECHT



NOM : DEJEAN

PRENOM : Lisa

TITRE : PRISE EN CHARGE DE L'INCONTINENCE URINAIRE CHEZ LA CHIENNE STERILISEE PAR ACUPUNCTURE ET TRAITEMENTS COMPLEMENTAIRES.

RESUME : L'incontinence urinaire chez la chienne stérilisée est une réalité : elle touche jusqu'à 20% des femelles stérilisées. Le traitement habituellement mis en place est un traitement médical quotidien à vie. En raison d'une fréquence et d'une durée du traitement contraignantes, l'observance n'est pas toujours respectée, et ainsi des accidents d'incontinence peuvent se manifester. L'incontinence urinaire post-stérilisation touche en général des animaux plutôt jeunes, ce qui veut dire qu'ils vont rester longtemps sous traitement. Or, ces traitements présentent des effets néfastes plus ou moins conséquents. C'est pour cela que l'acupuncture présente de nombreux avantages. En effet, après deux à trois séances à une semaine d'intervalle la pathologie est traitée donc le propriétaire n'a plus à administrer des médicaments quotidiennement. D'autre part, aucun effet néfaste n'est observé avec ce type de prise en charge. L'objectif de cette thèse est de comprendre comment se met en place l'incontinence urinaire chez la chienne stérilisée en étudiant la miction chez un animal sain puis d'approfondir les perturbations. Il s'agit ensuite de voir comment l'incontinence urinaire peut être traitée par acupuncture en proposant plusieurs protocoles. Pour finir, des alternatives médicales et chirurgicales pour la prise en charge de l'incontinence urinaire chez la chienne sont présentées. Elles permettent de compléter le panel des solutions à proposer en cas d'échec de l'acupuncture ou à un propriétaire qui y est réticent.

MOTS CLES : ACUPUNCTURE, INCONTINENCE URINAIRE, STERILISATION, CHIENNE, MEDICAL, CHIRURGICAL.

TITLE: MANAGEMENT OF URINARY INCONTINENCE ON SPAYED BITCHES BY ACUPUNCTURE AND COMPLEMENTARY TREATMENTS.

ABSTRACT : Urinary incontinence on spayed bitches is a fact: it affects up to 20% of them. The most common treatment used is a daily medical treatment for life. Because of the complexity of the treatment (frequency and duration of administration), the observance isn't always well respected, and that's why incontinence can sometimes occur again. Urinary incontinence after sterilization often affects young animals, which means that they are treated on a long period. It should be known that these treatments have more or less significant adverse effects. That's why acupuncture, in these cases in particular, offers many advantages. Indeed, after two or three consultations, the pathology is treated so the owner no longer has to administer daily medication. Moreover, no adverse effects are observed with acupuncture. Firstly, the aim of this thesis is to understand how urinary incontinence affects spayed bitches by studying the micturition on healthy animals and then the possible disruptions. Secondly, the treatment by acupuncture of the urinary incontinence will be developed, proposing several protocols. Lastly, medical and surgical alternatives for the management of urinary incontinence on bitches will be presented. These solutions can be proposed in case of failure or if the owner refused acupuncture for his dog.

KEY WORDS: ACUPUNCTURE, URINARY INCONTINENCE, STERILIZATION, BITCH, MEDICAL, SURGICAL.