

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 2004 - Thèse n°99

POINTS DE TENSION, TRIGGER POINTS, POINTS MOTEURS, POINTS D'ACUPUNCTURE : RELATION, INTERET DIAGNOSTIC ET INTERET THERAPEUTIQUE CHEZ LE CHIEN

THESE

Présentée à l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I
(Médecine - Pharmacie)
et soutenue publiquement le 04 octobre 2004
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

Melle **Estelle BUENDIA**

Né (e) le 15 mai 1978
à VILLEURBANNE (69)



ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année 2004 - Thèse n°99

POINTS DE TENSION, TRIGGER POINTS, POINTS MOTEURS, POINTS D'ACUPUNCTURE : RELATION, INTERET DIAGNOSTIC ET INTERET THERAPEUTIQUE CHEZ LE CHIEN

THESE

Présentée à l'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON I
(Médecine - Pharmacie)
et soutenue publiquement le 04 octobre 2004
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

Melle **Estelle BUENDIA**

Né (e) le 15 mai 1978
à VILLEURBANNE (69)



DEPARTEMENTS ET CORPS ENSEIGNANT DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON
 Directeur : Professeur J.-F. CHARY

16/01/2016 10:00:00

DEPARTEMENT	PAIX	RSU	RSJ	ME	Command. Anciens & DMC	ABLE	Chargés de conférences et Chercheurs
DEPART. SAINT-PHILIPPE VETERINAIRE Microbiologie, Immunologie, Parasitologie (Vétérinaire)		Y. RICHARD		Y. GIBERTIN PAVILLON 89 % A. JORDON D. GIBERTIN 88 % J. VALLARD			
Pathologie vétérinaire		C. CHAUVY	A. LACHRETT M. AITOUS	J. P. COLLAT CARONAL L. JENSEN A. GOTTREB	E. OULABRIEL 89%		
Parasitologie & Maladies parasitaires		D. CHANTREUILLET	D. BOBROUSSEAU F. BIDAOT C. VERNOY				
Qualité et Sécurité des Aliments			A. LACHRETT	F. SABATIER M.L. BELONNETTE 89 % E. CHALVET ANDRIENAY			
Législation & Régulation							
Bio-Médicaments							
DEPART. DES ASSIETTES DE COMMERCE							
Assurance		E. CHATELAIN	T. BOUVER	E. SARAVATA	E. DA BOCCA CARABO MCC		
Chirurgie et Anatomologie		J.P. GENEVYOS	D. FAU E. VERDIER D. BIDAOT	E. BOUOT E. POUTIER C. BROUSSIN-BOUOT	MCC MCC MCC	C. CARAZZO	SHREFFOURIANT E. (99 %) G. CHARENT A. MOUTON I. GRILLANDIER
Assistance pédagogique/Parasitologie/Comptabilité		J.P. MANDOU		T. MARCHEL	D. WATERLOT VERBUX MCC F. BELL MCC D. TH MCC E. BOISLAY MCA M. HUGONNARD MCC	F. POUCE C. RECHOU	I. BENOIT (99 %) F. DELIBERT (99 %)
Maladies sexuelles		C. FROSTEL	IL. CADORE	L. CHAMANN			
Imagerie médicale							
DEPART. DES PRODUCTIONS ANIMALES							
Zootechnie, Élevage & Élevements ovins		M. FRAVCE		LETTIBAND P		L. MORNIER	
Neurologie et Anatomie				D. BRANTIER L. ALVES DE OLIVEIRA G. KEBDILAKHANO S. BEFF F. DIEZEL S. MAERTROT K. MERCHA M.A. MICHONOU D. LE GRAND	D. LAURENT (99 %) MCA	N. ORLAND F. DEBIAUT D. LAURENT	
Soins & Pratiques de Reproduction		F. BACHOUARD	M. BACQUEL-EBERTIN				
Pratiques Anciennes de Production		P. BEZILLE	Y. ALONSOBROCHA				
DEPART. SCIENCES BIOL. GÉNÉRALES							
Parasitologie/Parasitologie		K. BOUOTIN		IL. THIBAUD J J.M. DONNET-GAUDIN 90 % T. BRUNDRONNE V. LAURENT	C. FANBER E. SOLLIVAN D.M.C D.M.C		
Biophysique / Biochimie		F. GARDIER	S. BENOIT F. GRANI P. MALSSAULT P. BENOIT				
Pathologie / Toxicologie / Législation de l'Alimentation		G. ERICE					
Langues							
DEPART. BIOPHYSIQUE							
Physiologie humaine		G. LEPAGE	IL. CADORE	A. LEBLANC A. BENVENISTE-SARTRE E. CALVIN			
Chirurgie humaine							
Épidermie et cosmétique							

A Monsieur le professeur MORIN

De la faculté de Médecine de Lyon,

Pour l'honneur qu'il nous a fait d'accepter la présidence de notre jury
de thèse

Hommages respectueux

A Monsieur le Professeur SAWAYA

De l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Qui est à l'origine de ce travail

Pour avoir accepté d'encadrer la réalisation de ce travail

En témoignage de notre reconnaissance et de notre profonde
gratitude

A monsieur le Docteur THIEBAULT

De l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

Qui nous a fait l'honneur de participer à notre jury de thèse

Sincères remerciements

A mes parents,

Pour leur soutien, leur épaule, leurs encouragements, pour leur amour tout simplement. On ne se le dit pas souvent mais vous êtes formidables.

A mon frère, Axel, et Marie,

Dont je suis fière. Soyez heureux, vous le méritez.

A mon papy et ma mamie,

Avec qui j'aurais aimé partager tout ça. Vous me manquez tellement !

A Romain,

On est bien tous les deux...

A mes vieux amis de toujours :

- **Flo** : amie ou famille ? A toutes nos confidences, notre complicité, nos vacances...

- **Cédric** : soit heureux et continue à profiter de la vie comme tu le fais.

- **Cédric et Cécile** : je vous souhaite tout le bonheur du monde.

- **Claire, Fred et leur petit Pierre** : on va le gâter ce petit !

- et puis **Carine et Rémy, Mariline**... et tous les autres.

On ne compte plus les années. Entre nous, c'est une longue histoire qui risque de durer ! Merci pour votre amitié.

A mes amis vétos :

- **Pablo** : quel ancien formidable tu fais ! Je suis fière de toi.

- **Alex** : à nos petits secrets et nos après-midi de discussions.

- **Les Tarvels : Betty, Zous, Zim et Baptiste** : aux fêtes chez vous, les dîner à 12 et les petits dèj tous ensemble. Vous êtes géniaux. Que ça continue...

- **Emilie, Céline, Héloïse et Mélanie** : tous les bancs sont usés à force de danser dessus ! Et les toilettes qui tourment, hallucinants!

Je vous adore !

A notre amitié. Vous comptez tous beaucoup pour moi.

A mes rencontres vétérinaires :

A Patrice De Bruyn,

Pour m'avoir fait découvrir ce monde si passionnant de la médecine traditionnelle chinoise et les autres médecines « parallèles ». Merci pour votre gentillesse.

A la clinique du Saut de Mouton,

- Aux docteurs Eric Jacques, Xavier Para et Patrick Chambion,

- A Laurence, Christine et Delphine,

Merci pour votre accueil, votre soutien, votre patience, votre gentillesse et tout ce que vous m'enseignez : la profession et les petites choses de la vie.

Surtout, n'oubliez pas de garder la bonne humeur qui règne dans cette maison !

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	1
INTRODUCTION.....	11
DEFINITIONS ET RELATIONS.....	13
I. Les points histologiquement définis.....	14
A. Les Points Moteurs.....	14
1. Notion de point moteur.....	14
2. Propriétés.....	15
i. Histologiques.....	15
ii. Electrophysiologiques.....	16
iii. Fonctionnelles.....	17
3. Localisation et topographie des points moteurs chez le chien.....	17
i. Détermination expérimentale : topographie des points moteurs chez le chien, étude de Thomson et Bowen.....	18
(a) Méthode de détermination.....	18
(b) Résultats.....	18
(c) Discussion.....	20
ii. En pratique.....	20
(a) Par palpation digitée.....	20
(b) Par stimulation électrique.....	21
B. Les Points d'Acupuncture.....	22
1. Notion de Point d'Acupuncture.....	22
2. Classification des Points d'Acupuncture.....	22
i. Les points superficiels.....	22
ii. Les points profonds.....	22
iii. Classification de Gunx.....	23
3. Caractéristiques du Point d'Acupuncture.....	23
i. Caractéristiques morphologiques.....	23
ii. Propriétés électriques.....	24
iii. Caractéristiques thermiques.....	24
iv. Autres caractéristiques.....	24
4. Histologie du Point d'Acupuncture.....	25
5. Localisation des Points d'Acupuncture.....	27
II. Les points pathologiques.....	29
A. Les points de tension.....	29
1. Définition du point de tension.....	29
2. Formation des points de tension.....	29
i. La contracture musculaires primitive dite d'hyperutilisation.....	30
ii. La contracture secondaire dite de défense.....	30
3. Localisation des points de tension.....	30
i. Situation au sein du muscle.....	30
4. Principaux muscles et groupes musculaires.....	32

i.	Zones à risque chez le chien.....	32
ii.	Risques en rapport avec l'activité sportive.....	35
ii.	Points de tension et douleur musculaire en rapport avec des affections articulaires.....	35
(a)	Lors d'affection du membre pelvien	35
Pathologie des hanches	35	
Affections du genou	36	
(b)	Lors d'affection du membre thoracique	36
L'épaule	36	
Le coude	36	
(c)	Lors d'affections du rachis.....	37
5.	Signes cliniques.....	37
B.	Les Trigger Points	38
1.	Définition des Trigger Points.....	38
i.	Généralités.....	38
ii.	Les différents types de trigger points	39
(a)	Selon l'intensité de la douleur	40
Les trigger points actifs.....	40	
Les trigger points passifs.....	40	
(b)	Selon leur ancienneté.....	40
Les trigger points primaires	40	
Les trigger points secondaires	40	
2.	Caractéristiques des Trigger Points.....	41
i.	D'un point de vue physiologique	41
(a)	Mesure du seuil de pression	41
(b)	Mesure de la compliance cutanée	41
(c)	Autres mesures.....	42
ii.	D'un point de vue histologique	42
3.	Formation des Trigger Points	43
4.	Localisation des Trigger Points	43
5.	Signes cliniques.....	44
III.	Relation entre ces points	45
A.	Relation avec les structures anatomiques	45
1.	Relation avec la peau.....	45
2.	Relation avec les muscles.....	45
3.	Relation avec le système nerveux	45
B.	Relations physiologiques	46
C.	Relations fonctionnelles et topographiques	46
1.	Relation topographique	46
2.	Relation fonctionnelle	46
D.	Relations particulières	49
1.	Point moteur/Point d'acupuncture.....	49
2.	Point moteur/Trigger Point	49
3.	Point moteur/Point de tension	50
4.	Trigger Point/Point de tension.....	50
5.	Point d'acupuncture/Trigger Point.....	50
E.	Conclusion	51
	INTERET DIAGNOSTIC ET THERAPEUTIQUE	52

I. Signification de ces points douloureux.....	53
A. Présence d'une douleur locale.....	53
B. Témoin d'une souffrance musculaire et / ou articulaire.....	53
C. Témoin d'une douleur projetée (Trigger Points et points d'acupuncture) 54	
1. Etudes expérimentales et cliniques et localisation des points douloureux	56
2. Physiologie des douleurs projetées	61
3. Signification en médecine traditionnelle chinoise	62
II. Intérêt diagnostic et thérapeutique.....	66
A. Importance de la détection et de la levée des tensions musculaires	66
B. Evaluation du pronostic et de l'efficacité d'un traitement	67
C. Cas particulier de l'utilisation des points moteurs en diagnostic et thérapeutique.....	67
1. Electromyographie	68
i. En diagnostic	68
ii. En analyse des activités musculaires au cours du mouvement	68
2. Biopsies musculaires.....	68
3. Blocs de conduction.....	68
4. En physiothérapie :.....	69
D. Intérêt dans la prise en charge de la douleur	70
1. Etudes cliniques	70
i. Méthode d'étude	70
ii. Résultats	71
iii. Discussion.....	72
E. Intérêt dans le traitement de déséquilibres internes.....	72
III. Détection des points douloureux.....	74
A. Examen clinique « classique ».....	74
B. La phase palpatoire.....	74
1. La palpation légère et les douleurs cutanées	75
2. La pression digitale forte.....	76
3. Le palper rouler ou pétrissage	76
C. Conclusion	77
THERAPEUTIQUE DES POINTS DOULOUREUX ET REACTIONNELS CHEZ LE CHIEN.....	78
I. Les techniques manuelles	80
A. Le massage.....	80
1. Introduction, définition	80
2. Les mécanismes d'action du massage.....	80
i. Action mécanique	80
ii. Action réflexe	80
(a) Au niveau cutané.....	81
(b) Au niveau des organes profonds	81
iii. Action thermique	81
3. Les effets du massage.....	81
i. Les effets circulatoires et trophiques.....	81
ii. Les effets antalgique et sédatif.....	82

ii.	Les effets décontracturants.....	82
iv.	Effets fibrolytiques.....	82
4.	Les principales techniques de massage des points douloureux et d'acupuncture.....	82
i.	L'effleurage.....	83
ii.	Les pressions.....	84
iii.	Le pétrissage.....	84
iv.	Les vibrations.....	85
v.	Le massage Transversal Profond (MTP).....	86
5.	Application.....	87
i.	Dans la levée des points de tension.....	87
(a)	Phase 1 : massage des « cellules de Golgi ».....	87
(b)	Phase 2 : massage du corps musculaire.....	88
ii.	Dans l'inactivation des Trigger Points.....	89
iii.	Dans le traitement des points d'acupuncture.....	90
(a)	La digipuncture.....	90
(b)	Les massages japonais : Shiatsu, Kuatsu.....	90
iv.	Les contre-indications au massage.....	91
B.	La mobilisation passive et les étirements.....	92
1.	Généralités.....	92
2.	Effets des étirements et des mobilisations passives.....	92
i.	Sur les articulations.....	92
ii.	Sur les muscles et leurs tendons.....	92
iii.	Sur les mécanorécepteurs et propriocepteurs articulaires et musculaires.....	92
iv.	Sur le métabolisme.....	93
3.	En pratique.....	93
4.	Contre-indications.....	93
C.	L'ostéopathie.....	94
1.	Intérêt dans le traitement des contractures et points douloureux.....	94
2.	Les corrections par techniques ostéopathiques.....	95
i.	Les techniques dites structurelles.....	95
ii.	Les techniques crâniennes, crânio-sacrées et fasciales.....	96
(a)	La technique dite « crânienne ».....	96
(b)	La technique dite « Crânio-sacrée ».....	97
iii.	La technique dite « Fasciale ».....	97
3.	Application et résultats cliniques.....	98
II.	Techniques utilisant des moyens physiques.....	99
A.	La thermothérapie.....	99
1.	Utilisation de la chaleur.....	99
i.	Principe d'action.....	99
ii.	La chaleur de conduction.....	99
(a)	Principe.....	99
(b)	Intérêt thérapeutique.....	100
iii.	La chaleur de radiation : les Infrarouges (I. R.).....	100
iv.	La chaleur de conversion : les méthodes diathermiques.....	100
(a)	Principe.....	100
(b)	Indications et contre-indications.....	101
v.	Intérêt dans le traitement de points douloureux.....	101
vi.	Procédés et techniques de chaleur.....	101

2.	Utilisation du froid.....	102
i.	Généralités.....	102
ii.	Effets de la cryothérapie.....	102
	(a) L'effet analgésique.....	102
	(b) L'effet vasomoteur.....	103
	(c) L'effet anti-inflammatoire.....	103
	(d) L'effet myorelaxant.....	103
iii.	Intérêt dans le traitement des points de contracture.....	103
iv.	Moyens de production de froid.....	104
	(a) La conduction.....	104
	(b) La sublimation.....	104
B.	Les ultrasons.....	104
1.	Propriétés biologiques et indications générales.....	106
2.	L'ultrasonothérapie des points douloureux.....	106
i.	Dosage des Ultrasons et technique d'application.....	106
ii.	Les Ultrasons et le traitement des contractures et des points de tension.....	108
3.	Précautions et contre indications.....	109
C.	L'électrostimulation neuromusculaire.....	110
1.	Introduction, définition.....	110
2.	Les courants utilisés.....	110
i.	Fréquence de stimulation.....	110
ii.	Intensité et durée de stimulation.....	111
3.	Intérêt dans le traitement des points douloureux.....	111
i.	Les courants antalgiques ou « TENS ».....	111
	(a) L'antalgie par inhibition sensitive segmentaire ou « TENS gate control ».....	111
	(b) L'antalgie par libération d'endorphines ou « TENS endorphiniques ».....	113
ii.	Les courants excito-moteurs « décontracturants ».....	114
iii.	Traitement des points de tension.....	114
	(a) La tonolyse : levée de la contracture par relaxation.....	115
	(b) Electro-stretching et stimulation de réflexe myotatique inversé.....	115
iv.	Traitement des Trigger Points.....	116
4.	Contre-indications.....	117
5.	Rythme et durée du traitement.....	117
D.	Le laser.....	119
1.	Définition.....	119
2.	Principe de fonctionnement.....	119
3.	Données expérimentales.....	119
4.	Rythme des séances.....	120
E.	La puncture.....	121
1.	Définition.....	121
2.	Les principes de l'acupuncture.....	121
3.	Effets de l'acupuncture et intérêt dans le traitement des points douloureux.....	122
4.	Technique de la puncture.....	122
i.	Les aiguilles.....	122
	(a) Les aiguilles « japonaises ».....	122
	(b) Les aiguilles chinoises.....	122

(c)	Les aiguilles « particulières »	124
ii.	Principes d'implantation et de manipulation de l'aiguille	125
(a)	Insertion de l'aiguille	125
(b)	Direction de l'implantation	126
(c)	Obtention du De Qi (prononcer Te Tchi)	127
(d)	Manipulation de l'aiguille	128
	La dispersion.....	128
	La tonification.....	128
5.	En pratique	129
F.	Administration locale de médicaments	130
1.	La mésothérapie	130
i.	Définition	130
ii.	Le matériel utilisé	130
(a)	De simples aiguilles	130
(b)	Les multi-injecteurs	131
(c)	Le dermojet de Kantz	132
iii.	Les substance injectées	132
(a)	Les anesthésiques locaux	132
(b)	Les anti-inflammatoires	133
(c)	Les myorelaxants.....	133
iv.	Mise en œuvre du traitement.....	133
(a)	Technique d'injection	133
(b)	Choix des points	134
(c)	Rythme des séances	134
v.	Intérêt dans le traitement :.....	134
(a)	Des Points de Tension	134
(b)	Des Trigger Points.....	135
(c)	Des points d'acupuncture.....	135
(d)	Des point moteurs	136
2.	L'injection à l'aiguille.....	136
3.	La phonophorèse et l'ionisation	136
i.	La phonophorèse	137
ii.	L'ionisation ou iontophorèse.....	138
(a)	Généralités.....	138
(b)	Les médicaments utilisés	139
	Les antalgiques.....	139
	Les anti-inflammatoires	139
	Les anesthésiques locaux	139
	Les myorelaxants :.....	139
(c)	Modalités d'application	140
(d)	Contre-indications	140
III.	Synthèse.....	142
	CONCLUSION.....	145

LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE 1 : Localisation des points moteursp 160-163
- ANNEXE 2 : Cartographie des points d'acupuncture.....p 164
- ANNEXE 3 : Chronaxies en fonction des muscles chez le chien...p 165

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : Zones à risque des points de tension.....p 34
- Tableau 2 : Relation entre le rôle de certains pointsp 47, 48
- Tableau 3 : Relation entre pathologie et points hyperréflexifs.....p 57
- Tableau 4 : Relation entre Trigger Points et points d'acupuncture et affection organique chez l'Homme.....p 61
- Tableau 5 : Résultats du traitement des Trigger Points.....p 71

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Jonction neuromusculaire.....p 15
- Figure 2 : Localisation des points moteurs sur le membre postérieur du chien.....p 19
- Figure 3 : Schéma d'un prélèvement histologique d'un point d'acupuncture.....p 25
- Figure 4 : Schéma de la structure histologique d'un point d'acupuncture.....p 26
- Figure 5 : Nerf cutané perforant le fascia thoraco-lombaire et entrant dans le dème au point d'acupuncture.....p 27
- Figure 6 : Schéma d'un point de tension.....p 31
- Figure 7 : Modèle de poulies et de câbles expliquant la formation des points de tension.....p 32
- Figure 8 : Zones à risque des points de tension.....p 33
- Figure 9 : Localisation d'un Trigger Point dans le muscle.....p 39
- Figure 10 : Physiologie d'un Trigger Point.....p 42
- Figure 11 : Localisation des Trigger Points.....p 43
- Figure 12 : Correspondance des sites vertébraux et des maladies.....p 55
- Figure 13 : Zones d'hyperréflexivité en cas de pyométre chez la chienne...p 58
- Figure 14 : Zones d'hyperréflexivité en cas de vomissements/gastrite chez le chien.....p 59
- Figure 15 : Zones d'hyperréflexivité lors des chaleurs chez la chienne.....p 60
- Figure 16 : Douleur référée.....p 62
- Figure 17 : Clavier équin de Roger ; liaison avec les données de l'acupuncture.....p 64
- Figure 18 : Signification des points Yu et Mu.....p 65

- <u>Figure 19</u> : L'effleurage	p 83
- <u>Figure 20</u> : La pression.....	p 84
- <u>Figure 21</u> : Pétrissage en torsion.....	p 85
- <u>Figure 22</u> : Pétrissage en palper rouler.....	p 85
- <u>Figure 23</u> : Vibrations	p 86
- <u>Figure 24</u> : Appareil à ultrasons	p 105
- <u>Figure 25</u> : Schéma du gate control.....	p 112
- <u>Figure 26</u> : Appareil TENS.....	p 118
- <u>Figure 27</u> : L'aiguille idéale d'acupuncture.....	p 124
- <u>Figure 28</u> : Technique d'introduction de l'aiguille.....	p 126
- <u>Figure 29</u> : Phénomène du De Qi.....	p 127
- <u>Figure 30</u> : Technique de manipulation en tonification.....	p 129
- <u>Figure 31</u> : Différents modèles de multi-injecteurs.....	p 131

INTRODUCTION

ODOUL M. a écrit un ouvrage intitulé « Dis-moi où tu as mal, je te dirai pourquoi. », ou encore GINIAUX D. « Soignez votre cheval au doigt et à l'œil ». Ces oeuvres reflètent bien un intérêt particulier pour certains points réactionnels. Ces auteurs ont émis l'hypothèse d'une corrélation entre ces points douloureux et des affections sous-jacentes. Mieux connus par les physiothérapeutes, les ostéopathes et les acupuncteurs en médecine humaine, ces points peuvent apporter une aide précieuse en médecine vétérinaire. Il est malheureusement bien souvent difficile d'accepter un mode de raisonnement étranger à notre culture cartésienne de la médecine classique.

Une multitude de travaux, plus ou moins anciens, ont ainsi été menés pour découvrir la signification de l'apparition d'un certain nombre de points à expression cutanée chez l'Homme. Ainsi, en plus des points d'acupuncture dont il est question depuis des millénaires, apparaissent progressivement à la fin du XIX^{ème} siècle les notions de points moteurs en rapport avec la fonction neuromusculaire, les points cutanés de Head, les Trigger Points ou points détente de Travell.

Chez l'animal, si les points d'acupuncture avaient également été décrits par les chinois depuis très longtemps, on s'intéressa, avec le développement des techniques d'ostéopathie en médecine vétérinaire aux points moteurs ainsi qu'aux points cutanés réactionnels et leur signification. Les travaux les plus connus restent ceux de Roger et son clavier équin au début du XX^{ème} siècle.

Très rares sont les auteurs qui ont recherché des rapports anatomiques, physiologiques ou cliniques entre ces différents points. Peut-être que leur multiplicité et l'approche difficile de la pensée de la Médecine Traditionnelle Chinoise par un occidental ont été des facteurs dissuasifs.

Dans ce travail, que nous avons voulu le plus scientifique mais aussi le plus synthétique possible, nous proposons une approche analytique des relations possibles entre les points de tension, les Trigger Points, les points moteurs et les points d'acupuncture connus chez le chien.

Notre étude va consister en une première partie définissant, et apportant les bases les plus scientifiques possibles à ces quatre types de points, certains étant présents à l'état « normal » chez les individus et d'autres étant réactionnels que lorsqu'une affection est présente, leur relation. La seconde partie traite de leur intérêt diagnostique et sémiologique, comment les déceler et les interpréter, ainsi que leur intérêt thérapeutique. La troisième partie sera enfin consacrée aux thérapeutiques permettant d'agir sur ces points réactionnels.

PREMIERE PARTIE :

DEFINITIONS ET RELATIONS

Les points que nous allons étudier peuvent être distingués par leur physiologie. En effet, les points moteurs et les points d'acupuncture sont des points bien définis par leur topographie ainsi que par leur histologie, tandis que les points de tension et les trigger points existent à l'état pathologique et ne se rencontrent que chez des chiens présentant un dysfonctionnement.

Nous allons donc tout d'abord étudier les points toujours définis histologiquement, quelque soit l'état de l'animal, qui sont les points moteurs et les points d'acupuncture, puis les points pathologiques qui sont les points de tension et les trigger points.

I. LES POINTS HISTOLOGIQUEMENT DEFINIS

A. LES POINTS MOTEURS

1. Notion de point moteur

[21, 23, 30, 44]

Le point moteur est défini en électrophysiologie comme étant un point cutané où une stimulation électrique minimale produit la réponse musculaire la plus élevée. [96]

L'existence de ces petites zones cutanées, bien localisées et au niveau desquelles l'intensité liminaire est minimale, était connue par les physiologistes depuis bien plus longtemps : Duchenne de Boulogne (cité par DUMOULIN et De BISSCHOP, 1965, [30]) les avait qualifiés de "points moteurs".

Au moyen d'expérimentations précises chez l'homme, BOURGUIGNON (cité par DUMOULIN et De BISSCHOP 1965, [30]) chercha à trouver la signification de ces points, et démontra que le point moteur musculaire est une zone anatomiquement bien définie puisqu'elle correspond à la projection sur la peau du « point d'épanouissement du nerf à l'intérieur du muscle ». A cet endroit, le nerf perd sa gaine de myéline. Ceci explique la faible résistance électrique (plus exactement la faible impédance) de ces points moteurs.

De son côté, COERS C. (cité par DUMOULIN et De BISSCHOP 1984, [31]) a étudié microscopiquement le point moteur chez l'Homme à l'aide de biopsies neuromusculaires traitées par des techniques de coloration vitale et de stimulations électriques. Il mit ainsi en évidence, au-dessous du point moteur, une zone de faible seuil de stimulation, plus ou moins perpendiculaire à la direction générale des fibres musculaires. Au niveau de ces zones d'excitabilité maximum, il a toujours trouvé une bande terminale d'innervation. Pour cet auteur, le point moteur ne correspond pas nécessairement à un épanouissement

du nerf dans le muscle, mais correspond plutôt à la région où on rencontre une grande densité d'éléments nerveux terminaux près de la surface.

De ces observations il ressort :

- d'une part, que le point moteur apparaît comme une entité anatomique physiologique, en rapport avec la fonction neuromusculaire.

- d'autre part la notion de **points moteurs superficiels**, correspondant à des zones cutanées en regard du trajet superficiel d'un nerf moteur, et de **points moteurs profonds**, correspondant à des zones cutanées situées en regard de la région musculaire la plus riche en jonctions neuromusculaires ou plaques motrices. [21]

2. Propriétés

i. *Histologiques*

La plaque motrice constitue le support anatomique des points moteurs profonds. C'est une jonction neuromusculaire de type particulier : la partie terminale du nerf a perdu sa gaine de myéline et présente une arborisation terminale.

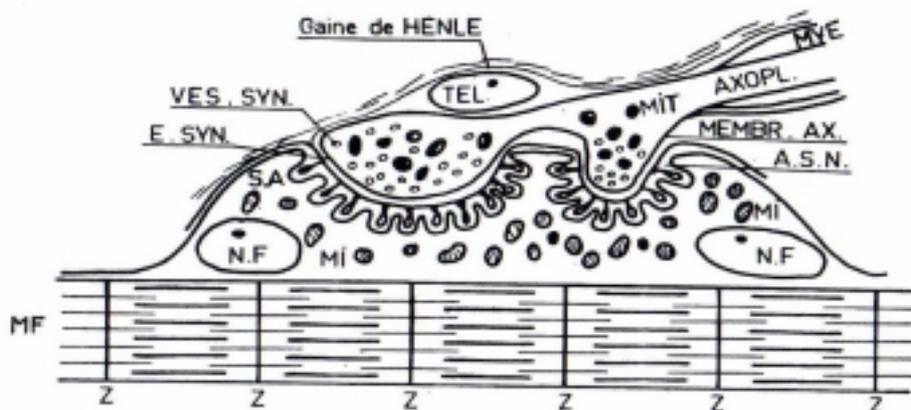


FIG. 75. — Schéma d'une plaque motrice (d'après COUTEAUX).

VES. SYN. : Vésicule synaptique.

E. SYN. : Espace synaptique.

AXOPL. : Axoplasme.

MI. : Mitochondries.

MYE. : Gaine de myéline.

TEL. : Télologie (cellules de SCHWANN terminales, dont les noyaux correspondent aux « noyaux de l'arborisation »).

SA. : Sarcoplasme.

M. F. : Myofibrille.

N. F. : « Noyaux fondamentaux » noyaux musculaires.

A. S.-N. : Appareil sous-neural dont on aperçoit les lamelles rubanées à la face profonde des rameaux nerveux.

Figure 1 : SCHEMA D'UNE JONCTION NEUROMUSCULAIRE [32]

La synapse neuromusculaire est une synapse cholinergique très spécialisée :

- chaque rameau terminal se place dans une gouttière creusée dans le sarcoplasme de la fibre musculaire. Les parois de cette gouttière sont hérissées de lamelles formant l'appareil sous neural.

- l'extrémité du rameau nerveux présente de nombreuses vésicules synaptiques riches en acétylcholine. La stimulation du nerf déclenche l'ouverture de nombreuses vésicules libérant l'acétylcholine dans la lumière synaptique.

L'acétylcholine captée par des récepteurs de la membrane post-synaptique y induit une modification de sa perméabilité qui engendre le potentiel de plaque motrice, déclenchant la dépolarisation de la fibre musculaire, donc sa contraction.

Cette action sur la membrane post-synaptique ne dure qu'un très court instant car le transmetteur est détruit rapidement par la cholinestérase.

Les curares sont parfois utilisés en anesthésie lors de certaines opérations chirurgicales pour leurs propriétés myorelaxantes. En effet, dans l'espace synaptique, ils rentrent en compétition avec l'acétylcholine, et bloquent leurs récepteurs. Ainsi la transmission du potentiel d'action ne peut pas se faire et les fibres musculaires ne se contractent pas.

Dans le cas de la myasthénie grave, la re-synthèse d'acétylcholine dans la terminaison présynaptique est fortement ralentie. Lorsque la synapse est stimulée répétitivement, la quantité de neurotransmetteur diminue peu à peu et la transmission peut être bloquée. C'est pourquoi, chez ces malades, on assiste souvent à une fatigue musculaire en fin de journée du fait de la détérioration progressive de la transmission synaptique (signe précoce : chute des paupières).

ii. Electrophysiologiques

[21]

La peau possède une impédance (somme des résistances électriques que doit traverser un courant) nettement plus élevée que les autres tissus de l'organisme. Or nous avons vu plus haut que le point moteur constitue une zone particulière de la peau caractérisée par sa faible impédance. Par conséquent, une stimulation neuromusculaire avec des électrodes de surface placées en regard des points moteurs nécessitera moins d'énergie de stimulation (intensité x durée de la stimulation) pour obtenir une contraction musculaire que si les électrodes étaient placées au-dessus d'une autre partie du muscle.

Le point moteur étant défini comme la zone la plus riche en plaques motrices, on comprend bien que la stimulation de cette zone est celle qui recrutera le plus d'unités motrices lors de la réponse musculaire.

Ces propriétés expliquent tout l'intérêt de poser les électrodes de surface en regard des points des points moteurs (ou du moins l'électrode active) dès qu'il s'agit de réaliser une stimulation neuromusculaire, plus particulièrement en physiothérapie de renforcement ou de rééducation musculaire.

iii. Fonctionnelles

La stimulation d'un point moteur superficiel, provoque la contraction de tous les muscles dépendant du nerf stimulé. La stimulation du point moteur superficiel du nerf radial par exemple, permet de solliciter simultanément les extenseurs du coude et les extenseurs du carpe et des doigts pour renforcer ces muscles et de rééduquer le maintien postural et la locomotion d'un membre antérieur lors d'une suppression d'appui suite à une immobilisation prolongée par exemple

La stimulation d'un point moteur profond provoque la contraction spécifique du muscle concerné par la jonction neuromusculaire. Cet aspect est particulièrement intéressant en physiothérapie car c'est le seul moyen d'obtenir la contraction isolée d'un muscle. En effet, même le mouvement volontaire le plus simple, met en jeu toujours plusieurs actions musculaires. Ainsi, il peut être possible par exemple, de réaliser la contraction du seul vaste latéral dans le travail de stabilisation d'une luxation chronique médiale de la rotule, ou de travailler le seul biceps fémoral (sans provoquer la contraction des autres muscles fémoraux caudaux) pour limiter l'instabilité résiduelle en rotation interne et rééduquer la proprioception du genou après une chirurgie réparatrice d'une rupture du ligament croisé crânial.

3. Localisation et topographie des points moteurs chez le chien

L'intérêt d'établir une carte des points moteurs s'est ressenti avec le développement et l'amélioration des techniques d'électrodiagnostic. Ainsi était il nécessaire de déterminer de façon précise et répétable les zones d'implantation ou de positionnement des électrodes de façon à obtenir des réponses optimales d'une part et de standardiser les protocoles d'examen d'autre part. [96]

i. Détermination expérimentale : topographie des points moteurs chez le chien, étude de Thomson et Bowen

Utilisant aussi bien des électrodes aiguilles que des électrodes de surface, Thomson FK et Bowen JM [96] ont établi, en 1971, une carte assez précise des points moteurs chez le chien .

(a) Méthode de détermination

L'étude a été menée sur 6 chiens de races différentes et de format variable (de 14 à 30 Kg). Les tests ont été réalisés sur les animaux anesthésiés. Deux électrodes sont nécessaires pour effectuer la stimulation du muscle.

La première, appelée électrode active, est stimulatrice, de petite dimension, sous forme de patch ou d'aiguille, et reliée au pôle négatif de la source. Elle est placée sur le point moteur du muscle à stimuler. La deuxième, l'électrode indifférente, reliée au pôle positif, est de grande dimension et placée à 7,5cm de l'électrode active.

Lorsque cela a été possible, le muscle a été repéré par palpation et l'électrode a été placée à l'endroit présumé du point moteur.

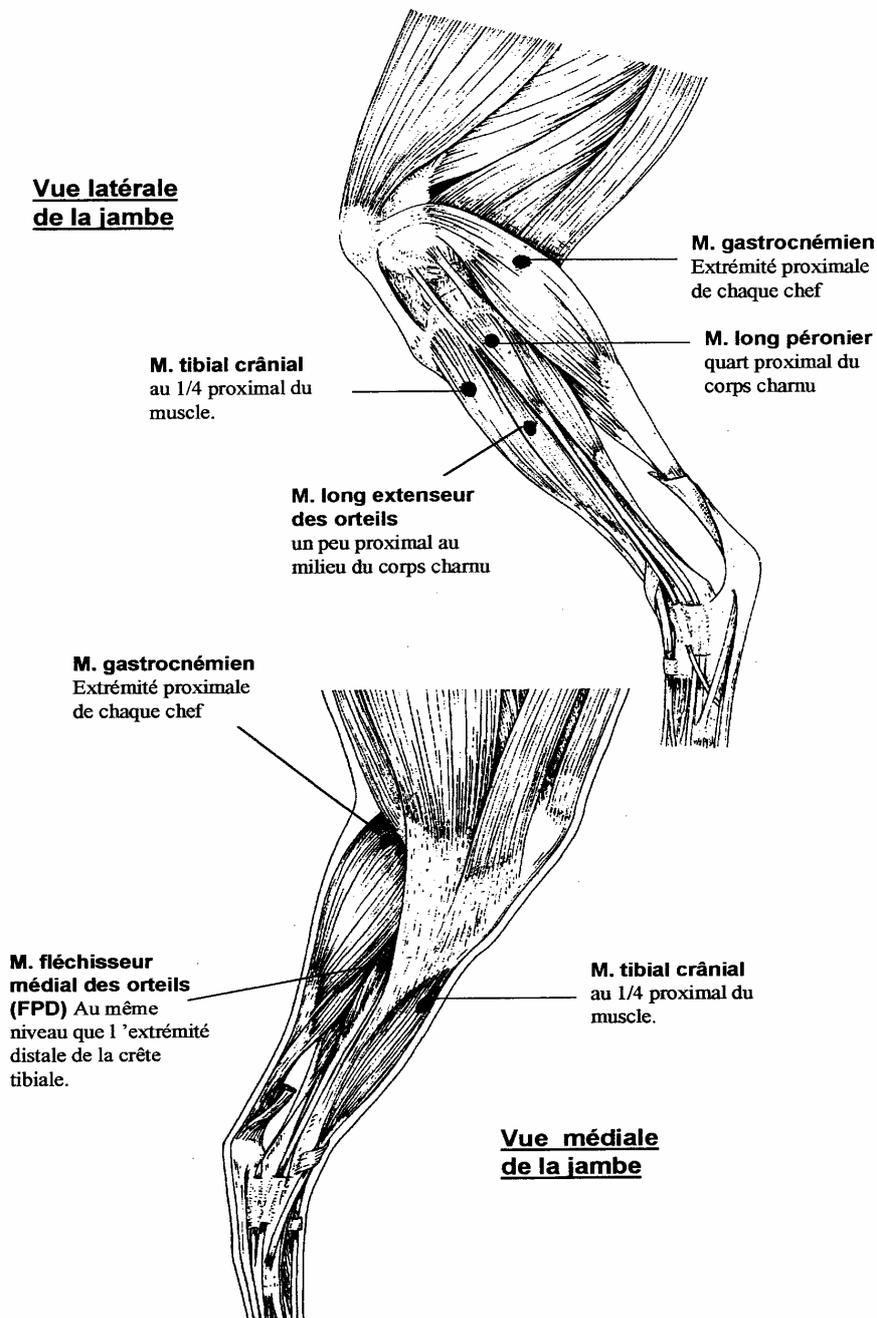
Après insertion de l'aiguille électrode active, l'intensité du stimulus a progressivement augmenté jusqu'à obtenir une contraction visible et palpable du corps du muscle ou du tendon.

La procédure a été répétée sur chacun des cadrans entourant le point d'insertion initial, à différentes profondeurs et en implantant l'aiguille sous des angles différents.

(b) Résultats

La moyenne de l'intensité minimale du stimulus entraînant une contraction visible et palpable était de 0,23mA pour un courant polaire rectangulaire de 100 microsecondes. 44 points moteurs profonds (un par muscle) et 9 points moteurs superficiels ont été localisés et situés par rapport à des repères anatomiques externes.

**Vue latérale
de la jambe**



**Vue médiale
de la jambe**

Figure 2 : LOCALISATION DES POINTS MOTEURS DU MEMBRE POSTERIEUR DU CHIEN [84], [96]

La localisation de l'ensemble des points moteurs chez le chien est présentée en ANNEXE 1.

Pour certains muscles, la position des points moteurs varie légèrement selon les individus (race, format...), d'environ 1cm chez les petites races et de 2cm chez les grandes races.

(c) Discussion

Dans la très grande majorité des cas, les points moteurs se situent au milieu (ou tout près) du milieu du corps charnu du muscle près de son insertion proximale (au 1/3 ou au 1/4 proximal du muscle). Ceci est également retrouvé chez le cheval dans la cartographie des points moteurs du cheval de Delecroix A 1974, [23].

Par contre, pour chaque muscle, Thomson et Bowen [96] n'ont mis en évidence qu'un seul point moteur. Or, les cartes des points moteurs établies pour le cheval montrent que de nombreux muscles possèdent plusieurs points moteurs, [12, 23]. Ainsi pour le muscle fessier moyen et pour tous les muscles fémoraux caudaux plusieurs points moteurs ont été mis en évidence. Mais ceci pourrait être en rapport avec la taille et les particularités anatomiques et fonctionnelles de ces muscles, ainsi que du mode de distribution du nerf sciatique chez le cheval.

Les points moteurs de la masse commune dorsale (Erector spinae et dérivés) n'ont pas été déterminés.

Quoiqu'il en soit, cette carte des points moteurs de Thomson et Bowen reste très fiable puisqu'elle constitue une référence pour les études en électrodiagnostic d'une part ([10, 44]) et pour l'application de courants excitomoteurs en physiothérapie ([86]).

La cartographie des points moteurs de Thomson et Bowen a été reprise, vérifiée et complétée en ce qui concerne la masse commune dorsale par palpation digitale et par électrostimulation avec des électrodes de surface. 3 points moteurs ont été mis en évidence pour l'erector spinae : ils sont situés en regard des espaces intervertébraux L6-L7, T13-L1 et T9-T10. [84, 86]

ii. En pratique

(a) Par palpation digitée

Il convient au préalable d'identifier et de repérer les reliefs et contours du muscle à stimuler.

Ensuite, en se référant aux cartographies établies, il s'agit de déterminer la situation approximative du point moteur.

Enfin, par palpation fine du bout du doigt (index ou majeur) on recherche une petite dépression vers le milieu du corps charnu (cette dépression pourrait être en rapport avec la faible impédance du site).

Avec un peu d'expérience, cette méthode s'avère aisée et assez fiable pour les muscles volumineux des régions proximales (fessier moyen, quadriceps, biceps fémoral, triceps brachial) et chez les races de grandes tailles. [85]

(b) Par stimulation électrique

La méthode qui suit, proposée par Johnson J. et Levine D. (2004) [54] est réalisable avec des électrodes de surface et les appareils d'électrostimulation les plus courants et les plus simples (délivrant des courants alternatifs rectangulaires bipolaires) à condition de pouvoir modifier la fréquence de stimulation :

On utilise des électrodes non collantes en élastomère et de petit diamètre. Le contact est assuré avec du gel conducteur (type échographie). Une électrode est placée sur un endroit quelconque du corps musculaire, l'autre électrode est posée dans la zone générale du point moteur. On sélectionne une fréquence de 1 Hz (les secousses à cette très basse fréquence seront bien isolées et bien visibles) et l'intensité est montée jusqu'au seuil de contraction musculaire. A ce moment, il faut déplacer l'électrode active doucement pour déterminer le point où la contraction sera la plus importante.

En définitive, le point moteur apparaît comme une entité anatomique normale. Il correspond à une zone où la résistivité de la peau est moindre et où la stimulation électrique a pour réponse une contraction maximale du (des) muscle(s) pour une intensité donnée. La grande majorité des points moteurs se trouve en regard de la zone de plus grande densité des plaques motrices. Chaque muscle peut posséder un ou plusieurs points moteurs dont la topographie est constante d'un individu à l'autre. La cartographie de ces points moteurs a été établie chez le chien. Elle est d'un grand intérêt aussi bien en diagnostic qu'en thérapeutique dans tout ce qui concerne la fonction neuromusculaire. Bien que ce soit des structures physiologiques, présentes chez tous les individus, ils peuvent être le site de contractures ou de tensions musculaires douloureuses comme nous le verrons plus loin.

B. LES POINTS D'ACUPUNCTURE

1. Notion de Point d'Acupuncture

[4, 24, 72]

Le point d'acupuncture est une portion de méridien (lignes fictives de conduction de l'énergie selon la Médecine Traditionnelle Chinoise, reliant entre eux les divers points d'acupuncture, appelées lignes bioélectriques par les occidentaux) d'efficacité maximale vis-à-vis de la fonction interne qui lui correspond. C'est un territoire cutané privilégié pourvu d'un rôle d'échange, d'interconnexion entre le système organique interne et l'extérieur. En effet, à l'exception des points proprement cutanés qui sont peu nombreux, les points sont associés à une structure somatique.

2. Classification des Points d'Acupuncture

[50, 87]

La première classification des points d'acupuncture prend en compte la surface et la profondeur.

La surface est déterminée par la méthode de pression (diamètre de la sonde de plus en plus petit), la profondeur est déterminée par la sensation obtenue après puncture selon la profondeur de l'aiguille.

i. Les points superficiels

Ce sont principalement les points de la couche cutanée. Situés de 3 à 5 mm sous la peau, leur surface est petite (2-5 mm²), leur hauteur également (2-3 mm), leurs limites sont nettes. Ces points d'acupuncture répondent au toucher léger mais pas à la forte pression ou aux contractions musculaires.

ii. Les points profonds

Ils sont représentés principalement par les points des couches musculaires. Ces points sont ovales, en conformité avec l'axe longitudinal des membres. Leur surface est un peu plus grande (1-1,5 cm²), leur hauteur varie de 3 à 8 mm et leurs limites ne sont pas clairement définies. Ces points d'acupuncture ont des caractéristiques inverses des précédents : ils ne répondent pas au toucher léger mais répondent aux fortes pressions ou aux contractures musculaires.

iii. Classification de Gunx

On peut considérer d'après Gunx (cité par [50]) quatre types de points selon leurs relations avec des structures nerveuses connues.

Parmi les points superficiels, on distingue :

- Le type II : sur la ligne médiane du corps où se rencontrent les nerfs superficiels bilatéraux.
- Le type III : sur les plexus sous-épidermiques et nerfs superficiels.

Parmi les points profonds on distingue :

- Le type I : les points moteurs dont nous avons parlé précédemment.
- Le type IV : à la jonction tendinomusculaire où sont localisés les corpuscules de Golgi.

3. Caractéristiques du Point d'Acupuncture

i. Caractéristiques morphologiques

[50, 87]

Malgré l'absence apparente de support anatomique pour matérialiser le point d'acupuncture, des expériences ont donné lieu à de nombreux résultats.

Le point d'acupuncture est habituellement décrit comme une petite dépression à la surface de la peau, entre deux vallées musculaires, ou plus généralement aux endroits de courbure maximale (concave ou convexe), palpable avec un peu d'habitude. Ces petites dépressions sont d'autant plus profondes et larges que les points sont perturbés dans le sens hypo, ou d'autant plus douloureuses à la pression qu'ils le sont en hyper.

Bien que généralement pas visible à la simple inspection, le point d'acupuncture peut devenir l'emplacement de certains naevi pigmentaires ou une zone d'érythème spontané.

ii. Propriétés électriques

[4, 42, 56, 81]

Les points d'acupuncture sont caractérisés par une résistance électrique plus faible en courant continu, et une plus forte conductivité en courant alternatif que le reste de la peau. La résistance est minimale en zone centrale (de l'ordre du mm²) puis augmente du centre vers la périphérie. Lorsqu'un organe est dans un état pathologique, cette résistance baisse encore plus sur certains points.

C'est cette propriété qui est utilisée pour la recherche des points d'acupuncture par des appareils électriques médicaux appelés « punctoscopes » qui mesurent la résistivité du tissu cutané.

iii. Caractéristiques thermiques

[56, 81]

Sur des clichés thermographiques du corps de malades (humains ou animaux), il est possible d'observer une différence de température à l'emplacement précis des points d'acupuncture, par rapport aux régions voisines.

Le Docteur DARRAS, en médecine humaine, a pu, de ces clichés, dégager trois observations :

- Les points ainsi mis en évidence correspondent très souvent à ceux qui, d'après les données actuelles en acupuncture traditionnelle, sont réputés pour agir sur les symptômes présentés par le patient.

- Les clichés permettent de définir des points « chauds » et des points « froids », lesquels correspondent au déséquilibre énergétique décrit par l'acupuncture traditionnelle.

- Il est possible de suivre des variations de température survenant pendant et après le traitement acupunctural, tant au niveau des points traités qu'au niveau des territoires où siègent les symptômes ayant motivé la consultation.

iv. Autres caractéristiques

[56, 81]

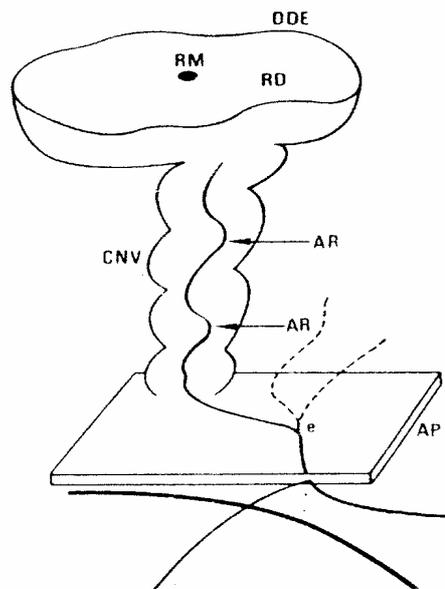
On peut également constater une autre propriété particulière du point d'acupuncture, appelée « l'effet Kirlian ». Le point, exposé dans des conditions particulières à un champ électrique spécifique, produit une luminescence que l'on capte et que l'on révèle par un procédé photographique.

Enfin la dernière grande propriété du point d'acupuncture est qu'il devient très souvent douloureux quand l'organe qui lui correspond est dans un état pathologique. Cette appréciation est laissée à l'acupuncteur, qui, selon son expérience, détectera plus ou moins bien le ou les points concernés. Parmi les points douloureux à la pression, dont on peut se servir pour faire le diagnostic de troubles fonctionnels organiques, nous pouvons citer les points « Yu » ainsi que les points « alarme » ou sentinelle dont nous allons parler plus loin.

4. Histologie du Point d'Acupuncture

[42, 50, 56, 87]

Après repérage de la partie centrale à l'aide d'un punctoscope puis marquage, on effectue un carottage comprenant la totalité des structures sous-jacentes jusqu'à 2 cm de profondeur. On effectue la même opération avec un point de résistance élevée (point témoin).



DDE= Disque dermo-épidermique

RM= point de Résistance électrique minimale. Cette zone correspond sensu stricto au point d'acupuncture

RD= zone de Résistance décroissante de la périphérie vers le centre

CNV= Complexe neuro-vasculaire. Il est adhérent au plan aponévrotique (AP) sous-jacent.

e= confluent artériel d'où naît l'artériole (AR) cutanée du complexe.

Figure 3 : SCHEMA DU PRELEVEMENT D'UN POINT D'ACUPUNCTURE [87]

Pour les deux types de points, on observe une colonne neurovasculaire rattachée au plateau dermo-épidémique. Cependant, cette colonne est courte et n'adhère pas aux plans sous-jacents pour le point témoin, alors que pour le point d'acupuncture, elle est longue et adhère aux plans profonds, notamment grâce à la confluence en étoile d'artères parallèles aux plans aponévrotiques.

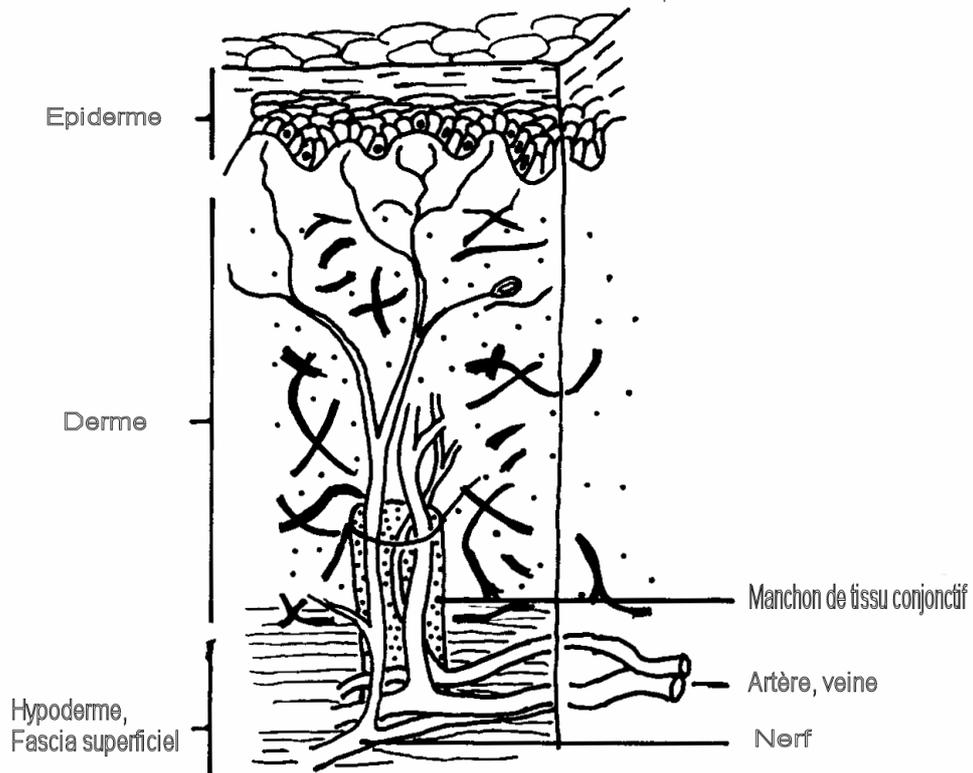


Figure 4 : SCHEMA DE LA STRUCTURE HISTOLOGIQUE D'UN POINT D'ACUPUNCTURE [50]

Les recherches microscopiques ont révélé la présence d'une cheminée neurovasculaire, très riche en fibres amyéliniques du système nerveux autonome entourant les vaisseaux sanguins. Cette cheminée perfore le fascia superficiel et remonte vers la région sous-cutanée du point d'acupuncture, entourée d'un tissu conjonctif lâche (plus de cellules, moins de fibres conjonctives) connecté à l'adventice des vaisseaux sanguins et à l'ouverture du fascia, d'où son adhérence aux plans profonds.

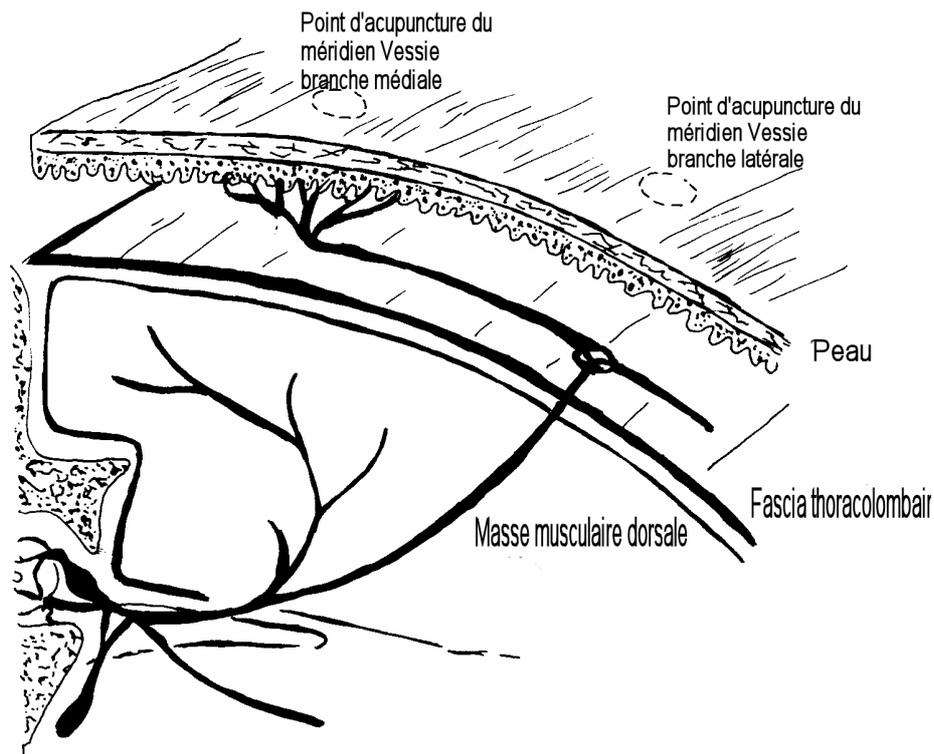


Figure 5 : NERF CUTANE PERFORANT LE FASCIA THORACOLOMBAIRE ET ENTRANT DANS LE DERME AU POINT D'ACUPUNCTURE [50]

Toutefois les terminaisons nerveuses et les vaisseaux ne sont pas en contact avec le point d'acupuncture ; ce dernier est simplement associé à cet agglomérat vasculo-nerveux par cette structure anatomique de tissu conjonctif.

De plus, certaines recherches chinoises ont montré une importante concentration de mastocytes sous les points d'acupuncture. Il existerait d'ailleurs une corrélation entre la diminution de la résistance cutanée et l'augmentation du nombre de mastocytes dans le tissu conjonctif dermique. Des relations spécifiques entre mastocytes et terminaisons nerveuses au niveau du point auraient également été décrites.

5. Localisation des Points d'Acupuncture

Les principaux points d'acupuncture sont représentés en ANNEXE 2. Les points sont alignés le long d'un méridien sur son trajet superficiel. Mais il ne faut pas confondre ligne cutanée et méridien. Celui-ci peut en effet atteindre une certaine profondeur, dans les espaces conjonctifs intermusculaires.

En conclusion, les points d'acupuncture sont des points fixes, qui lorsqu'ils sont perturbés deviennent douloureux. Ils signent alors, selon la médecine traditionnelle chinoise une souffrance interne. Ils seront par leur topographie, une aide précieuse au diagnostic et au traitement.

II. LES POINTS PATHOLOGIQUES

A. LES POINTS DE TENSION

1. Définition du point de tension

Le point de tension est un microspasme, sans modification histopathologique du muscle lui-même, n'impliquant que quelques fibres sur l'ensemble du faisceau. Toutefois, il peut se transformer en une véritable crampe musculaire.

De caractère aigu ou chronique, cette contracture est plus ou moins douloureuse, permanente, involontaire, ne régresse pas avec le repos et crée une limitation douloureuse du mouvement.

Le point de tension est donc une entité pathologique. Son apparition signe une dysfonction de la contraction musculaire.

Hourdebaigt J.P. et Seymour S.L. [49] distinguent le point de tension « en sommeil, qui est inactif, non enflammé et peu ou pas sensible, du point de tension « actif », enflammé, beaucoup plus sensible et qui finira par enfler et produire de la chaleur.

Nombreux sont les chiens qui souffrent de contractures musculaires, lesquelles réduisent l'action musculaire (foulée raccourcie, boiteries...), du fait de l'apparition de ces points de tension au sein des muscles.

2. Formation des points de tension

Le terme « tension » fait référence à la tonicité des fibres musculaires. La tension musculaire résulte d'un travail trop poussé ou d'un excès d'exercice, parfois de la formation de tissu cicatriciel après un traumatisme. Une tension importante implique une mauvaise circulation, donc moins de nutriments et moins d'oxygène. Elle favorise l'apparition de toxines, créant ainsi une inflammation sous-jacente, avec formation consécutive de points de tension.

Un tonus musculaire important est tout à fait normal immédiatement après l'exercice, mais une tension persistante des muscles après le repos indique une contracture réflexe dénotant un autre problème.

Deux types de contractures peuvent être distingués [62]:

i. La contracture musculaires primitive dite d'hyperutilisation

Le point de tension peut apparaître sur un muscle :

- subissant de façon prolongée un stress mécanique causant des microdéchirures des fibres musculaires. C'est le cas du muscle fatigué parce qu'il est soumis à des exercices excessifs et répétés, ou à une surcharge pondérale

- soumis brusquement à un effort violent, comme un étirement violent et exagéré, ou un traumatisme (chute, glissade, coup).

Ce type de contracture « algique » est à l'origine de l'apparition de points de tension dits « primaires ».

ii. La contracture secondaire dite de défense

Ces contractures ou points de tension dits « secondaires » sont le résultat de phénomènes de compensations musculaires visant à éviter ou limiter les mouvements d'un segment ou d'une articulation douloureuse. Ces mécanismes de protection articulaire et d'évitement de la douleur sont à l'origine de contractures « antalgiques ». Après une blessure et pendant la convalescence, la compensation musculaire va entraîner la formation d'autres points de tension dans les muscles compensatoires. Par exemple, un chien blessé au poignet va développer des points de tension réflexe dans les muscles de l'épaule, ainsi que dans les muscles rattachant la scapula au reste du corps. S'il boîte réellement, il va reporter son poids sur les autres membres pour soulager son poignet. Résultat : des tensions musculaires exagérées sur les autres membres, et l'apparition d'autres points de tension.

Ce type de contracture antalgique est vraisemblablement celui qui est le plus rencontré dans les dysfonctions vertébrales des ostéopathes (« vertèbres bloquées »).

3. Localisation des points de tension

[9, 49, 70]

i. Situation au sein du muscle

Les points de tension se développent le plus souvent près du tendon proximal, c'est-à-dire celui qui rattache le muscle à la partie stable du corps pendant une contraction concentrique. Cette contracture peut également survenir, et le plus souvent lors d'un étirement brusque et violent, au cours d'une

contraction excentrique. Le tendon proximal est celui qui est le plus fort et subit les plus grandes tensions mécaniques au cours de la locomotion.

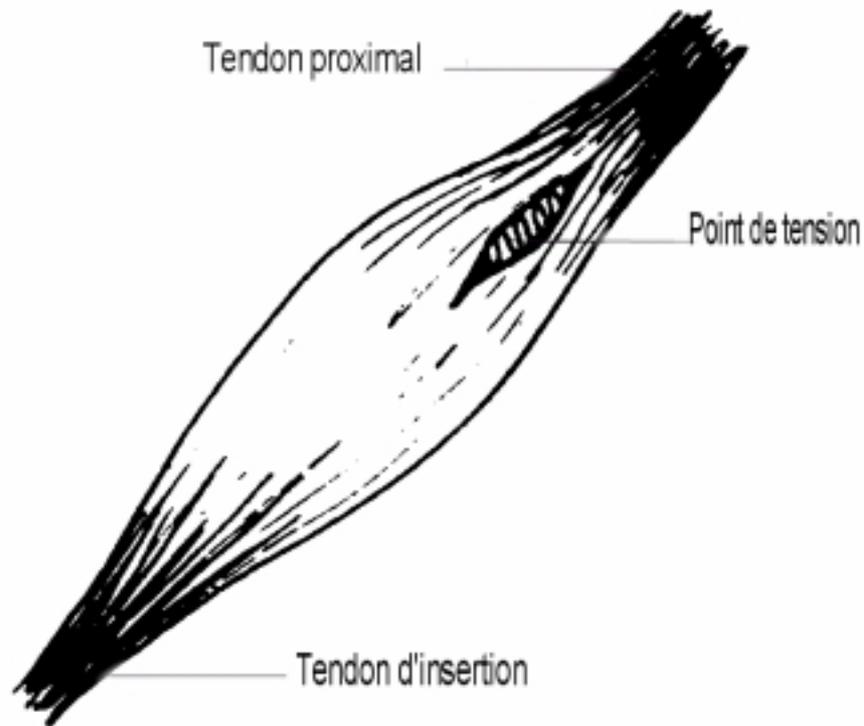


Figure 6 : SCHEMA D'UN POINT DE TENSION [49]

L'extrémité distale du muscle peut également subir des contraintes importantes, lors des efforts en contraction isométrique (pour stabiliser le corps) ou en contraction excentrique, quand il absorbe une grande tension à la réception d'un saut, par exemple. Ces contraintes sont particulièrement importantes en ce qui concerne les muscles d'attache du membre thoracique. Lorsque le membre est à l'appui, lors de la phase de rétraction du membre, les plus fortes tensions s'exercent sur les tendons distaux des muscles grand dorsal et pectoral ascendant qui « tirent » le tronc vers l'avant. Souvent, ces contraintes importantes sur les extrémités distales des muscles, à la longue finissent par se traduire par des affections tendineuses ou des desmites d'insertion.

Il est intéressant de noter ici que :

- les sites électifs des points de tension près de l'extrémité du muscle coïncident avec la situation des organes tendineux de Golgi, récepteurs mécaniques et proprioceptifs du muscle à l'origine du réflexe myotatique inversé. Ce réflexe, faisant intervenir la boucle gamma, serait un moyen de protection du muscle. En effet, si un muscle contracté est simultanément étiré, il se relâche.

- ces zones coïncident également, ou sont proches des sites des points moteurs tels qu'ils ont été cartographiés chez le chien.

Enfin, si les points de tension sont le plus souvent situés près des extrémités du muscle, il n'est pas exclu que des contractures apparaissent au milieu du corps charnu du muscle ou ailleurs. [9, 26, 70] Certains muscles tels que le brachiocéphalique ou les muscles fémoraux caudaux peuvent montrer plusieurs points de tension échelonnés sur toute la longueur du muscle.

4. Principaux muscles et groupes musculaires

i. Zones à risque chez le chien

Meagher J. [70], kinésithérapeute américain spécialisé dans les problèmes rencontrés chez le cheval de sport, a représenté les chaînes musculaires et articulaires du cheval par un système de poulies et de câbles. Ce modèle biomécanique lui a permis d'expliquer les « douze mouvements basiques » réalisés par le cheval. L'automate ainsi construit comporte 25 points bilatéraux dans lesquels les câbles sont conduits. Ces points représentent au niveau musculaire l'équivalent d'un centre de rotation où toutes les forces sont cumulées. Ainsi toute pathologie musculaire se trouve concentrée sur ces points stratégiques appelés points de tension ou « stress point ».

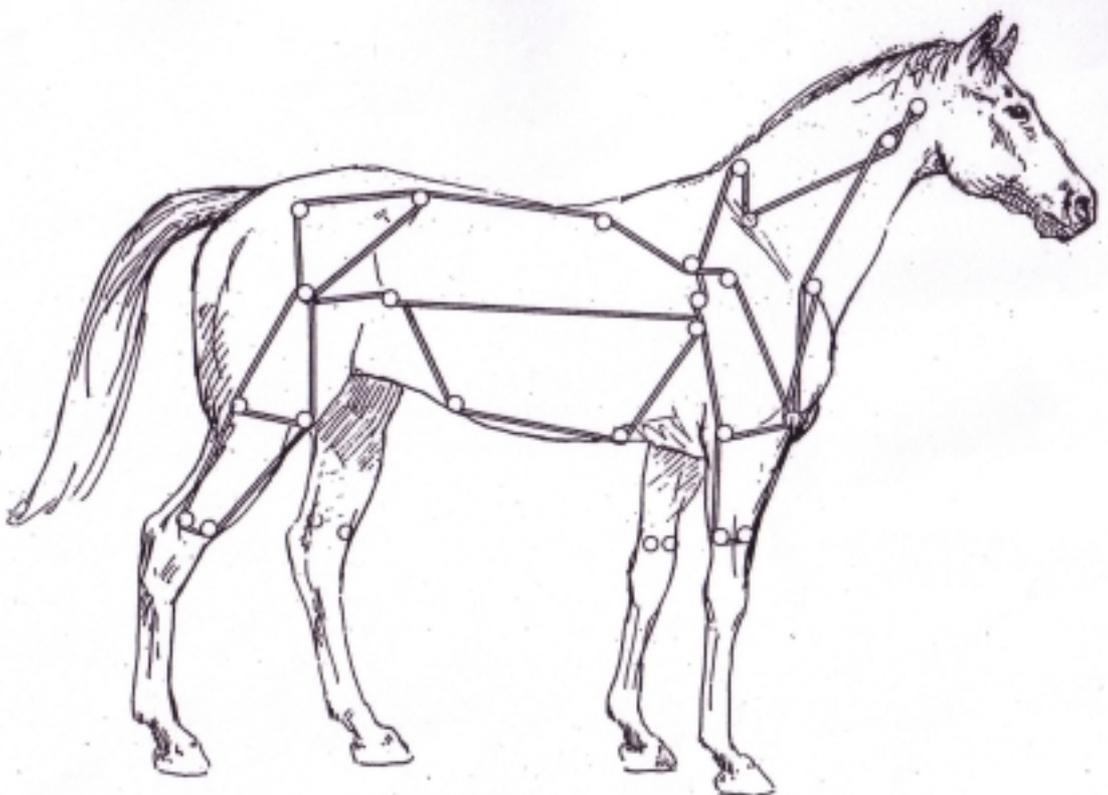


Figure 7 : MODELE DE POULIES ET DE CABLES EXPLIQUANT LA FORMATION DES POINTS DE TENSION [70]

Ce type de raisonnement peut également être retranscrit chez le chien qui présente, comme le cheval, des zones privilégiées de stress mécanique où les risques d'apparition de contractures sont plus élevés.

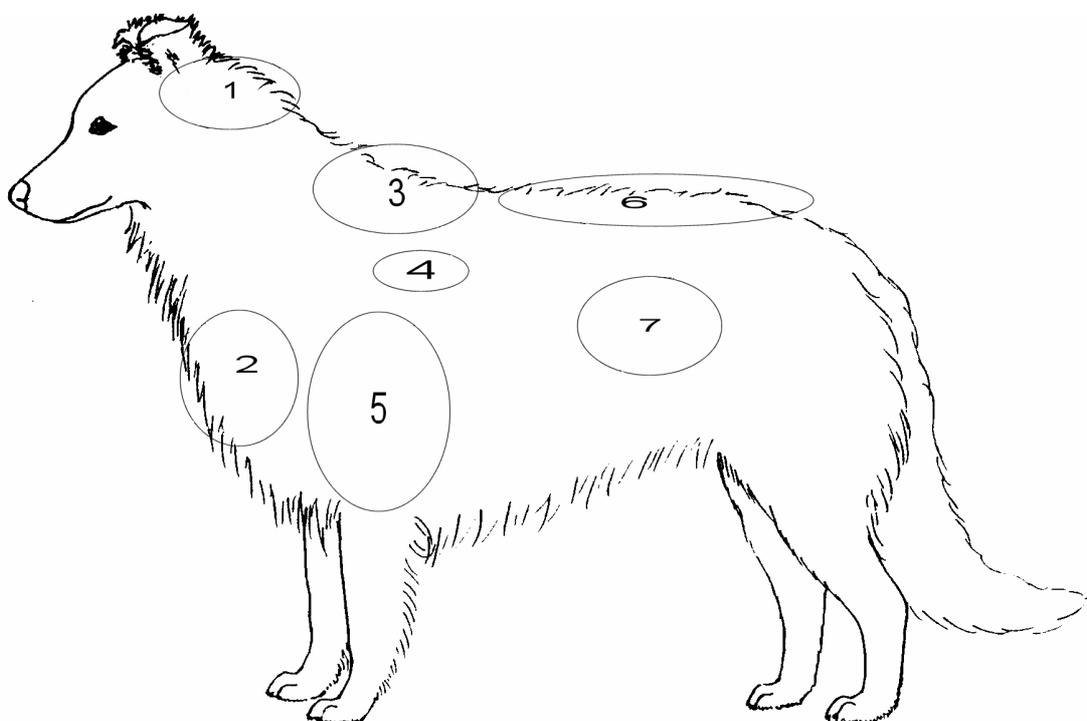


Figure 8 : ZONES A RISQUE DE FORMATION DE POINTS DE TENSION [49]

La tension musculaire ne demeure pas localisée, mais se transmet d'un muscle à l'autre. Quand un groupe musculaire se contracte, le groupe antagoniste doit compenser la perte de mouvement et supporte par conséquent un stress supplémentaire. Plusieurs points de tension seront trouvés au cours du traitement, certains liés, d'autres pas.

On retrouve les points de tension souvent aux mêmes endroits sur les chiens. Toutefois, les points sous tension varient selon l'activité, mais ils gardent chacun un emplacement stratégique. Ils sont la combinaison de la physique et de la physiologie du mouvement. [49]

Zone à risque	Muscles impliqués	Mouvements impliqués
1. Portion basse de l'encolure	Points d'attache du splénius, des muscles rhomboïdes supérieurs, jusqu'au niveau du point d'attache du ligament nuchal sur l'occiput	Port et mouvement de la tête
2. Portion basse de l'encolure	Portion basse du brachiocéphalique	Protraction du membre thoracique, port de tête, mouvements latéraux du cou et de la tête
3. Garrot	Site d'attache squelettique des muscles rhomboïdes, trapèze	Mouvement de la scapula
4. Arrière du garrot, extrémité de l'épaule	Origine du muscle longissimus du thorax	Mouvement de la colonne vertébrale
5. Epaule	Muscle supra-épineux, infra-épineux, deltoïde, grand rond.	Maintien de l'articulation scapulo-humérale, abduction, adduction du membre thoracique
6. Région lombaire	Attaches du muscle longissimus du dos et du fessier superficiel (se rejoignent à cet endroit)	Extension et flexion de la colonne vertébrale
7. Pointe de la hanche	Origine du muscle tenseur du fascia lata (sous la pointe de la hanche) et du muscle iliaque	Forts fléchisseurs de la hanche, extension du grasset (pendant la rétraction du membre)

Tableau 1 : ZONES A RISQUE DES POINTS DE TENSION [49]

Ces zones à risque sont, selon Hourdebaigt J.P. [49], les sites qui semblent les plus couramment affectés chez le chien. D'autres régions ou groupes musculaires peuvent souffrir de tension en rapport avec une activité sportive spécifique ou des affections de l'appareil locomoteur.

ii. Risques en rapport avec l'activité sportive

Par exemple un chien de course comme le lévrier, pratique le galop. Ainsi, des efforts considérables s'observent au niveau des chaudières thoraco-lombaire et lombo-sacrée, des postérieurs pour la propulsion. Un effort important est développé pour décélérer, freiner et lutter contre la force centrifuge, et l'appui dissymétrique pendant la course, sollicitant la musculature de l'avant bras en hyperextension (fléchisseurs des doigts et de la main). Ces chiens seront donc plus atteints au niveau du cou, du garrot, du dos, des hanches et des membres antérieurs.

Un chien de traîneau (Samoyède, Husky de Sibérie) porte un attelage. Le centre de gravité se trouve déplacé vers l'arrière et crée des points d'appui sur la base du cou, les épaules et le poitrail. Ces modifications entraînent la nécessité de développer un effort de propulsion plus important encore que la course, avec des appuis changés. De plus, le terrain est souvent très changeant, sollicitant beaucoup les extrémités. Les chiens seront donc plus atteints au niveau du cou, des épaules, du poitrail, du dos et des membres.

Un chien d'agilité, qui pratique un effort très complet (course, saut, exercices) nécessitant un contrôle juste, sera plus atteint au niveau du poitrail, des membres thoraciques, du dos et de l'arrière train. [49]

iii. Points de tension et douleur musculaire en rapport avec des affections articulaires

(a) Lors d'affection du membre pelvien

➤ Pathologie des hanches

Le chien dysplasique présente de nombreuses zones de tension secondaires de type « contracture antalgique » des muscles mobilisant et stabilisant les hanches.

De façon très constante aussi bien en pré ou post-opératoire, des contractures sont observées sur :

- le **psaos iliaque** : très souvent très douloureuse, avec un tendon terminal très sensible à la palpation pression et un corps musculaire induré (palpable à travers la paroi abdominale). C'est cette contracture des psoas qui donne cette posture « sous lui » au chien et qui est à l'origine, de façon presque constante, d'une restriction de mobilité lombo-sacrée avec une douleur à l'extension. Ce blocage de la jonction lombo-sacrée est souvent l'origine de dysfonctions secondaires en L3 ou L4 et à la jonction thoraco-lombaire.

- le **droit fémoral** et le **tenseur du fascia lata** : les tensions ont lieu près de leur insertion proximale.

Les contractures de ces muscles sont assurément une composante importante de la douleur ressentie par le chien lors de l'extension des hanches.

En effet, il s'avère que dès que ces tensions musculaires sont bien réduites, la mobilisation passive de la hanche devient pratiquement indolore et l'amplitude du mouvement en extension est nettement augmentée.

- les **abducteurs de la hanche** : surtout le muscle pectiné.

➤ Affections du genou

Après une entorse avec ou sans lésions ligamentaires, une luxation de la rotule, en post-opératoire d'une chirurgie du ligament croisé crânial, on observe une forte contracture :

- du **quadriceps fémoral** et du **tenseur du fascia lata** (et à moindre degré de la bande crâniale du sartorius).

Remarque : lors de l'abord chirurgical du ligament croisé crânial, le fait de luxer la rotule est un facteur très traumatisant qui est, avec l'incision du fascia lata, assurément à l'origine d'une véritable sidération de ces muscles, qui se contractent.

- des **fémoraux caudaux** : surtout le biceps fémoral et le semi-tendineux, près de l'insertion proximale, sur la tubérosité ischiatique.
- le gastrocnémien
- le **carré des lombes** : accompagnée d'une dysfonction au niveau de L4 et L5 (racines de nerf fémoral).

(b) Lors d'affection du membre thoracique

➤ L'épaule

Lors de douleurs liées à une ostéochondrose, lors d'entorse, d'instabilité, les muscles les plus touchés par les points de tension sont :

- le biceps brachial,
- le supra et l'infra-épineux,
- le deltoïde,
- les muscles de la sangle (tiers distal du brachiocéphalique, pectoral descendant, insertion des dentelés, trapèze et rhomboïde),
- le chef long du triceps.

➤ Le coude

Lors de dysplasie, d'arthrose, on observe préférentiellement des contractures :

- du triceps brachial,
- du muscle anconé (en situation profonde),
- de l'extrémité proximale de l'extenseur radial du carpe,
- de l'ulnaire latéral surtout, et du fléchisseur ulnaire du carpe,

- du rond pronateur.

Lorsque apparaît un déficit fonctionnel de la main, tout l'amortissement sera supporté par la musculature proximale ce qui favorise l'apparition de contractures du triceps, du supra-épineux, du trapèze, du rhomboïde. Ces derniers assurant la jonction du membre avec le rachis, ces contraintes vont se transmettre à la musculature de la base de l'encolure ainsi qu'à la musculature vertébrale. Souvent, comme chez le cheval, il a été constaté dans ces cas là, des dysfonctions vertébrales au garrot et à la jonction cervico-thoracique.

(c) Lors d'affections du rachis

En post-opératoire de la chirurgie des hernies discales, des contractures des muscles dorsaux opposés au côté opéré sont souvent constatées.

En région cervicale, les zones de contractures les plus fréquemment observées concernent les muscles de la nuque, du fait de l'action de la laisse :

- l'**oblique caudal**, provoquant une restriction des mouvements de rotation de C1 sur C2,
- l'**oblique crânial**, provoquant une restriction en latéroflexion atlanto-occipitale,
- les petits **muscles ventraux** comme les fléchisseurs latéral et ventral de la tête, entraînant une extension douloureuse de la nuque.

5. Signes cliniques

[49]

Qu'ils soient actifs ou inactifs, les points de tension gênent le fonctionnement d'un muscle, donc de l'articulation qu'il mobilise, se traduisant par des restrictions de mobilité.

Ces signes fonctionnels doivent être recherchés par un examen dynamique attentif (des mouvements compensatoires peuvent être très discrets dans le cas de points de tension « en sommeil »), et un examen palpatoire approfondi (palpation, palpation pression, mobilisations passives de petite et grande amplitude, exploration des mouvements « mineurs », c'est-à-dire de rotations et de latéroflexions).

Un point de tension donne l'impression d'un point de tissu durci et rigide, de la taille de l'extrémité du petit doigt. Il peut être légèrement enflé et sensible au toucher. On peut sentir également une ligne compacte de fibres musculaires dans le faisceau musculaire associé au point de tension.

Au stade aigu d'une lésion ou en cas d'inflammation, les points de tension alors « actifs » apparaissent très rapidement et sont facilement détectables du fait de la chaleur, de l'engorgement et de la douleur provoquée à la palpation.

Aux stades chroniques, les points de tension dits « en sommeil » sont plus difficiles à détecter car la chaleur et l'œdème symptomatiques sont moins évidents.

En conclusion, les points de tension sont des contractures locales pouvant apparaître dans n'importe quel muscle gênant sa fonction et l'affaiblissant. Bien qu'au départ elles ne correspondent pas à une véritable lésion de l'organe, leur apparition doit être considérée comme étant pathologique car elles signent une dysfonction ou une souffrance de l'appareil locomoteur. Non traitées, elles se fixent, engendrent des contractures secondaires, et peuvent évoluer vers de véritables lésions. Certains groupes de muscles, soumis à des contraintes excessives constituent des sites privilégiés pour les tensions musculaires. Certaines activités sportives sollicitent plus particulièrement des muscles spécifiques favorisant l'apparition des contractures.

B. LES TRIGGER POINTS

Les trigger points (autrement appelés points gâchettes ou points détente) ont été décrits en médecine humaine dans les années cinquante par Travell J.G. et Simons D.G.[97] en rapport avec le syndrome de douleur myofasciale. Si ces notions de Trigger Point et de douleur myofasciale sont de plus en plus évoquées en médecine vétérinaire équine, elles restent inconnues par la plupart des vétérinaires canins.

1. Définition des Trigger Points

i. Généralités

[21, 51, 52, 53, 80]

Les trigger points sont des zones senties à la palpation comme des nodules hypersensibles au sein d'un muscle, incapables de se décontracter spontanément.

Les trigger points se localisent essentiellement dans les muscles ou les fascia, plus rarement en région périostée ou sous-cutanée.

Lorsqu'ils sont localisés à la surface du corps, les trigger points peuvent facilement être palpés et sentis comme des nodules durs dans le muscle ou le fascia.

Lorsqu'ils sont localisés dans le muscle, les trigger points se trouvent dans une « bande tendue » de fibres musculaires. Toutefois, cette « bande » est très difficile à définir à la palpation chez les animaux. Lorsqu'ils sont trop

profonds, ils peuvent être palpés, parfois avec difficultés, sous anesthésie générale.

Ils sont caractérisés par une hyperesthésie et le déclenchement d'une irradiation et d'une douleur référée dans d'autres parties du corps (d'où le nom point « gâchette »). La palpation ou la pression provoque une douleur si vive que l'animal peut mordre.

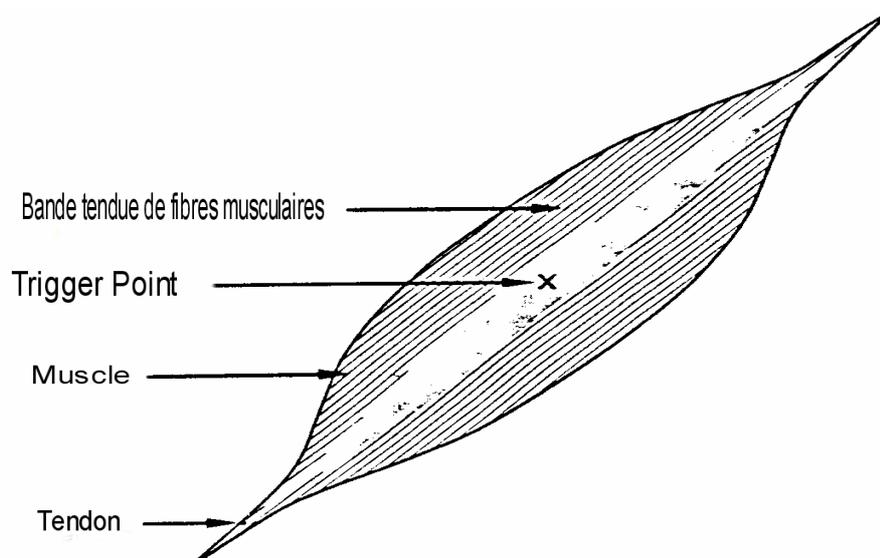


Figure 9 : LOCALISATION D'UN TRIGGER POINT DANS UN MUSCLE
[53]

Chez les animaux, le problème est qu'ils ne se plaignent pas d'une douleur localisée précisément. Toutefois, lorsque le vétérinaire palpe une zone musculaire de l'animal, la douleur référée est immédiatement déclenchée, le schéma est reconnu et l'origine de la douleur repérée.

ii. Les différents types de trigger points

Les trigger points peuvent être classés selon l'intensité de la douleur qu'ils provoquent ou bien selon leur ancienneté.

[21, 52, 97, 98]

(a) Selon l'intensité de la douleur

➤ Les trigger points actifs

Ils sont douloureux spontanément ainsi qu'à la palpation, et donnent une douleur référée à l'effort ou au repos qui est spécifique du muscle considéré. Ils sont associés à une douleur existante et à d'autres dysfonctionnements. Ils peuvent varier en irritabilité d'heure en heure et de jour en jour. La sévérité et la prolongation des douleurs référées dépendent de l'irritabilité du trigger point et non de sa grosseur ou de la grosseur du muscle affecté. Il rend la zone de douleur référée sensible à la palpation.

➤ Les trigger points passifs

Un trigger point actif peut devenir passif (latent) après un soulagement tel le repos ou bien une thérapeutique inadéquate.

Les trigger points passifs sont moins douloureux et le sont seulement à la palpation, sans douleur spontanée. On peut les trouver sur des patients « normaux » et ils sont associés à des restrictions du mouvement, et à une faiblesse et une fatigue dans la région des muscles affectés, sans amyotrophie.

Les trigger points passifs peuvent facilement être activés par plusieurs facteurs, surtout lors d'étirements excessifs, et peuvent par la suite déclencher une douleur aiguë ou un dysfonctionnement. Plus les muscles sont en forme, plus il sera difficile d'activer les trigger points passifs.

(b) Selon leur ancienneté

➤ Les trigger points primaires

Ils sont le résultat direct d'une blessure physique, d'une irritation locale suite à une maladie causée par un virus ou un problème d'ordre environnemental qui ont un impact sur les tissus myofasciaux. Un trigger point primaire, causant de la douleur, augmente le stress musculaire dans un autre muscle et produit un ou plusieurs autres trigger points secondaires dans le même ou dans d'autres muscles.

➤ Les trigger points secondaires

Ils se développent à cause des douleurs référées par un trigger point primaire. Les trigger points sont habituellement initiés par un traumatisme direct sur les muscles affectés. Des muscles fatigués ou surmenés comme le muscle

synergique qui se substitue au muscle qui contient un trigger point primaire, ou antagoniste s'opposant à la tension de ce même muscle, sont très disposés aux blessures et les trigger points secondaires peuvent facilement s'y développer.

2. Caractéristiques des Trigger Points

La nature de leur support anatomo-physiologique a donné lieu à de nombreuses hypothèses.

i. D'un point de vue physiologique

Le trigger point n'est pas une entité anatomique proprement dit : sa localisation peut varier ; il peut disparaître par une traction ou une manipulation. Mais il peut être considéré comme une entité anatomique qui devient sensible lorsque les fibres nerveuses sont irritées. En effet, l'hypertonie (tension musculaire) ou l'hypotonie (manque d'exercice) des fibres musculaires entraîne une diminution de la circulation sanguine, qui va de pair avec une réduction de l'apport d'oxygène. Des toxines s'accumulent dans le muscle ou le fascia ce qui irrite les terminaisons nerveuses motrices provoquant ainsi une tension musculaire palpable, entrant dans le cadre du cercle vicieux douleur-spasme-douleur. [21, 49]

Les trigger points ont été mis en évidence par des méthodes non invasives.

(a) Mesure du seuil de pression

La sonde de l'appareil de mesure du seuil de pression est placée sur 1cm² de peau. Une pression croissante est appliquée et mesurée. Le seuil pour lequel une douleur est ressentie est enregistré. Les trigger points ont un seuil bien inférieur à celui des tissus alentours. Un traitement efficace des trigger points augmente ce seuil. Cet appareil n'a été utilisé que chez l'homme mais peut probablement s'appliquer dans d'autres espèces comme le chien. [53]

(b) Mesure de la compliance cutanée

La sonde est placée sur 1cm² de peau. L'appareil mesure la profondeur de pénétration quand 5Kg sont appliqués au bout de cette sonde. Étant donné que les trigger points sont considérés comme des sortes de spasmes chroniques des muscles, la profondeur de pénétration est inférieure sur un trigger point que

sur les tissus environnant. Cette mesure n'a été effectuée que sur des Hommes maos pourrait très bien être réalisée sur un chien anesthésié.

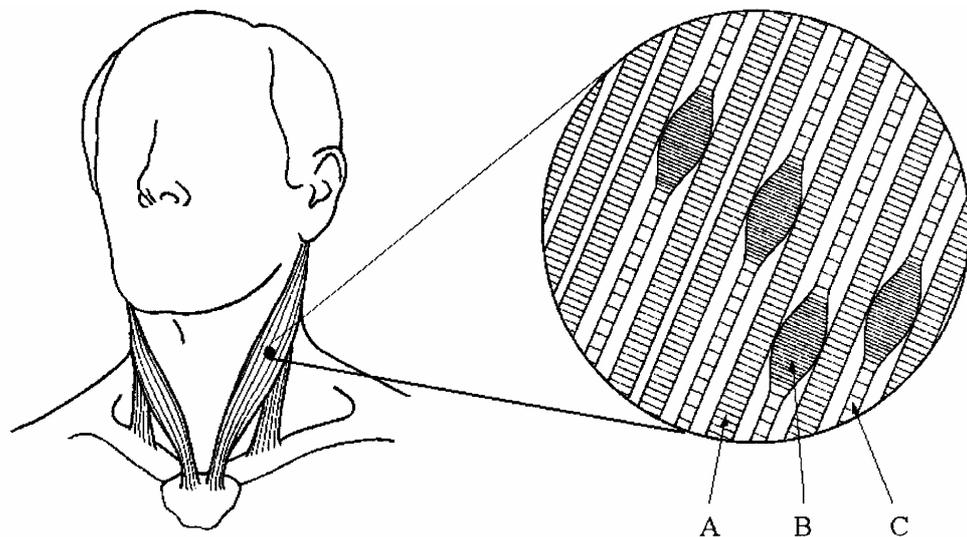
(c) Autres mesures

Des études électromyographiques menées par Bisschop et Dumoulin, en médecine humaine, confirment les constatations de Travell et Simons, à savoir que les trigger points n'ont pas d'activité électrique au repos, mais que celle-ci apparaît dans les zones musculaires de douleur référée. [21]

Du point de vue thermographique, le trigger point révèle une température supérieure à la zone périphérique. Cela implique une moindre vascularisation et une innervation du sympathique plus importante. [53]

ii. D'un point de vue histologique

Lorsque des trigger points sont examinés, des anomalies histologiques sont notées concernant la taille des fibres musculaires, des amas de noyaux, un excès de collagène, des nœuds de myofibrilles en état de contraction maximum et permanent qui provoque un état d'étirement anormal dans le reste de la fibre musculaire, des mitochondries phagocytées. [53]



A : fibre musculaire normale, ni contractée, ni étirée.

B : nœud dans une fibre musculaire (quelques sarcomères en état de contraction continue et maximale).

C : partie étendue de la fibre musculaire consécutive au nœud de contraction.

Figure 10 : PHYSIOLOGIE D'UN TRIGGER POINT

3. Formation des Trigger Points

L'étiologie des trigger points n'est pas tellement bien connue, bien que certains facteurs soient impliqués comme arthrose, traumatismes, stress, fatigue, fièvre (souvent associée à des douleurs musculaires), maladies internes et infections virales. Chez le chien, les trigger points sont localisés dans le muscle entourant une articulation arthrosique et parfois après un effort très important (saut...). Certains facteurs prédisposent aux récives après un traitement comme les hernies discales, certaines carences en vitamines et en fer. [21, 52, 53]

4. Localisation des Trigger Points

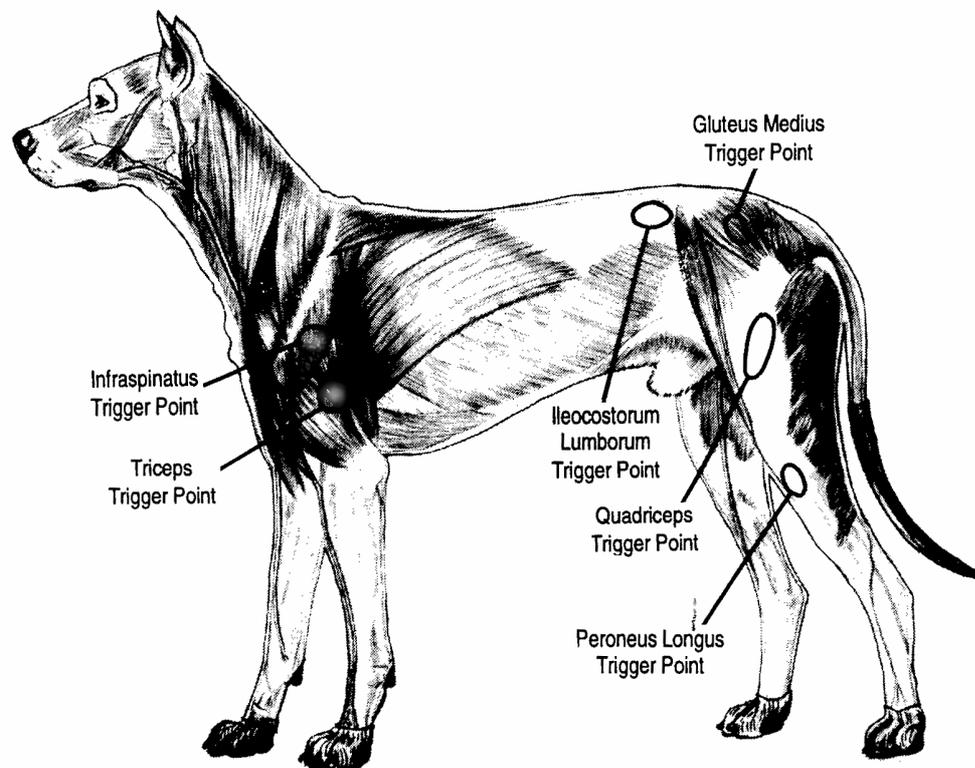


Figure 11 : TOPOGRAPHIE DE QUELQUES TRIGGER POINTS [53]

Neuf trigger points ont été décrits par L. A. A. Janssens [53] chez le chien, mais il en existe beaucoup d'autres.

Les régions du corps où se forment plus particulièrement les trigger points sont celles où de gros vaisseaux et de gros nerfs se trouvent en surface du

corps. Les trigger points sont localisés entre autres dans le brachio-céphalique, le dentelé du cou, le trapèze cervical, le triceps brachial, l'infra-épineux, le supinateur, le rond pronateur, l'iliocostal, le tenseur du fascia lata, le fessier moyen, le quadriceps, le pectiné, le semi tendineux, le semi membraneux, le tibia crânial, le long péronier, et l'extenseur commun des orteils. Cette liste inclut également les trigger points paravertébraux qui se rencontrent avec des affections de la colonne vertébrale. Récemment, un nouveau trigger point a été trouvé : le trigger point de l'extenseur radial du carpe, qui correspond au « tennis elbow » chez l'homme. [52, 53]

Le diamètre des Trigger Points dépend du poids de l'animal et de la taille du muscle impliqué, et peut varier de 3mm pour un Yorkshire Terrier à 5cm pour un triceps de Berger Allemand de 50Kg. De même, la profondeur d'un trigger point varie énormément, et dépend des mêmes facteurs.

5. Signes cliniques

Les trigger points peuvent entraîner des anomalies musculaires et nerveuses lorsque celui-ci enserrme plus ou moins une terminaison voire une racine nerveuse suivant sa localisation. Cela peut se manifester par douleur aiguë ou chronique, un spasme, des trémulations, une ataxie, une faiblesse ou une raideur musculaire ou une parésie.

En conclusion, les trigger points sont des nodules de micro contracture musculaire, de localisation variable : ils peuvent se former dans n'importe quel muscle mais il existe des zones plus favorables à leur apparition. Leur formation signe souvent un trouble sous-jacent et pas seulement neuromusculaire (cf. partie II). Les trigger points sont relativement récents en médecine vétérinaire. Ils peuvent expliquer certaines boiteries « inexplicées » par les examens complémentaires classiques. Nous verrons comment ils peuvent être une aide intéressante au diagnostic et comment on peut traiter ces points.

III. RELATION ENTRE CES POINTS

Tous ces points ont un point commun flagrant : ils provoquent tous une douleur locale en relation avec diverses structures anatomiques d'une part et les uns avec les autres d'autre part. Hors les points moteurs, ce ne sont pas des entités anatomiques proprement dit.

A. RELATION AVEC LES STRUCTURES ANATOMIQUES

1. Relation avec la peau

Les Trigger Points, les points moteurs et les points d'acupuncture ont tous une expression cutanée. Cependant, ce n'est pas vrai pour les points de tension qui ne sont palpables à travers la peau que lorsqu'ils sont en position superficielle.

2. Relation avec les muscles

Les quatre types de points ont tous un support anatomique musculaire. Cependant, pour les points moteurs, il peut être également nerveux, pour les Trigger Points, il peut être aussi fascial, périosté ou ligamentaire. En ce qui concerne les points d'acupuncture, les plus superficiels sont cutanés mais les plus profonds sont musculaires, mais aussi tendineux ou ligamentaires.

3. Relation avec le système nerveux

Tous nos points ont un rapport avec un élément du système nerveux :

- les points de tension sont en relation avec les récepteurs de Golgi,
- les points d'acupuncture et les Trigger Points se trouvent en regard de terminaisons nerveuses libres et sont en relation avec les nocicepteurs,
- les points moteurs sont situés en regard de plaques motrices ou sur le trajet superficiel d'un nerf.

Par contre, les points moteurs ne sont en relation qu'avec des structures motrices, tandis que les points d'acupuncture, les Trigger Points et les points de tension sont en relation avec des fibres sensibles qui les relient au système

nerveux périphérique et central permettant une modulation du message nociceptif.

B. RELATIONS PHYSIOLOGIQUES

Les points d'acupuncture, les Trigger Point et les points moteurs ont une caractéristique commune : ce sont des points de faible impédance cutanée. En ce qui concerne les points de tension, il n'est pas impossible que les perturbations biochimiques puissent modifier « l'environnement électrique » dans le cas des points de tension superficiels. Mais aucune donnée à ce sujet n'est mentionnée dans notre bibliographie. En tous cas, il est possible d'agir sur tous nos points par des moyens électriques (ou assimilés).

C. RELATIONS FONCTIONNELLES ET TOPOGRAPHIQUES

1. Relation topographique

Si on compare les topographies respectives de ces 4 types de points, on remarque qu'elles sont assez superposables. En fait, la topographie des trigger points coïncide avec celle de certains points d'acupuncture, points moteurs et points de tension, et réciproquement. Même si les contractures peuvent apparaître n'importe où sur n'importe quels muscles, on retrouve souvent les mêmes zones pour les mêmes muscles.

2. Relation fonctionnelle

Les Trigger Points et points de tension n'ont aucun rôle physiologique puisqu'ils n'existent ou ne s'expriment qu'à l'état pathologique.

Si on compare les rôles de chacun de ces types de points, on trouve un recoupement intéressant.

Région du corps	Point moteur	Trigger points	Point(s) d'acupuncture	Point de tension
Tête, encolure	Brachiocéphalique (sous les ailes de l'atlas)	Brachiocéphalique (nombreux points)	20 VB (Ailes de l'atlas)	1. Haut du cou 2. Entrée de la poitrine
		Brachiocéphalique (nombreux points)	15 GI (portion basse du brachiocéphalique)	
Région de l'épaule		Dentelé du cou	15TR (extrémité de l'épaule)	3. Garrot 4. Arrière du garrot et extrémité de l'épaule
	Trapèze cervical	Trapèze cervical	21 VB (Point préscapulaire)	
	Trapèze thoracique			
Membre thoracique	Infra-épineux	Infra-épineux = 12 IG (épine scapulaire)		5. Epaule
	Supra-épineux			
	Triceps brachial Chef long		10 TR	
		Triceps brachial Chef latéral	12 TR (au dessus du coude)	
		Supinateur	11 GI	
	Extenseur radial du carpe	Extenseur radial du carpe	10 GI	
	Rond pronateur	Rond pronateur = 5 P		
Fléchisseur radial du carpe		6 MC		

Tableau 2 : REALTION ENTRE LES ROLES DE CERTAINS POINTS D'ACUPUNCTURE, POINTS MOTEURS, TRIGGER POINTS ET POINTS DE TENSION

Tronc	Erector spinae T13-L1			6. Région lombaire
	Erector spinae L6-L7	Iléocostal, région lombaire		
Membre pelvien	Tenseur du fascia lata	Tenseur du fascia lata		7. pointe de la hanche
	Fessier moyen	Fessier moyen = 54 V		6. Région lombaire
	Quadriceps Vaste latéral	Quadriceps Vaste latéral		
	Pectiné	Pectiné = 10 F, 11 F		
	Semi- membraneux	Semi- membraneux		
	Semi-tendineux	Semi-tendineux		
	Tibial crânial	Tibial crânial	36 E	
	Long péronier	Long péronier = 34 VB		
	Extenseur commun des orteils	37 E		

Tableau 2 : REALTION ENTRE LES ROLES DE CERTAINS POINTS
D'ACUPUNCTURE, POINTS MOTEURS, TRIGGER POINTS ET POINTS DE
TENSION (suite)

Ce tableau met en évidence la relation entre les rôles et la topographie de ces différents points: certains points d'acupuncture ont un rôle de trigger point, de point moteur ou sont le lieu de point de tension.

Dans le tableau, un point d'acupuncture noté dans la même case qu'un point moteur ou qu'un trigger point remplit un rôle de trigger point ou de point moteur ; s'il est noté dans la colonne « point d'acupuncture », alors le point d'acupuncture a un rôle à la fois de point moteur **et** de trigger point pour ce muscle.

Ex: pour le muscle rond pronateur, le point d'acupuncture Poumon 5 est trigger point de ce muscle mais n'est pas point moteur. Le point moteur du muscle rond pronateur est distinct du point Poumon 5.

Par contre, en ce qui concerne le muscle brachiocéphalique, dans sa portion haute, le point d'acupuncture 20 Vésicule Biliaire est trigger point et point moteur pour cette partie du muscle.

Il faut bien noter que la surface d'un trigger point est plus importante que celle d'un point moteur ou d'un point d'acupuncture (virtuelle). Ainsi, un trigger point peut contenir plusieurs points d'acupuncture ou plusieurs points moteurs. Ceci est encore plus vrai pour les zones de tension.

De même, il faut bien garder à l'esprit que ces points ne sont pas toujours des règles absolues, surtout en ce qui concerne les points de tension : temporairement, un point de tension peut se trouver sur un trigger point lui-même confondu à un point moteur ou un point d'acupuncture. Seuls les points moteurs et les points d'acupuncture sont des points immuables et définis. Les trigger points et les points de tension peuvent se former n'importe où dans les muscles, les tendons ou les fascias.

Toutefois, il existe tellement de points d'acupuncture, qu'au lieu d'un point (trigger, moteur ou de tension), on trouvera toujours un ou plusieurs points d'acupuncture mais qui n'auront pas forcément un rôle proprement dit de point moteur ou de trigger point. Par contre, il sera toujours bénéfique de le(s) traiter par puncture ou par une autre méthode (cf. plus loin).

Sans prendre en compte leur rôle spécifique, topographiquement, à chacun de ces points correspond un point d'acupuncture. Il paraît donc que, lors d'une maladie, la stimulation par puncture, massage ou physiothérapie des points trigger, moteurs, de tension ou d'acupuncture, découverts comme hypersensibles, peut être un des éléments du traitement (cf. plus loin).

D. RELATIONS PARTICULIERES

1. Point moteur/Point d'acupuncture

Le type I des points d'acupuncture est un point moteur.

2. Point moteur/Trigger Point

Le point moteur est un point physiologique qui existe chez l'individu sain, sans exprimer de douleur, mais qui pourrait correspondre à un Trigger Point. La comparaison de la cartographie des points moteurs avec celle représentant les

Trigger Points du chien de Janssens semble laisser apparaître que ces neuf Trigger Points se confondent ou ahrs se trouvent très près des sites des points moteurs des muscles concernés.

Bien sûr tous les Trigger Points sont loin d'avoir été identifiés, et il doit sûrement y avoir encore d'autres points moteurs.

3. Point moteur/Point de tension

La partie du muscle où s'épanouit le nerf et se concentrent les plaques motrices peut très bien être le siège d'une contracture. En plus, il apparaît clairement une superposition des zones des tensions avec la situation des points moteurs.

4. Trigger Point/Point de tension

Un Trigger Point peut être considéré comme un point de contracture particulier. Cependant, il n'engendre pas seulement une douleur locale, mais aussi une douleur référée. De plus, un Trigger Point a toujours la même situation lorsqu'il est activé, ce qui n'est pas le cas des points de tension.

5. Point d'acupuncture/Trigger Point

Le point d'acupuncture existe chez l'animal sain et est bien déterminé anatomiquement, contrairement au Trigger Point qui n'existe pas, ou plutôt faut-il dire ne s'exprime pas chez l'individu sain. Or, ces Trigger Points ont toujours la même localisation. Il est possible qu'ils correspondent à l'activation de point d'acupuncture. L'analyse de Melzack R. et al. [71] aboutit à la conclusion suivante : 71% des points d'acupuncture correspondraient des Trigger Points selon deux critères : la distribution spatiale et la localisation de la douleur référée. Un peu plus tard, Birch S. [6] reprend les parutions sur l'acupuncture et aboutit aux résultats suivant : seulement 40% des points étudiés par Melzack R. seraient utilisés dans le traitement de la douleur et 19% des points d'acupuncture seraient des Trigger Points. Ces résultats sont difficiles à apprécier car on ne connaît pas tous les Trigger Points chez le chien.

E. CONCLUSION

Les trigger points, les points de tension, les points moteurs et les points d'acupuncture sont des points sensibles qui reflètent l'expression cutanée du dysfonctionnement des organes ou des muscles sous-jacents. Les points de tension et les trigger points peuvent se former dans n'importe quel muscle notamment sur des points moteurs ou des points d'acupuncture qui eux-mêmes ont une topographie bien définie.

La topographie de ces points paraît très intéressante d'un point de vue sémiologique afin d'orienter et de faciliter un diagnostic et d'adapter une thérapeutique.

DEUXIEME PARTIE:

INTERET DIAGNOSTIC ET THERAPEUTIQUE

I. SIGNIFICATION DE CES POINTS DOULOUREUX

Comme nous l'avons vu, points moteurs (en général) et points d'acupuncture sont des entités qui peuvent être définies (assez bien pour les points moteurs, plus relativement pour les points d'acupuncture) du point de vue anatomique et/ou physiologique. A l'opposé, l'apparition de Points de tension et/ou de Trigger Points signe la présence d'un processus pathologique. Toutefois, points moteurs et points d'acupuncture peuvent devenir également réactionnels ou douloureux lors de certaines affections.

A. PRESENCE D'UNE DOULEUR LOCALE

La sensibilité de ces points marque d'abord une douleur locale.

- Les points de tension sont toujours douloureux à la palpation. Cette douleur locale est toutefois modulée en fonction de la situation, de la gravité ou de l'ancienneté du point impliqué.

- Un « Trigger Point actif » se caractérise par une sensibilité exacerbée, provoquant le signe du « sursaut ». L'animal peut exprimer sa douleur par des vocalises, voire en essayant de mordre, même pour les chiens les plus calmes. A l'opposé, le « trigger point latent » s'avère souvent silencieux du point de vue de la douleur. [97, 98]

- La pression digitale forte des points d'acupuncture réactionnels se traduit par une hypersensibilité locale.

B. TEMOIN D'UNE SOUFFRANCE MUSCULAIRE ET / OU ARTICULAIRE

L'apparition de points douloureux au sein d'un muscle ou de son fascia est le signe d'un dysfonctionnement de ce muscle ou de l'articulation qu'il mobilise.

Ceci peut apparaître suite :

- à un effort important ou excessif (sport),

- à un accident (mauvaise réception d'un saut, pied dans un trou, glissade),

- à un traumatisme fonctionnel (entorse lors d'un faux pas ou d'un effort violent en rotation, rupture du ligament croisé crânial lors d'un effort violent en hyperflexion ou en hyperextension du genou)

- à un traumatisme chirurgical (désinsertion, section d'une partie d'un muscle, de son tendon ou du fascia au cours de l'opération).

Un défaut d'aplomb par exemple, peut impliquer des contraintes importantes sur les structures articulaires et un travail excessif des muscles stabilisateurs et mobilisateurs de l'articulation, ce qui favoriserait l'apparition de tensions et contractures musculaires.

Chez un animal sportif, l'apparition fréquente de contractures douloureuses sur un muscle ou un groupe de muscles, implique forcément un problème sous jacent que le thérapeute doit s'efforcer à déceler (comme un défaut d'aplomb, une affection articulaire ou tendinomusculaire, un travail inadapté).

C. TEMOIN D'UNE DOULEUR PROJETEE (TRIGGER POINTS ET POINTS D'ACUPUNCTURE)

Contrairement aux points de tension pour lesquels la douleur reste localisée, l'activation de triggers points et des points d'acupuncture serait initiée par une souffrance d'un organe à distance. Cette douleur projetée peut être d'origine somatique ou viscérale. Ce dernier aspect est bien connu avec l'exemple de l'irradiation de douleurs cardiaques dans l'avant-bras chez l'homme.

Se basant sur la Médecine Traditionnelle Chinoise et l'ostéopathie, Lizon F. (1988) [66] a établi une correspondance entre désordres vertébraux et dysfonctions somatiques chez le chien. Ces relations peuvent se comprendre par la distribution du système nerveux autonome et ses rapports avec le système nerveux de relation d'une part, ainsi que par le jeu des réflexes somato-viscéraux et viscéraux-somatiques d'autre part. Cette analyse a été reprise et complétée dans la Thèse Vétérinaire de Chevassus A.M. (2001) [16].

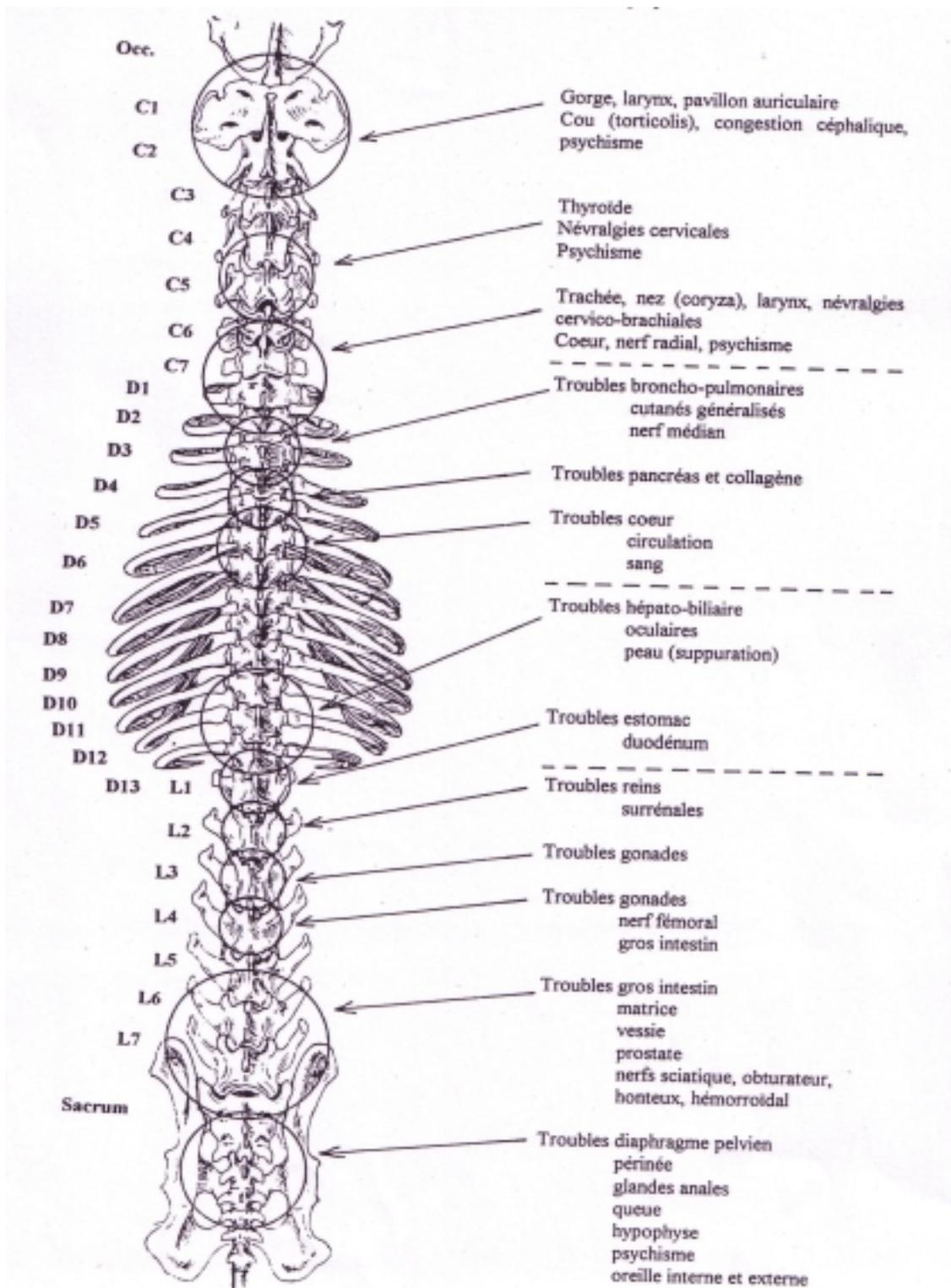


Figure 12 : CORRESPONDANCES DES SITES VERTEBRAUX ET DES MALADIES [16]

Mais si ces analyses mettent en valeur les relations entre dysfonctions somatiques et dysfonctions viscérales, elles n'abordent pas de façon précise l'aspect plus complexe des points spécifiques (trigger points ou points d'acupuncture) et la souffrance viscérale qui pourrait leur être corrélée.

1. Etudes expérimentales et cliniques et localisation des points douloureux

Chez l'homme, les travaux les plus connus concernant les aires des douleurs référées sont ceux de HEAD H., physiologiste de la fin du XIX^{ème} siècle. Selon ce dernier, cité par Demontoy (1989) [25], « les douleurs cutanées ressenties lors de maladies viscérales sont localisées dans la zone où les nerfs sensitifs rejoignent la moelle épinière au même niveau que le segment qui fournit l'innervation du viscère concerné ». La stimulation cutanée par des aiguilles pourrait être transmise au viscère par une synapse somatoviscérale dans la moelle épinière.

En médecine vétérinaire en France, les travaux de ROGER J. (1921) [79] et son « clavier équin » sont toujours reconnus et d'actualité dans le domaine des douleurs référées lors de la prise en charge des chevaux en coliques.

Les dernières décennies ont vu se multiplier les études cliniques et expérimentales cherchant à mettre en relation des points douloureux avec une dysfonction ou une souffrance viscérale chez l'homme et les animaux. Elles concernent surtout les points d'acupuncture.

Ces études ont cherché :

- soit à mettre en relation la sensibilité ou la réactivité d'un point ou d'une chaîne de points remarquables, avec la dysfonction d'un organe ou d'un viscère. Les connaissances chez le chien dans ce domaine sont essentiellement le fruit des études cliniques de DEMONTOY A. [25], de GONNEAU F. [42], de JANSSENS L.A.A. et de ROGERS P.A.M. et al. [51, 52, 53, 80],

- soit, par la stimulation de ces points, à détecter des modifications dans la fonction d'un organe ([17, 55] chez le chien),

- soit à prouver l'efficacité du traitement d'une dysfonction viscérale par l'action sur certains points douloureux spécifiques ([65, 82, 92] chez le chien).

DEMONTOY A (1989) [25] et GONNEAU F. (1991) [42] se sont attachés à localiser des points douloureux remarquables et à mettre leur présence en relation avec une pathologie particulière chez le chien. Les points recherchés étaient strictement cutanés, donc facilement détectables à l'examen externe. Le premier a suivi la même méthodologie que HEAD avec la recherche des points cutanés par tapotement à l'aiguille fine, tandis que le second les a localisés par palpation cutanée.

Etudiant les rapports entre les points d'hyperréflexivité qu'il a détecté, les dermatomes, et la distribution du système nerveux autonome chez le chien, DEMONTOY A a abouti aux correspondances présentées dans le tableau 3.

Affections	Zone hyperréflexive
Estomac (vomissements)	7 ^e , et dernier espace intercostal (EIC) (Th7 et Th13)
Foie et vésicule biliaire	Entre 8 ^e et 12 ^e EIC
Intestin	2/3 post. De la distance séparant 13 ^e côte de l'ilium, à hauteur des processus transverses
Chaleurs	Contre le processus transverse de L2
Pyomètre	Th7, Th13, L1 et L3

Tableau 3 : RELATION ENTRE PATHOLOGIE ET POINTS HYPERREFLECTIFS [25]

Les zones hyperréflexives sont schématisées en ci-dessous en fonction de certaines affections. [25]

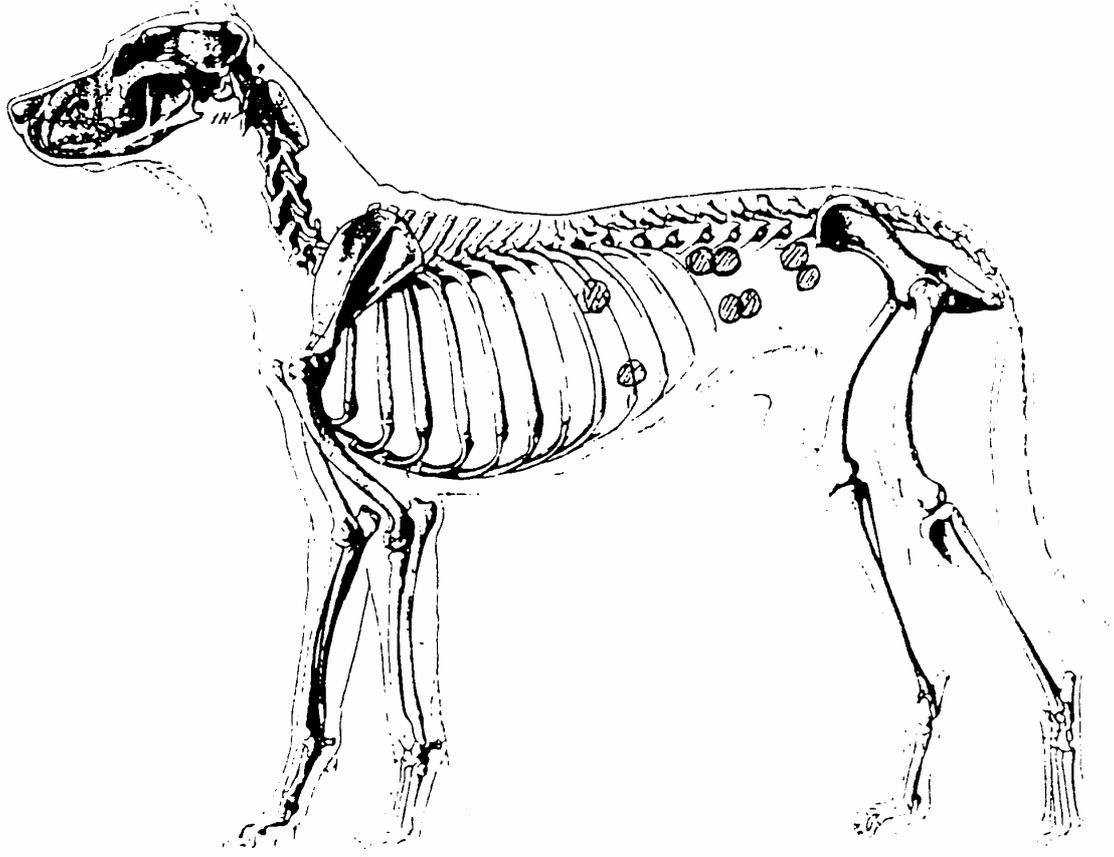


Figure 13 : ZONES D'HYPERREFLECTIVITE EN CAS DE PYOMETRE
CHEZ LA CHIENNE [25]

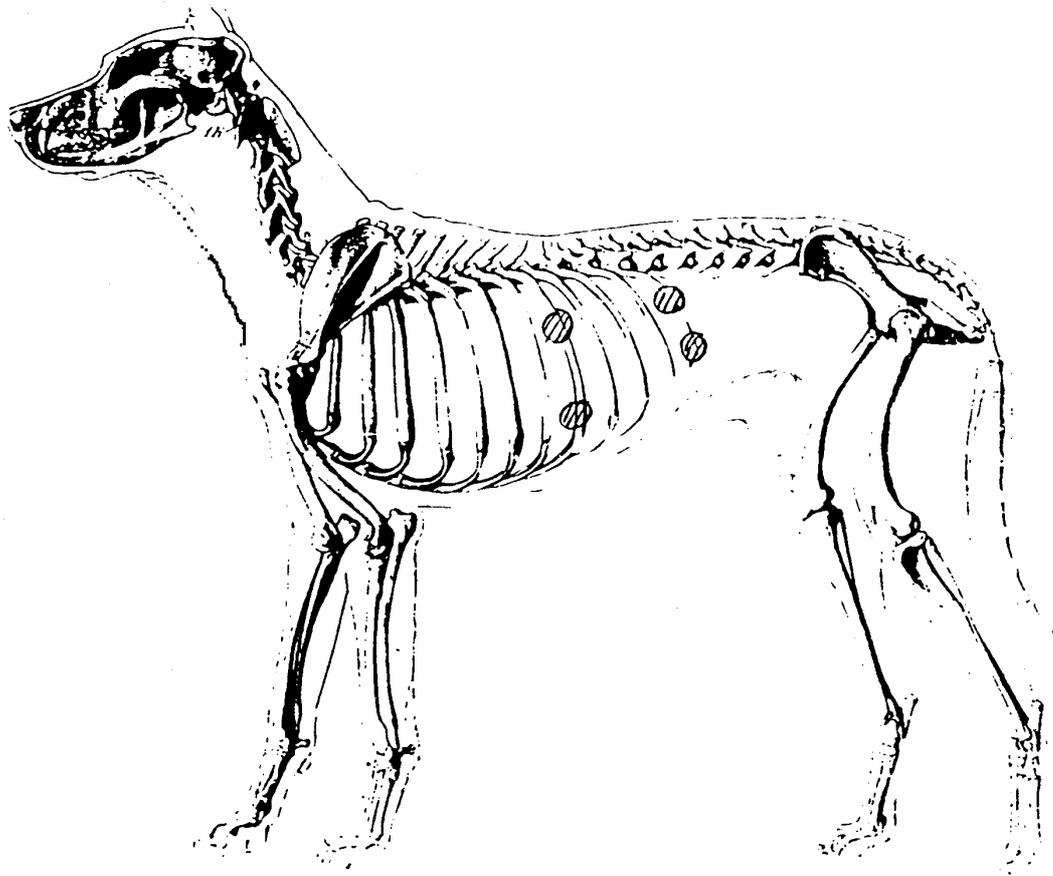


Figure 14 : ZONES D'HYPERREFLECTIVITE EN CAS DE VOMISSEMENTS CAUSES PAR UNE GASTRITE CHEZ LE CHIEN [25]

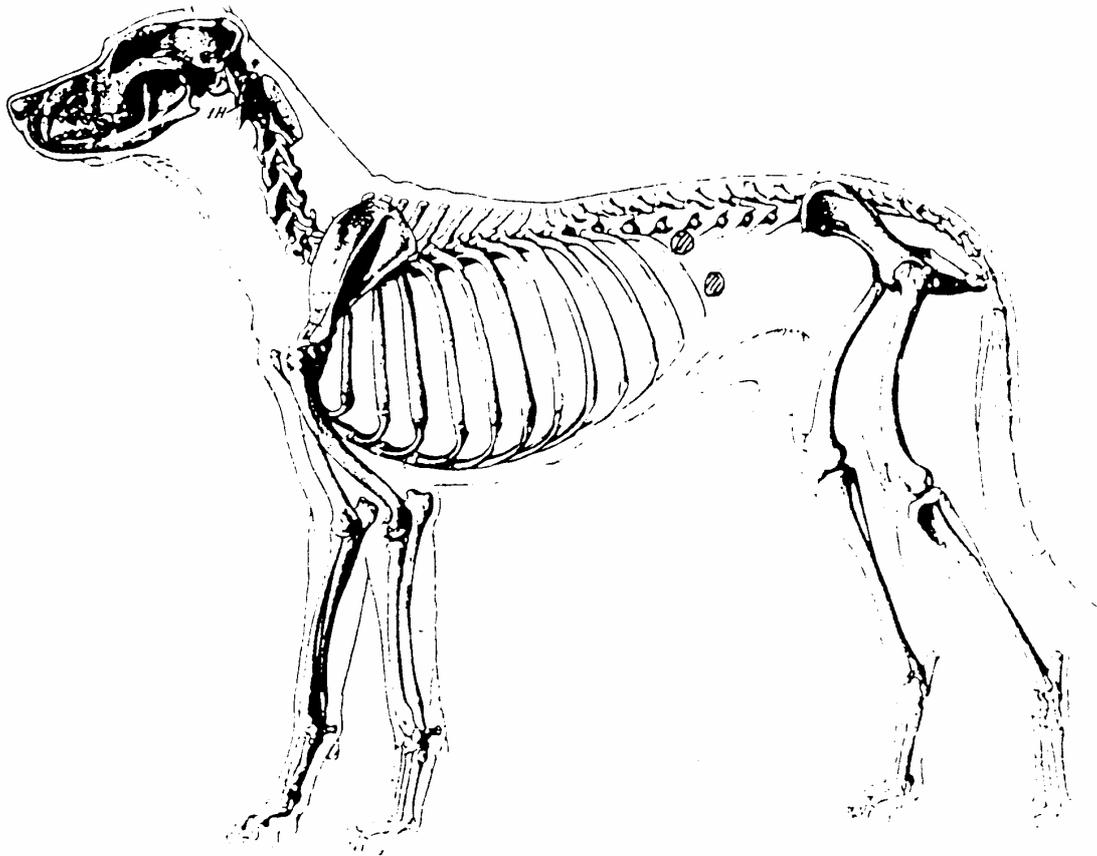


Figure 15 : ZONES D'HYPERREFLECTIVITE LORS DES CHALEURS
CHEZ LA CHIENNE [25]

Finalement, de ces études ressortaient deux lignes principales de sensibilité plus marquée sur le tronc :

- la première, paravertébrale, recouvrant le bord inférieur des muscles dorsaux (dentelé dorsal crânial, iliocostal, dentelé dorsal caudal) et se prolongeant à l'extrémité des processus transverses lombaires sous le muscle iliocostal et la masse commune.

- la seconde est une ligne plus latérale, à la hauteur du tiers supérieur des côtes, mais plus difficile à définir sur la peau de l'abdomen par manque de repères anatomiques.

Cette dernière étant plus difficile à localiser sur le patient, seule la ligne paravertébrale apparaît fiable et pratique. [25]

De leur côté, ROGERS et al. (1991) [80], dans leurs travaux de recherche et de traitement des trigger points chez l'Homme comme le chien, ont pu mettre en relation certains trigger points avec certaines affections organiques. Ces relations sont présentées dans le tableau 4.

	Trigger point	Correspondance pt d'acu
Infarctus	Entre T4 et T6	V14 V15 et V16
Affection ovarienne ou utérine	Masse commune entre L5et S1 Entre L2 et L3 Et bas du ventre	V23 V26 (V = méridien Vessie)

Tableau 4 : RELATION TRIGGER POINT, POINT D'ACUPUNCTURE ET
AFFECTION ORGANIQUE CHEZ L'HOMME [80]

2. Physiologie des douleurs projetées

On distingue deux types de douleurs projetées [95]

- **la douleur rapportée** : la lésion à l'origine des influx nociceptifs se trouve sur le trajet des voies sensibles périphériques ou centrales. Par exemple, lors d'une sciatalgie due à une compression des racines du nerf sciatique, on peut observer une hypersensibilité des dermatomes du nerf sciatique, voire apparition de lésions d'irritation dermatologiques et présence de points douloureux en région lombaire et lombo-sacrée chez le chien.

- **la douleur référée** : la douleur de topographie radriculaire ne provient pas d'une compression des racines nerveuses mais peut être référée à partir de structures musculaires, articulaires, osseuses ou viscérales. Les afférences sensibles provenant de ces diverses structures rejoignant le même segment spinal. Dans la corne dorsale de la substance grise de la moelle épinière (couche V), elles se connectent à des neurones de second ordre dits de convergence, qui reçoivent également des afférences non nociceptives de la sensibilité tactile générale.

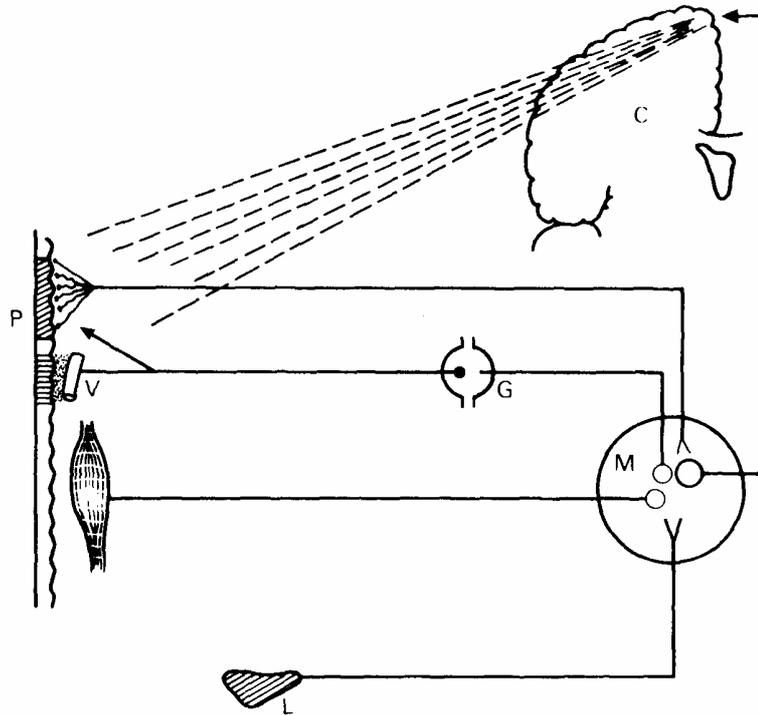


Figure 16 : DOULEUR REFEREE [21]

Le message nociceptif provenant d'un foyer viscéral ou somatique (L) peut ainsi être à l'origine de réponses motrices (myotomes), facteurs de contractures musculaires et vasomotrices, via le système nerveux autonome, engendrant des troubles de neurodystrophie (points de tension, trigger points) et abaissant le seuil algique des récepteurs cutanés (dermatomes). La sensation est alors perçue comme provenant des tissus superficiels par suite de l'organisation sensitive très développée au niveau des téguments. Il faut noter que la densité des récepteurs nociceptifs est nettement plus importante au niveau cutané que viscéral.

3. Signification en médecine traditionnelle chinoise

[13, 25, 42]

En analysant avec les yeux d'un acupuncteur, les deux lignes principales déterminées par A. Demontoy, on retrouve d'une part la ligne paravertébrale du méridien Vessie, portant les points Yu dits « de résonance », et d'autre part, sur la ligne latérale figurent certains points Mu dits « d'alarme ».

Ces deux sortes de points sont connues pour leur étroite relation avec les organes sous-jacents isométamériques. Lorsqu'ils sont douloureux, ils signalent une souffrance des viscères au même titre que les points cutanés maxima décrits par HEAD H. Ces derniers sont par ailleurs interprétés comme des points d'acupuncture cutanés par Demontoy A. (1986) [24] qui les différencie des trigger points qu'il assimile à des points d'acupuncture musculaires plus profonds (points « Ahshi).

Cette relation avec les points d'acupuncture est également retrouvée avec le clavier de Roger chez le cheval.

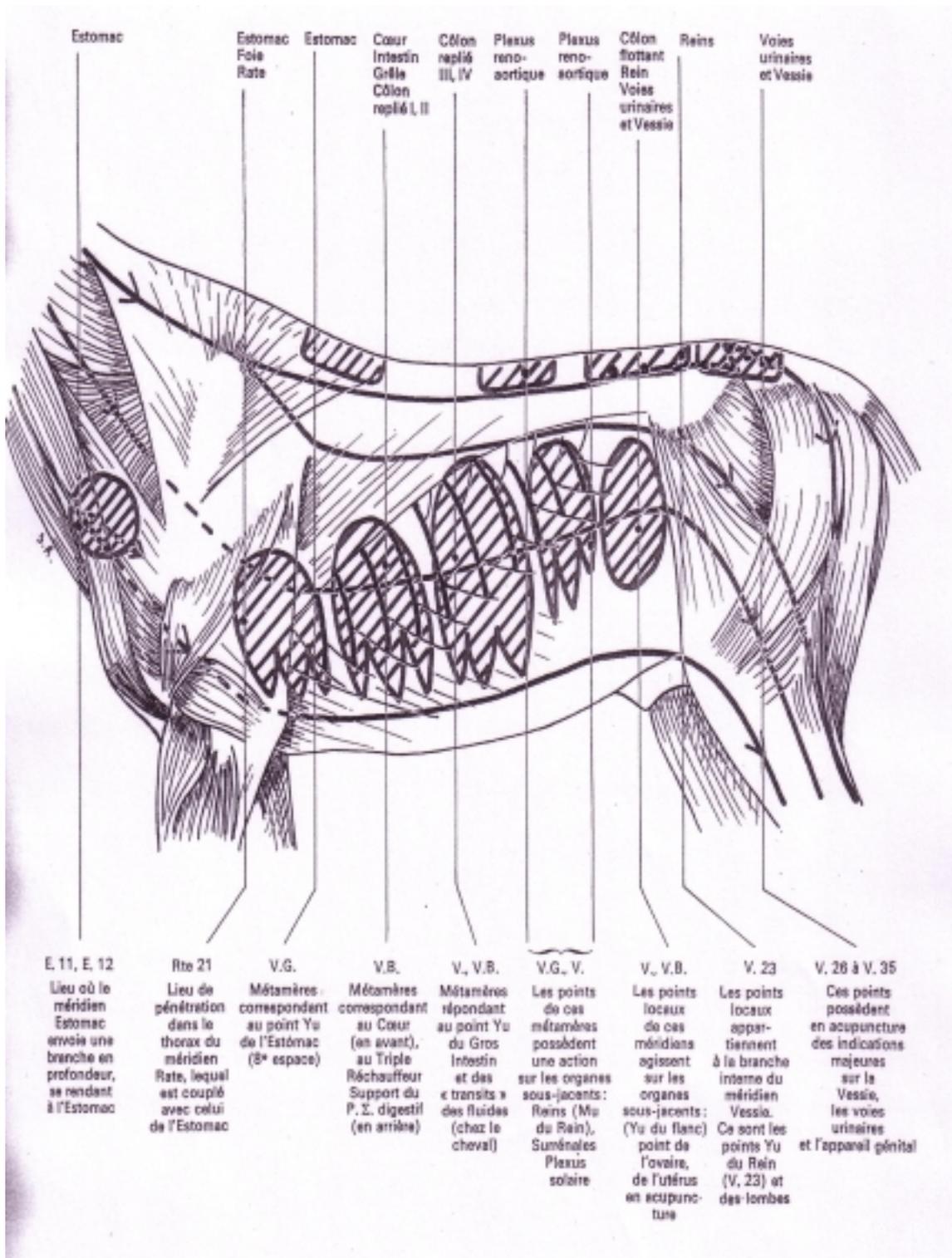


Figure 17 : CLAVIER EQUIN DE ROGER ; RELATION AVEC LES DONNÉES DE L'ACUPUNCTURE [72]

Ainsi il existe les points Yu et Mu de la fonction Rein (au sens médecine chinoise du terme), de la fonction Vessie, Foie, Vésicule Biliaire, Poumon, Gros Intestin, Estomac, Rate, Cœur et intestin Grêle.

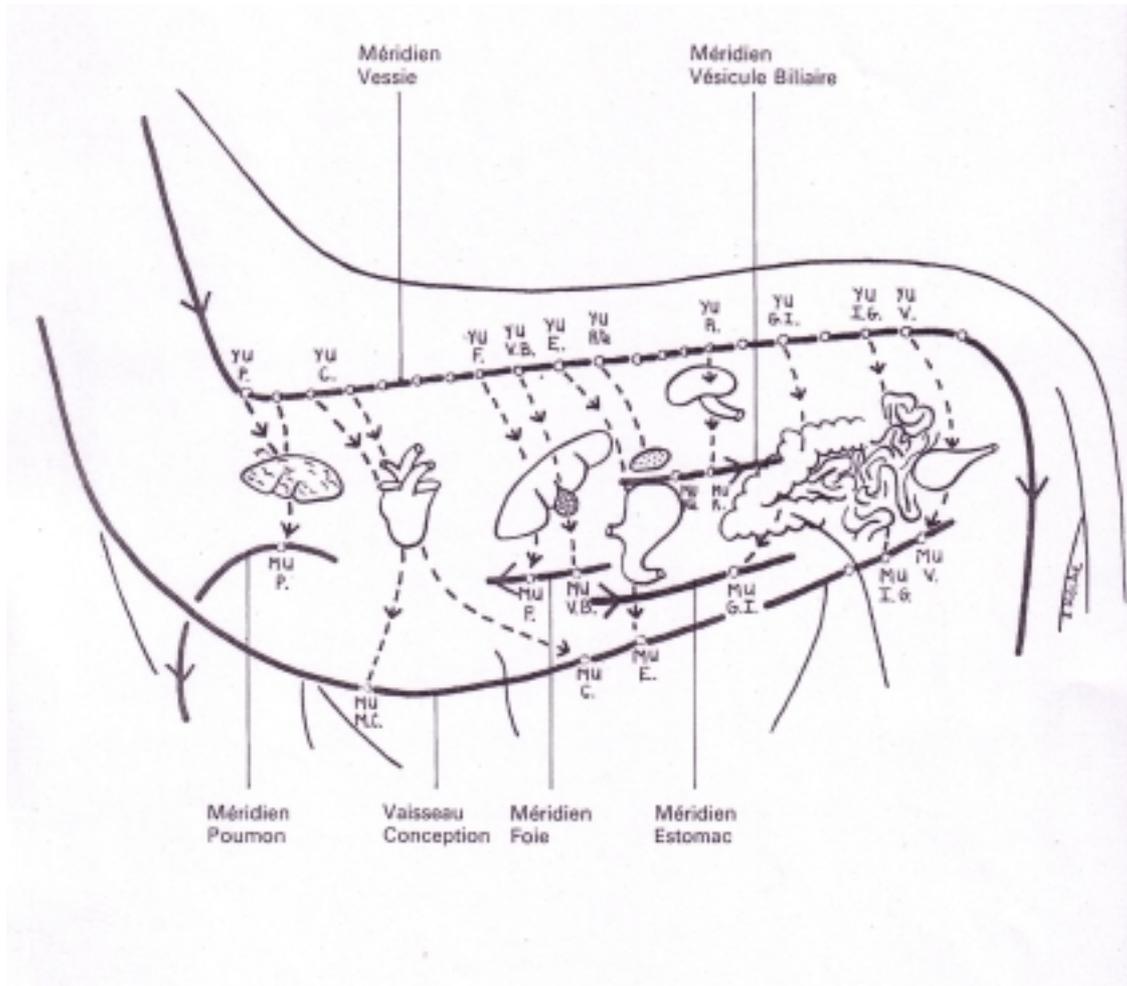


Figure 18 : SIGNIFICATION DES POINTS YU ET MU [72]

Ces points sont en relation avec ces organes et ses entrailles : ils sont perturbés lorsque l'organe auquel ils se rapportent sont affectés par une altération de type fonctionnel ou lésionnel. Leur maîtrise est primordiale pour l'acupuncteur, mais peut être également très précieuse pour le vétérinaire « classique » ayant des connaissances de base en acupuncteur, ou de façon plus générale en Médecine Traditionnelle Chinoise, et ceci, tant pour le diagnostic que pour le traitement des affections.

Nous n'entrerons pas plus dans les détails des fondements de l'acupuncteur qui ne font pas l'objet de notre travail.

II. INTERET DIAGNOSTIC ET THERAPEUTIQUE

A. IMPORTANCE DE LA DETECTION ET DE LA LEVEE DES TENSIONS MUSCULAIRES

Les tensions musculaires fragilisent l'appareil locomoteur. En effet, toute contracture de type « point de tension » ou « trigger point » est à l'origine d'une dysfonction mécanique. Celle-ci est aussi bien liée à la douleur (qu'elle soit une douleur de type référée ou pas) qu'à la gêne mécanique que la zone spasmée engendrée dans le fonctionnement musculaire. Ceci implique un déficit dans le fonctionnement de l'articulation stabilisée ou mobilisée par le muscle affecté et qui va se traduire par une restriction de mobilité voire un déficit proprioceptif. Cette articulation ne joue plus son rôle correctement au sein de la chaîne articulaire. Le jeu des chaînes musculaires et des ajustements posturaux va tenter de compenser le déficit fonctionnel de ce segment par une utilisation inhabituelle d'autres segments articulaires et d'autres muscles. Les contraintes anormales qui en découlent vont créer d'autres zones de tensions. La multiplication de ces points de fixation et de contraintes fragilise encore plus l'appareil locomoteur l'exposant à des affections plus graves.

Ainsi le schéma moteur de l'animal s'en trouve modifié et, à la longue, ce nouveau schéma corporel « anormal » sera « enregistré » dans le cortex moteur de l'animal. Ceci pourra retarder la récupération fonctionnelle totale même après la levée des tensions musculaires et autres points douloureux.

Cet aspect est important à considérer en thérapeutique surtout dans le cas d'affections chroniques : la levée des dysfonctions vertébrales par ostéopathie, ou les séances de physiothérapie devraient être suivies d'une journée de repos (ballade au pas 15-20 minutes en laisse courte pour les chiens) afin que le cortex moteur enregistre les nouvelles informations proprioceptives et élabore à nouveau le schéma corporel « normal » et qu'il ne « retombe » pas dans le schéma compensatoire d'avant le traitement.

La détection et la levée progressive des points de tensions musculaires au cours de l'examen, réalisée avant les tests de mobilisation articulaires ou avant d'imposer des postures contraignantes au chien en vue d'une radiographie par exemple, soulage ou diminue fortement la douleur, ce qui décontracte l'animal et le met plus en confiance. Le confort et l'efficacité de l'examen orthopédique se trouveront ainsi très améliorés. L'exemple typique est l'examen des hanches dysplasiques : la levée des points de tensions musculaires qu'on ne manque pas de trouver sur les muscles ilio-psoas, droit fémoral et adducteurs (entre autres) permettra de mobiliser les hanches

beaucoup plus facilement et d'apprécier plus correctement l'amplitude en extension des hanches.

B. EVALUATION DU PRONOSTIC ET DE L'EFFICACITE D'UN TRAITEMENT

L'appréciation de la présence, de la résurgence ou du degré de réactivité ou de sensibilité des points remarquables peut permettre d'évaluer l'efficacité ou l'adéquation d'un traitement, qu'il soit allopathique ou par des techniques alternatives.

Ainsi, un point douloureux superficiel peut couvrir la présence d'une contracture plus profonde et plus ancienne, qui peut se révéler quelques jours après le traitement initial du point superficiel. De même, les symptômes en rapport avec une dysfonction vertébrale secondaire peuvent cacher la dysfonction primaire. Cette dernière se révélera alors, et de façon parfois exacerbée, après une première séance d'ostéopathie. C'est pourquoi la plus grande attention doit être donnée lors de l'examen de ces points douloureux aussi bien à leur détection correcte, mais aussi et surtout à leur signification fonctionnelle.

Par ailleurs, il semble que la présence d'une douleur d'une part, et le degré de sensibilité d'autre part, des points moteurs soit un moyen fiable pour différencier des « blocages vertébraux » mécaniques des douleurs lombaires liées à une atteinte nerveuse (hernie discale) et pour le pronostic de récupération. Les points moteurs impliqués étant ceux situés dans le myotome correspondant au segment vertébral affecté [45].

C. CAS PARTICULIER DE L'UTILISATION DES POINTS MOTEURS EN DIAGNOSTIC ET THERAPEUTIQUE

Comme nous l'avons vu précédemment, les points moteurs sont des entités fonctionnelles physiologiques assez bien définies anatomiquement puisqu'elles correspondent à une zone de concentration des plaques motrices. Ces points particuliers peuvent devenir douloureux, puisqu'ils peuvent aussi être le site de contractures pour constituer des points de tension ou des Trigger Points. Nous avons vu également que certains d'entre eux correspondent aussi à un type particulier de points d'acupuncture.

De par leurs particularités physiologiques ils présentent également un intérêt majeur dans l'exploration de la fonction neuromusculaire et en thérapeutique :

1. Electromyographie

i. En diagnostic

Lors de l'exploration des pathologies neuromusculaires, et plus précisément dans lors de la mesure des vitesses de conduction des nerfs moteurs, il est conseillé de positionner l'électrode enregistreuse au niveau, ou près, du point moteur du muscle, ceci aussi bien avec des électrodes de surface (médecine humaine surtout) qu'avec des électrodes aiguilles (médecine vétérinaire). Des potentiels de plaques motrices miniatures (PPMM) peuvent être enregistrés lors de l'introduction de l'électrode au niveau d'une jonction neuromusculaire. Ces PPMM peuvent être modifiés dans les affections atteignant les jonctions neuromusculaires. Les pathologies provoquant la diminution de la libération présynaptique de l'acétylcholine provoquent l'apparition de PPMM d'amplitude normale mais de fréquence diminuée. A l'opposé, les maladies comme la myasthénie qui affectent la fixation post-synaptique de l'acétylcholine se caractérisent par des PPMM de fréquence normale mais de faible amplitude. [10, 19, 100]

ii. En analyse des activités musculaires au cours du mouvement

Pour obtenir des électromyogrammes de bonne qualité et interprétables, il est primordial que l'électrode active soit placée exactement en regard du point moteur du muscle à étudier.

2. Biopsies musculaires

Lors de pathologies affectant les jonctions neuromusculaires, les biopsies doivent être réalisées dans les zones des points moteurs. [73]

3. Blocs de conduction

Bien que non employée en médecine vétérinaire, il est intéressant ici d'évoquer le blocage de la conduction nerveuse par injection de phénol, d'alcool

ou de toxine botulinique dans le point moteur pour réduire la spasticité de certains muscles chez le patient hémiplegique chez l'homme. [40]

Remarque : Notons que cette technique constitue en laboratoire une méthode pour obtenir un modèle de dénervation en expérimentation animale. [46]

4. En physiothérapie :

Premièrement, dans le cas de l'électrostimulation des muscles sains pour lutter contre l'amyotrophie de non utilisation, l'obtention d'une contraction musculaire optimale (efficace et confortable) dépend beaucoup de la bonne sélection des paramètres du courant, mais également de la bonne disposition des électrodes. Pour la stimulation d'un muscle isolément, il convient de poser au moins l'électrode active sur le point moteur du muscle, l'autre étant posée sur le corps chamu. Si le muscle possède plusieurs points moteurs identifiés, dans ce cas il est conseillé de poser les deux électrodes sur les points moteurs. En effet, la zone du point moteur se caractérise par une plus faible résistivité de la peau (tout comme les points d'acupuncture et les trigger points) et donc l'énergie (intensité x durée de l'impulsion) nécessaire à l'obtention d'une contraction musculaire de bonne qualité sera moins importante et le courant plus confortable.

Pour la stimulation d'un groupe de muscles innervés par un même nerf, il est possible de positionner une grande électrode en région vertébrale, en regard de l'émergence des racines nerveuses, ou en regard du trajet superficiel du nerf, et l'autre électrode sur un des points moteurs [18, 21, 30, 32]. Ceci est primordial chez le chien, sinon la séance d'électrostimulation peut tourner au calvaire pour le chien, son maître et le thérapeute. Par ailleurs, des études réalisées chez le lapin, ont également montré que la stimulation de plusieurs points moteurs d'un même muscle permet de limiter la fatigue du muscle, voire augmenter sa résistance à la fatigue. [59]

Deuxièmement, dans le cas d'un muscle « dénervé » ou « partiellement dénervé » (axonoméctomie ou neuroméctomie) les points moteurs ne sont plus fonctionnels et les courants « classiques » de stimulation musculaire ne sont plus efficaces. Pour obtenir la contraction d'un tel muscle, il faut utiliser des courants particuliers de forme triangulaire ou trapézoïdale avec une très longue durée (100 à 300ms) et de pente très progressive, de façon à stimuler directement les fibres musculaires (et non plus le neurone moteur qui n'est plus fonctionnel). Si la régénérescence nerveuse est possible, les points moteurs ne commencent à redevenir fonctionnels que lorsque le muscle a retrouvé 80% de son innervation. [18, 21, 86]

Toutes ces applications montrent l'importance d'une localisation exacte des points moteurs dès qu'il s'agit d'une intervention sur la fonction neuromusculaire que ce soit à but diagnostique ou à but thérapeutique.

D. INTERET DANS LA PRISE EN CHARGE DE LA DOULEUR

La thérapeutique des points douloureux vise en premier à briser le cercle vicieux de la douleur (douleur → spasme → ischémie → douleur → etc.) et donc limiter la cascade néfaste des phénomènes systémiques accompagnant le processus de la douleur. Cette approche est primordiale dans les médecines dites « alternatives », telle que l'ostéopathie ou l'acupuncture, car elle va permettre de créer les meilleures conditions pour le rétablissement de l'animal.

Ceci est particulièrement vrai dans certaines douleurs rebelles aux traitements classiques telles que les douleurs myofasciales liées à l'activation des Trigger points.

1. Etudes cliniques

En médecine vétérinaire, les études cliniques les plus connues et concernant la thérapeutique par les Trigger Points sont celles menées par JANSSENS L.A.A. (1991 et 1994) [51, 52, 53]. Il a mené deux études sur le traitement des douleurs myofasciales chez le chien par les trigger points.

i. Méthode d'étude

L'étude portait sur 48 chiens présentés en consultation pour des troubles locomoteurs devenus chroniques malgré plusieurs visites chez leur vétérinaire traitant. Dans la plupart des cas, aucun diagnostic précis n'avait été posé.

Seulement 7 chiens présentaient des signes radiographiques (3 atteints de dysplasie de la hanche, 1 atteint d'arthrite rhumatoïde des genoux et des coudes, 2 atteints d'arthrose du coude, 1 d'ostéochondrite disséquante de l'épaule).

Trente-et-un chiens (soit 63%) avaient déjà eu un traitement. Dans la plupart des cas, ce traitement consistait en l'administration de corticoïdes ou d'anti-inflammatoires non stéroïdiens. Six chiens ont été traités par l'acupuncture. Tous ces traitements n'ont donné aucun résultat.

Les chiens ont été examinés attentivement en palpant toutes les masses musculaires. Des trigger points ont été trouvés. Ils étaient tous très douloureux à la palpation. Une fois localisés, ces points ont été traités une fois par semaine

par puncture (11 chiens) ou par une injection d'anesthésique local comme la xylocaïne à 1% (31 chiens), ou les deux traitements (5 chiens). Les aiguilles d'acupuncture étaient laissées 5 minutes en place. Aucune autre thérapie n'a été administrée.

ii. Résultats

Des trigger points ont été découverts dans le Triceps, les muscles abducteurs et le pectiné, le long péronier, le fessier moyen, l'iliocostal et le quadriceps.

Le nombre moyen de traitements était de 2,8. Le taux de succès est mentionné dans le tableau ci-dessous.

Trigger Points	Récupération complète	Très bons résultats	Mieux	Légère amélioration	Pas de résultats	Total
Triceps	22 (27%)	12 (15%)	1 (1%)	4 (5%)	4 (5%)	43 (52%)
Abducteurs et Pectiné	3 (4%)	4 (5%)	0	3 (4%)	2 (2%)	12 (15%)
Long péronier	2 (2%)	0	4 (5%)	2 (2%)	2 (2%)	10 (12%)
Fessier moyen	1 (1%)	2 (2%)	2 (2%)	4 (5%)	0	9 (11%)
Iliocostal	0	0	0	5 (6%)	0	5 (6%)
Quadriceps	0	2 (2%)	0	1 (1%)	0	3 (4%)
TOTAL	82 (100%)	28 (34%)	20 (24%)	7 (9%)	19 (23%)	8 (10%)

Tableau n°5 : RESULTATS DU TRAITEMENT DES TRIGGER POINTS
[51, 52, 53]

Sur un total de 82 Trigger Points trouvés, 28 ont disparus, 20 ont été très nettement améliorés, 7 ont été mieux, 19 ont été un peu mieux et seulement 8 ont persisté.

Le traitement qui a donné les meilleurs résultats est celui du Triceps brachial.

iii. Discussion

Beaucoup d'animaux sont présentés en consultation pour des douleurs diffuses, des boiteries « inexplicables » par les méthodes d'imagerie usuelles, survenues brutalement, ou bien des douleurs chroniques qui durent depuis des semaines et des semaines. Les investigations médicales menées par les vétérinaires praticiens sont parfois, et même trop souvent, sans résultat (aucun signe radiographique visible, analyses sanguines peu concluantes, etc.). Des lésions radiographiques peuvent être visibles (arthrose, dysplasie de la hanche, ostéochondrite disséquante, etc.). Malheureusement ces douleurs sont parfois réfractaires aux traitements allopathiques classiques comme les anti-inflammatoires non-stéroïdiens ou bien les corticoïdes.

On pourrait tenir le même raisonnement quant aux Points de Tension, qui, comme nous l'avons vu dans notre première partie, se forment dans des conditions d'efforts musculaires intenses, ou bien lors de contractures réflexes à une atteinte ostéoarticulaire ou à une douleur d'une autre origine. En effet, tout stimulus douloureux déclenche un spasme musculaire qui, s'il se maintient, devient des contractures. Ces points (Trigger et de Tension surtout mais aussi d'Acupuncture, Moteurs à un degré moindre) peuvent provoquer des douleurs très vives et diffuses. Etant donné que ces points n'ont aucune autre manifestation clinique que par la douleur causant des boiteries, ou par des nodules à la palpation et des contractures, l'imagerie et les dosages sanguins s'avèrent inutiles et ne donnent aucun résultat caractéristique.

Ainsi, la prise en compte de ces points musculaires par une pratique de la palpation attentive des masses musculaires paraît plus qu'utile dans la gestion d'un chien présentant une douleur myofasciale, parallèlement aux examens classiques.

Toutefois, comme nous l'avons vu dans le paragraphe I, bien d'autres méthodes sont tout aussi efficaces dans le traitement des Trigger Points ainsi que des autres types de points.

E. INTERET DANS LE TRAITEMENT DE DESEQUILIBRES INTERNES

Nous avons vu plus haut que les points d'acupuncture et les Trigger Points correspondent souvent à une douleur projetée d'origine somatique ou viscérale. Dans ce dernier cas, un point correspond une fonction organique. Lorsque ce point souffre, la fonction lui correspondant souffre également.

Ces points peuvent être locaux, situés en regard de l'organe en question, ou situé au-dessus des nerfs destinés à l'organe concerné. Ils peuvent appartenir au même méramère que l'organe touché, ou bien être plus éloigné et

être connu en tant que lieu de « douleur référée » (Trigger Point). Ces points peuvent alors avoir une action locale, régionale ou à distance sur la fonction à traiter.

Toutes ces propriétés sont surtout vraies en acupuncture. Les propriétés régulatrices du fonctionnement des organes que l'on attribue à l'acupuncture, font, entre autre, référence au système nerveux autonome. Or la disposition des points diagnostics, cartographiés chez l'homme par Head, chez le cheval par Roger et chez le chien par Demontoy, sans aucune donnée d'acupuncture, révèle un véritable calque de l'organisation en ganglions et plexus de cette innervation viscérale autonome. En connaissant bien la cartographie de ces points (les « claviers équin et canin » de Roger et Gonneau dont chaque touche interroge un organe [42]), on pourra traiter à distance la fonction et rééquilibrer l'organisme secteur par secteur [43, 57].

Nous ne nous attarderons pas plus sur ce sujet qui fait référence à la médecine traditionnelle chinoise.

Attention, il est important de rappeler ici que le traitement consiste à rééquilibrer les déséquilibres survenus dans le fonctionnement d'un organe ou d'une fonction organique. En aucun cas le traitement des points douloureux pourrait traiter le caractère lésionnel de l'organe.

III. DETECTION DES POINTS DOULOUREUX

A. EXAMEN CLINIQUE « CLASSIQUE »

La recherche des points douloureux fait partie intégrante de l'examen général de l'animal : il correspond à l'étape palpatoire.

Nous ne traiterons pas ici en détail l'ensemble de l'examen clinique qu'il soit classique, ostéopathique ou selon l'art de la médecine chinoise, mais nous nous limiterons à décrire la ou les techniques de détection des points douloureux.

Toutefois, plus encore dans le cadre de l'élaboration d'un diagnostic ou d'hypothèses diagnostiques à l'aide des points douloureux, les autres étapes essentielles seront aussi primordiales :

- recueil des commémoratifs (précis et complets)
- examen visuel en statique : attitude (signe de contractures douloureuses), port de la tête, aplombs, état des muscles, aspect de la peau
- examen visuel en dynamique : marche, trot, de profil, de face, de derrière, sur le cercle aux deux mains.

Il est important de signaler que les points réactionnels ne sont détectables ni à la radiographie, ni à l'examen échographique.

B. LA PHASE PALPATOIRE

[24, 25, 49]

Lors de l'examen palpatoire, avant la recherche de points douloureux, l'appréciation générale de la tonicité musculaire, de l'équilibre des musculatures droites/gauches, des agonistes /antagonistes, de la présence de zones plus chaudes ou plus froides est importante.

La recherche clinique des points nécessite bien sûr au préalable une connaissance parfaite de l'anatomie topographique et fonctionnelle de l'animal, et surtout de la localisation des points recherchés et (leur signification en ce qui concerne les points d'acupuncture).

La palpation constitue un temps essentiel de l'examen du chien malade. Elle concerne différentes parties du corps et divers points.

Un muscle qui souffre répand une douleur diffuse, parfois difficile à localiser. Cette zone a très souvent un foyer de départ, véritable point clé du traitement.

L'investigation manuelle ne fait pas toujours ressortir ce point, il faut déjà faire face au relâchement d'un ensemble spasmé. Il faudra parfois deux ou trois séances avant d'arriver au noyau de résistance.

Pour débusquer la raideur qui renferme le conflit par verrouillage et qui entretient un phénomène d'auto-aggravation, on palpe, on exerce des pressions, des étirements, des latéreflexions, des flexions extensions, tout en douceur afin de décontracter l'animal.

Des cordes musculaires, des zones de tension sont décelées et traduisent des blocages complexes. Des tensions et des compressions cartilagineuses peuvent être maintenues par les contractures musculaires (points de tension et Trigger Points).

Normalement, aucun point du corps ne doit être douloureux, ni même présenter une sensibilité particulière à la pression du doigt. Aussi, lorsque l'attention est attirée par une douleur spontanée, il convient de préciser sa topographie, grâce à un palper léger, puis profond, afin de la localiser.

1. La palpation légère et les douleurs cutanées

La pulpe des doigts peut apprécier une modification de l'état physiologique de la peau comme sa température, une hypersensibilité marquée dans une région. Il est important d'être concentré de façon à détecter ces changements.

Les doigts effleurent la peau de part et d'autre de la colonne vertébrale (nous verrons plus loin pourquoi à ces endroits précis) sans appuyer, tout en observant une éventuelle réponse de la peau par le réflexe panniculaire. Le reste du corps est ensuite palpé.

Demontoy [25] dans ses recherches des points maxima chez le chien (points cutanés très sensibles lors de pathologies), a remplacé le toucher par l'utilisation de la pointe d'une aiguille. Le tapotement à l'aide d'une aiguille fine, sans traverser la peau indique la situation précise du point hyperalgique en déclenchant le réflexe panniculaire par rapport aux zones de peau environnantes.

Le toucher digital (sans exercer de pression) est une méthode qui demande beaucoup d'attention. Il présente surtout des applications pour les points Yu du dos en acupuncture qui deviennent sensibles lors de souffrances viscérales (cf. plus bas).

2. La pression digitale forte

La pression digitale, à l'aide du pouce ou/et de l'index, fournit de meilleurs renseignements sur la localisation des points un peu plus profonds.

Elle permet d'explorer les trigger points, les points de tension, les points moteurs et certains points plus profonds d'acupuncture. Un point à support somatique est normalement sensible à la pression digitale (par rapport à la sensibilité de la région environnante). On teste donc toujours l'hypersensibilité d'un point par rapport à la sensibilité des régions environnantes.

En pratique, on teste d'abord l'hypersensibilité des points paravertébraux, en procédant de l'arrière vers l'avant en commençant en arrière de la dernière côte afin de pouvoir se repérer grâce aux espaces intercostaux en région thoracique, puis de l'avant vers l'arrière, toujours en commençant en arrière de la dernière côte en se repérant grâce aux espaces intervertébraux en région dorsolombaire. On place le pouce et l'index de part et d'autre de la masse musculaire commune paravertébrale et on avance d'espace intervertébral en espace intervertébral. On teste ensuite la région cervicale de la même façon jusqu'à l'occiput.

Au niveau des membres, la palpation digitale au dessus des sillons intermusculaires fournit également des renseignements intéressants. Les régions les plus proches des articulations du coude et du grasset sont les plus faciles à explorer.

3. Le palper rouler ou pétrissage

Le palper rouler est un mouvement glissant sur les tissus superficiels (peau et graisse). La peau est saisie entre les doigts, lentement et calmement afin de ne pas irriter les terminaisons nerveuses. La paume de la main peut également être utilisée chez les plus grandes races. On peut ainsi, par palpation profonde, relever l'existence de « nodules » plus ou moins gros et douloureux (points de tensions et trigger points). Les régions qui se prêtent le mieux à ce type de palpation sont l'encolure, le dos, la région scapulaire et la région des cuisses.

Cet examen est plus long et suit la palpation cutanée, permettant ainsi de confirmer les résultats des examens précédents.

Après ou en même temps que la recherche de points douloureux, des mobilisations passives (tests articulaires et recherche de restrictions), des tests neurologiques (réflexes, proprioception, sensibilité des dermatomes etc.) peuvent être réalisés.

Tout ceci est mis en œuvre en cherchant toujours à mettre en relation les points sensibles avec une dysfonction qu'elle soit somatique ou organiques.

C. CONCLUSION

La connaissance de ces points constitue une aide précieuse dans la pratique quotidienne de tout clinicien vétérinaire ou plus spécialisée dans le cadre de l'électrodiagnostic. Ils permettent une bonne orientation dans la démarche clinique. Le clinicien peut alors adapter ses examens complémentaires afin d'objectiver les troubles suspectés, et enfin adapter le traitement de ces points et de la pathologie décelée.

En effet, sur un patient ne pouvant s'exprimer, la projection cutanée de la physiologie des organes constitue un élément de suspicion d'une affection et de son siège, sans pour autant remplacer les éléments classiques d'un diagnostic. Ainsi ces mêmes points sont souvent utilisés par les kinésithérapeutes, mésothérapeutes et les ostéopathes. En effet, D. Giniaux [41], dans sa longue expérience de la pratique de l'ostéopathie équine, a pu associer certains troubles locomoteurs à des troubles fonctionnels organiques.

Toutefois la recherche des points douloureux ne doit pas être une sorte d'examen clinique « abrégé ». Elle doit s'intégrer dans un examen clinique complet et global de l'animal. C'est une aide au diagnostic qui va orienter vers une exploration plus précise de tels organe ou fonctions, avec éventuellement, si nécessaire, la mise en œuvre d'examens complémentaires plus approfondis

TROISIEME PARTIE:

THERAPEUTIQUE DES POINTS DOULOUREUX ET
REACTIONNELS CHEZ LE CHIEN

L'action thérapeutique sur le point cible a pour but de lever la contracture ou le spasme musculaire et donc la douleur. Mais dans certains cas, particulièrement en ce qui concerne les points d'acupuncture, l'action recherchée sera plus systémique puisqu'on cherchera à rééquilibrer la fonction d'un organe ou d'un système.

Pour agir sur ces points réactionnels et/ou douloureux, le vétérinaire dispose d'un arsenal thérapeutique important composé de techniques très variées. On peut faire appel aux techniques de la physiothérapie (massages, étirements, thermothérapie, électrothérapie), à l'ostéopathie, à l'acupuncture, ou encore à la mésothérapie.

Toutes ces techniques sont complémentaires et peuvent être éventuellement associées, voire même réalisées conjointement avec une thérapeutique dite classique si cela est jugé nécessaire.

Le choix de la ou des méthodes à mettre en œuvre et l'établissement du protocole thérapeutique dépendent de nombreux facteurs :

- du bilan de l'examen clinique complet du chien (mise en évidence des points réactionnels, leur mise en rapport avec un ou plusieurs dysfonctionnements systémiques, de l'appareil locomoteur, avec une douleur aiguë ou chronique, etc.)

- de la maîtrise de la technique et de la disponibilité du matériel nécessaire à sa réalisation

- de « l'ouverture d'esprit » et de la réceptivité des maîtres du chien quant à la méthode proposée (d'où l'importance de la communication et de l'information fournie par le vétérinaire)

- et enfin et surtout du patient lui-même (taille, caractère, docilité, etc.).

Le protocole ne doit pas être conçu comme l'application de recettes programmées mais pensé et établi en fonction de chaque malade. Il n'est pas immuable et devra évoluer avec l'état du patient.

Nous avons réuni ces méthodes thérapeutiques en quatre groupes :

- les techniques manuelles : le massage et techniques apparentées, les étirements et l'ostéopathie.

- les techniques utilisant des moyens physiques : la thermothérapie, les ultrasons, les courants antalgiques et décontracturants et le laser.

- l'acupuncture.

- l'administration locale de médicaments par la mésothérapie.

I. LES TECHNIQUES MANUELLES

A. LE MASSAGE

1. Introduction, définition

Le décret du 26 août 1987 donne au massage une définition très précise : « On entend par massage toute manœuvre réalisée sur la peau, manuellement ou par l'intermédiaire d'appareillages autres que les appareils d'électrothérapie, avec ou sans l'aide de produits, qui comporte une mobilisation ou une stimulation méthodique, mécanique ou réflexes des tissus.

Cette méthode thérapeutique devrait être mise en œuvre en premier lieu ou associée aux autres techniques décrites plus loin afin d'obtenir un traitement efficace et complet des spasmes et autres contractures douloureuses.

Du fait de la grande variété des techniques et des méthodes de massage décrites dans le monde, il faudrait plutôt parler de massages au pluriel.

L'action thérapeutique passe par l'action mécanique, réflexe, thermique et humorale des différentes manœuvres du massage.

2. Les mécanismes d'action du massage

[29, 49], [99] [77] [74]

i. Action mécanique

Les différents manœuvres du massage créent une mobilisation des tissus sous-cutanés qui permet la prévention ou la réduction des formations fibreuses d'origine cicatricielle, la circulation et la résorption des liquides interstitiels et l'entretien de la souplesse et de l'élasticité des différents plans cutanés et sous-cutanés.

ii. Action réflexe

Le massage d'une grande surface cutanée provoque une stimulation de tous les récepteurs cutanés de cette zone (mécano-, thermo-, et nocirécepteurs), y compris ceux qui sont très occasionnellement stimulés. Les manœuvres sont à l'origine de réflexes au niveau des territoires périphériques et profonds de l'organisme. Selon les organes, ces réflexes sont de nature motrice (au niveau des fibres musculaires lisses), vasomotrice ou sécrétoire.

(a) Au niveau cutané

Les stimulations, même légères, produisent une vasodilatation active des capillaires cutanés pour une meilleure nutrition des tissus. Cette vasodilatation d'origine réflexe (le réflexe d'axone), explique l'apparition d'une rougeur cutanée. [29, 99][74]

(b) Au niveau des organes profonds

La stimulation de chaque territoire cutané entraîne des réponses vasomotrices (vasoconstriction) dans les segments musculaires et la zone viscérale qui lui correspondent (territoires de Head). Les réponses réflexes vasomotrices et leurs conséquences métaboliques jouent un rôle très important dans les effets du massage. [29, 99]

iii. Action thermique

Le massage entraîne une augmentation de la température cutanée de un à trois degrés selon la méthode employée par l'action mécanique des frottements.

3. Les effets du massage

Si les mécanismes d'action intimes du massage ne sont pas encore complètement élucidés, ses effets sont actuellement bien reconnus dans tous les milieux médicaux.

i. Les effets circulatoires et trophiques

Le massage entraîne une vasodilatation périphérique et donc une hyperhémie superficielle augmentant localement les flux sanguins et lymphatiques. Il augmente ainsi les échanges entre le sang et les tissus, favorisant l'apport de substrats nutritifs et mais aussi l'évacuation des déchets du métabolisme cellulaire, comme les lactates qui s'accumulent dans les points de tension et les trigger points. [29, 99] [77] [74]

ii. Les effets antalgique et sédatif

Ces effets sont obtenus grâce à la suppression des spasmes et des contractures musculaires. De plus, un massage superficiel et prolongé des points douloureux inhibe l'influx nociceptif, comme nous l'avons vu précédemment. [29]

iii. Les effets décontracturants

On peut obtenir le relâchement d'une contracture musculaire en provoquant l'épuisement des récepteurs de pression et de douleur. Les contractures musculaires sont également réduites par une élimination accrue de l'acide lactique et des déchets du métabolisme. Ainsi, le massage dénoue les tensions musculaires, les nœuds, les crampes et les Trigger Points. [49, 99]

iv. Effets fibrolytiques

Toute destruction tissulaire conduit à l'élaboration de tissu cicatriciel fibreux qui peut former des adhérences et peut gêner la fonction de l'organe en question. Au niveau de l'articulation par exemple, ce processus peut aboutir à l'ankylose. Le massage peut s'opposer à cette évolution néfaste par son action trophique qui régularise la phase cellulaire de l'inflammation et la cicatrisation, et par son action mécanique qui facilite la rupture des trames fibreuses en formation.

En conclusion, nous avons le schéma suivant :

Action antalgique + hyperhémie + élimination des déchets =
MYORELAXATION.

C'est l'effet recherché dans la thérapie des points de tension et les trigger points.

4. Les principales techniques de massage des points douloureux et d'acupuncture

[29, 49, 74, 77, 99]

En massothérapie moderne, on dénombre sept grandes catégories de manœuvres de massage : l'effleurage, les pressions (glissées et statiques), le pétrissage, les ébranlements, les vibrations, les frictions et les percussions. Leurs combinaisons sont infinies.

Chacune d'entre elles regroupe plusieurs variantes, qui peuvent toutes être mises en œuvre de manière apaisante ou stimulante, en fonction de la pression exercée, de la vitesse et du rythme du geste.

Nous n'aborderons ici que les techniques en rapport avec le thème de notre travail.

Le massage doit s'effectuer dans une salle chauffée et la plus calme possible (loin de tout bruit et va-et-vient) pour ne pas gêner la détente de l'animal.

Les séances doivent toujours débuter et se terminer par des manœuvres douces. L'intensité est accrue progressivement au cours de la séance en fonction de la réponse des tissus traités.

i. L'effleurage

L'effleurage consiste à faire glisser le plat de la main ou la pulpe des doigts sur la région à traiter, de façon longitudinale ou circulaire. Le mouvement est ample et dépasse largement la région à masser. La pression doit être très légère, de 0,05 à 0,25Kg.

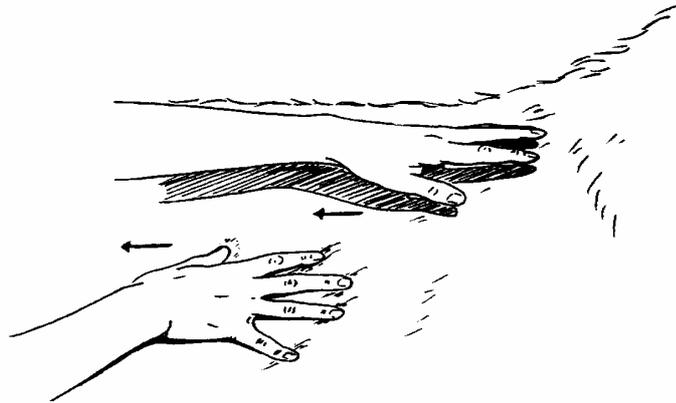


Figure 19 : L'EFFLEURAGE [49]

L'effleurage réchauffe et sature les récepteurs tactiles donc insensibilise peu à peu la zone à traiter (c'est l'effet de « gate control ») la préparant ainsi aux manœuvres ultérieures. Il a également un effet apaisant, relaxant et calmant qui permet une mise en confiance de l'animal. C'est pourquoi il est préconisé en début de séance, il apporte des informations importantes à l'opérateur sur la réactivité du patient d'une part, et les différentes zones de tensions et points douloureux sur lesquels il devra exercer son action d'autre part. Enfin, l'effleurage assure le lien entre les différentes manœuvres ou entre les différentes régions du corps.

ii. Les pressions

Les pressions glissées font en général suite à l'effleurage. Il s'agit d'un glissement exercé avec la surface palmaire de la main (doigts et paume) dans le sens du poil sinon il devient irritant. Les pressions doivent se faire très progressivement de plus en plus importantes : on passe de pressions superficielles et légères (environ 1 à 1,5 Kg) aux pressions plus profondes et fortes (5 à 7,5 Kg). Le rythme peut être lent, l'effet est alors plus relaxant, ou plus rapide avec un effet stimulant.

Dans les deux cas, les pressions glissées ont un effet mécanique de drainage des fluides corporels, tels le sang et la lymphe, proportionnellement à la pression exercée et au rythme du mouvement, c'est pourquoi il est préférable de les pratiquer dans le sens de la circulation de retour, en direction du cœur, si toutefois il est possible de concilier avec le sens du poil !

Les pressions statiques se font avec la pulpe des doigts, la paume de la main ou avec un poing légèrement serré selon l'étendue de la région à traiter. Elles s'appliquent en général sur les masses musculaires importantes (épaule, triceps, fessiers, muscles de la cuisse, erector spinae).

Au rythme d'une pression par seconde, on obtient un effet décontractant très efficace. Là également il faut veiller à augmenter très progressivement la force des pressions exercées. Les pressions statiques sont également appliquées en amont d'un site à drainer pour créer une zone d'appel proximale.

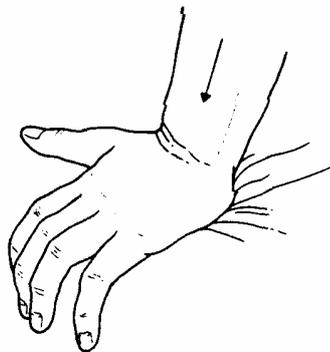


Figure 20 : LA PRESSION [29]

iii. Le pétrissage

Le pétrissage ne s'applique surtout aux zones pourvues de volumineuses masses musculaires bien individualisables (quadriceps, fémoraux caudaux, triceps, surtout chez le chien). En effet, il consiste à saisir le corps musculaire sous la peau entre le pouce et les autres doigts, à le soulever, l'étirer, le rouler ou lui imprimer une torsion (pétrissage en torsion) avant de le laisser échapper en relâchant légèrement la pression.

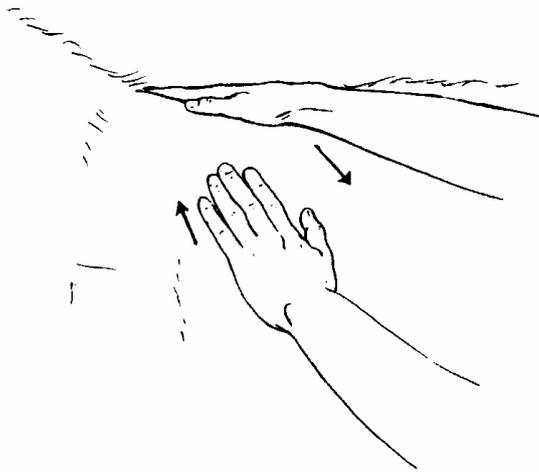


Figure 21 : PETRISSAGE EN TORSION [49]

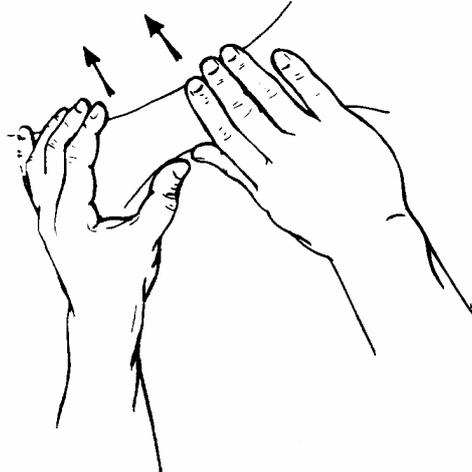


Figure 22 : PETRISSAGE EN PALPER ROULER [49]

Le pétrissage a une action circulatoire et trophique importantes sur le muscle. Il contribue ainsi à :

- la suppression des contractures musculaires, ainsi qu'une action sédative lorsque le rythme est lent,
- la limitation de l'amyotrophie qui accompagne les immobilisations d'un membre ou d'une articulation,
- la rupture d'adhérences profondes.

Un pétrissage rapide et énergique augmente l'excitabilité musculaire et prépare le muscle à un effort sportif en prévenant entre autre l'apparition de contractures musculaires

iv. Les vibrations

Ce type de manœuvre « frémissant » se fait avec la main ou la pulpe du doigt (vibration pointée). Elle consiste en une succession très rapide de pressions et de relâchements. L'objectif est de transmettre une vibration apaisante aux tissus profonds.



Figure 23 : VIBRATIONS [49]

Les vibrations ont un effet mécanique apaisant ainsi qu'un fort effet réflexe lorsqu'elles sont effectuées avec douceur, très intéressant sur les points de tension et les contractures musculaires. Alourdies (1,5 à 2,5 Kg de pression) et un rythme accéléré et plus agressif, elles constituent une manœuvre plus stimulante, intéressant sur les Trigger Points, avec un effet réflexe moindre.

v. Le massage Transversal Profond (MTP)

[22, 49, 74]

C'est une technique de friction profonde particulière destinée aux ligaments, aux tendons et aux insertions musculaires (technique de « Cyriax »). Il permet de soigner électivement de petites lésions bien localisées subaiguës à chroniques et se réalise perpendiculairement aux fibres par un mouvement de va-et-vient avec la dernière phalange d'un doigt : le pouce, l'index croisé le majeur pour plus de force et de profondeur d'action, ou le majeur croisé sur l'index pour plus de précision.

Cette technique est souvent classée dans les techniques dites « myotensives » par les ostéopathes qui l'utilisent également dans la thérapie des points douloureux et des Trigger Points. Ce massage est très efficace, mais peut être douloureux, voire dangereux (il faut faire attention aux trajets vasculaires et nerveux voisins du site à traiter).

Le Massage transversal profond possède trois effets majeurs :

- il est hyperhémiant (effet des frictions) ce qui va favoriser l'élimination des substances algogènes,
- il est antalgique par l'hyperhémie et par la stimulation nociceptive à l'origine de libération d'opioïdes au niveau l'hypothalamus. Cette action antalgique est durable,
- il favorise la libération des adhérences présentes ou en formation, et permet de guider l'orientation des fibres ligamentaires, tendineuses ou musculaires en phase de cicatrisation.

Toutes ces propriétés en font une technique de choix pour une action précise sur des points réactifs et douloureux.

En conclusion, effleurage, pressions glissées et pétrissage sont les trois techniques les plus fondamentales du massage. Presque toujours associés (sous l'abréviation « EPGPT »), ils permettent :

- avant d'intervenir sur des points locaux par des techniques plus précises (cf. plus loin), de préparer l'ensemble du muscle en le désensibilisant, le réchauffant et le relâchant,

- après la levée des points douloureux, de parfaire le « travail » en drainant la zone affectée et compléter la myorelaxation totale

5. Application

i. Dans la levée des points de tension

Nous avons déjà vu que les points de tension se formaient le plus souvent près du tendon proximal. Pour le massage des points de tension Hourdebaigt J.P. et Seymour S.L. [49] préconisent d'agir en deux temps : la première s'attaque aux cellules nerveuses de l'appareil de Golgi, la seconde aux cellules nerveuses du corps musculaire (bien sûr le muscle affecté doit être préalablement identifié anatomiquement). Cette technique est destinée à soulager n'importe quel point de tension quelle que soit sa situation dans le muscle.

(a) Phase 1 : massage des « cellules de Golgi »

Un massage complet du tendon proximal (la pression s'exerçant en direction de l'os) étire les terminaisons nerveuses sensorielles de l'appareil tendineux de Golgi situé à la jonction entre le corps charnu du muscle et le tendon. Cette stimulation serait alors à l'origine d'un arc réflexe passant par la boucle gamma (réflexe myotatique inversé) et provoquant l'inhibition des motoneurons du muscle entraînant le relâchement des fibres spasmodiques des points de tension. Ce réflexe nerveux peut prendre de quelques secondes à quelques minutes pour se produire. Les petits points de tension peuvent se détendre très rapidement, les plus chroniques en plusieurs minutes. Il ne faut pas les travailler exagérément. [49]

Si la zone du point de tension paraît enflammée, très chaude et très sensible, on peut recourir à un massage préalable à la glace (ou cryothérapie) pour insensibiliser les terminaisons nerveuses [77].

Tout d'abord on commence par « échauffer » la région concernée par la méthode Effleurages- Pressions Glissées- Pétrissage en Torsion (EPGPT). On poursuit par plusieurs manœuvres de pétrissage en roulement (palper rouler) sur le tendon proximal où le point de tension a été trouvé. Ensuite, avec les pouces ou les index, on exerce une pression légère (1 à 1,5 Kg) pour établir le contact initial et évaluer le degré d'inflammation. La pression est exercée sur le point de tension et en direction de l'os auquel est rattaché le muscle puis augmentée progressivement, toujours en observant la réaction du chien, jusqu'à 2,5 puis 5 puis 7,5 Kg. Cette pression est maintenue jusqu'à la disparition du point de tension. A ce moment, il convient de drainer la zone échauffée par plusieurs pressions glissées. Si au bout d'une minute une tension persiste, on relâche la pression puis on réalise quelques pressions glissées et on la procède encore une minute, ou jusqu'à la disparition du point de tension.

(b) Phase 2 : massage du corps musculaire

La seconde phase de cette méthode consiste à travailler les cellules nerveuses du corps musculaire par des frictions à une ou deux mains d'avant en arrière, en passant deux ou trois fois sur toute la longueur du corps musculaire. Le déplacement des doigts se fait avec douceur, le long du muscle, perpendiculairement aux fibres musculaires, sur tout son trajet. Il est possible de mêler aux frictions des pressions glissées pour drainer régulièrement la zone. Le muscle se détend. En outre, ces frictions superficielles relâchent les fibres contractées, activent la circulation dans le muscle, restaurent la liberté de mouvement des fibres et atténuent la douleur. [49]

Attention, des frictions trop vigoureuses ou trop intenses risquent de provoquer l'effet inverse car, si les fibres musculaires subissent un étirement trop brusque, la réaction sera une contraction réflexe du muscle qui peut générer une contracture. Il faut donc faire preuve d'une grande douceur.

Les manœuvres se terminent par un « EPGPT » pour apporter du sang neuf, des nutriments et de l'oxygène au site. Le muscle sera immédiatement mieux. Ensuite, il est indiqué de faire faire un exercice léger au chien, comme une marche d'une dizaine de minutes avec éventuellement une courte phase de trottements.

Selon Hourdebaigt et Seymour (2000) [49], cette méthode de levée des points de tension serait « extrêmement efficace », à condition d'être correctement réalisée. Si le travail n'est pas suffisant, le point de tension continuera de présenter les mêmes symptômes, avec peu d'amélioration. A l'inverse, une technique et des gestes mal maîtrisés peuvent être à l'origine d'une exacerbation des lésions avec une aggravation de l'inflammation. Pour apporter le soulagement, plusieurs traitements peuvent s'avérer nécessaires.

ii. Dans l'inactivation des Trigger Points

[49] [77]

Comme pour les points de tension « classiques », le principe de l'inactivation des Trigger Points repose sur la relaxation des fibres spasmées d'une part et le drainage du site d'autre part. Ces points « gâchettes » sont en général particulièrement sensibles. Leur manipulation doit se faire avec douceur pour ne pas entraîner l'apparition de douleur référée.

Toujours selon Hourdebaigt et Seymour (2000) [49], la manœuvre commence par une application directe du pouce sur le nodule détecté. La pression exercée doit être très douce surtout que ce toucher initial risque d'être très douloureux pour le chien. Il faut rester attentif à ses réactions. La pression est maintenue jusqu'à la détente du muscle. Après 10 à 20 secondes, la sensibilité va énormément décroître. Ce processus peut ne prendre que quelques secondes pour les Trigger Points récents, et jusqu'à une minute pour les Trigger Points chroniques. Le drainage est ensuite réalisé par une série de pressions glissées.

Pour un Trigger Point actif, préférez une pression légère (1 à 2,5 Kg) pendant la majeure partie de l'application, en l'augmentant jusqu'à 5 Kg maximum à la fin, quand vous sentez le point se libérer.

Pour les trigger Points passifs, on peut envisager d'augmenter la pression jusqu'à 7,5 Kg, selon la masse musculaire travaillée et la réaction du chien.

Il faut prendre garde de ne pas exagérer la pression pour ne pas « surtraiter » le Trigger Point. La plupart des données concernant la thérapie par pression digitée des Trigger Points chez l'Homme rapportent souvent la même observation : la pression idéale procure une sensation à mi-chemin entre plaisir et douleur [2]. Chez le chien, on pourra évaluer cette sensation par rapport aux réactions de l'animal : surveiller son attitude, ses oreilles et surtout ses yeux.

Pour compléter et approfondir le traitement, il peut être utile de réaliser de légères frictions sur la longueur de la fibre musculaire - ou du corps musculaire - sur le site du Trigger Point. Ceci sera surtout valable pour les Trigger Points anciens et passifs, où l'accumulation de toxines est de longue date.

Après le traitement, la région du ou des Trigger Points peut rester douloureuse pendant quelques heures, voire même une journée entière, du fait de l'inflammation des terminaisons nerveuses. Pour améliorer le drainage et l'élimination des toxines et optimiser les effets du traitement, il est cependant recommandé de faire suivre cette technique d'un exercice léger si le chien n'est pas fatigué. Du sang frais affluera dans les muscles et ceux-ci récupéreront ainsi leur élasticité.

iii. Dans le traitement des points d'acupuncture

Les techniques manuelles associées à l'acupuncture s'avèrent fort nombreuses, complexes et nécessitent l'acquisition de « tours de main » à travers une formation pratique.

(a) La digipuncture

Cette technique « à la mode », pouvant être pratiquée « par tout le monde », consiste à vouloir traiter des maladies par pression digitée exercée sur des points d'acupuncture. La pression des doigts pourrait-elle être comparée à l'utilisation des aiguilles, dont nous verrons plus loin les véritables propriétés de couple thermoélectrique, ou d'appareil tels le laser médical ?

La digipuncture n'a pas pour but de remplacer l'utilisation des aiguilles mais peut être indiquée dans des cas « simples » ou « bénins » ne nécessitant forcément pas la puncture à l'aiguille. C'est pourquoi la digipuncture n'est que très peu utilisée par les vétérinaires pratiquant l'acupuncture, parfois en tant que technique complémentaire, mais plutôt par d'autres corps de thérapeutes (kinésithérapeutes, ostéopathes, chiropracteurs) ou surtout par les « adeptes » des techniques des médecines dites « douces ». [72] [77]

(b) Les massages japonais : Shiatsu, Kuatsu

Ces méthodes de prévention et de traitement (Shiatsu) et d'urgence (Kuatsu) ne peuvent être exercées efficacement par n'importe qui à la suite de la lecture d'un quelconque fascicule consacré à leur exposé. Pratiquées par des adeptes compétents, elles peuvent être remarquablement efficaces.

Les Shiatsu constituent des techniques de manipulations effectuées sur les points d'acupuncture et possèdent des incidences sur l'équilibre général de l'animal, permettant de traiter principalement certaines affections locomotrices neuromusculaires, des névralgies, les crampes ainsi que certains dérèglements d'ordre fonctionnel tels les états de fatigues, les insomnies. [72]

Les Kuatsu sont des procédés d'urgence permettant, à travers des percussions de lieux d'acupuncture, d'effectuer des stimulations intenses des organes ou des fonctions cibles, par l'intermédiaire du système neurovégétatif. Très utilisés par les adeptes des arts martiaux orientaux, ils permettent de réduire des syncopes, ainsi que les conséquences de certains états de choc d'origine traumatique ou psychique à condition d'être très rapidement mis en œuvre et appliqués selon une intensité et un rythme très précis des percussions. [72]

Ces techniques n'entrent pas tout à fait dans le cadre du massage classique mais il me paraissait important de les citer.

iv. Les contre-indications au massage

[74], [49]

La totalité du corps du chien peut être massée. Les limites peuvent venir de ce que peut supporter le chien (zone de sensibilité particulière comme les lombaires par exemple).

Toutefois, il en est autrement des sujets pathologiques, soit par fragilité anormale, soit par risque de favoriser un processus pathologique.

Il existe donc des contre-indications au massage concernant :

- les zones fragiles pour des raisons anatomiques normales (carrefour vasculo-nerveux) ou parce que les tissus sont momentanément fragilisés (ulcères...),

- les phénomènes inflammatoires en phase aiguë,

- les processus infectieux au stade évolutif,

- certaines affections cutanées comme les dermatoses majeures,

- les lésions osseuses en cours de consolidation, tout au moins localement.

La prudence est également recommandée lorsqu'on note la présence d'une masse suspecte pouvant être tumorale.

En conclusion, les dernières décennies ont vu le regain d'intérêt et de « mode » pour le massage aussi bien chez l'homme que chez le chien. En médecine vétérinaire, cet aspect s'est beaucoup développé aux Etats-Unis, surtout dans le domaine équin et canin sportif. En France, les techniques de massothérapie restent très peu connues et peu utilisées par les vétérinaires.

Quoiqu'il en soit, certaines modalités du massage constituent assurément un moyen de base de la thérapie des contractures, Trigger Points et autres points douloureux. Mais cet aspect ne constitue qu'une seule des nombreuses indications du massage qui constitue une technique thérapeutique fondamentale, permettant de compléter et potentialiser les techniques de physiothérapie ou des autres méthodes thérapeutiques.

Après la levée des Trigger Points ou des contractures, afin d'améliorer la trophicité des tissus et redonner leur souplesse, les massages devraient être immédiatement suivis de petites mobilisations passives et d'étirements des segments concernés.

B. LA MOBILISATION PASSIVE ET LES ETIREMENTS

1. Généralités

[49, 74, 83]

Les mobilisations passives regroupent l'ensemble des mouvements que l'on peut imposer à l'animal sans qu'il ne développe aucune action musculaire volontaire. Ainsi, on impose aux diverses articulations des membres une série de mouvements (mobilisation) et de positions (étirements) destinés à mettre en jeu les structures articulaires et péri-articulaires. Ils se réalisent toujours dans les limites physiologiques, en restant en deçà d'une éventuelle douleur.

Ils ont pour but de lutter contre la raideur qui s'installe dans les régions douloureuses et de préparer le chien de sport à réaliser des mouvements amples et efficaces.

2. Effets des étirements et des mobilisations passives

[49, 74, 83]

i. Sur les articulations

Ils permettent de limiter la rétraction capsulaire, ligamentaire et tendineuse, de faciliter l'imprégnation et la lubrification du cartilage articulaire en stimulant la sécrétion du liquide synovial.

ii. Sur les muscles et leurs tendons

Ils préviennent la rétraction fibreuse et les adhérences post-traumatiques, ils entretiennent ainsi l'élasticité des muscles, et le glissement des tendons dans leur gaine.

iii. Sur les mécanorécepteurs et propriocepteurs articulaires et musculaires

La mobilisation et l'étirement mettent en « éveil » les nombreux récepteurs proprioceptifs des ligaments, des muscles et des capsules articulaires.

Une bonne séance d'étirements avant une épreuve sportive améliore l'efficacité de la contraction des extenseurs, en particulier lorsqu'il s'agit d'efforts explosifs tels que le sprint chez le chien de sport. En effet, à l'instar de la

contraction excentrique, qui met les tendons du muscle en tension, l'étirement favorise l'accumulation d'énergie potentielle au niveau des tendons qui sera utilisée pour la contraction musculaire. C'est également une très bonne prévention des contractures, élongations et autres lésions musculaires.

iv. Sur le métabolisme

Les étirements musculaires stimulent la circulation, le sang apportant donc plus d'oxygène et de nutriments aux divers muscles. Ils préviennent ainsi la formation de contracture comme les points de tension et les Trigger Points.

3. En pratique

Les techniques de mobilisation passive et d'étirement nécessitent une connaissance parfaite de la myologie et de l'arthrologie.

Il est indiqué de toujours faire précéder les mobilisations passives et les étirements par un échauffement des articulations. Cet échauffement sera obtenu par une marche au pas de dix minutes environ, un massage ou par une thermothérapie. Des étirements à froid risquent d'aggraver de petites lésions musculaires ou tendineuses préexistantes.

Les étirements doivent être réalisés très progressivement afin d'éviter les lésions d'une part, et pour éviter le réflexe myotatique qui va s'opposer à la posture recherchée d'autre part. Il faut laisser le temps à l'animal d'ajuster son corps.

En pratique, on commence par des étirements simples (75 à 80% de la capacité d'étirement de la région concernée). La position est maintenue pendant 8 à 10 secondes. L'action est répétée 6 à 8 fois avec des temps de pause équivalents.

Une fois l'animal accoutumé aux étirements simples, on peut réaliser des étirements posturaux en ajustant la traction exercée lors d'un étirement simple jusqu'à percevoir une nouvelle tension et on maintient encore pendant 10 à 15 secondes. On répète 3 ou 4 fois avec des temps de pause équivalents jusqu'à ce que le muscle atteigne sa capacité maximale d'extension. [49, 74, 83]

4. Contre-indications

Les étirements ne doivent jamais être réalisés à froid. On étire toujours un muscle après un échauffement par un massage et des mobilisations.

Ils sont contre-indiqués lors de fractures instables, sur des muscles ou des articulations hyperalgiques.

Ils sont formellement contre-indiqués lors d'élongations, de déchirement ou de rupture musculaire. [49, 74, 83]

C. L'OSTÉOPATHIE

1. Intérêt dans le traitement des contractures et points douloureux

Les techniques de l'ostéopathie peuvent être d'une aide non négligeable dans la libération de gênes fonctionnelles dues à des points douloureux qui vont restreindre le mouvement, la fonctionnalité d'un organe. Elles seront surtout d'un grand secours dès qu'il s'agira de ce que les ostéopathes appellent une « lésion vertébrale ».

Il est actuellement bien reconnu que cette « dysfonction vertébrale » est, dans plus de 90% des cas, le résultat d'une contracture profonde de certains faisceaux de la musculature juxta-vertébrale, provoquant une gêne fonctionnelle et une « restriction de mobilité » de la vertèbre, plus précisément d'un segment de 2 ou 3 vertèbres, en flexion, en extension latéroflexion ou rotation. On parle de vertèbre « bloquée ». Cette contracture est à l'origine d'un spasme douloureux favorisant l'ischémie (mauvaise circulation sanguine et douleur neurogène). [36, 58, 60, 83]

Si ce blocage n'est pas levé : [38, 39, 83, 85]

- le cycle contracture → spasme → ischémie → douleur → contracture s'auto-entretient. Avec la rétraction des tissus, la formation d'adhérences entre les faisceaux musculaires et leur densification par fibrose, cette lésion primaire « s'installe » et « se fixe ».

- afin d'éviter la douleur et contourner la gêne mécanique générée par cette lésion primitive, l'animal essaye de s'adapter à ce nouvel « état mécanique » par des ajustements posturaux compensatoires. Ces derniers peuvent alors engendrer des contraintes inhabituelles sur d'autres étages de l'axe vertébral, et être à l'origine de dysfonctions vertébrales secondaires.

- ces dysfonctions vertébrales fragilisent l'appareil locomoteur (raideurs donc contraintes élevées sur certaines zones, affaiblissement de la proprioception, ajustements posturaux perturbés) et l'exposent à des traumatismes. Ainsi une « dysfonction » vertébrale primaire ou secondaire peut alors évoluer vers une « véritable » lésion anatomique ou organique dont le traitement ne pourra plus être forcément du ressort de l'ostéopathie.

Des relations entre certains dérangements fonctionnels vertébraux et organiques ont été mis en évidence. Ces relations peuvent être expliquées, selon le cas, par :

- la relation anatomique: contact anatomique direct ou attache au plafond vertébral par les mésos. Dans ces derniers circulent les vaisseaux sanguins, les vaisseaux lymphatiques, les nerfs sensitifs et les nerfs splanchniques destinés aux viscères.

- les rapports avec le système nerveux autonome : ceci est d'ailleurs particulièrement évident après correction des dysfonctions vertébrales, très souvent l'animal se trouve en parasympathicotomie : il baille, semble endormi, se relâche, son cœur bat moins vite et il respire plus lentement avec parfois un profond soupir : le système parasympathique, n'est il pas celui de la « restauration » des fonctions organiques ?

- la physiologie de la douleur référée (Cf. le clavier équin de Roger et canin de Gonneau [42]

- les réflexes somato-viscéraux et viscéro-somatiques [36, 58, 60]

- le rapprochement avec la médecine chinoise et l'acupuncture, et une longue expérience de la pratique de l'ostéopathie a permis à F. LIZON [66] de faire la correspondance entre vertèbre ou segment vertébral et les organes ou fonctions viscérales chez le chien (voir figure 12).

2. Les corrections par techniques ostéopathiques

Dans le cadre de ce travail on s'intéressera aux manœuvres ostéopathiques dont le but est de rendre la mobilité, et donc le fonctionnement correct des vertèbres et des muscles du dos par libération des spasmes vertébraux profonds.

i. Les techniques dites structurelles

[38, 39, 60, 66, 83]

Ce sont celles qui consistent à mobiliser la « structure » osseuse, ici la vertèbre. Les mécanismes de correction sont essentiellement liés aux réflexes neuromusculaires (myotatique, myotatique inversé), et aux réflexes somato-viscéraux :

- dans les manœuvres « directes », on force la vertèbre, ou le segment vertébral dans le sens opposé à la lésion. C'est le « thrust », qui de par sa rapidité est destiné à provoquer un réflexe qui va permettre la récupération de la mobilité articulaire et la disparition des phénomènes douloureux. Souvent la correction s'accompagne d'un bruit de craquement caractéristique.

- dans les manipulations « indirectes » (parfois qualifiées par certains auteurs de « fonctionnelles »), on amène par une mobilisation musculaire et articulaire le sujet à un état de relâchement suffisant pour permettre la correction spontanée de la lésion ostéopathique. Contrairement aux techniques directes, elles se font dans « le sens de la lésion ».

Contrairement aux idées reçues, toutes ces manipulations se font toujours dans les limites physiologiques du mouvement articulaire. Les vertèbres ne doivent jamais être « forcées » au-delà de l'amplitude normale du mouvement. Lors de la réalisation du « thrust », c'est la « barrière mécanique » due à la contracture musculaire qu'on cherche à vaincre. En quelque sorte, on impose un étirement très rapide et dans la bonne direction pour obtenir la décontraction du muscle par la mise en jeu du réflexe myotatique inversé.

ii. Les techniques crâniennes, crânio-sacrées et fasciales

[35, 38, 39, 60, 66]

Elles sont basées sur le concept du mécanisme respiratoire primaire ou MRP. Ce mécanisme est à l'origine d'un mouvement, « le 3^{ème} rythme », différent de celui du système cardio-vasculaire et de celui de la respiration. On est dans le domaine de l'ostéopathie « fluïdique ».

(a) La technique dite « crânienne »

Au niveau du crâne, ce MRP est lié :

- aux micromouvements et microdéformations des os du crâne, en particulier ceux qui entrent dans la constitution du plancher de la cavité cérébrale. Ces os seraient en fait des vertèbres modifiées reliées entre elles par de véritables synchondroses qui ne s'ossifient jamais complètement. L'articulation clé de ce système est représentée par la symphyse sphéno-basilaire.

- aux fluctuations du liquide céphalo-rachidien (LCR) dans les ventricules du cerveau,

- aux tensions variables des membranes attachées à l'intérieur du crâne, en particulier le système formé par la dure mère, la faux du cerveau, la tente du cervelet.

Ces mouvements des os du crâne sont facilement perceptibles chez le nourrisson. Ils ont été également mis en évidence chez l'homme adulte. Elles sont de l'ordre du micron et leur fréquence est de 8 à 14 par minute.

(b) La technique dite « Crânio-sacrée »

À l'autre extrémité de l'axe vertébral, la dure mère s'attache également au plancher du sacrum. Avec la circulation du LCR le long de la moelle épinière, ceci constitue « l'axe crânio-sacré ». Cet aspect explique que des dysfonctions ostéopathiques au niveau de la tête (atlanto-occipitale, temporo-mandibulaire) soient souvent liées à des problèmes au niveau du bassin (lombo-sacré, sacro-iliaques).

iii. La technique dite « Fasciale »

Au sens de l'ostéopathie, les fascias sont représentés par tous les tissus issus de la substance fondamentale : aponévroses, tendons, muscles, fascias, périoste etc. L'ensemble constitue une immense « toile d'araignée » par l'intermédiaire de laquelle ces mouvements du MRP et les tensions se répercutent dans différentes parties du corps où elles seront perceptibles par l'ostéopathe entraîné.

Les techniques de « réharmonisation » du MRP se basent sur le principe qu'une très faible force agissant longtemps aura plus d'effets sur l'organisme qu'une force élevée appliquée durant un court moment. PORTER et BROMLEY (1998) [77] parlent de « massage » crânio-sacré.

Remarque : les ostéopathes font souvent appel à certaines manœuvres empruntées à la chiropractie. L'une d'elles est en particulier destinée à libérer les points et bandes de tensions musculaires et est appelée le « décordage ». En fait c'est une ancienne technique de massage vibratoire particulière, très efficace, qui consiste à détendre un muscle en le crochétant et tirant comme une corde de harpe de façon à provoquer une forte vibration. Cette technique nécessite que le muscle en question soit sous forte tension (animal debout pour les muscles des membres).

Il va de soi que l'application de n'importe quelles techniques d'ostéopathie passe par la maîtrise de l'anatomie et de la biomécanique vertébrales et bien sûr, par un très bon « ressenti » manuel.

3. Application et résultats cliniques

Chez le chien, les sites de dysfonctions vertébrales les plus fréquents et répondant très bien aux techniques d'ostéopathie correspondent à des zones remarquables de la colonne vertébrale du point de vue anatomo-fonctionnel (charnières, zones de transition) : L7-S1 (+++) ; Sacro-iliaques (+++) ; L4-L5 (++) ; T12-T13-L1-L2 (++) ; T9-T10 (+) ; T5-T6 (+) ; C6-C7-T1(++), C3-C4 (+), C2 (++) , C0-C1 (+). [58, 83, 85, 86]

Il faut également noter que, souvent, des douleurs associées à des restrictions de mobilité des articulations scapulo-humérale et de la hanche, sans aucune pathologie détectable à l'examen clinique et à l'imagerie médicale peuvent être dues à des contractures des muscles juxta-articulaires difficilement palpables à l'examen externe (muscles fessier profond, piriforme et pelviens profonds pour la hanche ; muscles subscapulaire, petit et grand rond pour l'épaule). Souvent elles sont associées à une activation des Trigger Points superficiels.

Un massage, suivi d'une mobilisation passive puis d'une manœuvre ostéopathe viennent souvent facilement à bout de cette dysfonction et la boiterie disparaît instantanément, sans avoir recours à aucune médication (AINS ou autre) [85]

Les données expérimentales et cliniques concernant l'ostéopathie sont très rares chez l'homme, et quasi-inexistante chez les animaux. Toutefois, l'efficacité des manipulations vertébrales dans le traitement des douleurs dorsales est de plus en plus reconnue actuellement que ce soit en médecine humaine ou vétérinaire. [3, 47, 48, 58]

En ce qui concerne plus spécifiquement la détente des Trigger Points, les rares références concernent les Syndromes Myofasciaux et Fibromyalgies chez l'homme. Les résultats et l'intérêt des manipulations vertébrales restent controversés. Et on se dirige actuellement plutôt vers des techniques « plus douces » de type fasciathérapie et microkinésithérapie. [2, 7, 33]

II. TECHNIQUES UTILISANT DES MOYENS PHYSIQUES

A. LA THERMOTHERAPIE

1. Utilisation de la chaleur

Les mécanismes d'action de la chaleur sont assez bien connus, mais son utilisation thérapeutique nécessite un certain contrôle sans lequel elle peut provoquer des altérations tissulaires. Cette méthode a pour but d'élever la température des tissus cutanés et sous cutanés, selon le mode d'échauffement utilisé. [29]

i. Principe d'action

L'application de la chaleur sur un tissu entraîne essentiellement une vasodilatation locale qui elle-même est à l'origine d'une augmentation des flux sanguins superficiels et d'une activation du métabolisme tissulaire au niveau de la zone corporelle chauffée.

Associés à l'action de type « gate control » sur la transmission du message douloureux, ces propriétés confèrent à la chaleur une forte action antalgique par réduction des spasmes musculaires.

Pour qu'elle soit efficace, la température doit être supérieure à la température du corps (43 à 45°C). Au dessus de 50°C, les risques de brûlures sont importants. De plus, l'élévation de température n'entraîne pas une augmentation de la profondeur d'action. Les temps d'application sont de l'ordre de 10 à 20 minutes. [74, 76]

On distingue trois formes de chaleur en fonction de leur mode de production : la chaleur de conduction, la chaleur de conversion (Ultrasons) et la chaleur de rayonnement (Infrarouge).

ii. La chaleur de conduction

[29, 93]

(a) Principe

Elle utilise le principe selon lequel, lorsque deux corps sont mis en contact, la chaleur passe du corps dont la température est la plus élevée vers

celui dont la température est la plus faible. Cette méthode consiste donc à placer un corps à température élevée au contact de la peau.

La conduction thermique de la peau est relativement faible, notamment en présence de poils. L'élévation thermique reste donc très superficielle : elle se limite essentiellement à la peau.

(b) Intérêt thérapeutique

Cette technique présente un intérêt thérapeutique dans le traitement des lésions tendino-musculaires, notamment lors de contractures musculaires. Par ailleurs, elle prépare les tissus fibrosés ou rétractés (lors de contractures prolongées par exemple) aux différentes manœuvres de massage en assouplissant les fibres de collagène.

Attention, l'application directe des différentes sources de chaleur peut entraîner des brûlures ; par conséquent, il faut toujours emballer les « packs », les bouillottes dans un linge sec, et protéger les membres avant de poser des bandes chauffantes.

iii. La chaleur de radiation : les Infrarouges (I. R.)

Les I. R. ont également une action thermique très superficielle, qui ne dépasse pas quelques mm sous la peau. De plus, son action concerne une zone très étendue du corps de l'animal et ne permet pas de cibler en un point précis l'application de la chaleur. Cette méthode n'est donc pas très adaptée au traitement de nos points douloureux.

iv. La chaleur de conversion : les méthodes diathermiques

(a) Principe

La diathermie se réfère à l'application d'une chaleur profonde sur un tissu. D'une manière générale, les traitements thermiques superficiels (eau chaude, pochette auto-chauffantes, etc.) ne pénètrent qu'à quelques dixièmes de millimètre sous la peau. Les méthodes diathermiques permettent d'élever de manière sélective la température des tissus profonds tandis que la peau reste à une température normale.

Ce type d'élévation de température est produit par certaines formes de courants à haute fréquence. Il existe au moins trois modalités d'application diathermiques : diathermie ondes courtes (ondes électromagnétiques de Haute

Fréquence), diathermie micro-ondes, et diathermie ultrasonique (ondes vibratoires).

Outre les effets thermiques, les ondes les Ondes électromagnétiques de Haute Fréquence et les Ultrasons possèdent des effets spécifiques, qui sont d'origine magnétiques pour les unes et mécaniques pour les autres. [29, 93]

(b) Indications et contre-indications

Les indications des traitements diathermiques concernent l'ensemble des atteintes musculosquelettiques, en particulier les élongations et les contractures musculaires.

Il existe un certain nombre de contre-indications à l'usage des traitements diathermiques. Ceux-ci ne doivent pas être utilisés sur les régions oculaires, cardiaques et utérines lors de gestation. Il est également possible de détruire sélectivement les structures nerveuses, en raison de leur forte capacité d'absorption d'énergie. Une grande prudence sera donc nécessaire. [29, 93]

v. Intérêt dans le traitement de points douloureux

Les traitements thermiques sont très intéressants dans le traitement des points douloureux par leurs effets antalgiques et décontracturants.

Le froid sera utilisé lors de processus inflammatoire aigu de point de contractures (Trigger Points ou points de tension actifs) afin de limiter les phénomènes exsudatifs.

Par ailleurs, le chaud présente plus d'effets bénéfiques dans le traitement des points de contracture (Trigger Point et points de tension). En effet, son action va non seulement avoir un effet antalgique, mais va permettre une hyperhémie qui va drainer et disperser les toxines accumulées dans le point. Elle va également permettre d'améliorer la cicatrisation des tissus atteints.

vi. Procédés et techniques de chaleur

Les sources de chaleur les plus pratiques sont :

- une simple bouillotte,
- les lampes à infrarouge,
- des enveloppements humides chauds, qui sont probablement les plus commodes. Ils contiennent de la boue et sont préchauffés dans des conteneurs d'eau chaude. Il est recommandé de les entourer d'une serviette avant de les appliquer. La température doit être plus élevée d'au maximum 12°C au dessus de la température normale du corps.

- les cataplasmes. Ils sont très efficaces. Ils produisent une chaleur humide à partir d'un mélange semi solide de diverses substances (argile, lin ou moutarde).

Les applications prolongées à très prolongées (10 à 20 minutes) sont la règle d'or pour les températures au-delà de 48°C pour éviter les risques de surchauffe, ne jamais dépasser 20 minutes d'affilée. On ne recourt aux applications très chaudes que quelques secondes (5 à 15 secondes au maximum) et avec une très grande prudence.

2. Utilisation du froid

i. Généralités

[2, 27, 49, 74]

Le froid est indiqué dans le traitement initial des traumatismes avec œdème, hématome, ou encore spasme musculaire (point de tension, Trigger Point, tendinite, entorse) au cours des 48 à 72 heures après le traumatisme.

Pour être réellement efficace, le froid doit créer au niveau de la lésion un véritable choc thermique, c'est-à-dire un abaissement important de la température en un minimum de temps.

ii. Effets de la cryothérapie

(a) L'effet analgésique

Lorsque la température descend brutalement à 5°C (au-delà, des lésions tissulaires apparaissent), les récepteurs cutanés et sous-cutanés sont activés. Les nocicepteurs sont les premiers atteints, puis les corpuscules de Ruffini (thermosensibles), puis les corpuscules de Pacini (barosensibles) et enfin les mécanorécepteurs lamellés. Les informations sont transmises au diencéphale qui endenche une réponse neurovégétative impliquant les systèmes ortho et parasympathiques. Les mécanismes sont donc voisins de ceux de l'hydrocution. Le temps d'action étant très court, l'atteinte tissulaire est minime et seules les fibres nociceptives de type C, non myélinisées, peuvent être atteintes.

L'action analgésique arrive donc très rapidement et est due à la diminution de l'excitabilité des nocicepteurs, au ralentissement de la conduction nerveuse et à l'effet « gate control » (stimulation des fibres A α créant une inhibition de la corne postérieure de la moelle). [27]

(b) L'effet vasomoteur

L'action vasomotrice (vasoconstriction périphérique) est puissante et se produit rapidement (une dizaine de secondes) après que la température soit descendue à 4°C. Une cascade de réflexes vasomoteurs s'en suit. Elles commencent très tôt après le choc thermique, durent quinze minutes, avec d'abord une vasodilatation (hyperhémie de protection), puis une alternance de vasodilatation et de vasoconstriction. [2, 27, 49, 74]

(c) L'effet anti-inflammatoire

Elle est due, d'une part à la destruction de certaines enzymes thermolabiles et d'autre part, au ralentissement de la production d'enzymes, qui ne sont pas thermosensibles, mais qui dépendantes du ralentissement du métabolisme tissulaire (histamine, sérotonine, prostaglandines, etc.). [27]

(d) L'effet myorelaxant

Le mécanisme responsable de l'effet myorelaxant est mal connu. La diminution du spasme musculaire semble due à l'inhibition de l'activité γ -motrice (réflexe myotatique inversé) et à la diminution de la conduction de l'influx nerveux. La diminution du métabolisme interviendrait également.

iii. Intérêt dans le traitement des points de contracture

La cryothérapie appliquée sur le point de contracture « brouille » les commandes médullaires en diminuant l'excitabilité des motoneurons qui innervent le muscle, et ceci par le système de « gate control ». Il y a alors inhibition descendante et chute de la contraction réflexe ; il y a aussi inhibition montante et diminution de la douleur. Plus le froid est actif, plus le stimulus est ressenti comme anormal par le cortex cérébral qui se met en « alerte générale », ce qui inhibe les phénomènes réflexes. Les mécanismes de rétroaction qui entretiennent le point de contracture au niveau central sont interrompus. L'étirement musculaire est alors possible car il n'y a plus d'arc réflexe pour entretenir le spasme. Cet étirement musculaire permet de rétablir la kinésie et la proprioception. [27]

iv. Moyens de production de froid

Deux grands principes sont utilisés pour produire du froid : la conduction et la sublimation. [2, 27, 49, 74]

(a) La conduction

Il est possible d'utiliser l'eau courante (douche ou immersion dans un mélange eau-glace), des massages avec des cubes de glace, une vessie de glace.

(b) La sublimation

Les bombes à froid vaporisent des cristaux de chlorure d'éthyle, de fluorométhane, de nitrate d'ammonium ou de carboglace qui vont se sublimer instantanément au contact de la peau. La sublimation entraîne un abaissement de la température qui est à l'origine du choc thermique. Il faut réaliser plusieurs projections d'une dizaine de secondes espacées de la même durée.

En conclusion, la cryothérapie est une technique originale, analgésique et antalgique, assez facile à mettre en œuvre. Les premiers résultats sont obtenus rapidement, surtout en ce qui concerne les points de contractures : la douleur causée par un Trigger Point ou un point de tension répond, le plus souvent, à une séance unique et brève de cryothérapie. [27] Plusieurs séances sont toutefois nécessaires pour obtenir la disparition totale du point de contracture (traitements de 10 à 30 minutes, 2 à 4 fois par jour).

B. LES ULTRASONS

Les Ultrasons sont des ondes vibratoires découlant de la vibration d'une lame de quartz soumise à un courant de haute fréquence (cette propriété est qualifiée de « piezo-électrique »). Leur principe est identique à celui des appareils d'échographie utilisés pour les diagnostics.

On parle d'ultrasons dès que la fréquence d'émission des vibrations est supérieure à 17000 Hz, c'est-à-dire au-delà de la perception des ondes sonores par l'oreille humaine (l'homme perçoit les sons aux fréquences comprises entre 17 et 17000 Hz).

Les Ultrasons thérapeutiques se situent entre 500000 et 3MHz (MégaHertz). Les appareils à ultrasons actuels proposent deux fréquences :

- basse fréquence : 0,8 MHz ou 1MHz
- haute fréquence : 3MHz.



Figure 24 : APPAREIL AULTRASONS

Ces ondes sonores thérapeutiques s'administrent avec une tête à ultrasons (transducteur). Comme pour le diagnostic, le contact avec la peau préalablement tondu nécessite l'utilisation d'un gel de couplage (gel à échographie) pour limiter la réflexion des ondes à l'interface peau-air. Il est également possible de réaliser l'ultrasonothérapie des parties distales dans l'eau (meilleur passage cutané des ultrasons), si l'animal l'accepte.

Avec l'électrostimulation neuromusculaire, l'ultrasonothérapie est la technique la plus utilisée en physiothérapies humaine et animale. Les appareils modernes sont d'un emploi très aisé et proposent souvent des programmes variés en fonction des affections à traiter.

Néanmoins, leur utilisation correcte, efficace et non nocive, nécessite un minimum de connaissances concernant les propriétés biologiques des ultrasons ainsi que, de leur indications et contre-indications, une bonne maîtrise technique, et, bien sûr, une expérience pratique indispensable.

1. Propriétés biologiques et indications générales

En physiothérapie les ultrasons sont utilisés pour bénéficier de leurs deux principales propriétés :

- la production de chaleur en profondeur : parmi toutes les techniques de thermothérapie, c'est la modalité qui permet d'échauffer les tissus le plus en profondeur. Selon l'épaisseur de la peau et du tissu conjonctivo-adipeux sous-cutané, la profondeur d'action thérapeutique varie entre 2 et 5 cm, voire plus. L'effet thermique est maximal lorsque les ultrasons sont appliqués en mode continu. L'élévation de température varie, selon le site traité de +1° à +4° [90]. Les os réfléchissent les ondes sonores, d'où un réchauffement très rapide, surtout autour des articulations et dans les zones distales des membres. Pour éviter les brûlures, les ultrasons doivent toujours être administrés avec un mouvement lent de la tête émettrice. L'action thermique est plus rapide et plus intense avec les ultrasons haute fréquence (3MHz). [28]

- l'effet vibratoire procure un micro-massage. Cet effet est accentué au détriment de l'effet thermique lors d'utilisation des ultrasons pulsés (« effet non thermique »).

Ces actions leur confèrent leurs propriétés antalgiques, trophiques et défibrosantes.

Associés aux autres techniques de physiothérapie (massages, mobilisations passives, et/ou les courants antalgiques), les ultrasons trouvent leur principales indications dans les affections des tissus mous comme :

- les troubles post-traumatiques au stade subaigu et chronique (oedèmes, hématome, douleurs, 72h après l'accident),
- les tendinites, les bursites et les douleurs ligamentaires
- les affections musculaires : contractures, myosites.

Leur effet défibrosant est mis à profit dans le traitement des adhérences cicatricielles et la lutte contre l'ankylose (notamment sur les articulations arthrosiques).

2. L'ultrasonothérapie des points douloureux

i. Dosage des Ultrasons et technique d'application

La quantité d'ultrasons à administrer doit être suffisante pour provoquer les modifications biologiques recherchées sans léser les tissus (tant par leur échauffement exagéré que par l'effet vibratoire pouvant être à l'origine de

phénomènes de cavitation). Le bon dosage dépend de l'intensité des ultrasons émis, de la durée de l'exposition et de la surface à traiter.

La fréquence d'émission détermine la profondeur de pénétration des ultrasons. Chez les animaux, elle varie entre 2 et 5cm pour les US à 1MHz et entre 0 et 2cm pour les ultrasons 3MHz [11, 63, 90].

De manière générale, on utilise les ultrasons haute fréquence (3MHz) sur les zones où la peau est fine et les structures à traiter superficielles, surtout les parties distales des membres. L'utilisation des ultrasons basse fréquence (1MHz) est à réserver aux masses musculaires importantes (dos, fessiers, triceps, muscles de la cuisse).

L'intensité des ultrasons s'exprime en terme de puissance : sur les appareils modernes, elle est en général affichée en W/cm^2 de surface émettrice de la tête. Sur les appareils plus anciens, elle est en Watts. Les données concernant le dosage des ultrasons chez les animaux sont assez rares. Quand il s'agit d'élever la température des tissus par une application des ultrasons en continu sur des masses musculaires importantes, on préconise des intensités de l'ordre de 1,5 à 2 W/cm^2 . Dans les zones où les os sont superficiels et l'épaisseur des tissus mous faible, cette intensité devrait être ramenée à 0,5 – 1 W/cm^2 . Mais dans tous les cas, la réaction de l'animal reste le critère déterminant : à aucun moment les ultrasons ne doivent générer douleur ou inconfort au chien.

La durée d'application dépend de l'affection et de l'étendue de la zone à traiter : pour une surface deux à trois fois plus grande que la surface émettrice de la tête à ultrasons, Porter M. (1998) [76] préconise une durée d'application de 5 minutes. Pour Steiss J.E. (2003) [89], il faut au minimum entre 5 et 10 minutes à 1,5 W/cm^2 pour obtenir une élévation thérapeutique de la température (40-45°) dans les tissus sous-jacents. C'est pourquoi il recommande un temps d'application approximatif de 3 à 4 minutes à 3 MHz et de 10 minutes à 1 MHz.

Au cours du traitement, la tête émettrice ne devrait jamais être maintenue immobile. Pour éviter les brûlures et les phénomènes de cavitation d'une part, et assurer une distribution homogène de l'énergie d'autre part, la tête émettrice doit décrire des mouvements circulaires à un rythme régulier. Steiss J.E. (2003) [89] (citant Michlovitz, 1990) recommande une vitesse approximative de 4cm par seconde.

Le rythme de séances est en général de 2 ou 3 séances par semaine sur 3 à 4 semaines avec une pose d'au moins 15 jours avant de reprendre éventuellement le traitement. Les auteurs américains, préconisent plutôt de séances courtes mais plus rapprochées. Ainsi Steiss J.E. (2003) recommande de commencer avec des séances quotidiennes puis de les espacer progressivement avec l'amélioration des symptômes (une fois tous les deux jours, puis 2 fois par semaines). Lors de traitements quotidiens Bromiley M. (1991) [11] conseille de ne pas dépasser 10 jours de suite d'ultrasons et d'attendre 3 semaines avant de reprendre une éventuelle série de 10 séances.

ii. Les Ultrasons et le traitement des contractures et des points de tension

De par leurs propriétés thermiques, les ultrasons s'avèrent bien efficaces pour le traitement des contractures et spasmes musculaires. [26, 76, 86, 94]

Pour les fortes contractures (post-traumatiques ou post-chirurgicales) il faut traiter d'abord la zone avec la grande tête émettrice (5cm²) en continu, à 1MHz et une intensité de 1 à 1,5 W/cm² (selon la taille de l'animal et la masse musculaire). On peut même atteindre 1,8W/cm² chez les grands chiens à très forte masse musculaire.

Dans le cas où on détecte un point de contracture bien localisé, on pourra introduire une deuxième phase en complétant par un traitement plus précis du point avec, de préférence, la petite tête (1 cm²) en mode continu, ou mieux, en mode pulsé à 50% pendant 3 à 4 minutes. Dans ce dernier cas l'intensité sera réglée en fonction de la profondeur du point et la sensibilité du chien (0,5 à 1,5 W/cm²). [85, 86]

Dans tous les cas, la séance d'ultrasons sera suivie de mobilisations passives puis surtout, d'étirements des articulations et des muscles concernés.

iii. Ultrasons, Trigger Points et points d'acupuncture

Concernant les points gâchette, rares sont les références évoquant les ultrasons chez le chien. A priori, les mêmes modalités décrites plus haut pour les contractures et points de tensions seraient valables, surtout en accentuant les effets vibratoires dans le second temps du traitement. Il apparaît, en effet, que la stimulation vibratoire soit efficace dans le soulagement de la douleur [67] et dans la levée des Trigger Points. [33]

PORTER (1998) [76] évoque la possibilité de désactiver les Trigger Points et les points d'acupuncture chez le cheval, en utilisant des ultrasons continus à 0,5W/cm² appliqués sur le point avec de petits mouvements circulaires.

En médecine humaine, l'utilisation des ultrasons combinés ou non à d'autres techniques a prouvé son efficacité dans le traitement des Trigger Points liés au Syndrome Myofascial ou associés au Syndrome Fibromyalgie :

- les ultrasons suivis d'un stretching, ou les ultrasons combinés à des courants TENS, ont montré une efficacité égale à la technique d'injection des Trigger Points suivie de stretching, du point de vue de la diminution du score de la douleur, de l'élévation du seuil de sensibilité à la douleur et du gain de mobilité des segments traités. [34, 69]

- une étude clinique récente a montré une meilleure efficacité des ultrasons utilisés de façon non conventionnelle : Administrés en statique et à

intensité élevée jusqu'au seuil de la douleur et suivis d'étirements. En outre cette modalité diminuerait fortement la durée du traitement. [69]

La stimulation des points d'acupuncture par les ultrasons a été évoquée par Porter M. (1998) [76] et Altman S. (1998) [1]. Selon ce dernier, elle serait intéressante par son aspect non invasif, et parce qu'elle abrège le temps de traitement : 10 à 30 secondes par point seraient suffisants. Une petite tête est alors nécessaire (0,5 cm²), sans plus de précision sur les modalités d'application.

3. Précautions et contre indications

Les risques de brûlure peuvent facilement être évités si on respecte les modalités d'utilisation des ultrasons. Par contre, les principales précautions et contre-indications sont inhérentes à leurs effets vibratoires.

L'utilisation des ultrasons sur des zones proches de la moelle épinière devrait être envisagée avec beaucoup de précautions, en particulier chez les chiens de petites races, à fortiori, quand leur musculature dorsale est faible. Il est préférable de réserver cette méthode aux chiens de grande taille et à la musculature dorsale épaisse. Pour une application sur le dos, réaliser des séances courtes, et limiter l'utilisation du mode pulsé.

Les ultrasons seront contre-indiqués sur les inflammations aiguës (les 48 heures après le traumatisme), au voisinage des testicules, des fissures osseuses ou foyers de fractures incomplètement consolidés, des épiphyses osseuses des jeunes animaux, des implants métalliques (risques de desserrage et de surchauffe) et des foyers infectieux ou tumoraux ainsi que des zones de difficulté circulatoire (phlébites, thrombus).

Enfin, ils seront à éviter chez un animal anesthésié ou sur une zone insensibilisée par anesthésie locale, car l'animal sera incapable de réagir à une dose trop importante.

En définitive, les appareils à ultrasons sont relativement onéreux, et il serait dommage de limiter leur utilisation au traitement des points sensibles ou d'acupuncture chez le chien. Leurs possibilités thérapeutiques sont beaucoup plus larges et leurs applications plus intéressantes dans le cadre plus large d'une prise en charge des animaux en physiothérapie.

C. L'ÉLECTROSTIMULATION NEUROMUSCULAIRE

[18, 23, 29, 93]

1. Introduction, définition

L'électrostimulation neuromusculaire (ESNM) fait partie des techniques les plus employées en physiothérapie humaine et vétérinaire (chien, cheval). Elle consiste à stimuler, au moyen d'électrodes cutanées, le trajet superficiel d'un nerf, ou le point moteur d'un muscle. En fonction des choix des paramètres de la stimulation, on recherchera un effet antalgique, trophique (hyperhémie, chaleur) ou excito-moteur.

2. Les courants utilisés

Actuellement, le courant d'ESNM le plus utilisé est le courant alternatif, bidirectionnel et symétrique (ce qui correspond à un courant bipolaire à moyenne nulle). C'est celui qui est proposé sur pratiquement tous les appareils modernes d'électrostimulation. De nombreuses études expérimentales, que ce soit chez l'Homme ou l'animal, ont montré son efficacité [18, 32, 85, 86]. Contrairement aux courants alternatifs monopolaires, sa moyenne est nulle, ce qui permet de les utiliser au voisinage d'implants métalliques sans risque de brûlure.

Les principaux paramètres caractérisant ce courant sont sa fréquence, son intensité et sa durée d'impulsion (ou de « phase ») qui correspond à la durée de chaque impulsion électrique stimulatrice).

i. Fréquence de stimulation

La fréquence est le nombre d'impulsions par seconde, exprimée en Hertz. Elle détermine la fréquence des décharges du neurone sensitif ou moteur. Dans ce dernier cas, elle détermine l'aspect de la réponse musculaire : secousses isolées, incomplètement fusionnées (tétanos incomplet) ou entièrement fusionnées (tétanos complet). Les expériences ont montré que le corps « travaille » en basse fréquence : il est par exemple inutile de dépasser une fréquence de 80 Hz pour obtenir une contraction musculaire tétanique. [18, 32, 85, 86]

Plus la fréquence est élevée, plus le courant passe la barrière cutanée est ressenti « confortable » par le patient. C'est pourquoi certains appareils proposent des courants de « Moyenne Fréquence modulée en basse fréquence ». Un courant de moyenne fréquence, 8000 Hz par exemple, est divisé en « paquets » arrivant à basse fréquence, 65 Hz par exemple. On

recherche ainsi l'effet du courant de basse fréquence, tout en bénéficiant du confort de la moyenne fréquence. De plus, ces courants de moyenne fréquence sont réputés pour agir plus en profondeur et posséder des effets trophiques importants. [18, 32, 85, 86]

ii. Intensité et durée de stimulation

L'intensité (exprimée en milliampère) et la durée d'impulsion (exprimée en milli voire microsecondes) déterminent l'énergie de stimulation nécessaire à l'excitation (donc à la dépolarisation) des fibres nerveuses ou musculaires. Elle correspond à l'aire délimitée par le rectangle sur le graphique représentant l'intensité en fonction du temps d'impulsion, et dépend du type de fibres. Ce sont les fibres de plus gros diamètre et myélinisées qui sont dépolarisées en premier. Elles correspondent aux fibres sensibles tactiles et proprioceptives. Ensuite ce sont les motoneurones, puis avec des temps d'impulsion longs, on commence à stimuler les fibres de la nociception (C et $A\alpha$). [18, 32, 85, 86]

3. Intérêt dans le traitement des points douloureux

i. Les courants antalgiques ou « TENS »

Mal connus des vétérinaires, les courants antalgiques ont depuis longtemps prouvé leur efficacité dans la prise en charge de la douleur chez l'Homme. Les rares publications scientifiques confirment leurs effets chez les animaux. Ceci est vérifié quotidiennement à l'Unité Physiothérapie-Réhabilitation-Ostéopathie de l'ENVL. [85]

Comme l'indique leur sigle (Transcutaneous Electro-Neuro Stimulation), il s'agit de stimuler par voie transcutanée les fibres nerveuses.

Plusieurs modalités de courants TENS sont utilisables chez l'Homme. Deux sont vraiment adaptables chez les animaux :

(a) L'antalgie par inhibition sensitive segmentaire ou « TENS gate control »

Par la stimulation intense des fibres tactiles et proprioceptives, il s'agit de saturer les informations sensibles véhiculées par les fibres $A\alpha$ et $A\beta$ atteignant le neurone de convergence dans la corne dorsale de la substance grise, de façon à inhiber la transmission du message douloureux vers les centres supérieurs. L'effet obtenu est rapide et localisé. [32, 76, 78, 85]

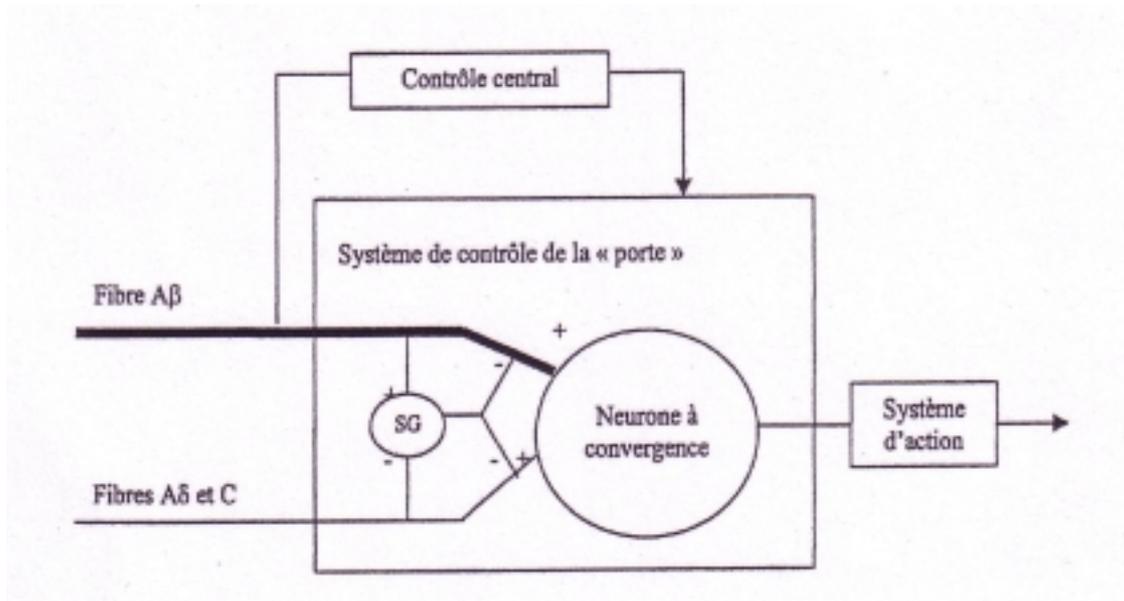


Figure 25 : SCHEMA DE LA THEORIE DU GATE CONTROL

La fréquence du courant utilisé est en général de 80 à 100 Hz, avec une durée d'impulsion faible (200 μ s en pratique). L'intensité est faible et doit être inférieure au seuil de la contraction musculaire. En effet, il s'agit ici de stimuler uniquement les fibres A α et A β sans atteindre le seuil d'excitation des motoneurones. Chez l'Homme, ceci correspond à la sensation de « fourmillements ». Bien entendu, le chien ne pourra pas nous donner cette information. C'est pourquoi monter très progressivement l'intensité jusqu'à l'apparition des toutes premières trémulations musculaires puis diminuer alors à nouveau l'intensité jusqu'à disparition de ces trémulations. L'observation de l'attitude de l'animal lors de la montée de l'intensité permet d'avoir une idée du seuil de stimulation de ces fibres sensibles. . [32, 76, 78, 85]

Appliqué en moyenne pendant 20 minutes (en fait de 15 à 40 minutes), ce type de TENS sera particulièrement indiqué pour tout type de douleur aiguë et localisée de type contracture ou Trigger Point. Ils peuvent également être utilisés avant une manipulation (massage, ostéopathie) si la douleur est trop importante afin de préparer le terrain et faciliter les manœuvres. Dans ce cas, il est conseillé d'utiliser une fréquence variant entre 100 et 200 Hz, ou alors une Moyenne Fréquence modulée en Basse Fréquence (par exemple, 7500 ou 8000 Hz modulé en fréquence variable de 100 à 200 Hz) de façon à augmenter l'effet trophique du courant. Le rythme des séances est d'une, voire plusieurs, par jour. . [32, 76, 78, 85]

(b) L'antalgie par libération d'endorphines ou
« TENS endorphiniques »

La stimulation des fibres sensibles à très basse fréquence (inférieure à 8 Hz, en pratique entre 2 et 4 Hz) à intensité élevée favoriserait la libération endogène de peptides opioïdes (endorphines, enképhalines, etc.). La durée d'impulsion est en général comprise entre 200 et 250 microsecondes. L'intensité est élevée jusqu'au seuil de contraction musculaire, tout en restant en dessous du seuil de la douleur afin que le courant reste confortable. Ce type de courant stimule donc aussi les neurones moteurs, d'où l'apparition de petites trémulations musculaires procurant également un effet de massage décontracturant sur le muscle sous-jacent. L'action des « TENS Endorphiniques » est plus efficace et plus longue dans le temps que les « TENS Gate control ». [32, 76, 78, 85]

Pour être efficace, les « TENS Endorphiniques » doivent être administrés pendant au moins 30 minutes à raison d'une séance par jour ou tous les deux jours. L'augmentation de la sécrétion d'endorphines se prolonge encore une trentaine de minutes après l'arrêt du traitement. Mais aucune publication ne donne de chiffres précis quant à la durée de cet effet antalgique. Elle varie entre quelques heures à plus d'une journée, selon l'individu, et le type d'affection.

Cette technique trouve son indication dans les douleurs chroniques, et pourrait également être utilisée en analgésie préventive avant une chirurgie. En ce qui concerne les points douloureux, elle sera surtout intéressante dans le traitement des contractures rebelles (paravertébrales et post-opératoires par exemple) et surtout des Trigger Points, ou encore la stimulation des points d'acupuncture. [32, 76, 78, 85]

L'association des deux types de courants antalgiques est possible et permet de bénéficier de leurs actions respectives tout en les potentialisant, et de lutter contre l'accoutumance : soit par variation de la fréquence (« modulation » de fréquence) entre 4 et 80 Hz soit par l'utilisation du mode « BURST » proposé par la plupart des appareils d'électrothérapie moderne : des paquets d'impulsions sont émis à une fréquence de 4 Hz

L'efficacité des courants TENS dépend beaucoup du positionnement et du parfait contact entre les électrodes et la peau qui doit être tondu et non rasée.

Pour la technique « TENS gate control », on utilise de petites électrodes de 2 à 5 cm de diamètre selon la taille du chien et le site qui sont placées de part et d'autre de la lésion, sur le trajet superficiel du nerf spinal, sur la masse du muscle douloureux ou mieux, sur le point de tension. L'espace entre les deux électrodes doit être au minimum égal à leur largeur.

Pour la technique « TENS endorphiniques », on utilise une petite électrode sur le site de la douleur et une autre plus grande en amont, au niveau du rachis.

D'autres possibilités proposent de placer les électrodes sur les points moteurs ou les Trigger Points (une fréquence entre 100 et 150 Hz, une intensité

élevée, et une durée d'impulsion de 200 µs permettent d'obtenir une analgésie locale mais fugace) ou sur les points d'acupuncture (une fréquence entre 2 et 10 Hz, une intensité élevée au seuil de la douleur, et une durée d'impulsion de 200 à 300 µs, pendant 40 minutes permettent d'obtenir une analgésie lente mais durable).

ii. Les courants excito-moteurs « décontracturants »

Dans le cas de fortes contractures rebelles aux techniques manuelles, l'utilisation de courants « décontracturants » ou « myorelaxants » peut s'avérer une solution efficace.

Correctement réalisées, ces techniques sont très efficaces chez le sportif de haut niveau chez l'Homme, en particulier quand le temps imparti aux soins est limité entre deux compétitions.

Chez le chien, ces courants pourront également être indiqués lors de contractures du chien sportif, ou suite à une chirurgie de l'appareil locomoteur. Les muscles les plus fréquemment traités sont le triceps brachial, l'erector spinae, le quadriceps fémoral, les fémoraux caudaux et le gastrocnémien.

Les courants destinés à réduire les tensions musculaires sont en fait une variante de courant d'électromyostimulation (EMS) ou « excito-moteurs, surtout connus pour leur utilisation dans la lutte contre l'amyotrophie de non utilisation, la rééducation post-chirurgicale ou bien lors de déficit neurologique.

iii. Traitement des points de tension

Nombreuses modalités ont été décrites chez l'Homme mais elles ne sont pas toutes transposables chez le chien soit du fait de la nécessité de la participation active et volontaire du patient, soit parce que le type de courant préconisé n'est pas supporté par l'animal.

Il est important de noter ici que dans tous les cas décrits, le choix du paramètre « durée d'impulsion » du courant est primordial. Il doit être égal à la chronaxie (durée que doit avoir une excitation électrique pour provoquer une réaction d'un nerf ou d'un muscle) du muscle à traiter. C'est le garant d'un résultat optimal, assurant le confort de la séance tout en évitant d'aggraver les contractures réflexes douloureuses. Les chronaxies musculaires varient en fonction de l'individu, probablement de la race, et sont différentes de celles de l'Homme. D. COMBET (2003) [18] a mesuré ce paramètre sur les principaux muscles traités chez le chien (cf. ANNEXE 3).

(a) La tonolyse : levée de la contracture par relaxation

La principale particularité de ce courant décontracturant et qui le différencie d'un courant d'EMS classique est sa très faible fréquence de stimulation (1 à 3 Hz). La réponse musculaire se traduit par des secousses bien individualisées, sans mouvement articulaire, dont l'effet vibratoire et massant contribue à lever les contractures musculaires. A ceci, du fait de la très basse fréquence des stimulations, s'ajoute un effet antalgique durable par libération d'opioïdes.

Pour une action plus en profondeur, pour les muscles du dos, les fessiers ou le quadriceps par exemple, on peut utiliser également un courant de moyenne fréquence modulée en basse fréquence (7500 Hz/3 Hz ou 8000 Hz/3 Hz).

En pratique, une électrode est placée sur le point moteur du muscle, la seconde sur le corps musculaire, ou sur un Trigger Point ou sur un point de tension. La séance consiste en une succession de phases de travail (W) séparées par des phases de repos (R). Contrairement aux courants excito-moteurs classiques où les phases de contraction tétanique sont séparées par un temps de repos au moins deux fois plus long, ici on sélectionnera un travail long (20 à 30 secondes). Ce programme n'engendre pas de fatigue musculaire. Afin d'éviter le recrutement trop brusque des unités motrices et de prévenir le chien, on choisira des pentes progressives que ce soit pour la mise en place ou la fin du travail. L'intensité de la contraction doit être réglée pour que ce soit le plus confortable possible pour le chien. La séance peut durer de 8 à 15 minutes. En général, les fortes contractures se trouvent rapidement réduites après 3 ou 4 séances quotidiennes. [85]

Cette modalité est la plus facilement utilisable chez le chien.

(b) Electro-stretching et stimulation de réflexe myotatique inversé

Dans cette seconde modalité, la décontraction est obtenue par une fatigue musculaire, contrairement à la précédente. Il s'agit d'obtenir une contraction maximale en recrutant le maximum d'unités motrices du muscle, puis l'étirer pour stimuler le réflexe myotatique inversé.

En effet, un muscle qui ne peut résister à un étirement progressif et constant malgré le recrutement d'un maximum de ses unités motrices, se relâche complètement pour se protéger de la rupture. Les organes tendineux de Golgi, soumis à une tension trop importante génèrent un influx qui, par la fibre sensitive Ib, rejoint la corne dorsale de la substance grise et active un interneurone inhibiteur des tonus des fibres α et γ . [85]

Les électrodes étant placées comme précédemment, pour obtenir une contraction tétanique on utilise un courant alternatif de fréquence de 65 ou 70 Hz de façon à recruter un maximum d'unités motrices. La phase de travail dure 6 secondes et le repos 30 secondes. La pente de début de contraction est fixée à

2 ou 3 secondes. L'intensité du courant est la plus élevée possible. La séance dure 8 à 15 minutes selon le volume et la taille du muscle et de l'animal, à raison de deux séances par semaine. [85]

Au cours de la phase du début de la contraction, le praticien applique une résistance progressive au mouvement articulaire, puis le muscle ayant atteint son maximum de raccourcissement, il étire progressivement le muscle pendant la phase de plateau. Par conséquent, ce procédé sera essentiellement utilisé sur des segments fournissant un bras de levier important pour réaliser un étirement soutenu et efficace lors de la contraction. Chez le chien, il intéressera donc surtout les muscles de la cuisse (quadriceps, fémoraux caudaux) et du bras (biceps, triceps), et à moindre degré, la jambe (gastrocnémien) et l'avant-bras (fléchisseurs du carpe et des doigts).

Pour cette méthode également, le maximum d'efficacité est obtenu avec la participation volontaire du patient, mais cette technique n'est réalisable que chez les chiens de grand format et à musculature puissante et non atrophiée. Il faut rester à « l'écoute » de la réaction des tissus sollicités. Elle nécessite une certaine maîtrise et sera à garder en dernier recours. [85]

iv. Traitement des Trigger Points

Roger et al. (1991) [80] ont obtenu d'excellents résultats avec des courants de très basse fréquence augmentant progressivement jusqu'à 10 Hz pendant 20 minutes, à raison de deux séances par semaine. Une des électrodes est placée sur le Trigger Point, l'autre sur le corps musculaire. L'intensité étant toujours élevée jusqu'au maximum supportable par le patient. [80].

A cette fréquence non tétanique, le muscle sous-jacent présente, comme précédemment, des trémulations. Les secousses sont plus rapprochées qu'à 3 Hz mais ne fusionnent pas. Ce type de courant qualifié de « courant de réveil moteur » est souvent utilisé en début de séance d'électrostimulation pour préparer et « échauffer » le muscle, et surtout après une opération chirurgicale afin de lever la sidération des muscles traumatisés par la chirurgie, comme par exemple les fessiers après une chirurgie de la hanche, le quadriceps et/ou le biceps fémoral après une chirurgie du genou chez le chien.

Bien que Janssens (1994) [53] n'explique pas la disparition des Trigger Points après une stimulation, il est permis de penser qu'en plus de leurs effets vibratoire et de massage, les contractions induites par ces courants de très basse fréquence, appliqués pendant un temps suffisant, agissent comme un travail de récupération active permettant d'accélérer l'élimination des lactates accumulés dans les fibres musculaires contracturées.

4. Contre-indications

Il faut éviter l'aire cardiaque et la région cervicale basse car les courants appliqués peuvent avoir une influence sur le sinus carotidien.

Par contre, en ce qui concerne la région cervicale haute, il faut faire attention de ne pas effrayer l'animal !

Dans tous les cas, il ne faut pas appliquer ces courants à des animaux épileptiques, aux animaux atteints de cardiopathie et il faut éviter la zone utérine chez les femelles gravides. [85]

5. Rythme et durée du traitement

La fréquence ainsi que le nombre total de séances varie avec la lésion à traiter. En ce qui concerne la myorelaxation, la séance dure 30 min, à raison de deux séances par semaine [18]. S'il s'agit d'une amyotrophie importante, trois séances par semaine voire une séance quotidienne sont nécessaires. Il est important de laisser au chien une période de repos de deux ou trois jours entre deux séances.

L'amélioration des points de contracture est indiquée par la réduction de la taille du nodule pour les Trigger Points, ou de la contracture pour les Points de Tension, voire une totale résolution dans le meilleur des cas, ainsi qu'une diminution du nombre total de points de contracture.

Il faut noter qu'il n'est pas encore expliqué que les Trigger Points disparaissent après une stimulation [53].

En conclusion, relativement facile à mettre en œuvre et bien tolérée par les chiens, l'utilisation des courants antalgiques et décontracturants s'avère intéressante dans la thérapeutique des points douloureux ou réactionnels. Elle nécessite toutefois un investissement minimal en appareillage d'électrostimulation. Il existe sur le marché de nombreux petits stimulateurs très simples d'utilisation, portables et fonctionnant sur piles pour l'application de courants TENS et/ou de courants excito-moteurs. Ils sont peu onéreux.



Figure 26 : APPAREIL TENS

Pour l'application de TENS, les programmes proposés sont valables chez le chien. Par contre, pour l'application de courants excito-moteurs, il est conseillé d'opter pour des modèles sur lesquels il est possible de faire varier les paramètres pour les adapter au chien, ou de créer ses propres programmes adaptés à chaque patient. Si l'utilisation de ces courants se limite à ce type de thérapie, ces petits appareils sont largement suffisants, sachant qu'ils ne peuvent pas fournir des courants de moyenne fréquence. Pour une activité plus large dans le domaine de la physiothérapie, l'acquisition d'appareils plus complets devra être envisagée.

D. LE LASER

[24, 43, 72, 80]

1. Définition

Le laser est un procédé d'émission d'ondes lumineuses qui tire son nom de la contraction de l'expression « Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation ». Une émission lumineuse est une radiation électromagnétique, caractérisée par son amplitude, sa longueur d'onde et sa période. [24]

2. Principe de fonctionnement

Techniquement, on réalise les lasers en excitant un nombre suffisant de système (atome ou molécule) d'un milieu actif (solide, liquide ou gazeux) par le rayonnement d'une énergie extérieure de pompage. D'après la nature du milieu mis en résonance, on distingue des lasers à gaz (laser à CO, à hélium-néon, à argon, à krypton), à liquide (solutions de colorants organiques), à cristaux (ex-laser à rubis), à semi-conducteurs (lasers à l'arséniure de gallium).

Selon le type de laser, l'énergie de pompage peut être fournie par une décharge électrique, une réaction chimique, l'énergie lumineuse d'une lampe ou un autre laser. Le rayonnement émis peut être continu ou pulsé.

3. Données expérimentales

En 1970, Mester et col. (cité par Demontoy [24]) constatent qu'un traitement local au laser He-Ne favorise la cicatrisation d'ulcères à cicatrisation lente. Les lasers froids (pas d'effet destructeur par brûlure) modifient de façon mesurable la résistivité de la peau en quelques secondes.

On connaît mal le mode d'action du laser sur les tissus. Cliniquement, il semble exercer des actions trophiques, anti-inflammatoires et antalgiques. Néanmoins, les milieux scientifiques et médicaux demeurent très septiques quant à son efficacité réelle. En effet, de nombreuses études cliniques rapportées montrent que les résultats thérapeutiques obtenus avec le Laser ne sont pas supérieurs à l'effet « placebo ». [24, 29]

Le laser est également utilisé dans le traitement des Trigger Points [80]. Le plus employé est le laser Arséniure de Gallium qui émet une lumière invisible dans l'infrarouge.

Par ailleurs, Molinier [72], dans le cadre de la consultation d'acupuncture à l'Ecole Nationale de Maisons-Alfort, a réalisé durant les années scolaires 1982-83 et 1983-84 une étude clinique avec un laser médical.

Il en ressort :

- une action locale, directe, souvent spectaculaire sur des affections superficielles. Ainsi de nombreuses dermatoses chroniques ont été traitées avec succès. L'action anti-inflammatoire est évidente sur les plaies chirurgicales ou accidentelles, ce qui permet d'accélérer considérablement la vitesse de cicatrisation et l'aspect des cicatrices.

- une action peu probante sur les douleurs aiguës.

- une action sur les points d'acupuncture (à action distale ou locale). Les résultats se sont non seulement avérés positifs mais encore extrêmement intéressants, tant par leurs effets immédiats, spectaculaires, que par les perspectives en découlant. Grâce au rayonnement laser utilisé de cette manière, un créneau s'ouvre pour les praticiens de l'acupuncture. Suivant le réglage de la fréquence et la durée d'exposition, on peut agir en tonification ou en dispersion.

Le laser est également utilisé dans le traitement des Trigger Points [80]. Le plus employé est le laser Arseniure de Gallium qui émet une lumière invisible dans l'infrarouge.

4. Rythme des séances

La profondeur de pénétration augmente avec la longueur d'onde. Les séances sont données au rythme de 2 à 8 séances à 3 jours d'intervalle. A chaque séance, le laser est appliqué 20 à 120 secondes sur et autour de la lésion, ou encore sur le(s) Points d'Acupuncture ou Trigger Points décelés. Cette technique présente de nombreux avantages dont la rapidité (par rapport aux aiguilles d'acupuncture laissées une bonne dizaine de minutes sur l'animal) et l'absence de tout phénomène douloureux. Il reste par ailleurs d'efficacité insuffisante pour les points les plus profonds.

Il faut absolument éviter que le rayon lumineux puisse se porter sur les yeux du patient traité, comme sur ceux des personnes présentes dans la salle de consultation.

En ce qui concerne les autres points (Moteur, de Tension), aucune donnée n'a été publiée.

En conclusion, le laser est surtout employé sur les Points d'Acupuncture et les Trigger Points. Il semble que l'interdépendance entre la thérapeutique au laser et l'acupuncture est nécessaire à l'obtention de résultats positifs. Etant

donné que le mode d'action n'est pas connu, cette méthode reste encore très peu employée par les praticiens, excepté les vétérinaires pratiquant l'acupuncture. Toutefois, aux Etats-Unis ou encore à Taiwan, de nombreuses études et de nombreuses publications sont réalisées sur le Laser et son utilisation en acupuncture.

E. LA PUNCTURE

Dans l'esprit populaire, la puncture à l'aiguille fine ou acupuncture permet de traiter les points d'acupuncture. C'est vrai mais elle est très efficace dans le traitement des Trigger Points et des Points de Tension, et dans la stimulation des Points Moteurs.

1. Définition

L'acte d'acupuncture consiste à introduire une aiguille, ce que l'étymologie du mot acu (aiguille) puncture (piqûre) précise très justement, au niveau des points sélectionnés.

D'après Molinier (1986) [72], l'acupuncteur expérimenté « pose » son aiguille sur des points réellement perturbés et douloureux, en des lieux où il lui est facile d'obtenir une réaction de l'organisme, non que cela soit le but recherché, mais parce que la réaction réflexe du tégument ou du tissu conjonctif sous-cutané sur l'aiguille qui accompagne l'acte d'acupuncture normalement conduit en est le témoin.

2. Les principes de l'acupuncture

La puncture permet de rétablir une circulation d'énergie dans les méridiens. Pour comprendre les principes de l'acupuncture, il faudrait reprendre les bases et le raisonnement de la médecine traditionnelle chinoise, ce qui n'est pas l'objet de notre étude. [16, 24, 43, 50, 57, 64, 72, 87]

Nous allons donc voir simplement les effets et l'intérêt de la puncture à l'aiguille dans le traitement de nos points douloureux.

3. Effets de l'acupuncture et intérêt dans le traitement des points douloureux

Après l'examen clinique décrit dans la deuxième partie de notre étude, nous avons repéré la topographie exacte des points douloureux, que ce soit des Trigger Point, des points d'acupuncture, des points moteurs ou des points de tension.

L'introduction de l'aiguille dans le centre le point douloureux (trigger, moteur, de tension) entraîne localement des spasmes musculaires. Ces spasmes locaux concernent le groupe de fibres musculaires contenant le point à traiter. C'est un signe de réussite de la puncture. Une stimulation peut suffire pour abolir tous les symptômes de douleur référée pour plusieurs heures, plusieurs jours voire de façon permanente.

L'aiguille est laissée en place pendant 5 à 20 minutes, avec ou sans manipulation.

La puncture des points douloureux autres que les points d'acupuncture et les points moteurs, est douloureuse et cause une douleur locale durant environ 2 jours après le traitement. Cette méthode n'est pas forcément très adaptée aux animaux très nerveux qui ne permettraient pas de laisser les aiguilles in situ.

4. Technique de la puncture

i. Les aiguilles

[24, 72]

En médecine vétérinaire, on utilise plusieurs types d'aiguilles d'aspect, de longueur et de diamètre différents. Elles doivent être stériles.

(a) Les aiguilles « japonaises »

Ce sont de très fines «aiguilles introduites à l'aide d'un mandrin dans l'épaisseur du tissu cutané. Leur insertion, aisée et le plus souvent non douloureuse en raison de leur très faible diamètre (environ un dixième de millimètre), est notamment recommandée chez les enfants. Ces aiguilles sont trop fragiles pour être utilisées en médecine vétérinaire. [72]

(b) Les aiguilles chinoises

Ce sont les plus utilisées. Elles sont constituées d'une tige en acier soigneusement confectionnée, à pointe minutieusement taillée. La tige est sertie

dans un manchon : le « manche », constitué par un enroulement métallique, solidement fixé, soudé à la tige. Le manche, en cuivre pour les aiguilles « traditionnelles », est généralement réalisé dans un métal différent de celui utilisé pour la tige. Cet ensemble constitue un véritable couple thermoélectrique lorsque le manche et la tige se trouvent portés à des températures différentes.

Les aiguilles chinoises doivent répondre à certains critères :

- une tige flexible, souple et fine (3 à 4/10 de millimètre pour les chiens) ;
- une tige en acier inoxydable ;
- une pointe non acérée, les aiguilles trop pointues, piquantes pouvant entraîner des lésions vasculaires, nerveuses, etc. ;
- un manche solidement serti à la tige, résistant notamment à l'épreuve de la flamme (moxibustion). [72]

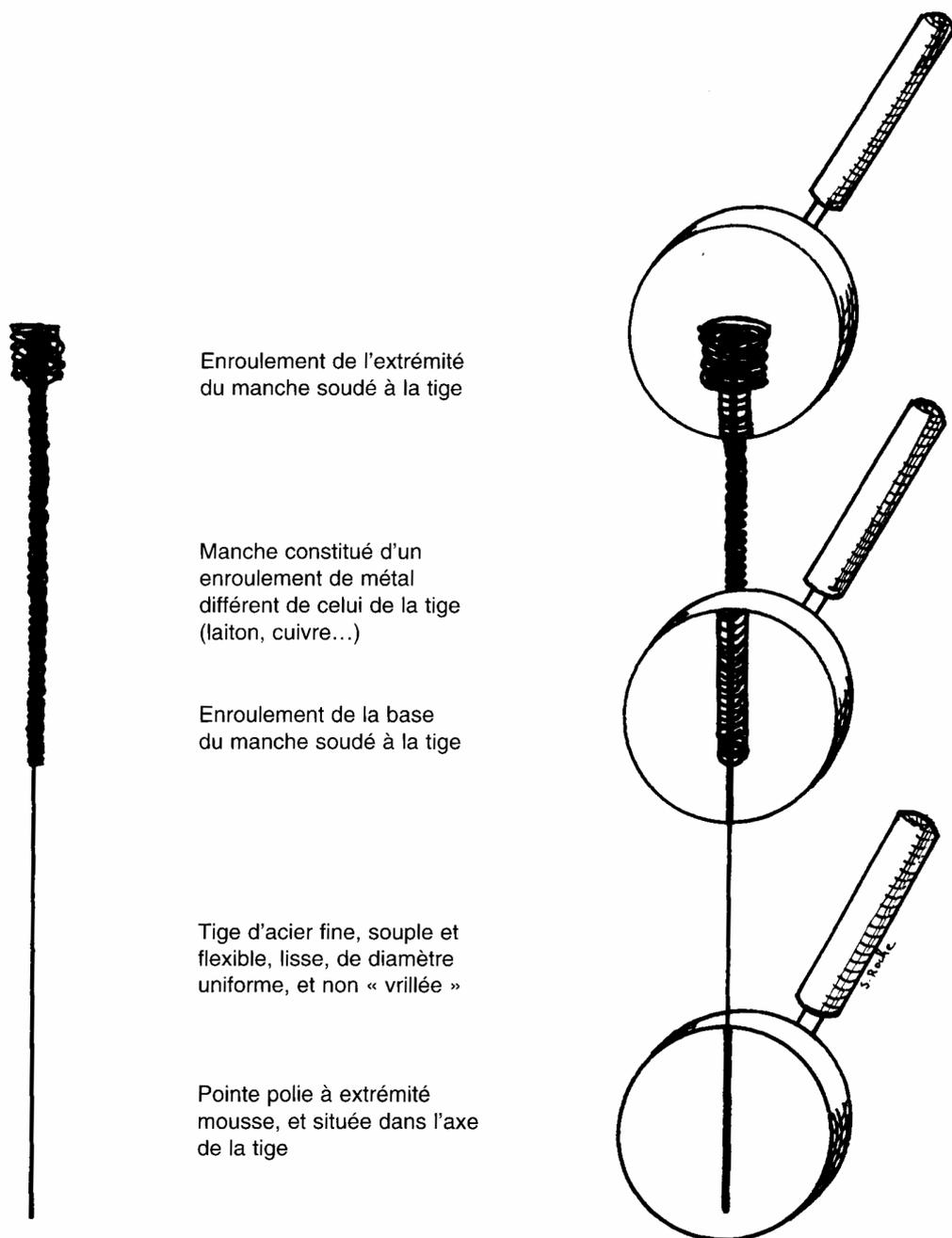


Figure 27 : L'AIGUILLE IDEALE D'ACUPUNCTURE [72]

(c) Les aiguilles « particulières »

Ce sont des aiguilles « à chauffer », spécialement prévues pour être chauffées une fois mises en place, ou encore des aiguilles pourvues à l'extrémité de leur manche d'une anse ou d'une coupelle destinée à recevoir une boulette d'armoise (moxibustion), ce procédé consistant à effectuer une stimulation

(tonification) sur le point choisi. Ces aiguilles sont assez couramment utilisées en médecine vétérinaire. [72]

ii. Principes d'implantation et de manipulation de l'aiguille

Tout d'abord, l'animal doit être dans une position adéquate qui doit permettre une position aisée pour l'acupuncteur, un relâchement des articulations et des muscles sous-jacents des points à traiter. En effet, les muscles, les vaisseaux et les nerfs sous-jacents doivent pouvoir rouler, glisser et s'écarter sous la pression de la pointe des aiguilles. [24, 72]

(a) Insertion de l'aiguille

Le repérage de la position précise du point à traiter est très important. Les points se repèrent comme nous l'avons déjà vu à l'aide de la pulpe du doigt. On réalise ensuite une pression de l'extrémité du doigt sur le lieu à traiter de façon à conserver l'emplacement du lieu à traiter, de diminuer le phénomène douloureux éventuel, de guider la pointe de l'aiguille en l'appuyant contre l'ongle.

Une fois le point repéré, trois méthodes sont couramment employées pour insérer l'aiguille :

- dans la méthode la plus employée, l'index ou le pouce de la main qui ne tient pas l'aiguille appuie sur la peau pendant que la main qui tient le manche s'apprête à introduire l'aiguille. La tige peut alors être saisie. L'aiguille est enfoncée dans un mouvement de rotation.

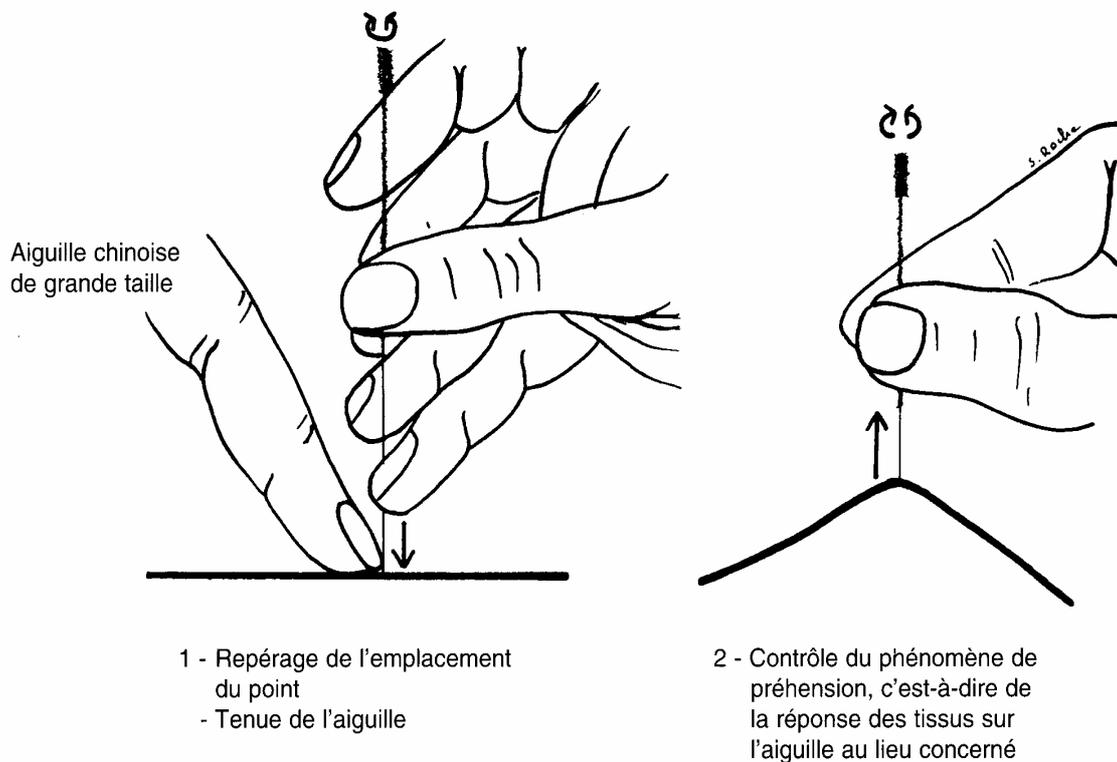


Figure 28 : TECHNIQUE D'INTRODUCTION D'UNE AIGUILLE CHINOISE [72]

- dans les zones où les masses musculaires sont fines (tête par exemple), on soulève un pli de peau, au niveau du point à traiter, à l'aide du pouce et de l'index de la main gauche (si on est droitier).

- si le tissu sous-cutané est très lâche, on peut au contraire tendre la peau autour du point à traiter, à l'aide du pouce et de l'index écartés.

Lorsqu'on insère l'aiguille, la traversée du plan cutané doit être rapide afin de rendre minimal la sensation douloureuse.

Lorsque des phénomènes algiques se produisent néanmoins, ils se manifestent par des réactions d'impatience, de tremblements, des secousses incontrôlées de la part de l'animal.

(b) Direction de l'implantation

On distingue trois directions d'insertion : perpendiculaire, horizontale et oblique. La direction d'insertion, et caractéristique de chaque point d'acupuncture. Mais la plupart du temps, et particulièrement pour les autres types de points, l'insertion de l'aiguille est perpendiculaire à la surface cutanée.

Dans l'insertion oblique, l'aiguille forme un angle de 30° à 60° avec la peau.

Dans les zones à peau fine, comme la tête, l'insertion est dite horizontale. L'aiguille forme un angle de 10° à 20° avec la peau.

L'aiguille est introduite à la profondeur voulue, en progressant lentement. Lorsqu'un phénomène douloureux se produit, il est conseillé de changer de direction au cours de l'insertion, c'est pourquoi on doit progresser lentement. Mais rappelons que lorsque la puncture des points d'acupuncture est correctement réalisée, elle ne s'accompagne d'aucune douleur. Ceci s'observe moins sur la puncture des Trigger Points qui sont eux beaucoup plus sensibles.

(c) Obtention du De Qi (prononcer Te Tchi)

On désigne sous le nom de De Qi (« arrivée de l'énergie ») les phénomènes qui indiquent que l'extrémité de l'aiguille est parvenue au « pont » à traiter. La manifestation du De Qi est un enserrement des tissus conjonctifs sous-cutanés qui « accrochent » alors la tige de l'aiguille. Cette force de préhension chiffrable en kilogrammes est suffisante pour soulever un chat ou un petit chien au dessus de la table de consultation.



Figure 29 : PHENOMENE DE « DE QI » [72]

En l'absence de De Qi, il est bon de s'interroger afin de savoir si le repérage du point est convenable. L'absence de De Qi peut aussi indiquer que dans la zone puncturée les cellules nerveuses sont mortes (cas de paralysie). Si l'on n'obtient aucun De Qi, il est prudent d'émettre des réserves sur l'efficacité des punctures.

D'autres signes généraux sont également observés : détente générale du patient, bâillements, qui sont des signes positifs. [24, 72]

(d) Manipulation de l'aiguille

[24, 43, 72]

La médecine traditionnelle chinoise indique deux techniques de traitement : la tonification et la dispersion.

➤ La dispersion

La dispersion est la technique utilisée pour traiter la « plénitude* » ou point en hyper (maladies récentes, aiguës, contractures, spasmes, douleurs aiguës, congestion active, etc.).

Lorsque le point est à traiter en dispersion, on se contente de laisser l'aiguille implantée longtemps, après avoir obtenu le De Qi, très adhérente aux tissus sous-jacents, jusqu'à ce qu'elle se détache d'elle-même, ce qui demande 10 à 40 minutes dans la plupart des cas.

➤ La tonification

La tonification est la technique utilisée pour le traitement des états « de vide * » ou point en hypo (maladies chroniques, parésies, asthénie, congestion passive, etc.).

Pour tonifier, il devient nécessaire de manipuler l'aiguille sur elle-même selon un lent mouvement de va-et-vient, ou un mouvement rotatif le plus souvent, en chauffant le manche par frottements entre les doigts, jusqu'à ce que les tissus sous-jacents ou le tégument « accrochent » l'aiguille.

Le manche peut être chauffé soit directement par une flamme de briquet, soit en utilisant la moxibustion. C'est une stimulation thermique par la combustion au bout du manche de l'aiguille d'un morceau d'armoise.

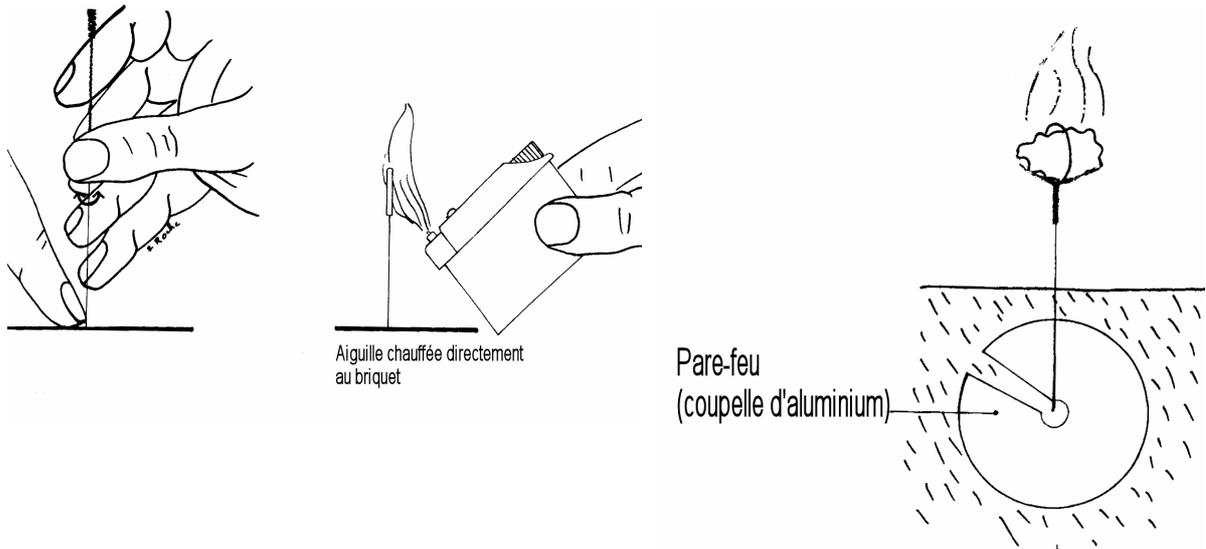


Figure 30 : TECHNIQUE DE MANIPULATION EN TONIFICATION [72]

5. En pratique

Très souvent, après une séance d'acupuncture, on observe une somnolence du sujet traité, parfois interprété comme un signe de fatigue.

Les propriétaires rapportent couramment que l'animal a beaucoup dormi. Il convient donc d'adapter le rythme des séances à la résistance nerveuse du sujet.

En ce qui concerne le traitement particulier des Trigger Points ou des points de tension, l'acupuncture n'est pas la méthode la plus adaptée car la puncture est souvent douloureuse et la durée d'implantation est trop longue, l'animal ne supporte en général pas suffisamment longtemps. Toutefois, selon Janssens (1991 et 1994) la méthode soit très efficace. Plusieurs séances sont souvent nécessaires, à raison d'une séance par semaine (cf. plus loin). [52, 53]

En conclusion, la puncture des points douloureux présente de nombreux avantages : c'est une méthode qui ne nécessite pas de « matériel » et en conséquence représente un très faible coût. Mais cette méthode doit être réalisée par des « professionnels », tant du point de vue fondements et état d'esprit que point de vue académique, qui ont suivi des études approfondies d'acupuncture. Les aiguilles ne doivent être introduites que sur des points précis et manipulées en fonction de règles que le manipulateur connaît bien.

F. ADMINISTRATION LOCALE DE MEDICAMENTS

1. La mésothérapie

i. Définition

[8, 14, 68]

La mésothérapie consiste à faire pénétrer des micro-doses d'un médicament (molécule d'antibiotique, d'anesthésique, etc.) en de nombreux points du derme situés sur des zones d'irradiation douloureuses d'une affection.

Plus de 48 heures après l'injection intradermique, une petite quantité du produit injecté reste encore dans le lieu de ponction, ce qui lui permet d'expliquer l'effet à long terme des thérapeutiques locorégionales.

Les effets de la mésothérapie varient en fonction de la profondeur d'injection dans le derme :

- L'intrademo superficielle (inférieure à 2mm) stimule les cellules du système phagocytaire, les macrophages étant très nombreux au niveau de la membrane basale, c'est la voie de choix pour stimuler « l'unité de compétence immunitaire ».

- L'intrademo réticulaire (supérieure à 4mm) a surtout un effet sur le système neurovasculaire.

L'importance de la longueur de l'aiguille, du mode d'injection, du choix du médicament suivant ses effets pharmacodynamiques ou énergétiques, a été démontrée scientifiquement à partir de faits observés. [8, 14, 68]

ii. Le matériel utilisé

Il varie selon la conformation et la surface de l'endroit à traiter, selon l'espèce animale et les préférences personnelles du thérapeute. Nous ne détaillerons que le matériel le plus couramment utilisé en médecine canine. L'utilisation de matériel à usage unique présente de nombreux avantages qui justifient largement leur emploi.

(a) De simples aiguilles

Les premières interventions furent effectuées avec de simples seringues et aiguilles à tuberculine. Mais très vite, des aiguilles plus robustes et à biseau court furent mises au point. Ces aiguilles sont aujourd'hui utilisées quotidiennement en médecine vétérinaire. On emploie le plus souvent les

aiguilles de 4mm ou de 6mm lorsqu'il faut pénétrer dans les téguments épais. [68]

(b) Les multi-injecteurs

Ils sont constitués d'un réservoir (la seringue), auquel est relié un élément central sur lequel s'adapte la tête, support des aiguilles. Cette tête peut être de forme circulaire, de grand ou petit diamètre, ou linéaire. [37]

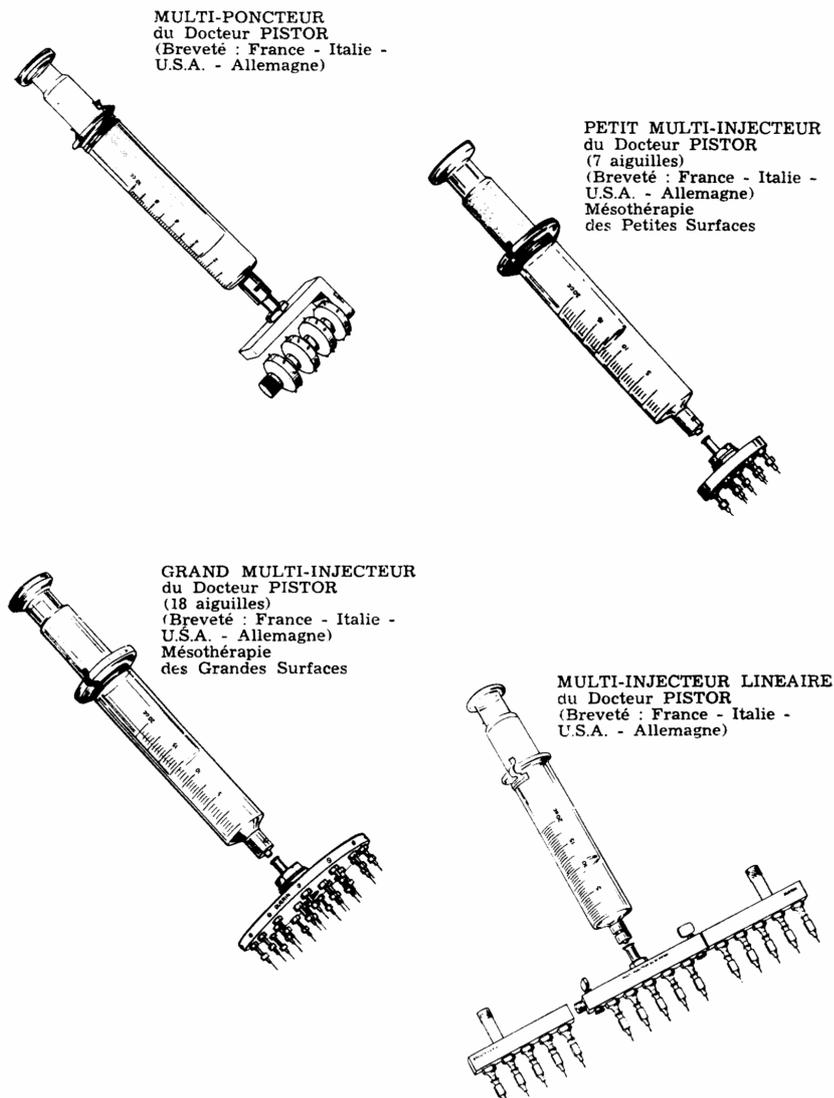


Figure 31 : DIFFERENTS MODELES DE MULTI-INJECTEURS DU DOCTEUR PISTOR [75]

Les multi-injecteurs permettent l'administration simultanée du médicament en une multitude de points (entre 15 et 20 aiguilles). Ceci a l'avantage de

provoquer une seule douleur, des stimulations sensibles simultanées et une meilleure répartition des mélanges injectés avec un gain de temps indéniable. Leurs principaux inconvénients sont leur coût très onéreux d'une part, et la nécessité d'un nombre important d'aiguilles par patient d'autre part.

(c) Le demojet de Kantz

C'est un instrument cylindrique que l'on remplit de la solution souhaitée et qui, par un système de gâchette (bouton détenteur fixé sur l'extrémité de l'appareil), propulse le liquide sous pression depuis une distance de 2-3 cm de la peau. Il contient un réservoir de 5mL. La papule ainsi formée atteste de la pénétration de micro-doses (0,2mL) du mélange dans l'épaisseur du derme.

Ses principaux inconvénients sont qu'il a tendance à se boucher facilement et que la dose propulsée n'est pas mesurable. De plus, du fait qu'il soit automatique, le demojet de Kantz injecte toujours à la même profondeur.

Il est cependant très utilisé en médecine vétérinaire car il agit rapidement et à distance. [37]

iii. Les substance injectées

Les médicaments de la mésothérapie ont été sélectionnés au fil du temps, de façon tout à fait empirique, parce qu'ils donnaient de bons résultats apparents, pour leurs propriétés pharmacologiques bien connues dans leur utilisation habituelle, parce qu'ils obéissent à un certains nombre de critères d'utilisation en mésothérapie.

Les familles de médicaments utilisés sont les mêmes en médecine humaine et vétérinaire mais toutes les substances ne trouvent pas toutes une application dans le traitement des points douloureux. Nous ne verrons ici que les substances les plus utilisées en médecine vétérinaire, plus particulièrement dans le traitement des points douloureux.

(a) Les anesthésiques locaux

[8, 37]

Les anesthésiques locaux feront partie de presque toutes les associations médicamenteuses à cause de leurs propriétés pharmacodynamiques très étendues au niveau neurovasculaire.

Les plus utilisées sont la procaïne et la lidocaïne.

- La procaine possède des propriétés ganglioplégiques et sympatholytiques. Ses propriétés d'anesthésique local entraînent une vasodilatation périphérique hypotensive. Après une courte action excitante, elle est suivie d'une dépression prolongée qui s'accompagne d'une équilibration du système neurovégétatif luttant alors contre tout déséquilibre.

- La lidocaïne possède une action anesthésique locale 2 à 3 fois plus forte que la procaine, mais une faible action vasodilatatrice.

(b) Les anti-inflammatoires

Qu'ils soient stéroïdiens ou non-stéroïdiens, ils sont très utilisés en mésothérapie. En médecine vétérinaire, on fait surtout appel au kétoprofène (KETFEN*) et à l'acide tolfénamique (TOLFEDINE*) pour leurs actions anti-inflammatoire, analgésique périphérique, antipyrétique, à la Dexaméthasone (DEXADRESON*) pour sa double action immédiate et retard de 4 à 10 jours intéressante. [8, 37]

(c) Les myorelaxants

Ils ont un effet décontracturant provoquant une relaxation musculaire intense, sans atteinte de la motricité, ni inhibition respiratoire.

Les plus utilisées sont la chlorproéthazine (NEURIPLEGE*) et le thiocolchioside (COLTRAMYL*). Ils sont myorelaxants, antispasmodiques mais possèdent également des effets anesthésiques locaux, vasodilatateurs et anti-inflammatoires. C'est pourquoi ils seront particulièrement indiqués lors de contractures musculaires de toute sorte (d'effort ou réflexes, d'origine traumatique ou rhumatismale). [37]

Ces substances sont en faible quantité dans le réservoir, c'est-à-dire soit diluées dans du sérum physiologique (attention, douloureux en intradermique) ou dans la procaine.

Beaucoup d'autres médicaments peuvent être utilisés mais ils n'ont pas d'applications dans le traitement des points douloureux.

iv. Mise en œuvre du traitement

(a) Technique d'injection

[20, 37]

S'il s'agit d'une atteinte organique, les injections seront effectuées dans le dermatome cible ; s'il s'agit d'une maladie d'appareil, les injections seront

pratiquées dans les territoires où siègent et irradient les signes fonctionnels (douleurs, contractures, paresthésies).

En général, le mélange ne contient pas plus de trois principes actifs et le volume n'excède pas 3mL, mais ce n'est pas une règle absolue.

En mésothérapie classique, les ponctures sont faites sur la projection orthogonale des éléments supposés lésés ou douloureux avec l'aiguille de 4mm et la seringue. On y associe souvent une mésothérapie ponctuelle systématisée en faisant une ou plusieurs ponctures sur les trajets nerveux distribuant la région.

(b) Choix des points

Cette thérapeutique faisant appel à des réactions neurovasculaires locales et centrales, il arrive de pratiquer les micro-injections non seulement sur les zones douloureuses mais en regard des projections anatomiques des organes générateurs des algies ou des distributions métamériques du système nerveux de ces organes. [8]

La mésothérapie fait donc partie des moyens thérapeutiques utilisant la sémiologie des Trigger Points, des Points de Tension, des Points Moteurs et des Points d'Acupuncture, dont le clavier canin de F. Gonneau et les points maxima de Head.

(c) Rythme des séances

Le rythme des séances de mésothérapie est de 7 à 8 jours minimum pour les deux premières séances, de 15 jours à 3 semaines après la seconde si nécessaire, puis l'écart peut varier de 2 à 6 mois, voire une fois par an pour les suivantes. [8]

v. Intérêt dans le traitement

(a) Des Points de Tension

La procaine à 2% contenue dans le mélange médicamenteux des micro-injections est essentielle dans le traitement des points douloureux. En effet, elle permet de lever le spasme qui se produit dans les zones de douloureuses, mais aussi augmente la microcirculation en anesthésiant les sphincters pré ou post-capillaires qui se trouvent dans les anastomoses artérioveineuses. Ceci favorise donc les échanges nutritifs ou médicamenteux.

En ajoutant au mélange un principe actif décontracturant, on obtient la disparition du point de tension, et la détente du muscle. [8]

(b) Des Trigger Points

Selon Melzack R. (cité par Rogers [80]) dit qu'une action locale brève d'anesthésique soulage de façon prolongée, voire permanente, des douleurs myofasciales ou viscérales causées par l'activation des Trigger Points. Il déclare également que c'est la méthode la mieux adaptée en pratique vétérinaire, à condition qu'elle soit tolérée par le patient.

Le principal avantage de cette méthode par rapport à l'acupuncture est la brièveté des injections. En effet, la ponction des Trigger Points est souvent douloureuse, et l'animal ne tolère pas une aiguille laissée in situ pendant une dizaine de minutes.

Le mélange utilisé dans le traitement des Trigger Points contient de la procaïne ou de la lidocaïne à 1 ou 2%. On peut également n'utiliser que de la vitamine B12 pour son action irritative localement qui stimule localement le point. Certains praticiens disent obtenir de meilleurs résultats en utilisant un produit légèrement irritant plutôt qu'un anesthésique local. [80]

La taille des aiguilles varie de 10 à 40 mm de longueur, tout dépend de la profondeur du point.

Il est important d'atteindre le centre du Trigger Point. Lorsqu'ils sont chroniques et fibrosés, le mélange peut avoir des difficultés pénétrer et cela peut être douloureux pour l'animal.

(c) Des points d'acupuncture

En acupuncture, la mésothérapie est bien souvent employée, soit en injection, soit à l'aide du Demojet.

L'injection est intéressante surtout pour traiter les points diagnostics du dos (points Yu du clavier canin de F. Gonneau). Le Demojet est quant à lui intéressant pour traiter les points situés sur des zones à peau fine et peu lâche (extrémité des membres, points de réanimation par exemple).

Le mélange est différent si on désire tonifier ou disperser. L'action irritative en sous-cutané de la Vitamine B12 tonifie tandis qu'un anesthésique local (lidocaïne) disperse le point d'acupuncture.

La projection de liquide du Demojet permet d'avoir une stimulation mixte du point d'acupuncture :

- une intense stimulation mécanique du point grâce à la force d'impulsion du liquide,

- une stimulation à demeure, pendant quelque temps par l'injection liquidienne.

De part sa rapidité, c'est un bon moyen, mieux que l'injection, de stimulation des points d'acupuncture.

(d) Des point moteurs

Peu de données concement le traitement des Points Moteurs par la mésothérapie étant donné qu'ils constituent plus un outil diagnostique et thérapeutique. [25]

En définitive, la mésothérapie s'avère être un outil thérapeutique très intéressant notamment dans le traitement des points douloureux. Simple, rapide, efficace et économique, elle reste, bien qu'assez bien connue par les vétérinaires, peu employée, alors qu'elle pourrait contribuer à enrichir leur arsenal thérapeutique.

2. L'injection à l'aiguille

Melzack R. (1977), cité par [51, 52, 53, 80] dit qu'une injection locale d'anesthésique permet une disparition prolongée voire permanente des douleurs myofasciales ou viscérales causées par des Trigger Points.

La solution injectée peut être du sérum physiologique, de la xylocaïne ou de la procaïne à 1%, de la vitamine B12, B1, etc. plusieurs solutions sont utilisées, avec des résultats similaires [80]. Toutefois, il semblerait que l'injection d'anesthésique local soit la solution la plus employée.

Le plus important est d'injecter le centre du point de contracture. Les points les plus anciens et chroniques (c'est-à-dire les plus fibrosés) sont les plus difficiles à injecter. Cela peut être très douloureux pour le patient et entraîne des douleurs référées. [80]

La longueur des aiguilles varie de 10 à 40 mm, cela dépend de la profondeur du point à injecter, et le diamètre de 21 à 25 gauge. Le volume injecté à chaque point peut aller de 0,25 à 5mL. [80]

L'injection médicamenteuse des points de contracture, comme les Trigger Points, est une des méthodes les plus efficaces et les plus faciles à mettre en œuvre en pratique vétérinaire courante.

3. La phonophorèse et l'ionisation

Il s'agit de deux modalités non invasives d'administration locale de médicaments à travers la peau.

i. La phonophorèse

Elle est réalisée au moyen des ultrasons.

La phonophorèse modifie les propriétés mécaniques et biochimiques de la couche cornée de l'épiderme, principale barrière à la pénétration des médicaments [91]. En plus de l'augmentation de la perméabilité de la peau, les ultrasons exercent une pression de radiation qui favorise la diffusion passive des médicaments dans la profondeur des tissus. Dans le derme, ils sont absorbés dans les capillaires et passent dans le système circulatoire. Chez les animaux, la tonte et le dégraissage de la peau par frottement à l'alcool augmentent le pourcentage de pénétration du médicament. [15]

De nombreuses études ont été réalisées chez l'homme et l'animal de laboratoire sur la pénétration des médicaments et l'efficacité de la phonophorèse, mais les données cliniques manquent en ce qui concerne les animaux de compagnie. Quoiqu'il en soit, elles ont surtout porté sur les substances anti-inflammatoires et antalgiques (AINS et corticoïdes : surtout dexaméthasone et hydrocortisone) et montrent de nettes régressions de la douleur et amélioration de la mobilité des segments affectés chez des patients atteints d'arthrose de tendinites, bursites et autres pathologies articulaires et musculaires (Conner-Kerr T.A. et al 1996, Franklin M.E. et al . 1995, Holdsworth L.K. et Anderson D.M., 1993, cités par [91]). De très bons résultats ont été notés également avec la phonophorèse de didofénac (Voltarène gel®) dans le cas de douleurs articulaires (pré et post chirurgie du ligament croisé) et musculaires (fortes contractures) chez le chien. [85]

Ces propriétés, et sa facilité d'application font de la phonophorèse une méthode très intéressante à envisager pour la thérapeutique des points douloureux (Points de tension, Trigger Points, voire certains points d'acupuncture). En plus de l'effet du médicament, s'ajoutent les propriétés relaxantes et antalgiques des Ultrasons (notamment par leurs effets vibratoires).

Modalités d'application : La meilleure diffusion possible du médicament est obtenue après rasage et dégraissage de la peau en la frottant à l'alcool. Pour assurer la meilleure transmission de l'énergie entre la peau et la tête à US il est nécessaire de déposer sur le médicament un gel conducteur (gel d'échographie de très bonne qualité) ou le mélanger avec ce gel, du glycérol ou de l'eau [91]. Cet aspect est important à considérer, car il s'avère que certains composants (actifs ou excipients) peuvent ne pas permettre la conduction des US aux fréquences thérapeutiques. [5] Certains appareils à US récents possèdent une fonction permettant de régler au mieux le couplage avec un gel ou une crème médicamenteuse.

Pour la phonophorèse, on utilise en général des US pulsés car le mode continu, par ses propriétés fortement hyperhémiantes locales, risquerait d'exacerber un éventuel phénomène inflammatoire. Une faible intensité pour une durée d'application plus longue semble être plus efficace qu'une forte intensité appliquée sur un temps court. [91]

ii. L'ionisation ou iontophorèse

(a) Généralités

Elle est réalisée au moyen d'un courant électrique.

On utilise le courant galvanique (courant continu polarisé) qui permet le transport des ions positifs (cations) vers l'électrode négative (cathode) et des ions négatifs (anions) vers l'électrode positive (anode). Cette propriété du courant électrique a été mise en évidence par la célèbre étude de Leduc (cité par [86]). Tout médicament soluble dans l'eau peut théoriquement être ionisé. [86, 88]

Ces dernières années ont vu un regain d'intérêt pour cette méthode, suscitée par la nécessité de la recherche de techniques non invasives pour le traitement d'affections douloureuses chez les tout petits enfants d'une part (pour éviter la répétition des piqûres), et par la possibilité de bénéficier des effets thérapeutiques des médicaments en diminuant au maximum leurs effets indésirables d'autre part. Chez l'homme ou l'animal de laboratoire, les études ont porté surtout sur l'utilisation des anti-inflammatoires pour le traitement des douleurs et de l'inflammation (tendinites, hyperhydrose, pathologies articulaires) et pour l'administration d'anesthésiques locaux. La plupart d'entre-elles ont montré l'efficacité de cette méthode [61]. Il en ressort que l'activité thérapeutique locale des ions actifs :

- est plus lente mais plus durable que celle suggérée par la pharmacologie classique,
- est disproportionnée par rapport à la faible quantité de produit diélectrolysé,
- est majorée si on lui associe le même produit par voie générale.

L'ionisation reste bien peu connue en médecine vétérinaire, et n'a suscité jusqu'ici que peu d'études expérimentales ou cliniques. Les données bibliographiques concernent les tendinites en phase aiguë et les douleurs articulaires chez le cheval [26, 88]. De très bons résultats sont rapportés par les physiothérapeutes, toujours chez le cheval, dans le traitement des tendinites, des calcifications des bourses tendineuses, les douleurs articulaires, l'arthrose, les douleurs musculaires et la lutte contre la fibrose [85, 86]. Chez le chien, et à l'Unité Physiothérapie-Rééducation-Ostéopathie de l'ENVL, des effets positifs rapides et très nets ont été observés après des séances d'ionisation suivies d'application d'ultrasons dans un cas de tendinite-ténosynovite bicipitale d'une part et dans le traitement d'une bursite articulaire du coude d'autre part.

Toutes ces considérations sur l'efficacité de cette méthode, notamment lors d'utilisation de médicaments antalgiques et anesthésiques locaux, mettent en avant son intérêt dans la thérapeutique des points douloureux. Si, dans ce domaine, c'est surtout dans la gestion des fortes contractures douloureuses et

rebelles (association possible avec des courants décontractants) que l'iontophorèse a été surtout indiquée. Il faudrait également l'envisager sérieusement dans la désactivation des trigger points qu'ils soient actifs ou latents. Par contre il n'en est fait aucun cas pour une action sur les points d'acupuncture.

(b) Les médicaments utilisés

Les produits les plus intéressants seraient alors les anesthésiques locaux, antalgiques, anti-inflammatoires et décontractants. [26, 88]

➤ Les antalgiques

Ion calcique (solution de chlorure de calcium à 2%) à ioniser sur la cathode, est préconisé pour les douleurs articulaires, tendineuses et musculaires.

➤ Les anti-inflammatoires

- Salicylate de Na (aspirine) à 2% à ioniser sur l'anode : pour les myalgies, névralgies,
- AINS (Kétoprofène, Diclofénac) sur l'anode,
- Corticoïdes (dexaméthasone surtout) sur l'anode.

➤ Les anesthésiques locaux

Novocaïne, Xylocaïne ou Lidocaïne 1% à 2% dans solution alcoolique. Névralgies / hyperalgies.

➤ Les myorelaxants :

Coltramyl ® (thiocolchicoside) sur la cathode (+), solution à 0,04% (1 ampoule dans 8ml d'eau distillée)

Neuriplège ® (Chlorpromazine) sur la cathode, solution à 0,25% (1 ampoule dans 5ml d'eau distillée).

Il est possible d'ioniser deux médicaments : l'un à l'anode, l'autre à la cathode (par exemple anti-inflammatoire, antalgique ou anesthésique local sur l'anode et myorelaxant sur la cathode). [86]

Al'action thérapeutique du médicament, s'ajoute l'effet propre du courant polaire : à l'anode, un effet sédatif et anti-inflammatoire ; à la cathode : stimulation et hyperhémie.

(c) Modalités d'application

[86, 88, 89]

La peau doit être au minimum tondu et bien dégraissée. Les électrodes, en général en carbone ou en élastomère, ne doivent pas toucher la peau (risque de brûlure inhérent au courant polarisé). Elles sont enveloppées d'une petite éponge, en forme de gant de toilette, imbibée de la solution à administrer et placée de part et d'autre de la zone à traiter. Dans le cas d'un point de tension ou un trigger point, l'idéal serait de placer l'électrode positive (anode) sur le point douloureux. Elles doivent être séparées d'au minimum 5 cm.

L'intensité est augmentée très progressivement. Sa valeur maximale est calculée en fonction de la surface de l'électrode active : entre 0,05mA/cm² et 0,1mA/cm² de surface d'électrode.

Les diverses données s'accordent pour un temps d'application moyen de 20 minutes. C'est le minimum nécessaire pour assurer le passage de la dose thérapeutique. Au delà de 30 minutes, il ya risque de brûlure. 5 à 8 séances en général suffisent pour une action efficace. La fréquence des séances est en fonction de l'intensité de la douleur : quotidiennes ou tous les 2 à 3 jours.

(d) Contre-indications

Ce sont celles des médicaments ionisés (attention aux allergies notamment), auxquelles il faut ajouter celles inhérentes aux courants polarisés : éviter les ionisations sur une zone présentant des lésions ou des infections cutanées, ainsi qu'au voisinage d'implants métalliques.

En conclusion, l'intérêt de ces deux techniques tient dans la possibilité d'administrer des molécules médicamenteuses de façon non invasive et non douloureuse (si correctement appliquées), et surtout d'obtenir une concentration du produit actif sur le site de l'affection, lui donnant une meilleure efficacité tout en évitant ses effets néfastes.

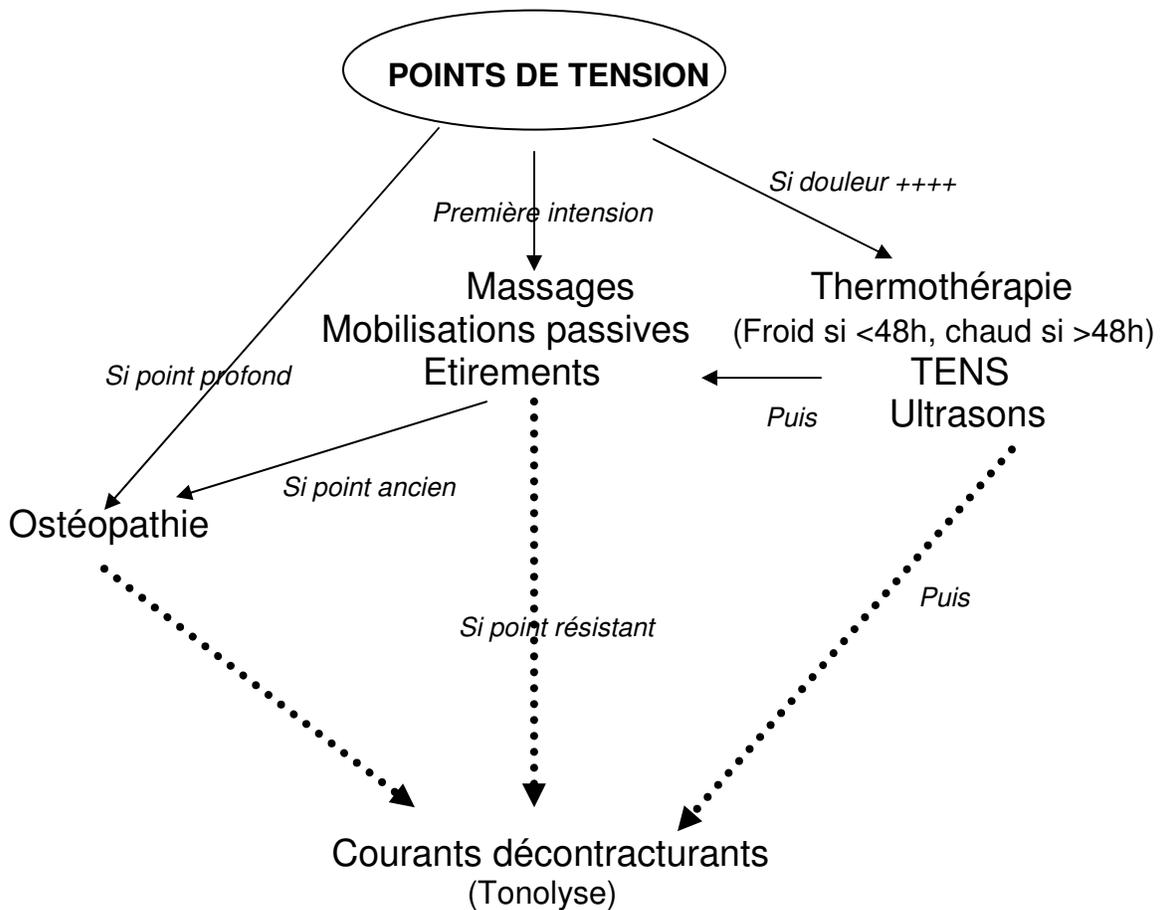
Ceci est fortement intéressant dans le cas des anti-inflammatoires (stéroïdiens ou non), en particulier en ce qui concerne le traitement des points douloureux.

Si la pratique de l'ionisation nécessite une certaine technicité, la phonophorèse est très simple d'emploi.

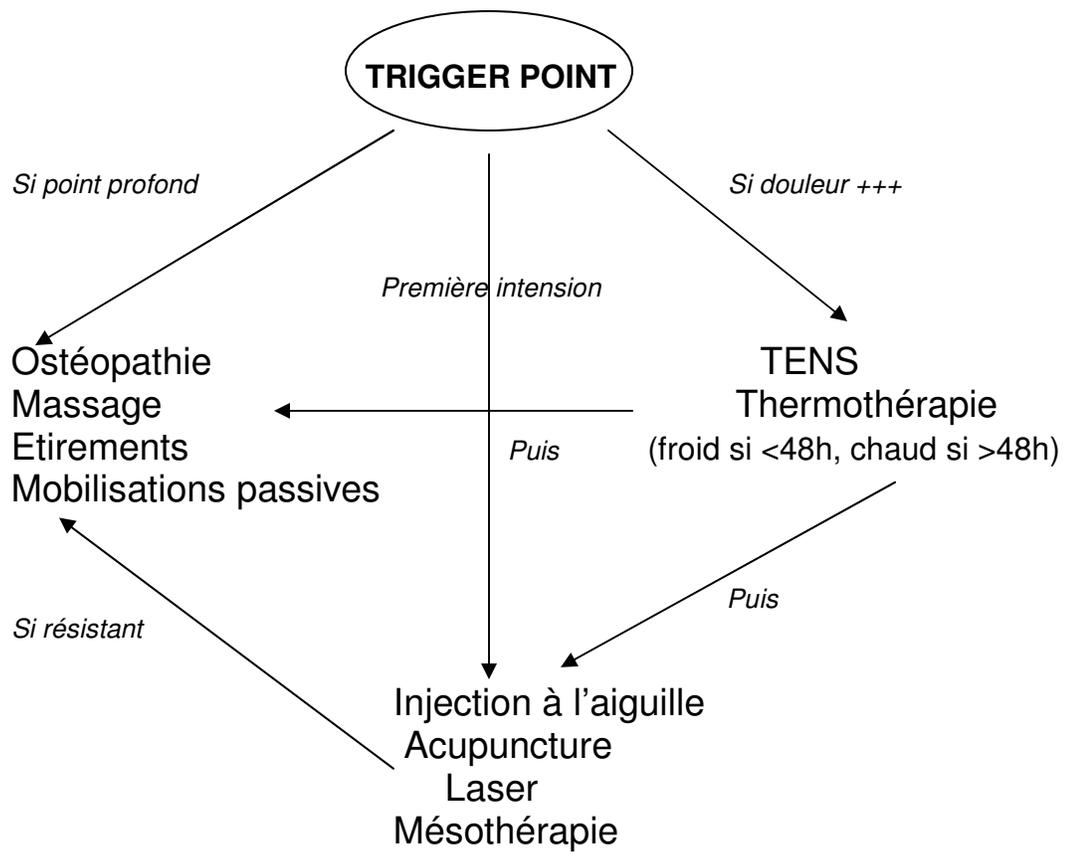
Enfin, il reste également à noter, dans le cadre de cette étude que ces deux techniques semblent accélérer et renforcer l'effet d'une mésothérapie des mêmes substances médicamenteuses (ou vice versa).

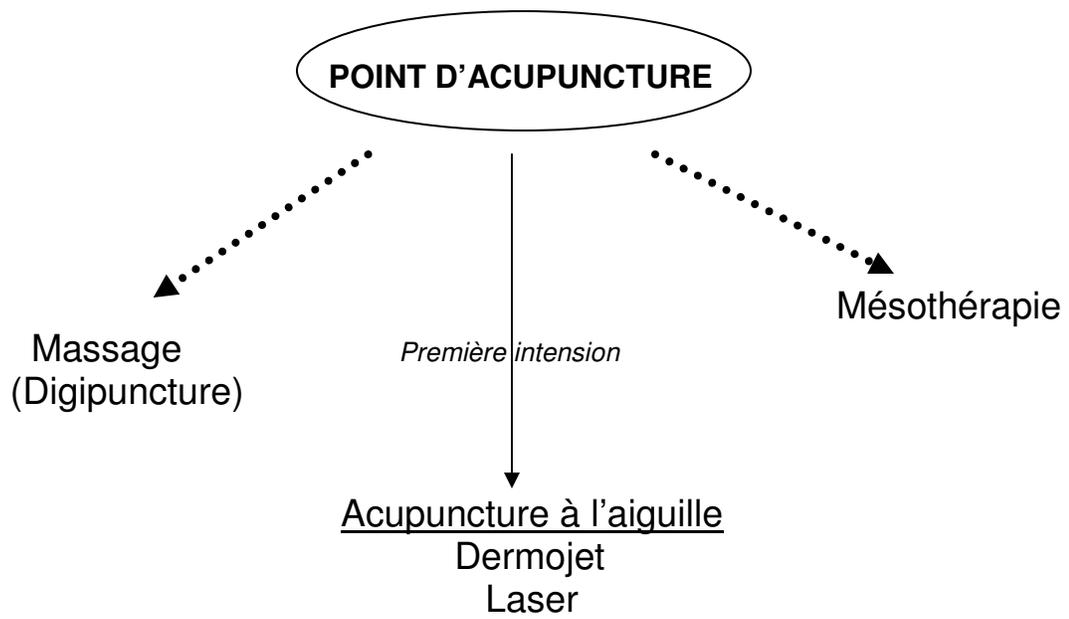
III. SYNTHÈSE

Voici une synthèse de mise en pratique des différents moyens thérapeutiques permettant d'agir sur les points de tension, les Trigger Points et les points d'acupuncture.



Les flèches en pointillés correspondent à une modalité moins fréquente.





CONCLUSION

Les points moteurs, de tension, Trigger Points et points d'acupuncture sont des points de localisation bien définie (Trigger Points, points d'acupuncture, points moteurs) ou mobile (point de tension), plus ou moins bien définis physiologiquement, qui deviennent douloureux lors d'affection somatique ou viscérale.

Lorsqu'on étudie les différentes cartographies, les recoupements entre la localisation et la fonction de ces points nous laissent penser que les différentes appellations ne sont en fait que le résultat de plusieurs interprétations différentes, occidentale ou orientale, de véritables points sentinelles ou alarmes de la présence d'une affection. Ces points constituent une véritable aide au diagnostic par la palpation des masses musculaires et des deux lignes paravertébrales du clavier canin de F. Gonneau permettant le repérage précis des douleurs localisées, ou bien par l'utilisation des points moteurs en électrodiagnostic. Toutes ces données étant tout à fait utilisables en dehors de toute connaissance en acupuncture.

Les techniques manuelles de la kinésithérapie (massage, étirements) ou faisant appel aux moyens physiques (thermothérapie, ultrasons, courants décontracturants, laser, etc.), l'ostéopathie, la mésothérapie et/ou bien sûr l'acupuncture constituent les principales méthodes de traitement de ces points sentinelles. Leur traitement permet non seulement de lutter contre la douleur, qui peut être locale, diffuse et très souvent handicapante, mais aussi de traiter les éventuelles affections sous-jacentes concernant les structures somatiques (muscles, tendons, etc.) ou de façon plus générale le fonctionnement d'un organe.

Le manque de connaissances sur ces points sentinelles de la part des vétérinaires fait qu'ils ne sont que très peu employés, le plus souvent par les vétérinaires pratiquant l'acupuncture ou d'autres médecines dites « alternatives ». La palpation des points douloureux est malheureusement une méthode diagnostique peut-être trop originale et trop étrangère à notre raisonnement inculqué par la médecine occidentale, mais la physiologie moderne nous révèle que cette méthode s'avère être une sémiologie fine de la douleur, une application simple d'interactions complexes qui régissent l'organisme. L'emploi de cet outil permet ainsi au praticien de réaliser un diagnostic, ou tout du moins de l'orienter.

Par notre étude, nous avons voulu montrer la convergence de plusieurs interprétations de points sentinelles. Sans abandonner nos connaissances de médecine classique, l'emploi des points douloureux semble être un outil diagnostique et thérapeutique précieux dans la pratique vétérinaire quotidienne. Bien que ce travail risque de paraître un peu étrange au yeux de praticiens de la médecine classique, il ne faut en fait pas perdre de vue, quelques soit la méthode de raisonnement, que le but est de guérir.

**Le Professeur responsable
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon
Lyon**

**Le Président de la thèse
Professeur André MORIN**

Vu et permis d'imprimer

Lyon, le 6 SEP. 2004

**Pour le Président de l'Université,
Le Président du Comité de Coordination des Etudes Médicales,**

Pr D. VÉRAL DURAND



**Vu : Le Directeur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de**

BIBLIOGRAPHIE

1. **ALTMAN, S.**, (1998)
Small animal acupuncture. Scientific basis and clinical applications.
in **SCHOEN, A.M. et WYNN S.G.**: *Complementary and Alternative Veterinary Medicine. Principles and Practice.*
MosbyInc, USA, p 147-167.
2. **ALVAREZ, D.J., BOCKWELL P.G.**, (2002)
Trigger Points: Diagnosis and Management.
American Family Physician, 65, p 653-660.
3. **ANDERSON, G.B.e.a.**, (1999)
A comparison of osteopathic spinal manipulation with standard care for patients with low back pain.
N. Engl. J. Med., 341, p 1426-1431.
4. **AUTEFAGE, A.**, (1975)
Recherche de quelques points d'acupuncture chez le chien. Application à l'analgésie chirurgicale.
Thèse de doctorat vétérinaire, n°91, Université Paul Sabatier, Toulouse, 136 p.
5. **BENSON, H.A.E., MC ELNAY, J.C.**, (1998)
Transmission of ultrasound energy through topical pharmaceutical products.
Physiotherapy, (74), p 587-589.
6. **BIRCH, S.**, (2003)
Trigger Point-acupuncture point correlations revisited.
J. Altern. Complement. Med., 9, (1), p 91-103.
7. **BLUNT, K.L., RAJWANI, M.H., GUERRIERO, R.C.**, (1997)
The effectiveness of chiropractic management of fibromyalgia patient: a pilot study.
J. Manipulative Physiol. Ther., 20, p 389-399.

8. **BORNET, J.P.**, (1998)
Mésothérapie: applications aux traitements des affections ostéo-articulaires des membres chez le chien.
Bulletin Mensuel de la Société Vétérinaire Pratique de France, 82, (1), p 13-37.

9. **BOUDAREL, A.**, (1996)
Dos et dorsalgies du cheval de sport: gestion pratique et approche thérapeutique.
Thèse de doctorat vétérinaire, n°84, Université Paul Sabatier, Toulouse, 130 p.

10. **BOWEN, J.M.**, (1974)
Electromyographic analysis of evoked potentiels of canine muscle motor points.
J. Am. Vet. Med. Assoc., (164), p 509-512.

11. **BROMLEY, M.**, (1991)
Physiotherapy in veterinary medicine.
Blackwell Scientific Publications, Oxford, p.

12. **BROMLEY, M.**, (1993)
Equine injury, therapy and réhabilitation. Second edition.
Blackwell scientific publications, Oxford, 192 p.

13. **BUGENNE-MAZZELLA, C.**, (2004)
La démarche diagnostique en acupuncture chez le chien.
Thèse de doctorat vétérinaire, Université Claude Bernard, Lyon, 165 p.

14. **BUSSIERAS, J., CHERMETTE, R., BOURDEAU, P.**, (1984)
Dermatologie des carnivores domestiques.
Recueil de Médecine Vétérinaire, 160, (5), p 459.

15. **BYL, N.N.**, (1995)
The use of ultrasound as a enhanœr for transcutaneous drug delivery : phonophoresis.
Phys. Ther., (75), p 539-551.

16. **CHEVASSUS, A.M.**, (2001)
Les relations entre l'acupuncture et l'otéopathie.
Thèse de doctorat vétérinaire, n°49, Université Claude Bernard, Lyon, 190 p.

17. **CHOI, M., JUNG, J., SEO, M., LEE, K., NAM, T., YANG, I., YOON, Y., YOON, J.,** (2001)
Ultrasonographic observation of intestinal mobility of dogs after acupunctural stimulation on acupoints ST-36 and BL-27.
J. Vet. Sci., 2, (3), p 221-226.
18. **COMBET, D.,** (2003)
L'électrostimulation musculaire chez le chien: aspects pratiques, mesures de chronaxies.
Thèse de doctorat vétérinaire, Université Claude Bernard, Lyon, 155 p.
19. **CUDDON, P.A.,** (2002)
Electrophysiology in neuromuscular disease.
Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 32.
20. **DALLOZ-BOURGUIGNON, A.,** (1978)
Dix gestes de Mésothérapie.
Maloine, Paris, 127 p.
21. **DE BISSCHOP, G., DUMOULIN, J.,** (1991)
Neurostimulation électrique transcutanée antalgique et excito-motrice.
Masson, Paris, p.
22. **DE BRUIJN, R.,** (1984)
Deep transverse friction: its antalgic effect.
Int. J. Sports Med. Sup., 5, p 35-36.
23. **DELECROIX, A.,** (1974)
Contribution à l'étude des courants strio-moteurs: topographie des points moteurs chez le cheval.
Thèse de doctorat vétérinaire, n°80, Faculté de Médecine, Créteil, 56 p.
24. **DEMONTROY, A.,** (1986)
Manuel d'acupuncture canine.
Editions du Point Vétérinaire, Maisons-Alfort, 176 p.
25. **DEMONTROY, A.,** (1989)
Sémiologie cutanée de la douleur: les points maxima chez le chien.
Paris, 2 et 3 décembre 1989.

26. **DENOIX, J.-M., PAILLOUX, J.-M.**, (1998)
Approche de la kinésithérapie du cheval.
Maloine, Paris, 291 p.
27. **DESBROSSE, F.**, (2003)
Les propriétés analgésiques de la cryothérapie au CO2 hyperbare.
Pratique Vétérinaire Equine, 35, (numéro spécial), p 97-106.
28. **DRAPER, D.O., CASTEL, D.**, (1995)
Rate of temperature increase in human muscle during 1 MHz continuous ultrasound.
J. Orthop. Sports Phys. Ther., 22, p 142-150.
29. **DUIVON-LAUDE, V.**, (1993)
Physiothérapie et affections de l'appareil locomoteur chez le chien.
Thèse de doctorat vétérinaire, n°80, Université Claude Bernard, Lyon, 158 p.
30. **DUMOULIN, J., DE BISSCHOP, G.**, (1965)
L'électrodiagnostic neuromusculaire et l'électromyographie.
Maloine, Paris, p.
31. **DUMOULIN, J., DE BISSCHOP, G.**, (1984)
Electromyographie et électrodiagnostics.
Maloine, Paris, p.
32. **DUMOULIN, J., DE BISSCHOP, G.**, (1987)
L'électrothérapie.
Maloine, Paris, p.
33. **BSINGER, J.**, (1999)
Les fibromyalgies: traitements non médicamenteux.
Myalgies. 1, p. 5-12.
34. **ESENEYEL, M., CALGAR, N., ALDEMIR, T.**, (2000)
Treatment of myofascial pain.
Am. J. Phys. Med. Rehabil., 79, p 48-52.

35. **EVARD, P.**, (2002)
Introduction à l'ostéopathie crânio-sacrée appliquée au cheval.
Olivier Editeur, Belgique, 156 p.
36. **EVARD, P.**, (2002)
Introduction à l'ostéopathie structurelle appliquée au cheval.
Olivier Editeur, Belgique, 413 p.
37. **FIRMIANO, M.**, (1997)
La mésothérapie: étude bibliographique, enquête auprès des vétérinaires praticiens.
Thèse de doctorat vétérinaire, n°21, Université Claude Bernard, Lyon, 95 p.
38. **FOSSE, F.**, (1997)
Contribution à l'étude de l'ostéopathie chez le chien.
Thèse de doctorat vétérinaire, n°88, Université Claude Bernard, Lyon, 158 p.
39. **FOSSE, F.**, (2002)
Notions de base en ostéopathie crânio-sacrée et fasciale.
Unité de Médecine et Chirurgie Expérimentales, ENV Lyon, Octobre 2002.
40. **GARLAND, D.E., LILLING M., KEENAN, M.A.**, (1984)
Percutaneous phenol blocks to motor points of spastic forearm muscles in head-injured adults.
Arch. Phys. Med. Rehabil., (65), p 243-245.
41. **GINIAUX, D.**, (1998)
Les chevaux m'ont dit. Essai d'ostéopathie équine.
Equilivres, Montfort l'Amaury, 109 p.
42. **GONNEAU, F.**, (1991)
La palpation des points d'acupuncture paravertébraux du chien. Application au diagnostic.
Thèse de doctorat vétérinaire, n°77, Université Paul Sabatier, Toulouse, 100 p.
43. **GONNEAU, F., CAZIEUX, A., BOUDAREL, A.**, (2004)
Cours de base en acupuncture.
Toulouse, 1-5 mars 2004.

44. **GROSLAMBERT, E.**, (1990)
L'électrodiagnostic appliqué aux affections neuromusculaires en pratique canine.
Thèse de doctorat vétérinaire, n°80, Université Claude Bernard, Lyon, 141 p.
45. **GUNN, C.C., MILBRANDT, W.E.**, (1976)
Tenderness et motor points. a diagnostic et un pronostic aid for low-back injury.
J. Bone Joint Surg. Am., (58), p 815-825.
46. **HALPHERN, D.**, (1977)
Histologic studies in animals after neurolysis with phéno.
Arch.Phys.Med. Rehabil., (58), p 438-43.
47. **HAUSSLER, K.K.**, (2002)
Dorsoventral spinal mobility in horses: chiropractic treatments versus group comparisons.
Knoxville, Tennessee, USA, Août 2002.
48. **HAUSSLER, K.K.**, (2002)
Rehabilitation of equine back problems.
Knoxville, Tennessee, USA, Août 2002.
49. **HOURDEBAIGT, J.P., SEYMOUR, S.L.**, (2000)
Massage canin.
Vigot, Paris, 177 p.
50. **HWANG, Y.C., EGERBACHER, M.**, (1994)
Anatomy and classification of acupoints.
in *Veterinary acupuncture, ancien art to modern medicine.*
M.A. Schoen American Veterinary Publications, Inc., New York, p 19-30.
51. **JANSSENS, L.A.A.**, (1991)
Myofascial pain syndroms in dogs: treatment of trigger points.
Sidney, 15-19 july 1991.
52. **JANSSENS, L.A.A.**, (1991)
Trigger points in 48 dogs with myofascial pain syndrom.
Veterinary surgery. 20 (4), p. 274-278.

53. **JANSSENS, L.A.A.**, (1994)
Trigger point therapy.
in *Veterinary acupuncture, ancien art to modern medicine.*
A.M. Schoen American Veterinary Publications, Inc., New York, p 191-198.
54. **JOHNSON, J., LEVINE, D.**, (2004)
Electrical stimulation.
in *Millis D., Levine D. Taylor R.A. : Canine Rehabilitation and Physical Therapy .*
Saunders, USA, p 289-302.
55. **KIM, H.Y., KWON, O.K., NAM, T.C.**, (2000)
Effect of BL-21 acupoint stimulation on gastric motility following preanesthetic treatment in dogs.
J. Vet. Sci., 1, (2), p 133-138.
56. **LA MESTA, H.**, (1996)
Intérêt de l'acupuncture et de l'auriculothérapie dans le traitement des hernies discales thoraco-lombaires du chien.
Thèse de doctorat vétérinaire, Université Paul Sabatier, Toulouse, p.
57. **LAHIANI, Y., GONNEAU, F., MOLINIER, F.**, (2004)
Formation de base à l'acupuncture vétérinaire.
Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes, A.F.V.A.C., G.E.A.
58. **LAJOUE, L.**, (1987)
Contribution à l'étude des désordres d'origine vertébrale et de leur traitement par manipulation chez les carnivores et les équidés.
Thèse de doctorat vétérinaire, Université Claude Bernard, Lyon, 115 p.
59. **LAU, H.K., LIU, J., PEREIRA, B.P., KUMAR, V.P., PHO, R.W.**, (1995)
Fatigue reduction by sequential stimulation of multiple motor-points in a muscle.
Clin. Orthop., (321), p 251-8.
60. **LE CORRE, F., TOFFALONI, S.**, (1996)
L'ostéopathie.
Presses Universitaires de France, Paris, 128 p.

61. **LEDUC, B.E., CAYA, J., TREMBLAY, S., BUREAU, N.J., DUMONT, M.,** (2003)
Treatment of calcifying tendinitis of the shoulder by acetic acid iontophoresis : a double blind randomized controlled trial.
Arch. Phys. Med. Rehabil., (84), p 1523-1527.
62. **LELEU, C.,** (2001)
Effets cliniques et physiologiques d'une technique de massage au moyen de l'appareil LPG équin au sein d'une écurie de trotteurs de course.
Thèse de doctorat vétérinaire, n°4, Faculté de Médecine, Créteil, 90 p.
63. **LEVINE, D., MILLIS, D.L., MANYATT, T.,** (2001)
Effects of 3,3 MHz ultrasound on caudal thigh muscle temperature in dogs.
Vet. Surg., 30, p 170-174.
64. **LIMEHOUSE, J.B., TAYLOR, P.A.,** (1991)
Oriental concepts of acupuncture.
in *Veterinary acupuncture, ancien art to modern medicine.*
A.M. Schoen American Veterinary Publications, Inc., New York, p 55-74.
65. **LIN, J.H., CHANG, S.H., SHIEN, Y.S., WU, L.S.,** (1991)
Treatment of iatrogenic Cushing's syndrome in dogs with electroacupuncture stimulation of stomach 36.
Am. J. Chin. Med., 19, (1), p 9-15.
66. **LIZON, F.,** (1988)
La consultation ostéopathique et homéopathique du chien et du chat
Editions Similia, Paris, 284 p.
67. **LUNDBERG, T.C.,** (1983)
Vibratory stimulation for the alleviation of chronic pain.
Acta. Physiol. Scand. Suppl., 523, p 1-51.
68. **MACHIE, A.,** (2002)
Guide pratique de mésothérapie vétérinaire.
Saint Jean de Losne. 66 p.

69. **MAJLESI, J., UNALAN, H.**, (2004)
High power threshold ultrasound technique in the treatment of active myofascial Trigger Points: a randomized, double blind, case-control study.
Arch. Phys. Med. Rehabil., 85, p 833-836.
70. **MEAGHER, J.**, (1985)
Vaincre les lésions musculaires chez le cheval, 25 points de tension traités.
PSR éditions, Loudun, 124 p.
71. **MELZACK, R., STILLWELL, D.M., FOX, E.J.**, (1977)
Trigger Points and acupuncture points for pain: correlation and implication.
Pain, 3, (1), p 3-23.
72. **MOLINER, F.**, (1986)
Traité d'acupuncture vétérinaire.
Phu Xuan, Paris, 830 p.
73. **PESTRONCK, A., DRACHMANN, D.B., SELF, S.G.**, (1985)
Measurement of junctional acetylcholine receptors in myasthenia gravis: clinical correlates.
Muscle Nerve. (8), p. 245-251.
74. **PINATO, M.**, (2003)
Réhabilitation du cheval convalescent.
Thèse de doctorat vétérinaire, n°45, Université Claude Bernard, Lyon, 217 p.
75. **PISTOR, M.**, (1974)
Mésothérapie: un défi thérapeutique.
Maloine, Paris, 275 p.
76. **PORTER, M.**, (1998)
Physical therapy.
in **SCHOEN, A.M. et WYNN S.G.**: *Complementary and Alternative Veterinary Medicine. Principles and Practice.*
MosbyInc USA, p 201-212.

77. **PORTER, M., BROMILEY, M.,** (1998)
Massage therapy.
in **SCHOEN, A.M. et WYNN S.G.:** *Complementary and Alternative Veterinary Medicine. Principles and Practice.*
MosbyInc USA, p 213-216.
78. **RIVIERE, S.,** (2002)
La physiothérapie chez les carnivores domestiques: étude bibliographique et élaboration de protocoles de rééducation fonctionnelle.
Thèse de doctorat vétérinaire, n°112, Faculté de Médecine, Créteil, 195 p.
79. **ROGER, J.,** (1921)
Les coliques du cheval, diagnostic et traitements.
Editions Librairie E. Le François p.
80. **ROGERS, P.A.M., FISHER, A., PONTINEN, P.J., JANSSENS, L.A.A.,**
(1991)
Advances and instrumentation in diagnosis and treatment of Trigger Points in human myofascial pain: veterinary implications.
Sidney, 15-19th july 1991.
81. **ROUX, R.,** (1990)
Essais de traitement par acupuncture des affections locomotrices du membre antérieur chez le chien.
Thèse de doctorat vétérinaire, n°26, Faculté de Médecine, Créteil, 107 p.
82. **SANCHEZ-ARAUJO, M., PUCHI, A.,** (1997)
Acupuncture enhances the efficacy of antibiotics treatment for canine otitis crises.
Acupunct Electrother Res., 22, (3-4), p 191-206.
83. **SAWAYA, S.,** (2003)
Approche des techniques manuelles de la kinésithérapie chez le cheval et le chien: notions de base sur le massage, les mobilisations et les étirements.
ENV Lyon, Mai 2003.
84. **SAWAYA, S.,** (2003)
Topographie des points moteurs du cheval et du chien.
Marcy l'Etoile, ENVL, Décembre 2003.

85. **SAWAYA, S.**, (2004)
Communications personnelles de février à septembre 2004., Unité
Physiothérapie, Rééducation, Ostéopathie, ENV Lyon.
86. **SAWAYA, S., DAUBON, J.C., COUTANT, J.C.**, (2003)
*Eléments de physiothérapie. Approche de son utilisation en médecine vétérinaire
équine et canine.*, 12 décembre 2003.
87. **SIALELLI, J.N.**, (1996)
Les bases occidentales de l'acupuncture.
Thèse de doctorat vétérinaire, n°102, Université Paul Sabatier, Toulouse, p.
88. **STEISS, J.E.**, (2001)
Physical therapy in veterinary medicine : iontophoresis in horses.
Comp. Cont. Edu. Pract. Vet., (23), p 95-99.
89. **STEISS, J.E.**
Canine rehabilitation. [En ligne]
Page consultée Juillet 2004.
Adresse: www.ivis.org.
90. **STEISS, J.E., ADAMS, C.C.**, (1999)
*Effects of coat on rate of temperature increase in muscle during ultrasound
treatment of dogs.*
Am. J. Vet. Res., 60, p 76-80.
91. **STEISS, J.E., MC CAULEY, L.**, (2004)
Therapeutic Ultrasound.
in *Millis D., Levine D. and Taylor R. : Canine rehabilitation and physical therapy.*
Ed. Saunders, USA, p 324-334.
92. **SUMANO, H., BERMUDEZ, E., OBREGON, K.**, (2000)
Treatment of wobbler syndrom in dogs with electroacupuncture.
Dtsch Tierarztl Wochenschr., 107, (6), p 231-235.
93. **TAYLOR, R.A.**, (1991)
Physiothérapie en médecine du chien de sport.
Recueil de Médecine Vétérinaire, 167, (7/8), p 799-805.

94. **TAYLOR, R.A., LESTER, M., GANNON, J.R.**, (1998)
Physical therapy in canine sporting breeds.
in *Bloomberg M.S., Dee J.F. and Taylor R.A.: Canine sports medicine and surgery.*
WB Saunders Company, USA, p 265-274.
95. **THIEBAULT, J.J.**, (2003)
Physiologie de la douleur., 12 décembre 2003.
96. **THOMSON, F.K., BOWEN, J.M.**, (1971)
Electrodiagnostic testing, mapping and clinical use of motor points in the dog.
Journal of the American Veterinary Medical Association, 159, (2), p 1763-1770.
97. **TRAVELL, J.G., SIMONS, D.G.**, (1993)
Douleur et troubles fonctionnels myofasciaux, traité des points détentes musculaires, tome 1.
Haug international, Bruxelles, Belgium, 763 p.
98. **TRAVELL, J.G., SIMONS, D.G.**, (1993)
Douleur et troubles fonctionnels myofasciaux.
Haug, Belgium, 2 (2), p.
99. **VALDENAIRE, K.**, (1999)
Utilisation du massage chez le chien lors d'affections de l'appareil locomoteur.
Thèse de doctorat vétérinaire, n°54, Faculté de Médecine, Créteil, 70 p.
100. **WALKER, T.L., REDDING, R.W.**, (1979)
Motor nerve conduction velocity and latency in the dog.
Am. J. Vet. Res., (40), p 1433-1439.

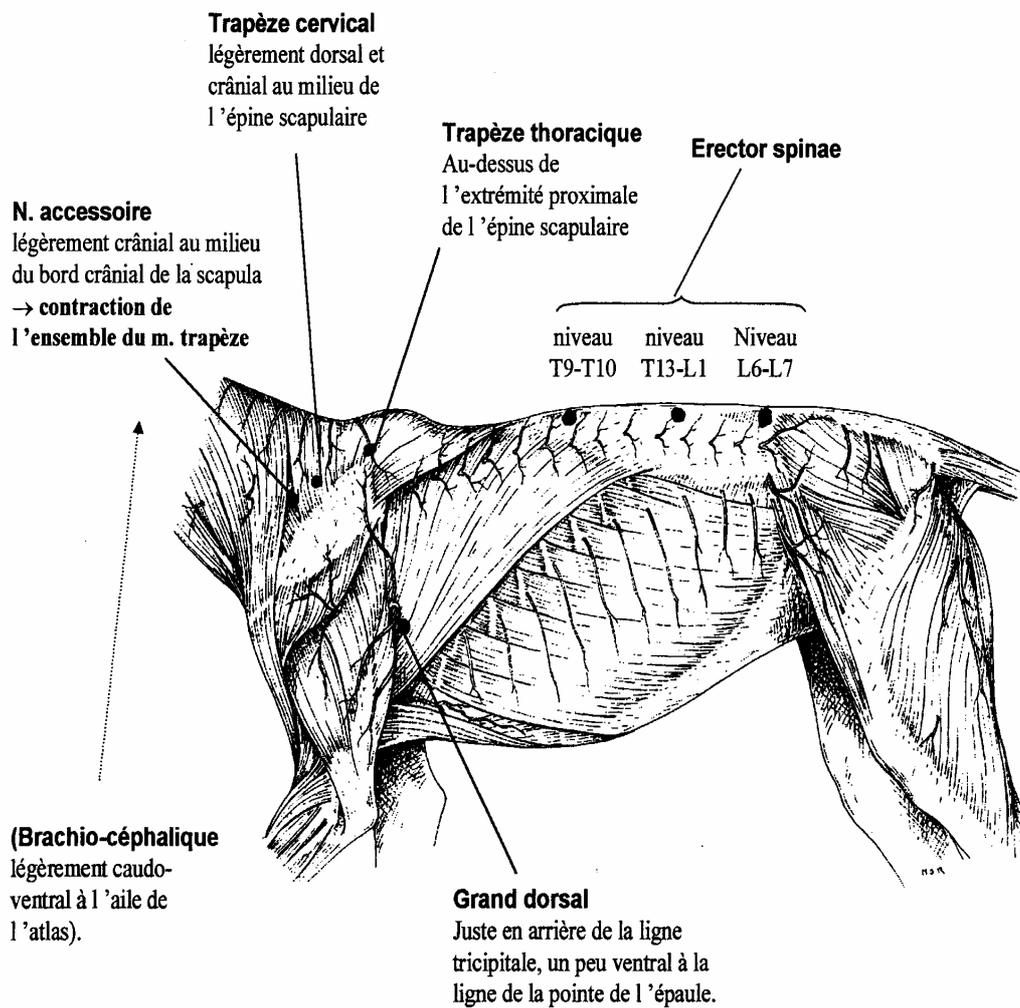
ANNEXES

ANNEXE 1

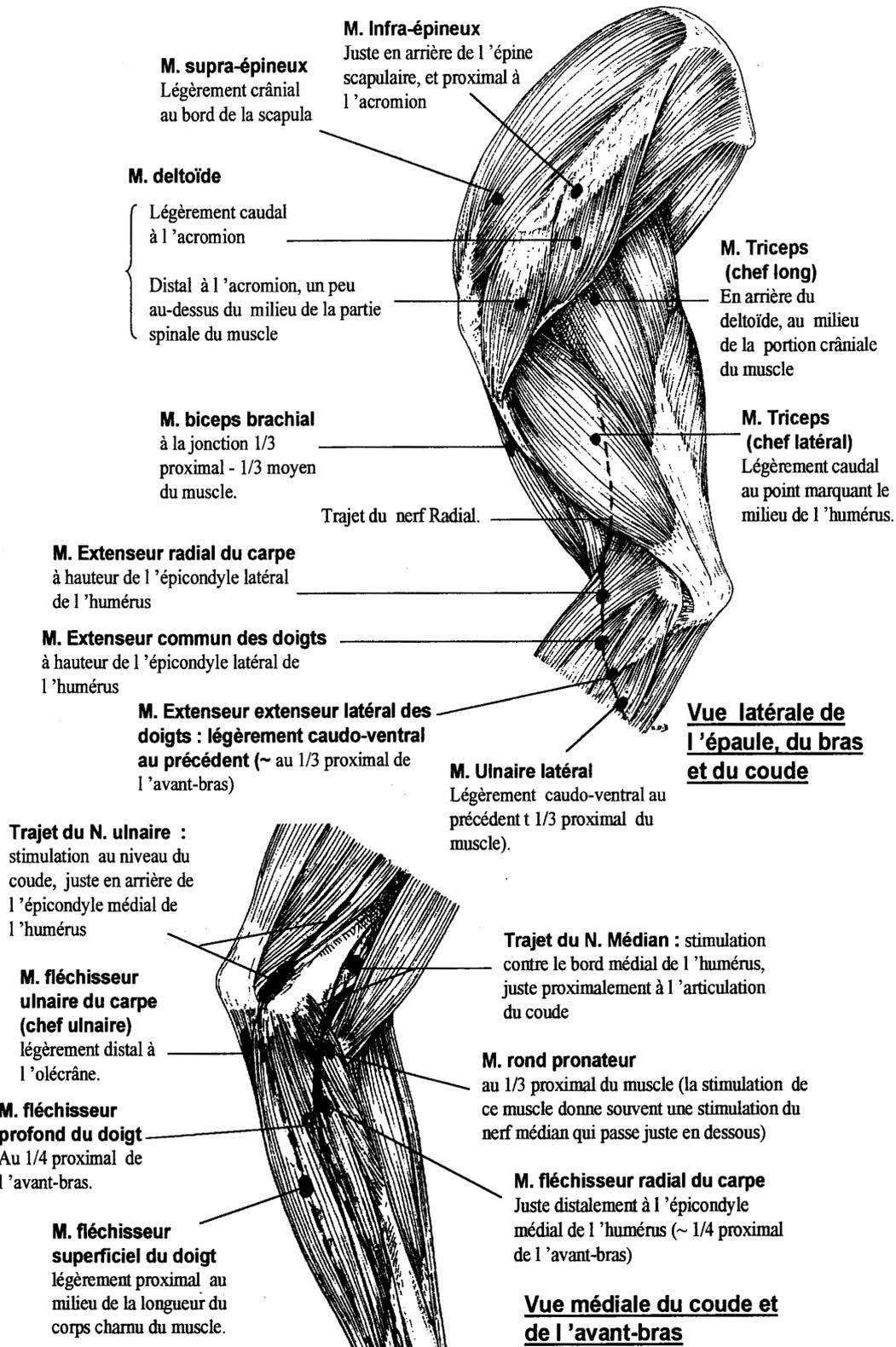
TOPOGRAPHIE DES POINTS MOTEURS

[84, 96]

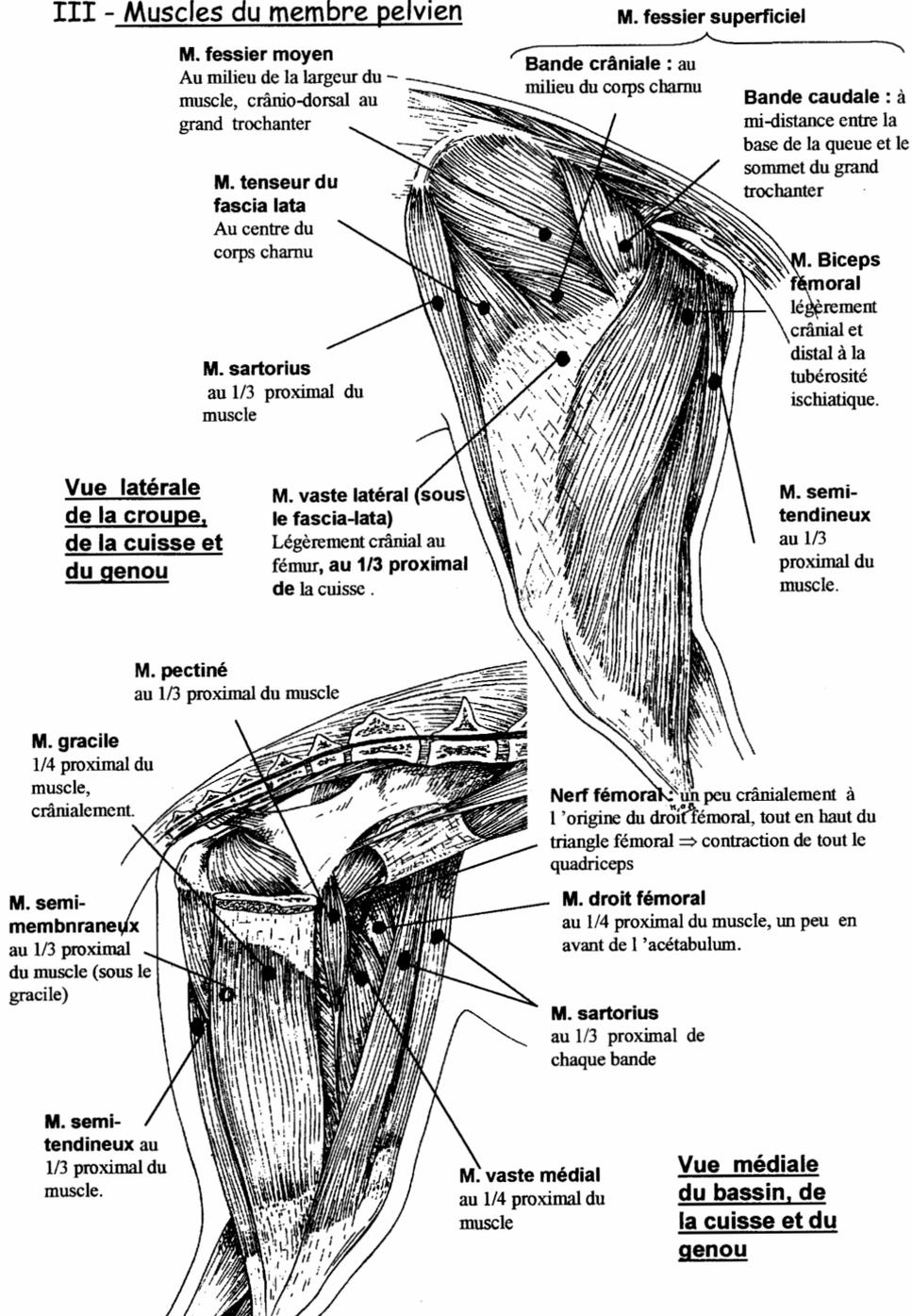
I - Muscles du tronc



III - Muscles du membre thoracique



III - Muscles du membre pelvien



**Vue latérale
de la jambe**

M. tibial crânial
au 1/4 proximal du
muscle.

**M. long extenseur
des orteils**
un peu proximal au
milieu du corps charnu

M. gastrocnémien
Extrémité proximale
de chaque chef

M. long péronier
quart proximal du
corps charnu

M. gastrocnémien
Extrémité proximale
de chaque chef

**M. fléchisseur
médial des orteils
(FPD)** Au même
niveau que l'extrémité
distale de la crête
tibiale.

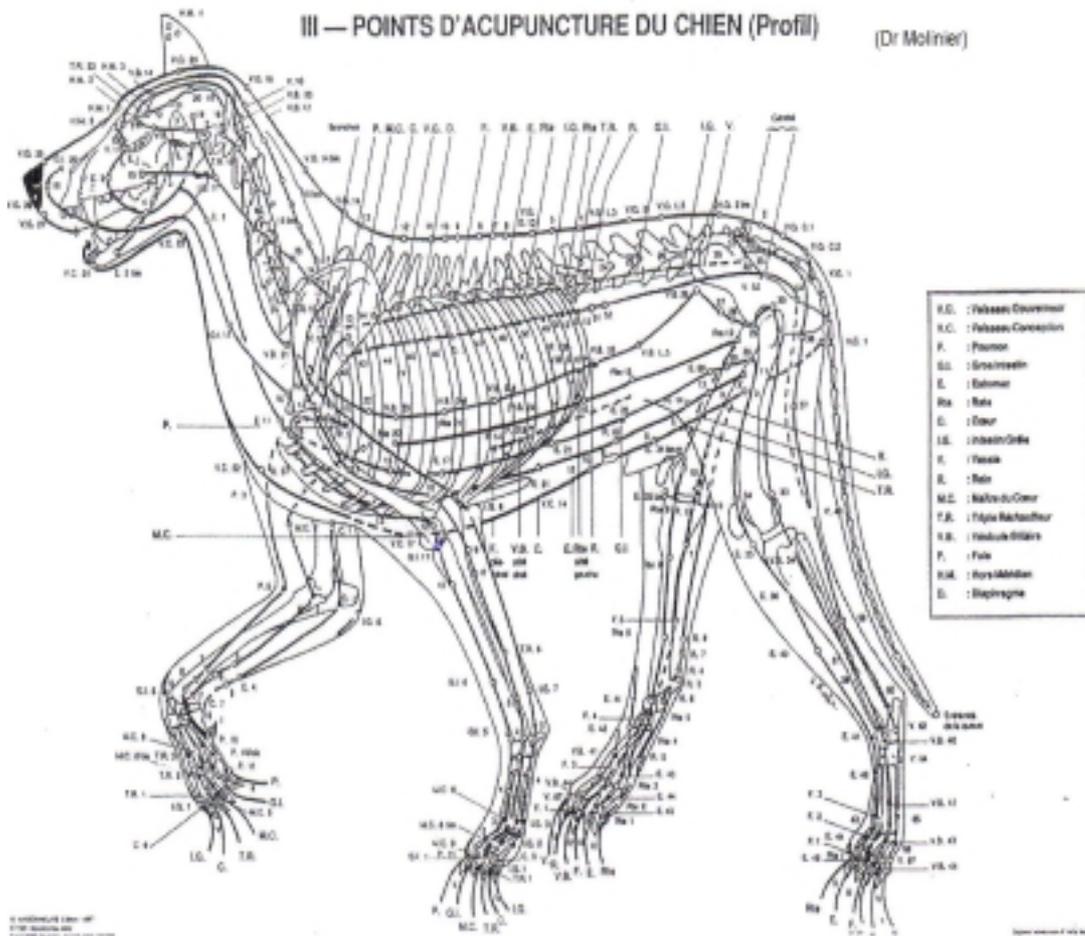
M. tibial crânial
au 1/4 proximal du
muscle.

**Vue médiale
de la jambe**

ANNEXE 2

CARTOGRAPHIE DES POINTS D'ACUPUNCTURE

[72]



ANNEXE 3

CHRONAXIES EN FONCTION DES MUSCLES CHEZ LE CHIEN

[18]

Valeurs de chronaxies conseillées pour les muscles du membre thoracique du chien

m. Supra-épineux : 170-180 μ s

m. Infra-épineux : 150 μ s

m. Deltoïde : 170-180 μ s

m. Triceps brachial : 220-230 μ s

m. Extenseur radial du carpe : 180-200 μ s

Valeurs de chronaxies conseillées pour les muscles du dos et du membre pelvien du chien :

m. Erector spinae : 200 μ s

m. Fessier moyen : 150-200 μ s

m. Biceps fémoral : 200 μ s

m. Semi-tendineux : 160 μ s

m. Vaste latéral : 200-220 μ s

m. Tibial Crânial : 200 μ s

BUENDIA Estelle

**POINTS DE TENSION, TRIGGER POINTS, POINTS MOTEURS,
POINTS D'ACUPUNCTURE : RELATION, INTERET
DIAGNOSTIC ET INTERET THERAPEUTIQUE CHEZ LE
CHIEN.**

Thèse Vétérinaire : Lyon, le 4 octobre 2004

RESUME :

Les points de tension, les Trigger Points, les points moteurs et les points d'acupuncture sont des points histologiquement définis, à l'état normal pour les points moteurs et les points d'acupuncture, ou réactionnels lors d'une affection somatique ou viscérale pour les Trigger Points et les points de tension. Peu connus par les vétérinaires canins, ils constituent une véritable aide au diagnostic, que ce soit par l'examen palpatoire ou par les techniques d'électrostimulation.

Dans une première partie, nous traitons des bases scientifiques définissant les points et des relations qui peuvent exister entre eux.

Dans une seconde partie, sont abordés les intérêts diagnostics et thérapeutiques.

Enfin, dans une troisième partie, nous abordons les techniques thérapeutiques permettant d'agir sur ces points sentinelles.

Cet ouvrage constitue une approche analytique, la plus scientifique possible, des relations possibles entre ces types de points, plus connus des physiothérapeutes, des acupuncteurs ou des ostéopathes.

MOTS CLES :

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| - Point de tension | - Douleur |
| - Trigger Point | - Intérêt diagnostic |
| - Point moteur | - Intérêt thérapeutique |
| - Point d'acupuncture | |

JURY :

Président : Monsieur le Professeur MORIN
1er Assesseur : Monsieur le Professeur SAWAYA
2ème Assesseur : Monsieur le Docteur THIEBAULT

DATE DE SOUTENANCE : 4 octobre 2004

**ADRESSE DE L'AUTEUR : chemin du mas pressieu
01800 PEROUGES**