



L'influence du traitement ostéopathique du thorax chez les patients ayant subi une thoracotomie ou une sternotomie

Collège d'Études Ostéopathiques
de Montréal

Juin 2003

Nicole Lamothe D.O., Sylvie Roussin D.O.

Hypothèse

- 1 Le traitement ostéopathique du thorax diminue de façon significative les douleurs résiduelles postopératoires chez les patients ayant subi une thoracotomie ou une sternotomie.
- 2 Le traitement ostéopathique du thorax augmente significativement la capacité vitale respiratoire chez les patients ayant subi une thoracotomie ou une sternotomie.

Question de recherche :

Le traitement ostéopathique du thorax et du corelink influence-t-il les données cliniques recueillies lors de l'évaluation ostéopathique?

RÉSUMÉ

Le but de cette recherche de type expérimental à multiples aveugles est de vérifier si le traitement ostéopathique du thorax a un impact sur les douleurs et sur la capacité vitale respiratoire des personnes ayant subi une chirurgie thoracique.

L'expérimentation s'est déroulée du mois de juillet 2002 au mois de mars 2003. L'échantillon comporte 28 sujets, composé de 15 femmes et de 13 hommes. Précisons que la moyenne d'âge des sujets se situe à 61ans.

Les sujets ont été répartis par randomisation en deux groupes. Neuf sujets se sont vus attribuer le traitement placebo consistant en des mobilisations passives des membres supérieurs et des membres inférieurs. Tandis que 19 sujets ont reçu le traitement expérimental. Ce dernier était déterminé par un protocole préétabli. Une attention particulière a été mise sur le dégagement des éléments du thorax, puisqu'une importante lésion chirurgicale y a été pratiquée pour des fins thérapeutiques médicales. Notons que ce traitement fut appliqué dans le respect de la globalité de l'individu et selon l'esprit de la tradition enseignée au Collège d'Étude Ostéopathique de Montréal (CEO).

Par ailleurs, la phase expérimentale comprenait quatre rencontres échelonnées sur cinq semaines. Ainsi, trois séances hebdomadaires de traitement ont eu lieu puis une dernière visite deux semaines plus tard pour la réévaluation finale. Mentionnons qu'afin d'évaluer la capacité vitale respiratoire, les sujets passaient un test de spirométrie. Ce test a été effectué à la première et dernière rencontre au Centre Hospitalier Régional de Lanaudière (CHRD) par une inhalothérapeute de ce centre.

Les sujets des deux groupes ont été évalués à l'aveugle à chaque rencontre, par le même thérapeute évaluateur, à l'aide d'un protocole d'évaluation précis. Nous avons mesuré spécifiquement la condition du thorax et globalement la condition ostéopathique générale de chaque sujet.

Plus spécifiquement, les trois premières rencontres consistaient à prendre des mesures subjectives et objectives par différents questionnaires spécifiques. Ces derniers évaluaient la douleur et les activités de la vie quotidienne (AVQ) ainsi que la prise de médication. De plus, les habitudes alimentaires, le tabagisme et les activités physiques du sujet ont été évalués afin de contrôler le biais de ces variables. Finalement, le sujet était réévalué par le thérapeute traitant qui poursuivait avec le traitement placebo ou ostéopathique selon la randomisation effectuée préalablement. Afin de respecter l'éthique professionnelle, tous les sujets du groupe placebo ont été traités en ostéopathie une fois l'expérimentation terminée. Notons que la dernière rencontre consistait aux mêmes procédures que les rencontres précédentes en excluant toutefois la partie du traitement thérapeutique.

D'autres part, l'analyse statistique des résultats obtenus démontre que le traitement ostéopathique a eu un impact sur nos variables principales. En effet, nous retrouvons une amélioration de la capacité vitale respiratoire et une diminution de la douleur chez les sujets du groupe expérimental. De plus, une analyse plus approfondie des données recueillies prouve qu'il y a corrélation entre l'augmentation du débit expiratoire forcé et la diminution de l'intensité de la douleur moyenne.

Plusieurs variables de l'évaluation ostéopathique nous ont permis d'observer des modifications et des tendances nous permettant d'approfondir notre démarche et ainsi nous fournir des pistes très intéressantes de réflexion qui tendent vers la validation de nos hypothèses de départ.

En effet, nous retrouvons des améliorations des éléments cliniques ostéopathiques évalués debout, assis et couché. Ces variations se retrouvent dans les catégories suivantes : la sommation des lésions retrouvées chez les sujets, la posture, le test de pression-rebond thoracique, superficiel et profond, la mobilité des vertèbres thoraciques, cervicales et lombaires, la mobilité des côtes ainsi que celle du sternum. Également, les lésions de compactations crânio-sacrées et les adhérences cicatricielles sont des variables ayant changées pour les sujets du groupe expérimental. Et ce, supérieurement comparativement aux sujets du groupe contrôle.

Une diminution correspondant à 77% sur le nombre total de lésions fut observée à la fin de l'expérimentation pour les sujets du groupe expérimental. Cependant, une détérioration correspondant à une augmentation de 2% de lésions totales fut notée chez les sujets du groupe contrôle.

Du point de vue ostéopathique, quelques relations importantes furent mises en évidence. Premièrement, nous observons une corrélation entre l'amélioration du rythme du MRP sternal et de la qualité du MRP sternal.

Deuxièmement, il existe aussi une corrélation entre ces paramètres du MRP sternal et la normalisation des lésions des vertèbres thoraciques T4 et T5.

Troisièmement, l'amélioration de mobilité des vertèbres thoraciques (T4-T5) est associée à celle des troisième, quatrième et cinquième côtes.

Quatrièmement, un autre fait intéressant concernant aussi l'amélioration de cette mobilité vertébrale de T4 et T5 est la corrélation significative de cet effet de traitement avec la libération des adhérences cicatricielles. Précisons également, que la libération de ces adhérences fut très significative pour les sujets du groupe expérimental par rapport aux sujets du groupe contrôle. D'ailleurs, la mobilité du tissu cicatriciel s'est même altéré pour les sujets de ce groupe.

Cinquièmement, la libération des adhérences cicatricielles est également en corrélation avec la diminution des facteurs aggravant la douleur.

Finalement, la diminution des facteurs aggravant la douleur est aussi en corrélation avec l'amélioration de la mobilité vertébrale T4 et T5.

Tous ces résultats confirment alors que la mobilité et la motilité du thorax favorisent une diminution de la douleur chez la personne et conséquemment incitent une meilleure capacité respiratoire. Nos hypothèses de départ sont donc démontrées.

N.B.

Nous tenons à préciser que la prise des données cliniques ostéopathiques a été faite entièrement à l'aveugle et selon des critères méthodologiques pré-établis et décrits dans le document de la thèse. De plus, l'analyse des données cliniques ostéopathiques de cette recherche a été utilisée dans le but d'observer des tendances et de constater des modifications cliniques. Ces dernières ont également servi à approfondir notre démarche scientifique et clinique. De plus, elles nous ont fourni des pistes d'explications probables pour les résultats obtenus statistiquement, sur les données recueillies par nos deux instruments de mesure. Ceux-ci vérifiaient les modifications du degré de la douleur (EVA) et la capacité respiratoire (Spirométrie).

ABSTRACT

The objective of this multiple blind experimental research is to verify if an osteopathic treatment has an impact on the pain and vital respiratory capacity of the person after a surgical procedure on the thorax.

The experiment was performed from July 2002 to March 2003. The samples involved 28 subjects, which included 15 women and 13 men. The average age of the subjects was 61 years old.

The subjects have been dispersed by randomization in two different groups. Nine people had been attributed to the placebo treatment, which consisted of passive mobilizations of the upper and the lower extremities. On the opposite side, 19 subjects received the experimental treatment. This treatment was determined by a pre-establish protocol. Particular attention had been made to the relief of post-op. elements imposed by the surgical procedure on the thorax. The osteopathic treatment had been applied with the respect of the integrity of the person, honouring the Collège d'Études Ostéopathiques (CEO) spirit and teaching tradition.

The experimentation phase consisted of four sessions distributed into five weeks. Three treatments were done weekly and a last visit, two weeks later, for the final evaluation. In order to evaluate the vital respiratory capacity, the subjects had to pass a spirometer test. This test was achieved at the Centre Hospitalier Régional de Lanaudière by an inhalation therapist of that centre.

The subjects of both groups were blindly evaluated at each session by the same therapist. To do so, we were using a precise evaluation protocol, which was specifically testing the condition of the thorax as well as the general global osteopathic condition of the person.

The first three sessions consisted specifically of taking outcome measures, subjective and objective, by using different defined questionnaires. Those questionnaires were evaluating the person's pain, their activities of daily living (ADL) and their medication intake.

In addition, the eating, smoking and physical activities habits of the subjects were evaluated to control the effects of those variables.

Finally, the subjects were re-evaluated by the treating therapist, whom was proceeding with the appropriate treatment, either the placebo or the osteopathic one, depending of the previous randomization. In order to respect the professional ethics code, all the placebo subjects were treated in osteopathy at the end of the research project. The last session consisted of the same procedures as previous sessions except for the therapeutic treatment.

Furthermore, the statistic results analysed show that the osteopathic treatment had an impact on our principle thesis variables. We see an improvement of the vital respiratory capacity and the pain from all the subjects in the experimental group. However, since only a small amount of subjects were involved in this research, our outcomes could not be statistically significant. We can observe 40% of improvement in the forced respiratory function of the subject in the experimental group. Also, the expiration debit had improved 12%. The average of pain felt by the subjects at the end of the study had also diminished.

Many variables from the osteopathic evaluation gave us the chance to observe certain modification and a tendency, which provided us the opportunity to deepen our approach toward our analyses validation. As a matter of fact, we can see an improvement of certain clinical osteopathic components tested in standing, sitting and lying. Those variations were found in the following categories: the total of osteopathic lesions found on the subjects, the posture, the superficial and deep thoracic rebound test, the mobility of the thoracic, cervical and lumbar spine, the mobility of the ribs and the sternum. Also, the crânio-sacral compactions lesions and the scar adhesions were the variables, which showed a greater change in subjects from the experimental group compare of those in the control group.

The clinical results show a significant change of 77% on the total amount of lesions found on the subjects in the experimental group at the end of the study.

On the other hand, we see a degeneration of 2% on subjects in the control group.

From an osteopathic point of view, certain important relations were made. First, we observe a correlation between the SSB PRM rhythm and quality as well as between the sternal PRM rhythm and his quality. Secondary, another correlation is made between the sternal PRM and the mobility of the thoracic vertebra T4-T5. Thirdly, the gain of the thoracic vertebra T4-T5 mobility is associated with the gain of the third, fourth and fifth ribs mobility as well.

Fourthly, another interesting factor is made in correlation. We see an improvement of the thoracic vertebra mobility on the same patients who have a loosening of the scar adhesions. The loosening of the scar adhesions were also correlated with a decrease of pain factors and with an increase of the ribs mobility (especially the 3rd, 4th and 5th).

Those results confirm our analyse, which says that the mobility and motility of the thorax decrease the patient's pain and enhance his respiratory capacity function.

TABLE DES MATIÈRES

<u>DIRECTRICE DE THÈSE</u>	<u>II</u>
<u>REMERCIEMENTS</u>	<u>III</u>
<u>HYPOTHÈSES</u>	<u>V</u>
<u>RÉSUMÉ</u>	<u>VI</u>
<u>ABSTRACT.....</u>	<u>IX</u>
<u>TABLE DES MATIÈRES.....</u>	<u>XI</u>
<u>LISTE DES ANNEXES.....</u>	<u>XV</u>
<u>LISTE DES TABLEAUX.....</u>	<u>XVI</u>
<u>LISTE DES FIGURES</u>	<u>XVIII</u>
<u>INTRODUCTION.....</u>	<u>1</u>
<u>1 JUSTIFICATIONS.....</u>	<u>3</u>
1.1 RECENSIONS DES ÉCRITS.....	3
1.2 INTERVENTIONS CHIRURGICALES.....	8
1.2.1 Généralités	8
1.2.2 Sternotomie médiane	9
1.2.3 Thoracotomie antérieure (droite ou gauche)	12
1.2.4 Thoracotomie postéro-latérale (droite ou gauche).....	13
<u>2 ANATOMIE</u>	<u>17</u>
2.1 GÉNÉRALITÉS	17
2.2 EMBRYOLOGIE	19
2.3 CONTENANT THORACIQUE	24
2.3.1 Le sternum	24
2.3.2 Les côtes	25
2.3.3 La vertèbre thoracique	27
2.3.4 Les muscles	28
2.4 CONTENU VASCULO-NERVEUX.....	39
2.4.1 Réseau artériel	39

2.4.2	Réseau veineux	41
2.4.3	Réseau lymphatique.....	42
2.4.4	Innervation.....	43
2.5	LES APONÉVROSES	45
2.5.1	Généralités	45
2.5.2	L'aponévrose cervicale.....	46
2.5.2.1	Aponévrose cervicale superficielle	47
2.5.2.2	Aponévrose cervicale moyenne	47
2.5.2.3	Aponévrose cervicale profonde	48
2.5.3	Le fascia endothoracique	49
2.5.4	La gaine viscérale du cou	52
2.5.5	La gaine vasculaire du cou	<u>52</u>
2.6	SYSTÈME NERVEUX	53
2.6.1	Généralités	53
2.6.2	Le système nerveux central (SNC).....	53
2.6.3	Le système nerveux périphérique (SNP).....	54
2.6.3.1	Le système nerveux somatique (volontaire)	55
2.6.3.2	Le système nerveux autonome ou végétatif (involontaire)	56
2.7	ENVELOPPE DUREMÉRIENNE.....	60
2.7.1	La dure-mère crânienne	60
2.7.2	La dure-mère rachidienne.....	61
2.7.3	Mécanisme crânio-sacrée (core-link)	62
2.8	MÉDIASTIN	63
2.8.1	Généralités	63
2.8.2	Description des structures retrouvées dans le médiastin	64
2.8.2.1	Les gros vaisseaux.....	64
2.8.2.2	Les nerfs phréniques	65
2.8.2.3	Les nerfs vagues.....	67
2.8.2.4	La trachée.....	69
2.8.2.5	L'œsophage	69
2.8.2.6	Canal thoracique	69
2.8.2.7	Système azygos.....	70
2.8.3	Chaîne ganglionnaire sympathique	71
2.8.4	Péricarde	72
2.8.5	Le cœur	75
2.9	PLÈVRES, POUMONS ET BRONCHES.....	78
2.9.1	Plèvres	78
2.9.2	Poumons	82
2.9.3	Bronches	86
2.10	BIOMÉCANIQUE, MOUVEMENTS DU THORAX.....	87
2.10.1	Généralités	87
2.10.2	Mouvements du sternum	87
2.10.3	Mouvements des vertèbres thoraciques.....	87
2.10.4	Mouvements des côtes.....	89
2.11	LA RESPIRATION THORACIQUE.....	90
2.11.1	Généralités	90
2.11.2	Jeu des pressions.....	92
2.12	MÉCANIQUE RESPIRATOIRE THORACIQUE.....	96
2.12.1	Généralités	96

2.12.2	Les mouvements de l'anneau costal	97
2.12.3	Diaphragme	100
2.12.3.1	Rapports et liens du muscle diaphragme thoracique	103
2.12.4	Lignes de gravité	105
2.13	MÉCANISME NEUROLOGIQUE RESPONSABLE DE LA RESPIRATION THORACIQUE	107
2.14	MÉCANISME CHIMIQUE RESPONSABLE DE LA RESPIRATION THORACIQUE	108
2.15	MÉCANISME GÉNÉRAL DE LA DOULEUR	110
2.16	CICATRICE	113
2.17	LIENS OSTÉOPATHIQUES	116

3 MÉTHODOLOGIE **118**

3.1	TYPE DE RECHERCHE	118
3.2	DÉFINITION DES VARIABLES	119
3.2.1	Variables dépendantes	119
3.2.2	Variables indépendantes	120
3.2.3	Variables confondantes	120
3.3	LA POPULATION À L'ÉTUDE	120
3.3.1	Population cible	120
3.3.2	Le recrutement	121
3.3.3	Critères d'inclusion et critères d'exclusion	122
3.4	EXPÉRIMENTATION	124
3.4.1	Déroulement de l'étude	124
3.5	INSTRUMENTS DE MESURE	129
3.5.1	Questionnaire général	129
3.5.2	Questionnaire de la douleur	129
3.5.3	Spirométrie	130
3.5.3.1	Protocole de l'application technique du test de spirométrie	131
3.5.4	Évaluation ostéopathique	134
3.5.5	AVQ	134
3.5.6	Feuille de route des médicaments	135
3.6	PLAN DE TRAITEMENT	136

4 STATISTIQUES **145**

4.1	PRÉSENTATION ET ANALYSE STATISTIQUES	145
4.1.1	INTRODUCTION	145
4.1.2	Les procédés statistiques	147
4.1.3	Présentation des sujets à l'étude	148
4.1.4	Hypothèse de la recherche	150
4.1.4.1	Catégorie 1 : Fonction respiratoire : la capacité vitale forcée	151
4.1.4.2	Catégorie 2 : Fonction respiratoire : le débit respiratoire	152
4.1.4.3	Catégorie 3 : Douleur	152
4.1.5	Variables ostéopathiques	155
4.1.5.1	Catégorie 4 : Nombre total de lésion	159
4.1.5.2	Catégorie 5 : Posture	160
4.1.5.3	Catégorie 6 : Déhanchement	161
4.1.5.4	Catégorie 7 : Test de pression-rebond thoracique	162

4.1.5.5	Catégorie 8 : Mobilité des vertèbres thoraciques	164
4.1.5.6	Catégorie 9 : Mobilité des côtes.....	165
4.1.5.7	Catégorie 10 : Sternum	167
4.1.5.8	Catégorie 11 : Adhérences cicatricielles	168
4.1.5.9	Catégorie 12 : Compactions crânio-sacrées	169
4.1.5.10	Catégorie13 : Symphyse sphéno-basilaire.....	170
4.1.5.11	Catégorie14 : Mobilité du sacrum.....	170
4.1.5.12	Catégorie15 : Mobilité des vertèbres cervicales et lombaires	171
4.1.5.13	Catégorie 16 : Mobilité des axes du cœur.....	174
4.1.5.14	Catégorie 17 : Lemniscate.....	174
4.1.5.15	Catégorie 18 : Poids.....	176
4.1.6	Corrélation.....	177
4.2	DISCUSSION DES RÉSULTATS	184
4.2.1	Hypothèse de recherche.....	184
4.2.2	Éléments ostéopathiques du thorax	185
4.2.3	Impact du traitement sur les éléments du mécanisme crânio-sacré.....	195
4.2.4	Impact sur les éléments non traités.....	196
4.3	CRITIQUE DE LA RECHERCHE	200
 <u>CONCLUSION</u>		<u>205</u>
 <u>BIBLIOGRAPHIE.....</u>		<u>208</u>

Liste des annexes

ANNEXE 1 : STATISTIQUES POUR LES CENTRES HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES DU QUÉBEC	p.215
ANNEXE 2 : ÉVALUATION DE LA DOULEUR.....	p.216
ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRE SUR LES ACTIVITÉS DE LA VIE QUOTIDIENNE – (AVQ).....	p.218
ANNEXE 4 : FEUILLE DE ROUTE SUR LA PRISE DE MÉDICATION.....	p.221
ANNEXE 5 : PROTOCOLE OPÉRATOIRE.....	p.222
ANNEXE 6 : APPROBATION DU COMITÉ D'ÉTHIQUE À LA RECHERCHE DU CHRDL.....	p.223
ANNEXE 7 : DESCRIPTION DU TRAITEMENT PLACEBO.....	p.224
ANNEXE 8 : GRILLE D'ÉVALUATION OSTÉOPATHIQUE.....	p.225
ANNEXE 9 : SUIVI DU PATIENT DEPUIS LA DERNIÈRE VISITE.....	p.234
ANNEXE 10 : DÉPLIANT EXPLICATIF.....	p.235
ANNEXE 11 : AVIS DE RECHERCHE.....	p.236
ANNEXE 12 : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT.....	p.237
ANNEXE 13 : QUESTIONNAIRE GÉNÉRAL.....	p.242
ANNEXE 14 : TENSION ARTÉRIELLE.....	p.244
ANNEXE 15 : ÉVALUATION PAR LE THÉRAPEUTE TRAITANT.....	p.245
ANNEXE 16 : DESCRIPTION DES TESTS DE L'ÉVALUATION OSTÉOPATHIQUE.....	p.249
ANNEXE 17 : DESCRIPTION DES TECHNIQUES DE TRAITEMENT.....	p.284
ANNEXE 18 : FICHE TECHNIQUE DU SPIROMÈTRE.....	p.329
ANNEXE 19 : TEST DE FONCTION RESPIRATOIRE.....	p.330

LISTE DES TABLEAUX

Tableau no. 01 : Résumé des indications pour les différents types d'incisions chirurgicales ^{65,67}	p.14
Tableau no. 02 : Représentation graphique des trois types d'incisions.....	p.15
Tableau no. 03 : Synthèse des muscles participant à la respiration thoracique ^{40,72}	p.91
Tableau no. 04 : Proportion de mouvement anse de sceau et bras de pompe en fonction des côtes.....	p.97
Tableau no. 05 : Variables dépendantes et indépendantes.....	p.119
Tableau no. 06 : Critères d'inclusion et critères d'exclusion.....	p.122
Tableau no. 07 : Sommaire des rencontres.....	p.127
Tableau no. 08 : Sommaire des rencontres.....	p.128
Tableau no. 09 : Plan de traitement.....	p.141
Tableau no. 10 : Résumé des structures traitées et des éléments ciblés en fonction des buts principaux ostéopathiques.....	p.142
Tableau no. 11 : Synthèse des caractéristiques des sujets du groupe contrôle et du groupe expérimental (homogénéité).....	p.149
Tableau no. 12 : Synthèse des variables de la fonction respiratoire et de la douleur recueillies pré et post-traitement.....	p.151
Tableau no. 13 : Synthèse des données cliniques des deux groupes en pré et post-traitement correspondant aux valeurs significatives.....	p.156
Tableau no. 14 : Synthèse des données cliniques des deux groupes en pré et post-traitement.....	p.157
Tableau no. 15 : Coefficient de corrélation (r) entre la qualité et le rythme du MRP de la SSB.....	p.177
Tableau no. 16 : Coefficient de corrélation (r) entre différents éléments de l'anneau thoracique.....	p.178
Tableau no. 17 : Coefficient de corrélation (r) entre les facteurs aggravant la douleur, la cicatrice et l'amélioration des vertèbres thoraciques T4 et T5.....	p.178
Tableau no. 18 : Coefficient de corrélation (r) entre l'intensité de la douleur moyenne et le débit expiratoire forcé.....	p.179
Tableau no. 19 : Légende des valeurs indiquées dans les graphiques de corrélation.....	p.180

LISTE DES FIGURES

Figure no. 01 : Différenciation des feuillets embryonnaires (tirée de Drews ²⁴ , 1998, p.183).....	p.22
Figure no.02 : Paroi thoracique antérieure vue interne (tirée de Netter ⁶² , 1995, p.176).....	p.32
Figure no. 03 : Partie supérieure du thorax (tirée de Moore ⁶⁰ 1999 p. 64).....	p.34
Figure no. 04 : Artères nerfs et muscles intercostaux (tirée de Netter ⁶² , 1995, p.179).....	p.38
Figure no. 05 : Artères de la paroi thoracique vue antérieure (tiré de Moore ⁶⁰ , 1999, p.89).....	p.40
Figure no. 06 : Artères de la paroi thoracique vue postérieure (tiré de Moore ⁶⁰ , 1999, p.89).....	p.41
Figure no. 07 : Circulation de la lymphe à partir des troncs lymphatiques (tirée de Tortora ⁷² ,1993, p.729)p.43	
Figure no. 08 : Les aponévroses cervicales : coupe sagittale (tiré de Paoletti ⁶³ ,1999 p69).....	p.49
Figure no. 09 : Médiastin, vue latérale gauche (tirée de Netter ⁶² , 1995, p.219).....	p.51
Figure no. 10 : Système nerveux autonome (tirée de Netter ⁶² , 1995, p. 153).....	p.57
Figure no. 11 : Nerfs phrénique (tirée de Netter ⁶² , 1995, p.182).....	p.64
Figure no. 12 : Territoire du nerf phrénique (tirée de Khale ⁴⁰ , tome 3, 1981, p.67).....	p.67
Figure no. 13 : Innervation du médiastin (tirée de Netter ⁶² , 1995, p. 214).....	p.72
Figure no. 14 : Les ligaments du péricarde (tiré de Paoletti ⁶³ , 1998, figure no.48 ,p. 97).....	p.74
Figure no. 15 : Appareil suspenseur de la plèvre (tiré de Paoletti ⁶³ , 1998, figure 51, p. 101).....	p.80
Figure no. 16 : Plèvres et poumons (tirée de Netter ⁶² , 1995, p. 186).....	p.81
Figure no. 17 : Compartiments et subdivisions du volume pulmonaire (tirée de Wanger ⁷⁵ , 1997, p. 72)....	p.83
Figure no. 18 : Muscle de la respiration (tiré de Kapandji ³⁶ , 1994, p.149).....	p.92
Figure no. 19 : Résumé de l'inspiration et de l'expiration (tirée de Tortora ⁷² p787).....	p.94
Figure no. 20 : Mouvements du thorax (tirée de Moore ⁶⁰ , 1999, p. 71).....	p.98
Figure no. 21 : Articulations chondro-costale et sterno-chondrale (tire de Kapandji ³⁶ , 1994, p.163).....	p.99
Figure no. 22 : Vue antérieure du diaphragme (tiré de Bouchet ⁷ 1991, p.911).....	p.103
Figure no. 23 : Ligne centrale de gravité (tirée de Clauzade ¹³ , 1998 p. 152).....	p.106
Figure no. 24 :Typologie (tirée de Clauzade ¹³ , 1998 p. 65).....	p.106
Figure no. 25 : Emplacement approximatif des diverses parties du centre respiratoire (tirée de Tortora ⁷² , 1993, p.799).....	p.108
Figure no. 26 : Structure de la peau et des tissus sous cutanés (tirée de Tortora ⁷² , 1993, p. 134).....	p.114
Figure no. 27 : Sujet effectuant un test de fonction respiratoire (spirométrie).....	p.134
Figure no. 28 : Distribution de l'âge des sujets à l'étude.....	p.150
Figure no. 29 : Capacité vitale expiratoire forcée pré et post-traitement.....	p.152
Figure no. 30 : Débit expiratoire forcé pré et post-traitement.....	p.152
Figure no. 31 : Facteurs aggravant la douleur recueillie pré et post-traitement.....	p.154
Figure no. 32 : Prise d'analgésique pré et post-traitement.....	p.154
Figure no. 33 : Variation de la douleur moyenne pré et post-traitement.....	p.154
Figure no. 34 : Variation de l'intensité de la douleur pré et post-traitement.....	p.154
Figure no. 35 : Nombre de lésion totale pré et post-traitement.....	p.159
Figure no. 36 : Nombre de lésion totale pré et post-traitement.....	p.159

Figure no. 37 : Éléments de la posture pré et post-traitement.....	p.160
Figure no. 38 : Éléments de la posture pré et post-traitement.....	p.160
Figure no. 39 : Test de déhanchement pré et post-traitement.....	p.161
Figure no. 40 : Test de pression rebond du thorax (global) pré et post-traitement.....	p.162
Figure no. 41 : Test de pression rebond du thorax pré et post-traitement (région moyenne et niveau profond).....	p.163
Figure no. 42 : Test de pression rebond du thorax pré et post-traitement (région moyenne et niveau profond).....	p.163
Figure no. 43 : Mobilité vertébrale globale pré et post-traitement.....	p.164
Figure no. 44 : Mobilité vertébrale T4 et T5 pré et post-traitement.....	p.164
Figure no. 45 : Lésions de la clavicule pré et post-traitement.....	p.166
Figure no. 46 : Mobilité des côtes, côtes 3-4-5 pré et post-traitement.....	p.166
Figure no. 47 : Mobilité des côtes, côtes 6-7-8-9 pré et post-traitement.....	p.166
Figure no. 48 : Mobilité du sternum pré et post-traitement.....	p.167
Figure no. 49 : Adhérence cicatricielle pré et post-traitement.....	p.168
Figure no. 50 : compactations crânio-sacrées pré et post-traitement.....	p.169
Figure no. 51 : Mobilité du sacrum pré et post-traitement.....	p.170
Figure no. 52 : Mobilité cervicale et lombaire pré et post-traitement.....	p.172
Figure no. 53 : Mobilité cervicale et lombaire pré et post-traitement.....	p.172
Figure no. 54 : Mobilité cervicale pré et post-traitement	p.172
Figure no. 55 : Mobilité cervicale pré et post-traitement.....	p.172
Figure no. 56 : Mobilité lombaire pré et post-traitement.....	p.173
Figure no. 57 : Mobilité lombaire pré et post-traitement.....	p.173
Figure no. 58 : Axe du cœur pré et post-traitement.....	p.175
Figure no. 59 : Axe du cœur pré et post-traitement.....	p.175
Figure no. 60 : Lemniscate pulmonaire pré et post-traitement.....	p.175
Figure no. 61 : Lemniscate pulmonaire pré et post-traitement.....	p.175
Figure no. 62 : Variation du poids pré et post-traitement.....	p.176
Figure no. 63 : Dispersion des sujets illustrant la corrélation entre le rythme et la qualité du MRP du sternum.....	p.180
Figure no. 64 : Dispersion des sujets illustrant la corrélation entre le rythme du MRP sternal et la mobilité des vertèbres T4 et T5.....	p.181
Figure no. 65 : Dispersion des sujets illustrant la corrélation entre la mobilité des côtes 3-4-5 et la mobilité des vertèbres T4 et T5.....	p.181
Figure no. 66 : Dispersion des sujets illustrant la corrélation entre la libération des adhérences cicatricielles et la mobilité des vertèbres T4 et T5.....	p.182
Figure no. 67 : Dispersion des sujets illustrant la corrélation entre les facteurs aggravant la douleur et la mobilité des vertèbres T4 et T5.....	p.182

Figure no. 68 : Dispersion des sujets illustrant la corrélation entre la libération des adhérences cicatricielles et les facteurs aggravant la douleur.....	p.183
Figure no. 69 : Synthèse des réactions en écho sur les plans sagittal, frontal et transversal.....	p.199
Figure no. 70 : Spiropmètre Bionétic (COLLINS). utilisé au CHRDL.....	p.329