THE INTERNATIONAL ACADEMY OF OSTEOPATHY

Tentative d'objectivation de l'efficacité de la Décompression Neuro-Vertébrale manuelle comme outils pour l'ostéopathe?

Auteur: Rousseau Robin

Promoteur: Lewillion David Ostéopathe D.O. BSc. (Hons)

"Article scientifique pour l'obtention du titre Ostéopathe – D.O. "

Année académique: 2015/2016

I. Remerciements

Je tiens à exprimer ma reconnaissance envers toutes les personnes qui m'ont accompagnée et encouragée à l'élaboration de ce travail, et tout au long de ces cinq années d'études.

En particulier :

- Lewillion David : promoteur de ce travail, pour ses connaissances et son expérience enrichissante dans le domaine, pour sa grande disponibilité, ses judicieux conseils ainsi que son enseignement méthodique durant ces cinq années.

- Mes proches : Mon épouse et mes enfants, pour leur soutient sans faille, et leur patience.

- Dupuis Florent : coéquipier dévoué, pour son soutient tout au long de ce cursus.

- L'ensemble des enseignants et assistant de l'IAO : pour leur énergie, leur dévouement et leurs encouragements.

- L'ensemble de mes camarades étudiants à l'IAO : pour leur bonne humeur, et les nombreux partages personnels et professionnels enrichissant.

II. Déclaration d'originalité

Par la présente déclaration, je certifie de l'originalité de mon article scientifique pour l'obtention d'un D.O. . Tous les textes cités, le sont d'après les règles en vigueurs ; repris en note au cours du travail, et rassemblé en bibliographie en fin de l'étude. De plus, j'ai rédigé cet article sans aucune aide extérieur, et celui-ci n'a jamais fait l'objet d'une quelconque publication.

III. Résumé – Abstract

Les manœuvres de décompression neuro vertébrale sont de plus en plus souvent présentées comme possibilité de traitement des discopathies et de leurs symptômes.
Souvent repris comme le thérapeute de choix pour les traitements des maux de dos, les ostéopathes utilisent encore peu ces techniques, ne devraient-elles pas faire partie de son arsenal thérapeutique ?

L'un des principaux objectifs de l'ostéopathie est de rétablir une vascularisation optimale de la structure en dysfonction afin de lui permettre par un bon apport des substances nourricières un fonctionnement également optimal.
Le disque intervertébral n'est anatomiquement que peu vascularisé par voie directe. C'est le mécanisme d'hydratation et de déshydratation discale qui rempli cette fonction par un jeu de pression mécanique exercée ou non sur les disques eux-mêmes..
Les manœuvres de décompression manuelle pourraient-elles avec un maintient suffisamment long, à créer de la réhydratation discale.
Parmi les différentes manœuvres manuelles, c'est la plus simple a été testée dans cette étude. Le patient en couché ventrale, à plat sur la table de traitement, la manœuvre de distraction vertébrale d'une minute trente est simple et douce. Peu de contrindication, facilement applicable, cette manœuvre peu facilement s'insérer dans un traitement ostéopathique.
Sur des patients avec des discopathies sensitives, en prenant plusieurs mesures du test de Lasègue avant, ainsi que des mesures juste après cette manœuvre de décompression. Ces relevés tentent de montrer l'impact direct de cette technique sur l'irritation de la racine nerveuse due à la discopathie.

Cette étude à permis de tester onze personnes entrant dans les critères définis. L'ensemble des mesures prisent après la manœuvre comparées à celles prisent antérieurement montre un impact statistiquement significatif en faveur d'une amélioration moyenne de 13,3° du test de Lasègue.

En conclusion, si la technique de décompression manuelle utilisée à eu un impact sur la discopathie, il semble que ce soit bien en favorisant une pression négative au sein du disque.

Cette pression négative ainsi créée favorise également l'hydratation discale, mécanisme nutritif du disque nécessaire à son fonctionnement optimal.
Ces manœuvres s'avèrent donc utile pour l'ostéopathe qui dans sa démarche thérapeutique viserait l'amélioration de la fonction discale de la colonne lombaire.

Table des matières

I. Remerciements ..... **II**
II. Déclaration d'originalité ..... **III**
III. Résumé – Abstract ..... **IV**
1. Introduction **1**
1.1 Physiologie du disque intervertébral 1
1.2 Principe de la décompression neuro vertébrale 3
1.3 Effet de la décompression neuro vertébrale sur les hernies discales 3
1.4 Différentes techniques de décompression neuro vertébrale 4
1.4.1 Techniques mécaniques 4
1.4.2 Techniques manuelles 7
1.5 Le choix d'une technique manuelle 10
1.6 Mise en évidence des effets 11
1.7 Critères d'inclusions et d'exclusions 11
2 Objectif **11**
3 Matériel et méthodologie **12**
4 Résultats **15**
4.1 Explication des résultats 15
4.2 Résultats statistiques 16
5 Discussion **18**
5.1 Le nombre de cas testé. 18
5.2 Les données récoltées. 18
5.3 Considération méthodologique et biais expérimentaux. 18
5.4 Perturbations possible des mesures. 18
5.5 Application thérapeutique pour l'ostéopathie. 19
5.6 Pertinence des mesures. 19
6 Conclusion **20**
7 Références **21**
8 Annexes **23**

1. Introduction

« La règle de l'artère » est l'une des règles fondamentale du traitement Ostéopathique selon Sill. [19] Elle défini une priorité de traitement dans la bonne vascularisation de la structure que l'on traite. Cette vascularisation signifiant un bon apport « nutritif » de la structure afin d'en assurer un fonctionnement optimal. [19]
Le disque n'est pas directement vascularisé au-delà d'une dizaine d'année chez un individu normalement constitué. Seule une petite partie à la périphérie du disque bénéficie de la vascularisation locale autour de la colonne. [2],[20], [21]
Cependant, les échanges hydriques entre les structures du disque et les corps vertébraux qui se passent à travers le cartilage hyalin poreux des plateaux vertébraux, font partie intégrante du processus de nutrition nécessaire a la fonction optimale du disque intervertébral. [2] [3] [4]

A l'heure actuelle, il est devenu normal de se rendre chez un ostéopathe lorsque l'on a des douleurs au dos. Nombreux d'entre eux sont liées à une perturbation fonctionnelle du disque entrainant une déshydratation de celui-ci qui, progressivement peut évoluer jusqu'à l'hernie discale. [1], [2], [3], [4], [7], [8], [9]
Contre-indication relative à certaines manœuvres ostéopathique, cette problématique structurelle est une conséquence directe d'un trouble fonctionnel de la colonne vertébrale. Il semble dès lors évident que le seul traitement de la structure ne peu suffire sur du long terme.

1.1 Physiologie du disque intervertébral

Le disque intervertébral est, chez l'adulte, dépourvu de vascularisation directe à l'exception d'une fine partie périphérique. [2], [8], [20], [21] La nutrition du disque ne peut alors se faire que par le mécanisme de déshydratation/hydratation journalier. [2], [3], [4], [6]
Au quotidien, lors des moments de charge (assis ou debout), une pression de compression s'exerce sur l'ensemble la colonne et ses disques, se répercutant comme une hyper pression intra-discale du centre du disque vers sa périphérie. [4], [6], [8] Cette pression sur le disque va progressivement en chassé une partie du liquide intrinsèque de l'anneau et du noyau vers les corps vertébraux à travers les plaques cartilagineuses (exsudation du fluide), jusqu'à atteindre

un équilibre mécanique entre les pressions osmotiques et les pressions extrinsèques. Ce phénomène de déformation croissante est appelé « fluage ». [6]

Bien que l'utilisation de la colonne soit différente d'un individu à l'autre, il est commun et évident que cette déshydratation discale est proportionnelle à la pression exercée ainsi qu'à sa durée. [2], [4], [5], [6], [9]

En résumé, plus on porte du poids sur la colonne, et au plus longtemps cet effort est fourni, au plus le disque se déshydrate. Inversement, lors des phases de décharge (couché ou en apesanteur), la nature fortement hydrophile du nucléus et de l'annulus fait que le disque ainsi relâché des contraintes extérieurs tant à réabsorber les liquides à travers les plaques cartilagineuses pour rééquilibrer les pressions osmotiques, se réhydratant par la même de substance nutritive. [2], [4], [5], [6], [9] Ce mécanisme étant également directement proportionnel à la diminution de la contrainte extérieure, et au temps que dure cette phase.

Il a été mis en évidence que la plupart des lésions structurelles du disque sont directement liée à la déshydratation des structures intrinsèques de celui-ci. Plus le disque est déshydraté, plus il perd ses propriétés visco-élastique et plus il devient fragile [2], [4], [5], [6], [9]

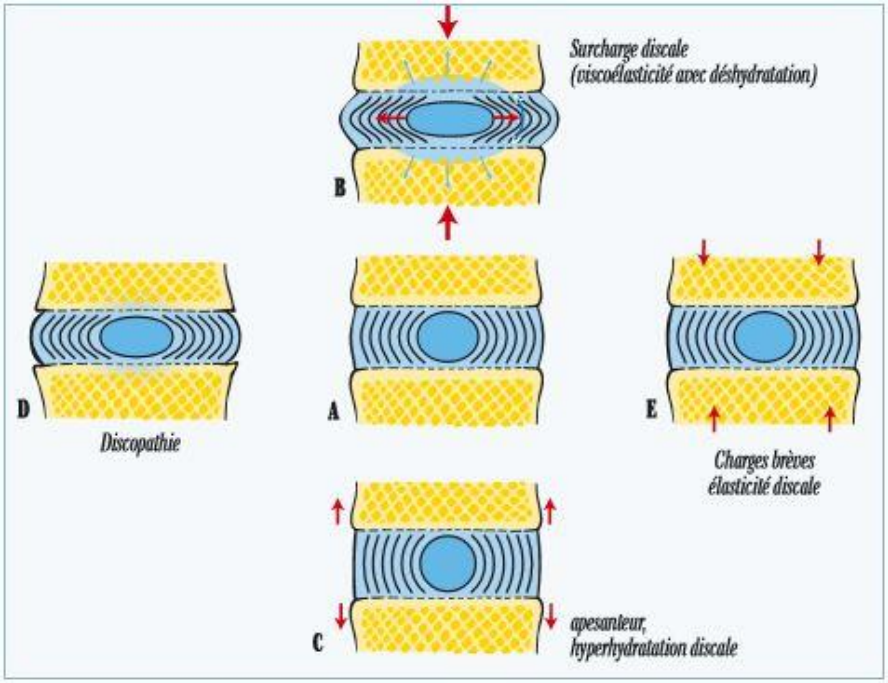

Figure 1 : N°4 La lettre de l'observatoire du mouvement (2002)

1.2 Principe de la décompression neuro vertébrale

Il est facilement concevable qu'en exerçant sur la colonne vertébrale et ses disques une distraction axiale, cette contrainte extérieur aura pour effet de créer une pression mécanique négative intrinsèquement dans le disque. Si cette pression peut être maintenue suffisamment longtemps, le mécanisme de fluage irait plutôt dans le sens d'une « hyper-hydratation » discale, ayant pour effet directe de favoriser le mécanisme d'hydratation naturelle du disque et par la même d'en améliorer sa nutrition et sa fonction.

En voulant appliquer une traction axiale sur la colonne, ou sur un niveau spécifique ce celle-ci, on risque de se confronter à diverses difficultés techniques et à des freins mécaniques exercés par les tissus mous naturellement sous tension comme le montre les modèles de tenségrité. (11)

1.3 Effet de la décompression neuro vertébrale sur les hernies discales

L'hernie discale est une lésion structurelle d'un disque déshydraté qui soumis à des contraintes répétées a vus sont anneau fibreux progressivement se fissurer, se déchirer, laissant lors des phases d'hyperpressions discales, le noyau gélatineux s'infiltrer dans les espaces ainsi créer, déformant le pourtour du disque et pouvant aller jusqu'à l'extrusion de la matrice gélatineuse du noyau. (1) (2) (3) (6) (7) (10) (16) (17)
En dehors de l'hernie discale extruse, la matrice gélatineuse reste en contact avec les autres structures du disque. Elle subit les effets des pressions intra discales comme un disque normal. Ce déplacement de matière à différents effets sur les axes mécanique de l'unité fonctionnelle du niveau concerné, ainsi que des pressions anormales sur les structures vasculaires et nerveuses à proximités. (2) (3) (9) (12) (14) (20) (21) Pouvant déclencher des douleurs locales, ou nerveuses par l'irritation des racines en présences. Elle peut également provoquer des inflammations locales qui aggravent les pressions sur les autres structures majorant les douleurs.
L'augmentation des contraintes de compression sur la colonne ont pour effet direct de se répercuter sur l'hernie et ses effets directs. (1) (3) (7) (9) (16)

Si on parvient avec les techniques de décompression à créer au sein du disque une pression négative permettant un retour des liquides de l'extérieur vers le centre du disque. Alors, l'hernie discale étant de la matrice gélatineuse du nucléus qui s'est infiltré dans les fissures de l'annulus, devrait également subir cet effet « d'aspiration » vers le centre du disque. Ce mouvement de réduction de l'hernie devrait pouvoir être mis facilement en évidence par une diminution rapide des symptômes.

Le traitement des discopathies est variable d'un patient à l'autre, et l'approche thérapeutique de l'ostéopathe est globale.[9] De telles manœuvres ne peuvent en aucun cas se substituer à un traitement complet, mais dans le cadre d'une approche globale ostéopathique autour d'une pathologie discale, il semble intéressant de pouvoir appliquer au sein de ce traitement complet des manœuvres manuelles de décompression.
Ces manœuvres permettant une éventuelle absorption de la hernie, une meilleur nutrition ainsi qu'une amélioration des fonctions mécaniques du disque en aidant la réhydratation de celui-ci, elles rentrent tout à fait dans le cadre de cette approche ostéopathique et serait intéressant et bénéfique pour le patient.

1.4 Différentes techniques de décompression neuro vertébrale

Notons qu'il existe aussi des techniques pour la colonne cervicale. Mais dans le cadre de cette étude nous nous intéressons essentiellement au niveau de la colonne lombaire.

1.4.1 Techniques mécaniques

Les différentes techniques mécaniques existantes peuvent nécessiter l'investissement de machines couteuse ou de tables spécifiques :

-Axiom DRX 9000

Figure 2 : Axiom DRX 9000 décompression neuro vertébrale mécanique

-Table Chiropraxie de Cox

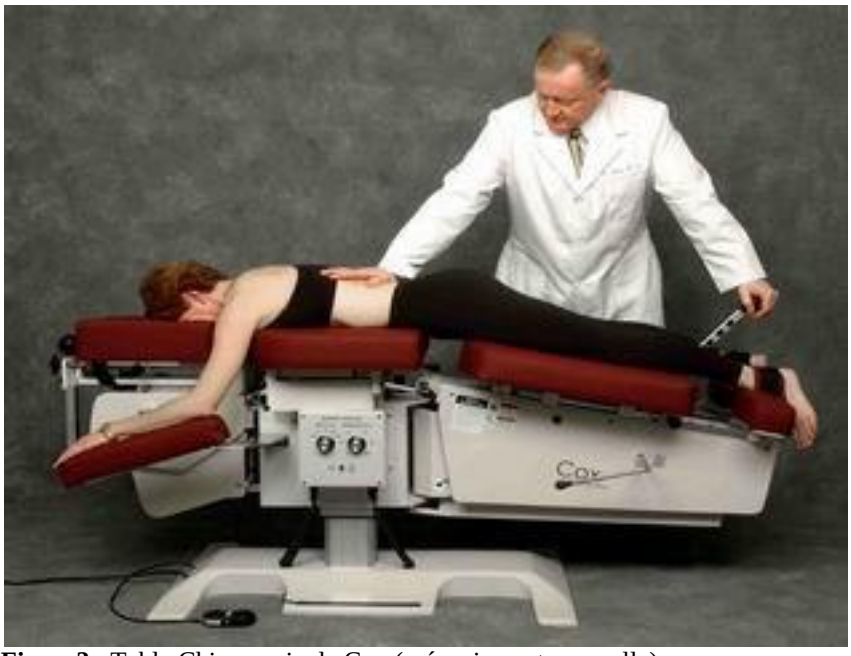

Figure3 : Table Chiropraxie de Cox (mécanique et manuelle)

Figure4 : Table Chiropraxie de Cox (mécanique et manuelle)

-Table d'inversion

Figure 5 et 6 : Table d'inversion (gravité)

-Détendeur vertébrale DAUM :

Figure 7 : Détendeur vertébrale DAUM (mécanique)

1.4.2 Techniques manuelles

Il existe aussi des manœuvres manuelles qui semblent déjà permettre d'obtenir des résultats intéressant, applicables facilement en cabinet.

Ces manœuvres s'effectuent de différentes manières, mais partagent toutes un objectif mécanique commun, induire un mouvement d'écartement des corps vertébraux le long d'un axe crânio-caudal des niveaux concernés.

-Méthode McKenzie :

Série d'exercice applicable par le patient Visant par le biais d'hyperlordose.

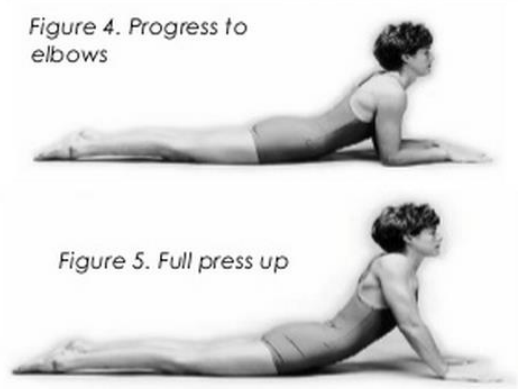

Figure 8 : Exercices de McKenzie

-Technique à plat :

La manœuvre testée dans cette étude, le patient décubitus ventral, position confortable et symétrique. Le thérapeute exerce à l'aide de ses bras croisés une pression caudale sur le sacrum simultanément à une pression crâniale sur les lombaires.
Il est éventuellement possible de placer au préalable une pré-tension, grâce à une position en hyperlordose avant d'appliquer la manœuvre. Cette posture en hyperlordose correspond à une ouverture de l'espace discale antérieur. La technique s'appliquant plus en arrière de l'axe de flexion/extension de la colonne, elle a plus tendance à ouvrir le disque dans sa partie postérieur. Cette mise en tension antérieur tant à la majoration des effets.
Cette technique à pour avantage d'être applicable sans matériel spécifique, le patient est dans une position confortable, la sensation de traction est douce et non douloureuse. Par contre la force de traction est relativement faible et limitée dans le temps par la capacité du thérapeute.

Figure 9 : Technique à plat : mise en pré-tension antérieur

Figure 10 : Décompression neuro vertébrale à plat

-Technique table Levée :

Cette technique en distraction-flexion ressemble à la méthode de Chiropraxie de Cox appliquée avec une table spécifique (illustrée plus haut).

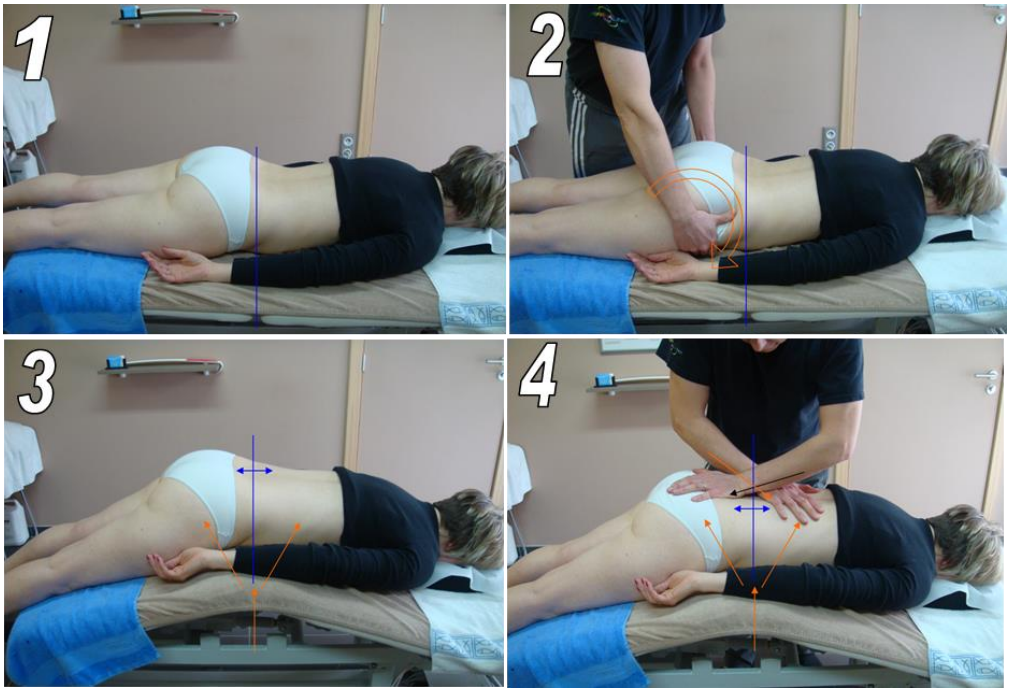

Figure 11 : Etape 1 à 4 de la décompression neuro vertébrale table levée avec pré-tension

-Technique en lumbaroll :

Position moins confortable pour le patient qui peut se sentir tordu, les points d'appuis maintenus pouvant aussi être désagréables, cependant cette méthode offre une grande précision grâce aux leviers du lumbaroll qui verrouillent les niveaux non concernés.

Elle permet aussi une correction relative de la translation latérale si elle est bien appliquée.

Figure 12 : Etape 1, 2 et 4 de la décompression neuro vertébrale en Lumbaroll

1.5 Le choix d'une technique manuelle

Cette étude a pour obut de d'objectiver l'intérêt de ces techniques, et l'utilité de leurs pratiques pour l'ostéopathe.

Le choix de la technique utilisée pour cette étude c'est arrêté sur la technique à plat. Cette technique étant la plus douce, elle peut s'appliquer au plus grand nombre, simple d'application, confortable pour les patients testés, elle peut très facilement s'intégrer dans un

traitement ostéopathique. De plus, il apparaît utile de démontrer son efficacité, il en découlerait probablement une évidence pour les autres manœuvres.

1.6 Mise en évidence des effets

Il est compliqué de pouvoir démontrer les effets de la réhydratation discale des sujets. Seul des images comparatives de résonance magnétique, fort couteuses et difficilement applicable nous auraient permit cette démonstration.
Sachant que les effets de changements des pressions intra discales peuvent normalement se répercuter sur les déformations structurelles du disque dans les processus d'hernie. La médecine clinique permet d'évaluer la qualité d'une irritation de racine nerveuse dans le rachis lombaire grâce au test de Lasègue.

1.7 Critères d'inclusions et d'exclusions

Pour sélectionner les personnes à tester pour cette étude, le choix de travaillé avec des personnes adultes entre 25 et 65 ans présentant des lombalgies ou sciatalgies sensitive stable, sur discopathie avec bombement discale ou hernie discale.
En excluant les personnes avec hernies discales extruses, autres problèmes structurels lombaires, ou perturbations neurologique sur la force et/ou les réflexes. Mais aussi les personnes déjà traitée par des techniques de décompression neuro vertébrale.

2 Objectif

Le système de nutrition du disque se substituant à la vascularisation directe, traiter et améliorer ce mécanisme peut parfaitement correspondre à « la règle de l'artère », et définir par là même un aspect de traitement ostéopathique.

Suite aux études actuelles il est possible que des manœuvres de décompression puissent effectivement agir dans le sens de cette réhydratation discale.

Si la manœuvre crée effectivement une réhydratation par l'apparition d'une pression négative au sein du disque intervertébral. Il est probable que ses effets agissent aussi les infiltrats du noyau gélatineux dans les fibres postérieur de l'anneau fibreux. Une pression négative au centre du disque agissant sur le noyau qui serait dès lors relativement rappelé à sa place initiale. Ce mouvement se répercuterait en diminuant la pression avec laquelle le bombement discal vient comprimer les structures postérieures au disque, et par la même occasion, diminuer l'irritation des racines nerveuses en présence.

Via le test de Lasègue, il est possible de quantifier l'irritation par la mesure de l'angulation à laquelle le test est positif. En prenant une mesure avant (T1), et une mesure après (T2) la manœuvre de décompression, et en excluant toutes autres interventions, cela mettra en évidence une évolution significative ou non de la manœuvre sur le disque.

3 Matériel et méthodologie

Pour cette étude, les patients repris présentent uniquement des troubles sensitifs dans le territoire du nerf sciatique suite à un bombement discal, et pour lesquels un test de Lasègue était positif et reproductible.
Au total 15 participants rentraient dans les critères de l'étude. Trois d'entre eux ne présentaient pas de Lasègue positif en T0. Un autre cas présentait une situation très inconstante sur le test de Lasègue, avec des variables très large entre T0 et T1, ainsi qu'une variabilité des douleurs en dents de scie entre les deux mesures. Par principe de précaution ce sujet à été exclus du groupe test.
Chacun sujet présente une ou plusieurs discopathie avec bombement, étalement ou hernie discale avec des douleurs localisées dans les lombaires et/ou le sciatique, confortée par un examen IRM, et que nous pouvions mettre en évidence avec le test de Lasègue.

Pour ce faire, les patients ont été vu à deux reprises, chaque rencontrent ayant des objectifs spécifiques :

- Première rencontre : L'explication des détails de l'étude, les informations du patient sur sa situation, la lecture des examens d'imageries et rapports médicaux. Lecture et signature du document de consentement éclairé, si le sujet entre dans les critères. Ensuite un premier test de Lasègue, mesuré par angulation du membre inférieur par rapport au plan horizontal de la table, la mesure « T0 ».

- Seconde rencontre : Espacée de plusieurs jours de la précédente, dans un premier temps le test de Lasègue « T1 », mesuré de la même façon, afin de s'assurer de la reproductibilité du test. Application de la manœuvre de décompression neuro-vertébrale manuelle durant une minute trente, pour terminer par un troisième test de Lasègue « T2 » afin d'identifier une évolution directe du test.

Le matériel nécessaire pour cette étude comprend :

-une table de traitement (positionnement des patients)
-un goniomètre (mesure de l'angulation du test de Lasègue)
-un mètre rigide (mesure distance talon-table du test de Lasègue)
-un niveau (assurer la verticale de la mesure talon-table)
-une horloge (décompte du temps de la manœuvre de décompression)

- La technique appliquée :

La manœuvre manuelle à plat tel que reprise à la page 8.
La main crânienne du thérapeute posée sur la face postérieur du sacrum, les doigts orientés vers caudale et l'avant bras présentant un angle d'environ 40° avec l'horizontal.
La main caudale du thérapeute posée sur les lombaires, le talon de la main en contact avec l'épineuse de L3, les doigts orientés vers crânien, l'avant bras également à environ 40° par rapport à l'horizontal.

Sur une durée mesurée de 90 secondes, le thérapeute exerce une pression croisée de ses deux mains visant une compression vers la table associée à une distraction des structures lombaires entre les points d'appuis.
Ce couple de force est difficilement quantifiable, car à la recherche de la barrière motrice lombaire qui est variable d'un patient à l'autre, et s'adapte aux mouvements respiratoires du patient et au relâchement progressif des structures molles misent sous tension. Néanmoins, par seul but informatif, avec un montage et des tensiomètres électroniques, on a pu évaluer la pression exercée par chacune des mains variant de 0,8kg à 2,5kg

Figure 13 : Décompression neuro vertébrale à plat sans pré-tension

4 Résultats

4.1 Explication des résultats

11 sujets entraient dans les critères d'inclusion de l'étude. Pour chacun des cas, 3 mesures du Lasègue ont étés prises:

-T0 : mesure de référence plusieurs jours avant le test

-T1 : mesure de référence juste avant d'effectuer la manœuvre de décompression

-T2 : mesure juste après la manœuvre de décompression

Il en résulte une certaine constance dans les résultats obtenus.

Les individus présentent une situation stable entre T0 et T1 avec une variabilité comprise entre -9° en aggravation et +4° en amélioration à l'exception du *Cas 03* qui présente une différence de -16°, sans explication, ni changement symptomatique.

L'ensemble des cas montrent une amélioration entre T1 et T2 de minimum +6° et pouvant aller à plus de +38°. Pour deux cas (*Cas 01* et *Cas 07*) T2 dépasse les 60°, puisqu'il est défini qu'au delà de 60° le test de Lasègue est considérer comme négatif, nous avons arrêté ces mesures sur 60°.

Seul le *Cas 05* ne présentait pas d'amélioration entre T1 et T2

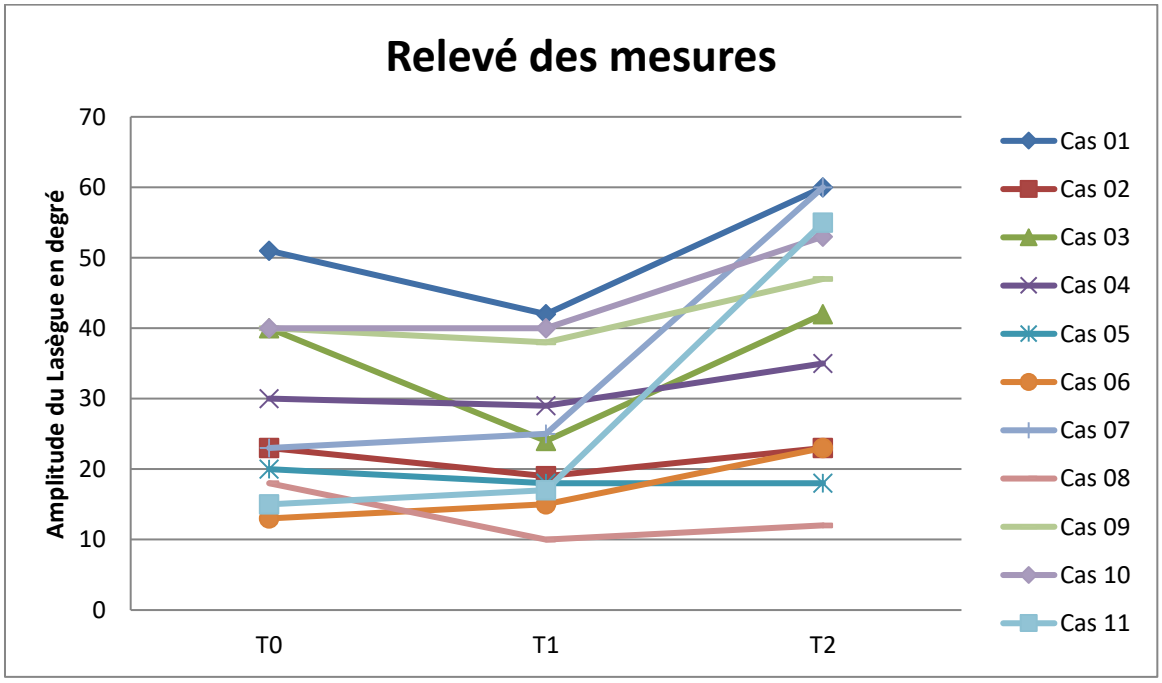

Tableau 1: Tableau des résultats

Le relevé des mesures montre une variation moyenne entre T1 et T2 est de +13,2°.

4.2 Résultats statistiques

Dans un premier temps, il faut démontrer que les mesures T0 et T1 son liée, et que leurs différences sont significative ou non statistiquement. Comme l'étude s'étant sur un petit nombre de personnes testées, il faut d'abord définir si c'est un test paramétrique ou non paramétrique qui doit être utilisé.

a) Test de Normalité : Shapiro Wilk
   - ⇨ Si P > 0,05 = Test t de Student pour échantillon apparié (paramétrique)
   - ⇨ Si P < 0,05 = Test de Wilcoxon (non paramétrique)

Variable	Tests de Normalité		
	N	W	p
T0	11	0,914238	0,273526
T1	11	0,925036	0,362838
T2	11	0,910592	0,247857

Tableau 2 : test de Shapiro Wilk (Statistica 12 de Statsoft.fr)

Ici P est toujours supérieur à 0,05 , c'est un test t de Student qui doit être utilisé.

b) Test de Corrélation : Test t de Student pour échantillon apparié
   - ⇨ Si P > 0,05 = différence non significative
   - ⇨ Si P < 0,05 = différence significative

Variable	Test t pour des Echantillons Appariés Différences significatives marquées à p < ,05000									
	Moyenne	Ec-Type	N	Différ.	Ec-Type Différ.	t	dl	p	Confiance -95,000%	Confiance +95,000%
T0	28,45455	12,53287								
T1	25,18182	10,83345	11	3,272727	5,658461	1,918262	10	0,084050	-0,528679	7,074133

Tableau 3 : Test t de Student pour échantillon apparié (Statistica12 de StatSoft.fr)

La valeur de P étant de **0,084**, elle est supérieur à 0,05 , cela indique que les différences obtenues ne sont pas significative statistiquement. Les mesures de référence T0 et T1 sont relativement constantes.

Dans un second temps, il est nécessaire démontrer s'il y a une différence significative entre T0, T1 et T3. Cette démonstration doit également ce faire en deux étapes du fait que le groupe testé est petit. D'abord un test de normalité pour définir ensuite quel type de test de corrélation doit être utilisé.

a) Test de normalité : Test Post Hoc (car plus de 2 groupes de données)

- ⇨ Si P > 0,05 = Test de Turkey (paramétrique)
- ⇨ Si P < 0,05 = Test de Bonferroni (non paramétrique)

Effet	Analyse de Variance avec Mesures Répétées, Taille des Effets et Puissance Paramétrisation sigma-restreinte Décomposition efficace de l'hypothèse							
	SC	Degr. de Liberté	MC	F	p	Eta-deux partiel	Non-centralité	Puissance observée (alpha=0,05)
ord. origine	31403,76	1	31403,76	70,41871	0,000008	0,875651	70,41871	1,000000
Erreur	4459,58	10	445,96					
R1	1130,97	2	565,48	8,13825	0,002594	0,448679	16,27649	0,926775
Erreur	1389,70	20	69,48					

Tableau 4 : Test Post Hoc (Statistica 12 de StatSoft.fr)

La valeur de P étant de **0,002594**, elle est inférieur à 0,05 . Il en suit un test de corrélation non paramétrique de Bonferroni

b) Test de Corrélation : Test de Bonferroni

- ⇨ Si P > 0,05 = différence non significative
- ⇨ Si P < 0,05 = différence significative

Cellule N°	Test de Bonferroni ; variable VD_1 Probabilités des Tests Post Hoc Erreur : MC Intra = 69,485, dl = 20,000			
	R1	{1} 28,455	{2} 25,182	{3} 38,909
1	T0		1,000000	0,024218
2	T1	1,000000		0,002913
3	T2	0,024218	0,002913	

Tableau 5 : Test de Bonferroni (Statistica 12 de StatSoft.fr)

Pour la corrélation entre T0 et T1, il est déjà défini que la différence n'est pas significative statistiquement. Par contre, il est notable que pour la corrélation entre T0 et T2 la valeur de P est de **0,024218**, Celle entre T1 et T2 est de **0,002913**.
La différence, entre les mesures avant la manœuvre de décompression et la mesures prises ensuite, est statistiquement significative.

5 Discussion

5.1 Le nombre de cas testé.

Bien que les résultats obtenus pour cette étude soient positifs, l'échantillon testé était assez restreint. Dans le cadre du temps imparti, il n'est pas simple de réunir un grand nombre de sujet répondant à tous les critères.
Il serait néanmoins intéressant de pouvoir faire des études similaires à plus grande échelle sur une plus longue durée pour conforter les résultats obtenus.

5.2 Les données récoltées.

Les mesures sont prises quelques jours avant, une seconde mesure juste avant, et une juste après la manœuvre de décompression manuelle.
Il pourrait être utile de prendre des mesures supplémentaires quelques heures ou jours par après afin d'estimer si les effets de cette manœuvre perdure dans le temps.

5.3 Considération méthodologique et biais expérimentaux.

Avec une population plus importante de participant, il aurait été intéressant de comparer un groupe test à un second groupe distinct qui serait resté nonante secondes en décubitus ventral. Cette comparaison aurait permis de mettre encore mieux en évidence les effets de la technique de décompression.

5.4 Perturbations possible des mesures.

Il est possible qu'un blocage fonctionnelle des facettes articulaires de type ERS ou FRS puisse perturber les mesures. Ce détails n'est pas pris en compte dans cette étude.

5.5 Application thérapeutique pour l'ostéopathie.

Les applications thérapeutiques pour l'ostéopathe sont assez étendues. Dès que l'utilisation d'une unité fonctionnelle vertébrale n'est pas optimale, soit par posture, soit via une dysfonction de type ERS ou FRS, le disque subit des pressions anormale. Il serait alors idéal de prévoir un temps de réhydratation dans le traitement de ces cas également.

5.6 Pertinence des mesures.

Les mesures du Lasègue ont étés prise avec un goniomètre classique. Entre chaque mesure, le goniomètre était remis à zéro pour éviter de prendre une mesure sur base de la mesure précédente. De plus à chaque fois, bien que cela n'apparaissent pas dans les calculs, nous avons confirmé la mesure d'angle par une mesure verticale entre le talon et la table. Ceci permettant une lecture objective dans le cas d'angulation avec des différences de 2 ou 3 degré. Une si faible différence aurait pu être liée à la prise de mesure avec le goniomètre, mais confirmée par la mesure de plusieurs cm entre le talon et la table, nous avons alors pu relever ces petites différences de mesure.

6 Conclusion

Les tests statistiques adaptés à cet échantillon de 11 personnes démontrent que la variable entre T0 et T1 est non significative, ce qui signifie que l'on peu considérer cette variable comme normale. Alors que pour la variabilité entre T1 et T2, les résultats statistiques montrent une variation significative. Donc, pour cet échantillon, la manœuvre de décompression neuro-vertébrale à plat effectuée a influencé l'amélioration des mesures.
Pour la manœuvre appliquée ici, et d'après les résultats obtenus, on peut en conclure qu'elle a eu un effet de réduction de l'irritation de la racine nerveuse due à la déformation du disque. Il est probable que le résultat obtenu l'a été par une la création d'une pression intrinsèque négative dans le disque ayant agit comme une aspiration sur la déformation discale.
Cette pression négative ayant aussi et surtout pour effet de favoriser l'hydratation discale nécessaire au fonctionnement optimale de celui-ci.

Le fait de ramener une fonction optimale du disque étant une priorité thérapeutique de l'ostéopathe, il semble que lors de chaque traitement de l'axe vertébrale, il serait utile d'appliquer une manœuvre de décompression adaptée, permettant ainsi une réhydratation des structures discales traitées.

7 Références

1. **Michel Revel, Bernard Loty** Traitement des lomboradiculalgies – 1994

2. **Anne Cotten et Xavier Demondion** Développement et vieillissement du disque intervertébral lombaire – 2000

3. **François Rannou, Maïté Corvol, Michel Revel et Serge Poiraudeau** Dégénérescence discale et hernie discale : rôle des contraintes mécaniques. – 2001

4. **F. Bonnel, J. Arlet** Lettre de l'observatoire du mouvement – 2002

5. **Professeur F. Bonnel** Biochimie du disque intervertébral. -2002

6. **Sophie Campana** Evaluation des relations entre propriétés biomécaniques et imagerie: étude in vitro du disque intervertébral. – 2004

7. **Michel Revel** Sciatiques et autres lomboradiculalgies discales – 2004

8. **F. Rannou, M.-A. Mayoux-Benhamou, S. Poiraudeau, M. Revel** Disque intervertébral et structures voisines de la colonne lombaire : anatomie, biologie, physiologie et biomécanique – 2004

9. **François Ricard** Traitement ostéopathique des lombalgies et lombosciatique par hernie discale. – 2008

10. **Amélie Chagnon** Etude biomécanique de la dégénérescence du disque intervertébral à l'aide d'un modèle éléments finis poroélastique. - 2009

11. **Alain Gehin** Concept de tenségrité en ostéopathie. - 2010

12. **Xavier Dufour, Gilles Barette, Fréderic Meyer** Thérapie manuelle de l'hernie discale, quelle place ? - 2012

13. **Guy Roulier** Mon guide anti-mal de dos. – 2014

14. **Alain Gehin** Technique ostéopathique d'absorption de hernie discale lombaire. – 2014

15. **Revel M**., Que reste-t-il des tractions en pathologie vertébrale commune?, Revue du rhumatisme, 67 - 2000

16. **Bonnel F., Privat J.-M., Kouyoumdjian P**. La colonne lombaire : de l'idéal mécanique à la faillite fonctionnelle, Revue du rhumatisme, 78,

17. **Rannou F., Pouraudeau S., Corvol M., Revel M**. Contraintes mécaniques et disque intervertébral lombaire, Revue du rhumatisme, 97(4) - 2000

18. **Wagnac E**., Expérimentation et modélisation détaillée de la colonne vertébrale pour étudier le rôle de facteurs anatomiques et biomécaniques sur les traumatismes rachidiens - 2011

19. **Still A.T**., Phylosophie de l'ostéopathie – 2003

20. **Bogduk N**., Anatomie clinique du rachis lombal et sacré – 2005

21. **Netter F. H**., Atlas d'anatomie humaine, 5ème édition – 2011

22. **Dufour M**., Anatomie de l'appareil locomoteur : tête et tronc - 2007

23. **Putz R., Pabst R.,** Sobotta : atlas d'anatomie humaine : tronc, viscères et membre inférieur - 1995

24. **Calais-Germain B**., Anatomie pour le mouvement : introduction à l'analyse des techniques corporelles - 1988

25. **Olivier G., Olivier C**., Mécanique articulaire - 1963

26. **Poiraudeau S., Lefevre Colau M.-M., Fayad F., Rannou F., Revel M.,** Lombalgies, *EMC-Rhumatologie orthopédie, 1* - 2004

27. **Laplanche A., Com-Nougué C., Flamant R.,** Méthode statistique appliquée à la recherche clinique - 2001

28. **Somasse Y.E**., cours de statistiques descriptives - 2014-2015.

29. www.orthopedie-et-readaptation.com

30. www.centre-toulousain-rachis.eu

31. www.esculape.com

32. www.kriyazen.com

33. www.sciencedirect.com

34. www.sosherniediscale.com

35. www.maxisciences.com

36. www.operationherniediscale.fr

37. www.lesmauxdedos.com

38. www.mal-au-dos.be

8 Annexes

Formulaire de consentement (personne majeure)

La décompression Neuro Vertébrale Manuelle en Ostéopathie: un outil intérressant pour l'ostéopathe?

Rousseau Robin (étudiant) **Lewillion David (promoteur)**

Résumé de l'objectif de la recherche : Pour des patients sciatalgiques (bombement discal avec atteinte sensitive du nerf sciatique sans atteinte motrice) présentant un test de Lasègue légèrement positif à plusieurs reprises, vérifier si après un traitement par Décompression Neuro Vertébrale Manuelle uniquement le test de Lasègue est amélioré.

1. Je soussigné,

   .....

   déclare avoir lu le document d'information et accepte de participer à l'étude de ROUSSEAU ROBIN.

2. J'ai reçu une explication concernant la nature, le but, la durée de l'étude et j'ai été informé de ce qu'on attend de ma part. On m'a remis une copie de ce formulaire de consentement éclairé, signé et daté, précédé d'un résumé de l'objectif de la recherche.

3. Je suis libre de participer ou non, de remplir le questionnaire, complètement ou non, d'abandonner ma participation à l'étude à tout moment sans qu'il soit nécessaire de justifier ma décision et sans que cela n'entraîne le moindre désavantage pour moi.

4. Les catégories de données qui seront utilisées dans le cadre de cette étude sont :
   - les réponses que j'ai données aux questionnaires de l'enquête
   - les résultats que j'obtiendrai aux différents tests pratiqués

5. J'accepte que ces données fassent l'objet de traitements ultérieurs à des fins scientifiques, en relation directe avec les objectifs de la recherche ci-dessus mentionnés, dans le respect de la loi belge du 8 septembre 1992 relative à la protection de la vie privée à l'égard des traitements de données à caractère personnel. Mon nom, les réponses aux questionnaires et mes informations personnelles seront gardés confidentiels. Le responsable scientifique de cette étude et les personnes qui traiteront les données s'engagent à respecter cette confidentialité de données.

6. J'accepte que les résultats de cette étude, qui seront toujours anonymisés, soient diffusés à des fins scientifiques et en respectant les règles déontologiques de la communauté scientifique.

1. Je peux à tout moment demander la consultation des données à caractère personnel collectées ou leur rectification sans frais. Ces données seront conservées durant le temps nécessaire à leur analyse et ce, jusqu'à un maximum de dix années. Le responsable du traitement de ces données (Rousseau Robin) peut être contacté à l'adresse suivante : Rue de Varsovie 21 1400 Nivelles

8. Je consens de mon plein gré à participer à cette étude.

Nous vous remercions d'apposer la mention « lu et approuvé ».

_____ _____

Signature du sujet/patient *Date (jour/mois/année)*

Je confirme que j'ai expliqué la nature, le but et la durée de l'étude à l'étudiant(e) mentionné ci-dessus.
Le sujet confirme son accord de participation par sa signature personnelle datée.

_____ _____

Signature de la personne qui procure l'information (étudiant/mémorant) *Date (jour/mois/année)*

ROUSSEAU ROBIN

_____

Nom en lettres capitales de la personne qui procure l'information

Consent form (adult)

Neurological spinal decompression Manual to Osteopathy:
a interesting tool for the osteopath?

Rousseau Robin (étudiant) **Lewillion David (promoteur)**

Summary of the objective of the research: For sciatalgiques patients (bulging disc with sensory impairment sciatic nerve without motor impairment) with a slightly positive test Lasègue repeatedly check whether after a Neuro Spinal Decompression therapy Manual only the test of Lasègue improved.

1. I,

   ……..
   have read the disclosure document and agrees to participate in the study from ROUSSEAU ROBIN.

2. I received an explanation concerning the nature, purpose, length of study and I was informed of what is expected from me. I was handed a copy of the informed consent form, signed and dated, preceded by a summary of the research objective

3. I am free to participate or not to complete the questionnaire, or not completely, abandon my participation in the study at any time without having to justify my decision and without this causing any disadvantage me.

4. The categories of data to be used in this study are:
   - The answers that I gave to the survey questionnaires
   - The results that I will get to the various tests performed

5. I agree that these data are subject to further processing for scientific purposes, in direct relation to the objectives of the research mentioned above, in accordance with the Belgian Law of 8 September 1992 on the protection of privacy with regard to the processing of personal data. My name, questionnaire responses and my personal information will be kept confidential. The scientific leader of the study and those who process the data undertakes to respect the data confidentiality.

6. I agree that the results of this study, which will always be anonymised, are disseminated for scientific purposes and respecting the ethical rules of the scientific community.

7. I can at any time request consultation of data collected personal or rectification without charge. These data will be kept for the time required for analysis and, up to a maximum of ten years. The controller of these data (Robin Rousseau) can be contacted at the following address:
   Rue de Varsovie 21 1400 Nivelles

8. I consent to my own free will to participate in this study.

Thank you to affix the mention "read and approved".

_____ _____

Signature of sujet/patient *Dated*

I confirm that I have explained the nature, purpose and duration of the study to the student (s) mentioned above.
The subject confirms its participation agreement dated by his personal signature.

_____ _____

Signature of the person who provides the information (student)) *Dated*

ROUSSEAU ROBIN

_____

Name in capital letters of the person who provides information