

# Effet immédiat d'une prise en charge ostéopathique sur la raideur en rotation axiale de la colonne cervicale : sujets cervicalgiques chroniques versus asymptomatiques

Immediate effect of osteopathic management on biomechanical soft tissues parameters of cervical spine in patient with chronic neck pain : controlled trial

ALICIA COUCKE (MSc) , WALID SALEM (PhD), PIERRE-MICHEL DUGAILLY (PhD)

Unité de recherche en ostéopathie, faculté des sciences de la motricité, Université Libre de Bruxelles (ULB), Belgique

Les auteurs attestent ne pas avoir de conflits d'intérêts dans la réalisation de ce travail

## Keywords

Cervical spine, soft tissues assessment, chronic neck pain, osteopathic management

## Mots clés

Colonne cervicale, raideur vertébrale, douleurs chroniques, traitement ostéopathique

## Abstract

**Objectives:** To determine the immediate effect of osteopathic management on the stiffness in axial rotation of the cervical spine in patient with chronic neck pain.

**Methods:** Thirty-five participants, between 20 and 68 years old (mean  $47.1 \pm 14$  years), participated in the present study. Seventeen were affected by chronic neck pain and 18 were asymptomatic. The passive axial rotation of the cervical spine was realized using a torque metre device. The studied variables were the stiffness, the maximal passive range of motion and pain (EVA). The treatment, realized in one session, was identical for both groups and included a variety of mobilisations applied to the cervical spine.

**Results:** Before treatment, the subjects with chronic neck pain show a total neutral zone ( $P = .007$ ) and a maximal passive range of motion in rotation ( $P = 0.024$ ) significantly lower than asymptomatic subjects. The treatment induces a significant reduction of the pain ( $P = .001$ ), a significant increase of the neutral zone ( $P < 0.001$ ) and a significant increase of the passive range of motion ( $P = .017$ ) in the subjects with chronic neck pain. However, the slope of their elastic zone is not significantly modified ( $P > .05$ ). No significant change of the various parameters was found for the asymptomatic subjects after treatment ( $P > .05$ ).

## Résumé

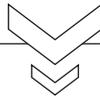
**But de l'étude:** Déterminer l'effet immédiat d'une prise en charge ostéopathique sur la raideur en rotation axiale de la colonne cervicale chez les sujets cervicalgiques chroniques.

**Méthodes:** Trente-cinq personnes, âgées de 20 à 68 ans (en moyenne  $47.1 \pm 14$  ans), ont participé à l'étude. Dix-sept étaient atteintes de cervicalgies chroniques et 18 étaient asymptomatiques. Les rotations axiales de la colonne cervicale ont été réalisées passivement à partir d'un dispositif doté d'un couple-mètre. Les variables étudiées étaient la raideur, l'amplitude passive maximale ainsi que la douleur (EVA). Le traitement, identique pour les deux groupes et réalisé sur une seule séance, regroupe un ensemble de mobilisations appliqué à la colonne cervicale.

**Résultats:** Avant traitement, les sujets cervicalgiques chroniques présentent une zone neutre totale ( $P = .007$ ) et une amplitude passive maximale ( $P = 0.024$ ) significativement plus faibles comparés aux sujets asymptomatiques. Le traitement permet une réduction significative de la douleur ( $P < .001$ ) ainsi qu'une augmentation significative de la zone neutre ( $P < .001$ ) et de l'amplitude passive maximale ( $P = .017$ ) chez les sujets cervicalgiques chroniques. La pente de leur zone élastique n'est cependant pas modifiée de façon significative ( $P > .05$ ). Aucun changement significatif des différents paramètres n'a été relevé chez les sujets asymptomatiques, après traitement ( $P > .05$ ).

Conclusion: A general osteopathic treatment of the cervical spine may allow a decrease of the intensity of the pain, an increase of the maximal passive range of motion in rotation and an increase of the total neutral zone in the subjects with chronic neck pain.

Conclusion : Une prise en charge ostéopathique générale de la colonne cervicale permettrait de façon instantanée une diminution de la douleur, une augmentation des amplitudes passives maximales en rotation ainsi qu'une augmentation de la zone neutre totale chez les sujets cervicalgiques chroniques.



## Introduction

La cervicalgie est une des pathologies les plus fréquentes dans le monde, avec une prévalence annuelle variant entre 30 et 50 % <sup>(1)</sup>. Elle fait d'ailleurs partie des 10 premières causes d'invalidité en Europe de l'ouest, répertoriées de 1990 à 2010, et présente des coûts importants en terme de soins de santé <sup>(2), (3)</sup>. Selon la littérature, 14 à 23 % des femmes et 8 à 16 % des hommes seraient atteints de cervicalgies chroniques, avec un pic de prévalence à l'âge moyen <sup>(4)</sup>.

Dans la pratique ostéopathique, les approches manuelles sont couramment utilisées pour détecter la présence de désordres musculo-squelettiques et ainsi décider d'un traitement ostéopathique adéquat. Durant l'évaluation de la colonne cervicale, l'application de mobilisations passives par le clinicien permet d'apprécier la qualité du mouvement, qu'il soit global ou segmentaire. Cette qualité de mouvement est habituellement qualifiée de raideur vertébrale. Elle est définie comme étant la relation entre le moment de force à induire pour effectuer le mouvement et le déplacement articulaire. Plusieurs études in vivo rapportent des mesures quantitatives de ce paramètre au niveau de la colonne cervicale. La plupart ont été réalisées sur des sujets asymptomatiques <sup>(5), (6), (7)</sup>, ce qui permet de constituer une première base de données sur laquelle il est intéressant de s'appuyer pour évaluer l'effet de différentes techniques manuelles sur la raideur vertébrale. Il a également été démontré que la raideur postéro-antérieure de la colonne cervicale, mesurée sur des patients cervicalgiques chroniques, est significativement plus grande que celle de sujets asymptomatiques <sup>(8)</sup>. Des mobilisations postéro-antérieures au niveau de la colonne cervicale, réalisées sur des patients atteints de cervicalgies supérieures à 2 semaines, permettraient quant à elles une augmentation des amplitudes actives ainsi qu'une diminution de la raideur postéro-antérieure. Ces effets seraient cependant uniquement présents aux endroits traités et considérés comme symptomatiques de la colonne cervicale <sup>(9)</sup>.

A notre connaissance, aucune étude ne s'est encore intéressée à l'influence d'une prise en charge ostéopathique générale sur la raideur en rotation axiale de la colonne cervicale.

Nous nous sommes intéressés à cela dans notre étude, plus particulièrement sur des sujets cervicalgiques chroniques. Afin de déterminer la réponse dite « physiologique » de la raideur après traitement, la même expérience a également été réalisée sur des sujets asymptomatiques.

## Matériel et méthodes

### Participants

Le premier groupe était formé de sujets ayant des douleurs chroniques non spécifiques au sein de la colonne cervicale, d'une durée supérieure ou égale à trois mois. Était exclu de l'étude tout sujet présentant (1) des douleurs cervicales liées à une pathologie inflammatoire, infectieuse, vasculaire ou tumorale de la colonne cervicale, (2) des signes de myélopathie ou de radiculopathie, (3) un traumatisme significatif aigu (whiplash), une fracture ou des antécédents chirurgicaux dans la région cervicale. Étaient également écartés de l'étude les sujets ayant eu recours à des techniques ostéopathiques dans le mois précédant l'étude.

Le deuxième groupe était formé de sujets asymptomatiques au niveau de la colonne cervicale, ne présentant ni traumatisme, ni pathologie dans cette région.

Tous ont donné, après avoir reçu oralement les informations nécessaires, leur consentement éclairé à l'étude, celle-ci ayant reçu l'approbation du comité d'éthique de l'hôpital Erasme en 2014 (P2014/094; CCB: B406201420117).

### Équipement et procédure

Un couple-mètre (National Instrument NI USB 6210), permettant de mesurer l'amplitude du mouvement et le moment de force s'y opposant, a permis d'observer l'évolution de la raideur lors de la rotation axiale de la colonne cervicale. Celui-ci était relié à un dispositif recouvert de mousse afin de stabiliser la tête du sujet durant les rotations (Figure 1). La position neutre de la tête était déterminée par un inclinomètre et la rotation axiale de celle-ci, réalisée autour d'un seul axe mécanique, était induite passivement à l'aide d'un levier bi-manuel horizontal. L'ensemble des données ont été enregistrées à partir du logiciel Labview 2009 (*Labview 2009, Professional Development System – National Instruments*). La fréquence d'acquisition était de 20Hz. La reproductibilité de nos mesures, en termes d'évaluation de la raideur en rotation axiale, est quant à elle considérée comme excellente (intra-évaluateur: ICC = 0.80 ; inter-évaluateurs: ICC = 0.83 ; inter-séances: ICC = 0.84).

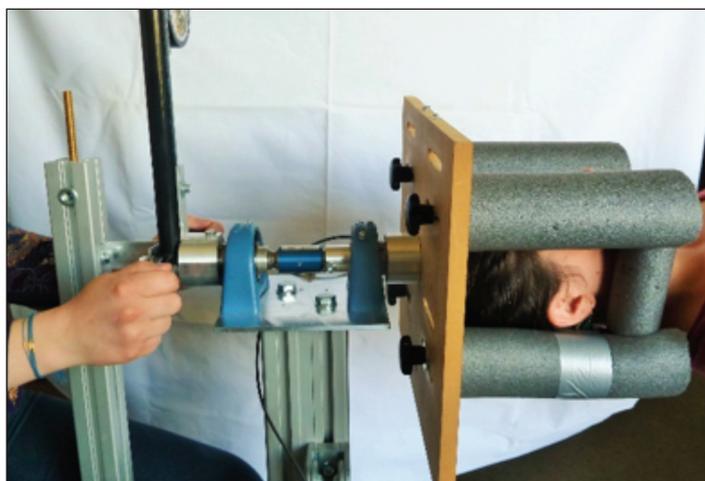
L'étude a été réalisée sur une seule séance d'environ 45 minutes. Pour commencer, tous les sujets cervicalgiques chroniques devaient inscrire, à l'aide d'un trait, leur niveau de douleur sur une échelle visuelle analogique de la douleur (EVA). Celle-ci était graduée de 0 à 100 mm, allant de « aucune douleur » à « la pire douleur imaginable ». Cette démarche a éga-

lement été réalisée en fin de séance. De plus, un test clinique de *Wallenberg* a été effectué sur tous les sujets. Si le moindre signe positif (étourdissements, nausées, nystagmus,...) apparaissait durant ce test, le sujet était écarté de l'étude. Ensuite, le sujet devait s'allonger sur la table de manipulation et poser la tête dans le dispositif (Figure 2). Un coussin a également été placé sous ses jambes pour diminuer les tensions dans les chaînes musculaires postérieures. Avant d'enregistrer les mesures, une première rotation passive de la colonne cervicale a été effectuée afin de se familiariser au dispositif et aux sensations que cela peut procurer. Enfin, après avoir vérifié que la tête était bien en position neutre, trois rotations bilatérales et maximales de la colonne cervicale ont été enregistrées. Celles-ci ont été réalisées passivement et sans interruption, en commençant toujours par la rotation droite. Toutes les mesures, avant et après traitement, ont été effectuées par un évaluateur « aveugle », c'est-à-dire n'ayant pas été informé du groupe auquel appartenait le participant.

Pendant la manœuvre, les sujets devaient fermer les yeux afin d'éviter tout réflexe oculocervical pouvant altérer la rotation. De plus, aucune compensation possible de l'épaule n'était admise lors du mouvement. Dans le cas contraire, la rotation en question était supprimée et recommencée.

Une fois l'évaluation terminée, un ensemble de techniques ostéopathiques a été appliqué sur chaque sujet, en décubitus dorsal. Cette prise en charge, d'une durée d'environ 30 minutes, était identique pour les deux groupes et était réalisée par une étudiante en ostéopathie de cinquième année. Chaque technique a été effectuée bilatéralement et de façon standardisée dans l'ordre suivant :

- (1) manœuvre TOG (Traitement Ostéopathique Général) de la colonne cervicale,
- (2) mobilisations des deux premières côtes sur base des restrictions détectées lors de la respiration,
- (3) étirements du muscle trapèze supérieur,
- (4) étirement des scalènes,
- (5) étirement du splénius de la tête,
- (6) mobilisations segmentaires au niveau du rachis cervical, de type contracter-relâcher et
- (7) seconde manœuvre TOG.



› Figure 1 : instrument de mesure utilisé

Pour terminer, une seconde évaluation, similaire à la première, a été réalisée juste après traitement.

### Analyse des données

Les variables étudiées sont, pour chaque rotation axiale : l'amplitude passive maximale (°), la zone neutre (%) et la pente de la zone élastique (Nm/°) ainsi que l'EVA chez les sujets cervicalgiques chroniques.

La limite entre la zone neutre et la zone élastique a été définie graphiquement et est déterminée comme étant l'endroit sur la courbe où la pente augmente brusquement (Figure 3).

L'amplitude correspondant à ce changement de courbure nous a permis de calculer le pourcentage de zone neutre à partir de la formule suivante :

$$\% \text{ Zone neutre} = A_{ZN}/A_{MAX} * 100$$

*% zone neutre représente la zone neutre exprimée en pourcentage,  $A_{ZN}$  représente l'amplitude où se termine la zone neutre et  $A_{MAX}$  représente l'amplitude maximale en rotation.*

La pente de la zone élastique, calculée sur le segment linéaire de celle-ci, nous a permis de déterminer la rigidité :

$$\text{Rigidité}_{ZE} = \Delta MF_{ZE} / \Delta A_{ZE}$$

*Rigidité<sub>ZE</sub> représente la rigidité au sein de la zone élastique (dans sa partie linéaire),  $\Delta MF_{ZE}$  représente la variation du moment de force au sein de la zone élastique et  $\Delta A_{ZE}$  représente la variation de l'amplitude au sein de la zone élastique.*

### Analyse statistique

Les statistiques ont été effectuées à partir du logiciel SPSS (Version 20). Un t-test a été utilisé pour l'ensemble de nos variables dépendantes qu'étaient la pente de la zone élastique (Nm/°), la zone neutre (%), l'amplitude passive maximale en rotation (°) et l'intensité de la douleur (mm). Les variables indépendantes étaient le temps (avant-après traitement) et le statut (asymptomatique – cervicalgique chronique).



› Figure 2 : position du sujet lors de l'évaluation passive de la raideur cervicale en rotation axiale

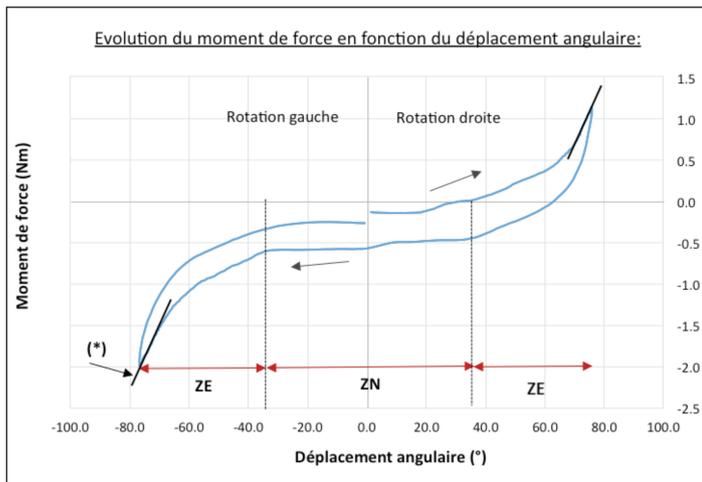


Figure 3: courbe moment de force/déplacement angulaire lors de la rotation axiale passive de la colonne cervicale.

ZE : Zone élastique

ZN : Zone neutre.

(\*) : Pente de la zone élastique (dans sa partie linéaire).

Nous avons également utilisé un test ANOVA à deux facteurs afin d'observer l'effet global du temps, du statut ainsi que de l'interaction entre ces deux facteurs sur nos variables dépendantes. Les résultats obtenus étaient considérés comme significatifs lorsque la p-valeur était inférieure à 0.05.

## Résultats

Au total, 35 personnes (11 hommes, 24 femmes) âgés de 20 à 68 ans (en moyenne  $47.1 \pm 14$  ans), ont participé à l'étude. Parmi ceux-ci, 17 étaient atteints de cervicalgies chroniques (12 femmes et 5 hommes) et 18 étaient asymptomatiques (12 femmes et 6 hommes) avec un âge moyen de  $47.9 \pm 15.5$  ans et  $46.9 \pm 12.8$  ans respectivement.

Les valeurs avant-après traitement obtenues pour l'ensemble des paramètres étudiés sont regroupées dans le Tableau 1. Aucune modification significative de ceux-ci n'est observée chez les sujets asymptomatiques après traitement ( $P > 0.05$ ). Chez les sujets cervicalgiques chroniques, le traitement permet une augmentation

très hautement significative de la zone neutre totale ( $P < 0.001$ ), une augmentation significative de l'amplitude passive maximale en rotation ( $P = 0.017$ ) ainsi qu'une réduction très hautement significative de l'intensité de la douleur ( $P < 0.001$ ). La pente de la zone élastique n'est quant à elle pas modifiée ( $P > 0.05$ ).

Les deux groupes ont également été comparés entre eux avant et après traitement (Tableau 2). Avant traitement, nous constatons une différence hautement significative de la zone neutre totale entre les deux groupes ( $P = 0.007$ ) ainsi qu'une différence significative de l'amplitude passive maximale en rotation ( $P = 0.024$ ). Ces différences diminuent après traitement et deviennent non significatives entre les deux groupes ( $P > 0.05$ ).

Les valeurs obtenues à partir de l'ANOVA à deux facteurs sont reprises dans le Tableau 3. Après traitement, on observe une différence hautement significative entre les deux groupes, pour le changement qui concerne la zone neutre totale ( $P = 0.003$ ). Le gain d'amplitude n'est par contre pas significativement différent entre les deux groupes ( $P = 0.329$ ).

## Discussion

Le traitement permet une diminution immédiate et très hautement significative de l'intensité de la douleur chez les sujets cervicalgiques chroniques ( $P < 0.001$ ). Nos résultats concordent avec ceux retrouvés dans la littérature<sup>(10), (11), (12), (13)</sup>. Cette réduction de la douleur, d'en moyenne 24.5 mm sur l'EVA, peut d'ailleurs être considérée comme cliniquement importante d'après les normes établies par Farrar et al.<sup>(14)</sup> ( $> 20$  mm sur une EVA de 100 mm).

Les amplitudes passives maximales obtenues chez les sujets asymptomatiques sont en moyenne de  $157^\circ$  avant traitement. Nos résultats sont en accord avec ceux de McClure et al.<sup>(5)</sup> dont les valeurs moyennes étaient de  $154,5^\circ$ . Cependant, notre population étant plus âgée, elle est peu comparable à la leur ( $46.9$  ans vs  $\pm 26.7$ ). Par contre elle est quasiment identique à celle de Morphett et al.<sup>(15)</sup> dont les sujets étaient âgés de 23 à 67 ans. Leurs résultats varient entre  $140^\circ$  à  $156^\circ$  et sont donc légèrement plus faibles que les nôtres. Leur méthode d'éva-

Paramètres	Sujets asymptomatiques (n total = 18)			Sujets cervicalgiques chroniques (n total = 17)		
	Avant	Après	P-valeur	Avant	Après	P-valeur
	Moyenne	Moyenne		Moyenne	Moyenne	
Pente ZE D (N/°)	0,09 ± 0,03	0,08 ± 0,03	0,087	0,06 ± 0,05	0,07 ± 0,05	0,110
Pente ZE G (N/°)	0,08 ± 0,03	0,09 ± 0,03	0,846	0,07 ± 0,06	0,06 ± 0,06	0,252
ZN totale (°)	98,0 ± 19,5	98,0 ± 23,7	0,985	76,5 ± 24,4	91,0 ± 26,0	<0,001 ***
ZN totale (%)	63,1 ± 10,5	60,9 ± 9,0	-	57,6 ± 12,4	65,1 ± 11,4	-
Amax totale (°)	157,2 ± 28,95	160,52 ± 27,75	0,245	132,2 ± 33,6	139,3 ± 33,3	0,017 *
EVA (mm)	-	-	-	39,5 ± 23,5	15,1 ± 10,3	<0,001 ***

Tableau 1: valeurs obtenues avant-après traitement dans les deux groupes. ZE: Zone élastique, ZN: Zone neutre, Amax: Amplitude passive maximale en rotation, ZN totale (%): pourcentage de zone neutre totale calculé à partir de la zone neutre totale (°) et de l'amplitude maximale totale (°), EVA: Valeurs recueillies sur une échelle visuelle analogique de la douleur de 100 mm

\* différence significative. \*\* différence hautement significative. \*\*\* différence très hautement significative

luation n'est cependant pas la même, ce qui peut influencer les résultats obtenus.

Si nous comparons les deux groupes avant traitement, les sujets cervicalgiques chroniques semblent être moins mobiles. En effet, leurs amplitudes passives maximales en rotation sont significativement plus faibles et correspondent environ à 84 % de celles retrouvées chez les sujets asymptomatiques. Cette réduction peut être expliquée par la présence de tensions musculaires plus importantes chez les sujets cervicalgiques chroniques. Les amplitudes maximales mesurées au niveau de la colonne cervicale seraient également fortement dépendantes de la présence de douleurs <sup>(16)</sup>. Nos résultats concordent d'ailleurs avec ceux obtenus par *Hagen et al.* <sup>(17)</sup> qui montrent une réduction d'environ 20° de la rotation axiale, celle-ci passant de 163° à 141° en cas de cervicalgies.

Le traitement permet d'augmenter de manière significative l'amplitude maximale totale en rotation chez les sujets cervicalgiques chroniques ( $P = 0.017$ ). Ceci peut être expliqué par la diminution très hautement significative de la douleur après traitement. Nos résultats sont d'ailleurs en accord avec ceux retrouvés dans la littérature <sup>(9), (18), (19)</sup>. Par contre, aucune modification significative n'a été observée chez les sujets asymptomatiques. Néanmoins, le gain d'amplitude n'est pas significativement différent entre les deux groupes ( $P = 0.329$ ). Notre traitement ne serait donc pas spécifique aux sujets cervicalgiques chroniques en termes d'amélioration des amplitudes passives maximales en rotation.

La zone neutre totale est de 63 % chez les sujets asymptomatiques avant traitement. Elle est donc plus faible que les 71 % de zone neutre obtenus par *McClure et al.* <sup>(5)</sup>. Notre po-

pulation étant plus âgée que la sienne, nous supposons que la présence de phénomènes dégénératifs liés à l'âge diminuerait l'importance de celle-ci.

L'amplitude maximale couvrant l'entièreté de la zone neutre est plus faible de manière hautement significative chez les sujets cervicalgiques chroniques (76.5° vs 98.0° ;  $P = 0.007$ ) et signifierait une plus grande raideur en rotation axiale. La pente de leur zone élastique n'est cependant pas significativement différente de celle des sujets asymptomatiques. Ces résultats sont difficilement comparables avec ceux de la littérature étant donné que les techniques de mesures utilisées sont différentes. En effet, plusieurs études ont démontré une augmentation significative de la pente élastique dans les régions considérées comme symptomatiques de la colonne vertébrale. Cependant, celles-ci évaluaient la raideur postéro-antérieure et non la raideur en rotation axiale <sup>(8), (9), (20), (21)</sup>.

Ceci dit, notons l'importance de l'écart-type de la pente, celui-ci égalant de peu la moyenne obtenue chez les sujets cervicalgiques chroniques ( $0.07 \pm 0.06$  et  $0.06 \pm 0.05$  à gauche et à droite respectivement). Une hypothèse peut être émise à ce sujet. Il est connu que la majeure partie de l'amplitude maximale en rotation axiale de la tête a lieu au niveau du rachis cervical supérieur <sup>(22)</sup>. Imaginons que la rigidité, définie comme étant la pente de la zone élastique, soit également fortement dépendante du rachis cervical supérieur. Dès lors, la présence de tensions musculaires et/ou de douleurs au sein de ce dernier pourrait avoir une influence plus importante sur la rigidité globale en rotation par rapport à des tensions musculaires/douleurs basses, situées au niveau du rachis cervical inférieur. Dans notre étude, la localisation des symptômes n'étant pas la même d'un sujet cervicalgique

Paramètres	Avant (n total = 35)			Après (n total = 35)		
	Asymptomatiques		Cervicalgiques chroniques	Asymptomatiques		Cervicalgiques chroniques
	Moyenne	Moyenne	P-valeur	Moyenne	Moyenne	P-valeur
Pente ZE D (N°)	0,09 ± 0,03	0,06 ± 0,05	0,056	0,08 ± 0,03	0,07 ± 0,05	0,265
Pente ZE G (N°)	0,08 ± 0,03	0,07 ± 0,06	0,248	0,09 ± 0,03	0,06 ± 0,06	0,102
ZN totale (°)	98,0 ± 19,5	76,5 ± 24,4	<b>0,007 **</b>	98,0 ± 23,7	91,5 ± 26,0	0,416
Amax totale (°)	157,2 ± 28,9	132,2 ± 33,6	<b>0,024 *</b>	160,52 ± 27,7	139,3 ± 33,3	0,797

› Tableau 2 : comparaison entre les deux groupes avant et après traitement

ZE : Zone élastique, ZN : Zone neutre, Amax : Amplitude passive maximale en rotation

Paramètres	(N total = 35)		
	Temps	Statut	Temps*Statut
Pente ZE D (N°)	0,788	0,119	<b>0,018 *</b>
Pente ZE G (N°)	0,562	0,149	0,363
ZN totale (°)	<b>0,004 **</b>	0,070	<b>0,003 **</b>
Amax totale (°)	<b>0,010 *</b>	<b>0,032 *</b>	0,329

› Tableau 3 : effet global du temps (avant-après traitement), du statut (cervicalgiques chroniques-asymptomatiques) et interaction entre ces deux facteurs sur les variables ci-dessus

ZN : Zone neutre, ZE : Zone élastique, Amax : Amplitude passive maximale en rotation

\* différence significative. \*\* différence hautement significative. \*\*\* différence très hautement significative

à l'autre, nous supposons, dans ce cas, qu'elle ait eu des impacts différents sur le paramètre de rigidité. Cela pourrait expliquer l'importance de l'écart type au niveau de la pente de la zone élastique et donc l'absence de différence significative entre les deux groupes avant traitement. Néanmoins, ceci étant une hypothèse, il serait intéressant de la vérifier dans le cadre d'études futures.

Le traitement permet une augmentation très hautement significative de la zone neutre totale chez les sujets cervicalgiques chroniques. Par contre aucune modification significative n'est constatée chez les sujets asymptomatiques. Les différences significatives retrouvées entre les deux groupes, avant traitement, disparaissent d'ailleurs après traitement, suggérant que la souplesse des sujets cervicalgiques se rapproche de celle des sujets asymptomatiques. La pente de la zone élastique, chez les sujets cervicalgiques, n'est quant à elle pas significativement différente après traitement, que ce soit pour la rotation droite ou gauche. Nos résultats diffèrent de ceux obtenus par Tuttle *et al.* <sup>(9)</sup> qui montrent une réduction de la rigidité postéro-antérieure au sein de la colonne cervicale, après une séance de thérapie manuelle. Cependant, ces effets sont uniquement présents aux endroits traités et considérés comme symptomatiques de la colonne cervicale. Dès lors, peut-être aurions-nous eu des modifications plus importantes de la pente de la zone élastique si notre traitement avait été plus spécifique aux régions cervicales en souffrance.

Le traitement ne modifie ni la zone neutre, ni la pente de la zone élastique chez les sujets asymptomatiques. Ceci rejoint les résultats obtenus par Houba *et al.* <sup>(23)</sup> qui montrent également une absence de différence significative après application d'une manipulation cervicale.

### Limitations

Notre prise en charge ostéopathique a été réalisée à partir d'un ensemble de techniques bilatérales et standardisées, sans tenir compte de la localisation des douleurs chez les patients cervicalgiques chroniques. Or, les mobilisations sembleraient plus efficaces lorsqu'elles sont spécifiques à la région cervicale en souffrance <sup>(13)</sup>. La localisation des douleurs n'étant pas identique d'un individu à l'autre au sein de notre population, il aurait été intéressant d'observer son influence sur l'efficacité du traitement. D'autre part, la prise en charge ostéopathique a été effectuée par une étudiante de cinquième année en ostéopathie. La question que nous pouvons donc nous poser est : est-ce que l'effet du traitement aurait été différent si celui-ci avait été effectué par un ostéopathe professionnel ? Pour finir, la limite de la zone neutre ainsi que la portion linéaire de la zone élastique ont été déterminées de manière visuelle sur la courbe moment de force-amplitude articulaire. Les valeurs concernant le pourcentage de zone neutre et la pente de la zone élastique sont donc évaluateur-dépendantes.

### Conclusion

Une prise en charge ostéopathique générale de la colonne cervicale, réalisée sur une seule séance, permettrait une diminution instantanée de l'intensité de la douleur, une augmentation de l'amplitude passive maximale en rotation ainsi qu'une

augmentation de la zone neutre totale chez les sujets cervicalgiques chroniques. La pente de leur zone élastique, correspondant à la rigidité globale des tissus en rotation axiale, n'est cependant pas modifiée. Aucun changement significatif des différents paramètres n'a été relevé chez les sujets asymptomatiques, après traitement. Les différences retrouvées entre les deux groupes, avant traitement, sont d'ailleurs plus faibles après traitement, suggérant que la raideur en rotation axiale des sujets cervicalgiques se rapproche de celle des sujets asymptomatiques.

## Implications pour la pratique

- La qualité du mouvement, en termes de raideur vertébrale, est un aspect important à prendre en compte en ostéopathie.
- Les patients cervicalgiques chroniques seraient plus raides en rotation axiale de leur colonne cervicale que les sujets asymptomatiques.
- La question de savoir si cette caractéristique est propre à cette population peut être posée. Il serait donc intéressant d'évaluer la raideur en rotation axiale dans le cadre d'autres pathologies cervicales afin d'aider à la mise au point d'un diagnostic et ainsi d'établir de nouvelles stratégies thérapeutiques.

### Contact

Walid Salem

Unité de recherche en Ostéopathie  
Faculté des Sciences de la Motricité  
Université Libre de Bruxelles (ULB)  
808 route de Lennik  
CP 640  
1070 Bruxelles, Belgique

[walid.salem@ulb.ac.be](mailto:walid.salem@ulb.ac.be)

### Références

1. Hogg-Johnson S, van der Velde G, Carroll LJ, et al. The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine*.2008; 33: 39-51.
2. Murray C. et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*.2012;380: 2197-2223.
3. Martin B.I, Deyo R.A, Mirza S.K, Turner J.A, Comstock B.A, Hollingworth W. and Sullivan S.D. Expenditures and health status among adults with back and neck problems. *Journal of the American Medical Association*.2008; 299(6):656.
4. Rat A-C et Guillemain F. Épidémiologie et impact médico-économique des cervicalgies. *Revue du Rhumatisme*.2004;71:653-658.
5. McClure P, Siegler S and Nobilini R. Three-dimensional flexibility characteristics of the human cervical spine in vivo, *Spine*.1998; 23(2):216-223.

6. McGill S, Jones K, Bennett G and Bishop P.J. Passive stiffness of the human neck in flexion, extension, and lateral bending, *Clin. Biomech.*1994; 9: 193-198.
7. Snodgrass S.J, Rivett D.A and Robertson V.J. Measuring the posteroanterior stiffness of the cervical spine, *Manual Therapy.*2008; 13:520–528.
8. Ingram L.A, Snodgrass S.J, Rivett D.A, Comparison of cervical spine stiffness in individuals with chronic nonspecific neck pain and asymptomatic individuals, *Journal of orthopaedic and sports physical therapy.*2015;45(3):162-169.
9. Tuttle N, Barrett R and Laakso L, Relation between changes in posteroanterior stiffness and active range of movement of the cervical spine following manual therapy treatment. *Spine.*2008;33(19):E673-E679.
10. Sterling M, Jull G and Wright A. Cervical mobilisation: concurrent effects on pain, sympathetic nervous system activity and motor activity. *Manual Therapy.*2001;6(2):72-81.
11. Vernon H, Humphreys B.K. Chronic mechanical neck pain in adults treated by manual therapy : a systematic review of change scores in randomized controlled trials of a single session. *The journal of manual and manipulative therapy.*2007;16(2):42-52.
12. Kanlayanaphotporn R, Chiradejnant A and Vachalathiti R. Immediate effects of the central posteroanterior mobilization technique on pain and range of motion in patients with mechanical neck pain. *Disability and Rehabilitation.*2010;32(8):622–628.
13. Slaven E.J, Goode A.P, Coronado R.A, Poole C and Hegedus E.J. The relative effectiveness of segment specific level and non-specific level spinal joint mobilization on pain and range of motion: results of a systematic review and meta-analysis. *Journal of Manual and Manipulative Therapy.*2013;21(1):7-17.
14. Farrar J.T, Young J.P, LaMoreaux L, Werth J.L and Poole R.M. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain.*2001; 94:149-158.
15. Morphett A.L, Crawford C.M and Lee D. The use of electromagnetic tracking technology for measurement of passive cervical range of motion: a pilot study, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.*2003; 26(3):152-159.
16. Smith K, Hall T, Robinson K. The influence of age, gender, lifestyle factors and sub-clinical neck pain on the cervical flexion–rotation test and cervical range of motion. *Manual Therapy.*2008;13:552–559.
17. Hagen K.B, Harms-Ringdahl K, Enger N, Hedenstad R and Morten H. Relationship between subjective neck disorders and cervical spine mobility and motion-related pain in male machine operators. *Spine.*1997; 22(13):1501-1507.
18. Cassidy J.D, Lopes A.A and Yong-Hing K. The immediate effect of manipulation versus mobilization on pain and range of motion in the cervical spine: A randomized controlled trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics.*1992; 15(9):570-575.
19. Kanlayanaphotporn R, Chiradejnant A and Vachalathiti R. The immediate effects of mobilization technique on pain and range of motion in patients presenting with unilateral neck pain: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.*2009; 90:187-92.
20. Shirley D and Lee M. A preliminary investigation of the relationship between lumbar postero-anterior mobility and low back pain. *Journal of Manual & Manipulative Therapy.*1993;1: 22-25.
21. Brodeur R.R and DelRe L. Stiffness of the thoracolumbar spine for subjects with and without low back pain. *Journal of neuromusculoskeletal system.*1999;7: 127-133.
22. Panjabi M and White A. *Clinical biomechanics of the spine.* 2nd ed., Philadelphia: J. B. Lippincott, 1990.
23. Houba A, Salem W, Klein P et Dugailly PM. Effects de la manipulation cervicale sur le comportement viscoélastique lors de la rotation axiale passive : Une étude pilote chez les sujets asymptomatiques. *Revue Mains Libres.* 2016.