HAL
open science

# L'intérêt du renforcement des muscles cervicaux dans les cervicalgies chroniques non spécifiques

Manon Laudren

## To cite this version:

Manon Laudren. L'intérêt du renforcement des muscles cervicaux dans les cervicalgies chroniques non spécifiques. Sciences du Vivant [q-bio]. 2017. dumas-01739913

**HAL Id: dumas-01739913**

**https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01739913**

Submitted on 21 Mar 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

**INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE DE BREST**
22, rue avenue Camille Desmoulins
2928 BREST CEDEX 3

# L'intérêt du renforcement des muscles cervicaux dans les cervicalgies chroniques non spécifiques

Travail écrit de troisième année de formation en masso-kinésithérapie
En vue de l'obtention du diplôme d'état
Manon LAUDREN
Années 2014-2017

# Remerciements

*Je tiens à remercier particulièrement,*

*Les formateurs de l'IFMK de Brest, pour leur aide, leur collaboration et leur encadrement,*

*Vincent Creac'h, mon tuteur de mémoire, pour ses conseils et son aide,*

*Ainsi que mes amis et ma famille, pour leurs relectures et leurs remarques sur mon travail.*

.

**SOMMAIRE**

I. INTRODUCTION 1

II. CADRE CONCEPTUEL ..... 2

A. Le rachis cervical ..... 2

1) Anatomie ..... 2

2) Biomécanique ..... 2

3) Les muscles du rachis cervical ..... 3

B. Les cervicalgies ..... 6

1) Définition et classification ..... 6

2) Facteurs de risque et pronostic ..... 7

3) Chronicité ..... 8

4) Prise en charge ..... 8

5) Retentissement neuro-musculaire des cervicalgies ..... 8

C. Le travail actif musculaire ..... 9

1) Généralités ..... 9

2) Les différentes modalités de travail musculaire ..... 9

3) Le travail en force ou en endurance ..... 10

4) Autres points à définir avant de commencer un programme de travail musculaire ..... 10

5) Le travail actif dans les cervicalgies ..... 10

III. PROBLEMATIQUE ..... 12

IV. METHODOLOGIE ..... 13

A. Choix d'un cas clinique ..... 13

B. Méthode de recherche ..... 13

V. CAS CLINIQUE ..... 15

A. Présentation/interrogatoire ..... 15

B. Bilan ..... 15

C. Diagnostic ..... 16

D. Objectifs ..... 17

E. Traitement ..... 17

VI. DISCUSSION .....18
A. Confrontation aux données de la littérature.....18
1) Que renforcer ?.....18
2) Quel protocole de travail musculaire utiliser ? .....21
3) A quelle fréquence et durée les exercices musculaires doivent-ils être réalisés ?.....25
B. Critique de l'utilisation du renforcement musculaire dans le traitement des cervicalgies chroniques non spécifiques .....26
1) Douleur et kinésiophobie.....26
2) La déficience du système proprioceptif .....27
VII. CONCLUSION.....29
VIII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....30

# I. INTRODUCTION

Les cervicalgies sont une préoccupation majeure en santé publique. En effet, deux tiers de la population française sont concernés dans leur vie par un épisode de cervicalgie (1). Par ailleurs, environ 10% des actes de masso-kinésithérapie sont consacrés à une rééducation du rachis cervical. Sur près de 3 300 salariés dépendants du régime général de l'Assurance Maladie présentant des cervicalgies, environ 67% d'entre eux ont eu recourt à un masseur-kinésithérapeute (2). Elles occasionnent de nombreux coûts de par leur fréquence et leur chronicisation.

Parmi les moyens thérapeutiques que le masseur-kinésithérapeute peut mettre en place, le travail actif est recommandé.

L'objectif de ce travail écrit est d'analyser les différentes données de la littérature afin d'étudier l'efficacité du travail actif dans les cervicalgies chroniques non spécifiques et d'essayer d'en ressortir les modalités qui ont donné le plus de résultats.

Tout d'abord, nous étudierons le rachis cervical et les muscles cervicaux, les cervicalgies, et nous tenterons de définir le travail actif et les différentes modalités de travail musculaire. Dans un deuxième temps, nous poserons la problématique de notre travail écrit. Ensuite, nous exposerons la méthodologie de nos recherches puis un cas clinique rencontré en stage. Nous poursuivrons avec la discussion dans laquelle nous essayerons de déterminer les différents muscles à cibler et nous verrons différents programmes de rééducation musculaire. Nous terminerons par la conclusion.

Nous essayerons de répondre à la problématique suivante : **« Comment diminuer les douleurs chez les patients atteints de cervicalgies chroniques non spécifiques à l'aide du travail musculaire ? »**

# II. CADRE CONCEPTUEL

## A. Le rachis cervical

### 1) Anatomie

Le rachis cervical est le segment le plus **mobile** et le plus **souple** de la colonne vertébrale. Il est constitué de 7 vertèbres. Il peut se décomposer en deux parties à l'anatomie et au fonctionnement différents :

- un rachis cervical supérieur ;
- un rachis cervical inférieur.

Le **rachis cervical supérieur** est composé de l'atlas (C1) et de l'axis (C2). L'atlas est articulé avec l'occiput.
Le r**achis cervical inférieur** comporte cinq vertèbres (C3 à C7). Elles sont séparées par des disques intervertébraux et leur corps vertébral est encadré à ses parties supéro-latérales par des uncus, ce qui assure la stabilisation avec la vertèbre sus-jacente (3).

Les vertèbres cervicales sont articulées de manière à former une **lordose**, faisant suite à la cyphose thoracique (3).

### 2) Biomécanique

D'après Kapandji, au niveau du rachis cervical supérieur, on peut considérer **trois degrés de liberté** : la flexion/extension, la rotation et l'inclinaison. C'est la partie la plus mobile du rachis cervical. Au niveau du rachis cervical inférieur, on ne distingue que **deux degrés** : d'une part des mouvements de flexion-extension et d'autre part des mouvements mixtes d'inclinaison-rotation (4). On peut discerner la **flexion cervicale haute** (ou flexion crânio-cervicale) qui est une flexion de la tête sur le rachis cervical supérieur. La **flexion cervicale basse** est définie comme une flexion cervicale avec la tête en position neutre. Enfin, la **flexion cervicale globale** est une flexion basse combinée à une flexion basse. Aussi, lors de **l'extension cervicale haute**, seule la tête effectue un mouvement sur le rachis cervical. Lors de **l'extension cervicale basse**, la tête est en position neutre et le rachis cervical s'incline vers l'arrière. **L'extension cervicale globale** est la combinaison des deux.

Le rachis cervical permet l'**orientation de la tête dans l'espace** et ainsi la position de la plateforme sensorielle, principalement la vue avec un automatisme oculo-céphalogyre et l'équilibration en orientant les différents canaux du vestibule dans l'espace (4,5).

Selon Dufour, le rachis cervical est une zone souvent concernée par la rhumatologie de par la charge supportée et sa grande mobilité. Il va facilement être sujet à l'arthrose, et aux surmenages responsables de cervicalgies et de troubles posturaux. En traumatologie, sa mobilité facilite les faux mouvements et les chocs. En

neurologie, on retrouve des radiculalgies, voire des troubles graves avec de gros traumatismes comme des tétraplégies (5).

Le cou est une **zone vitale**. Il abrite la moelle épinière dans son foramen vertébral. Il protège également le transit de l'artère vertébrale dans son foramen transversaire de C6 à C1, et contient les voies aéro-digestives en avant du rachis cervical (5).

### 3) Les muscles du rachis cervical

Au niveau de la musculature, **vingt-deux paires de muscles** s'insèrent sur le rachis cervical, le reliant à la tête et à la ceinture scapulaire. Le système musculaire du rachis cervical doit assurer la mobilité et la stabilité segmentaire (4,6).

On peut distinguer les **muscles postérieurs** du rachis cervical (muscles de la nuque) et les **muscles antérieurs**. Ils peuvent être divisés en **muscles profonds** et en **muscles superficiels**. Plus on se rapproche du rachis cervical, plus la taille des muscles cervicaux diminue (4).

#### a) Système global et système local

Les muscles du cou sont divisés en deux systèmes : un système local et un système global (7). Le **système local** est constitué des muscles profonds. Ces muscles agissent directement sur la courbure. De par leur bras de levier court, ils sont les principaux acteurs du contrôle segmentaire et les stabilisateurs principaux du rachis cervical (8). Ils assurent le rôle de « ligaments actifs » (9). Le **système global** est constitué des muscles plus superficiels du rachis cervical. Ces grands muscles au bras de levier long sont plutôt destinés au mouvement, à la mobilité même s'ils ont aussi un rôle prépondérant de stabilisateurs (10).

On peut donc parler de muscles locaux stabilisateurs et de muscles globaux mobilisateurs (10).

#### b) Muscles postérieurs du rachis cervical (muscles de la nuque) *(Tableau 1 et 2 Annexe I)*

Selon Kapandji (4), les muscles postérieurs du rachis cervical se composent de quatre plans musculaires superposés. De la profondeur à la superficie, on trouve :

- Le plan profond, directement appliqué sur le squelette. Il est composé de :
  - les muscles sub-occipitaux : le grand droit postérieur de la tête, le petit droit postérieur de la tête, l'oblique supérieur de la tête et l'oblique inférieur de la tête ;
  - la portion cervicale du muscle transversaire-épineux ;
  - les muscles inter-épineux.
- Le 2ème plan est composé du semi-épineux de la tête;
- Le plan des splénius (du cou et de la tête) et de l'élévateur de la scapula;
- Le plan superficiel est composé du trapèze supérieur.

Les **muscles sub-occipitaux** sont composés de muscles articulés entre l'occiput et le rachis cervical supérieur. Le grand droit postérieur s'étend des vertèbres du processus épineux de C2 à la ligne nuchale supérieure. Le petit droit postérieur est articulé entre l'arc postérieur de C1 à la la ligne nuchale inférieur. L'oblique supérieur de la tête est articulé du processus transverse de C1 à la ligne nuchale inférieure. Enfin, l'oblique inférieur de la tête est articulé du processus épineux de C2 jusqu'au processus transverse de C1. Ce sont des muscles posturaux qui ont un rôle d'ajustement de la position de la tête grâce à leur richesse en capteurs proprioceptifs.

Les **muscles transversaires-épineux** et les muscles **inter-épineux** s'insèrent réciproquement des processus transversaires aux processus épineux et des processus épineux aux processus-épineux sous-jacents.

Le **semi-épineux** de la tête est un muscle composé de deux faisceaux : un faisceau s'insérant des processus transverses de C4 à T6 et l'autre faisceau, des processus épineux de C7 à T1. Ils viennent ensuite s'insérer au niveau de l'occiput, entre les lignes nucales inférieure et supérieure.

Le **splénius** est composé de deux parties : le splénius de la tête et le splénius du cou. Le splénius de la tête s'insère sur les processus épineux de C6 et C7, et se termine au niveau de la ligne nuchale supérieure et du processus mastoïde. Le splénius du cou trouve son origine au niveau des processus épineux de T3 à T6, et finit sur les tubercules postérieurs de C2 et C3 et sur l'apophyse transverse de C1.

Le **trapèze supérieur** s'insère au niveau du tiers latéral de la clavicule. Il se termine au niveau de la ligne nuchale supérieure, du ligament nuchal et des processus épineux de C1 à C7 (4,6).

c) Muscles antérieurs du rachis cervical *(Tableau 1 et 2 Annexe II)*

Parmi les muscles pré-vertébraux profonds (muscles locaux), on distingue de la profondeur à la superficie :

- les muscles sub-occipitaux ventraux : le muscle petit droit antérieur de la tête et le muscle droit latéral de la tête;
- les muscles long du cou et long de la tête ;
- le grand droit antérieur de la tête ;
- les muscles inter-transversaires antérieurs et postérieurs.

Parmi les muscles superficiels, on retrouve les scalènes (antérieur, moyen et postérieur) et le sterno-cléïdo-mastoïdien.

Les **muscles sub-occipitaux ventraux** (petit droit antérieur de la tête et droit latéral) sont tendus de C0 à C1. Le **muscle petit droit antérieur de la tête** s'insère sur la face inférieure du processus basilaire de l'occiput et vient se terminer sur la racine antérieure du processus transverse de l'atlas. Le **muscle droit latéral de la tête** s'insère sur l'apophyse jugulaire de l'occipital et vient se terminer sur la racine antérieure du processus transverse de l'atlas. Ces muscles ont pour action principale la flexion de la tête sur le rachis cervical supérieur.

Les **muscles long du cou et long de la tête** sont des muscles pré-vertébraux. Le muscle long de la tête s'insère sur le processus basilaire de l'os occipital et se termine en 4 faisceaux sur les processus transverses de C3 à C6. Le muscle long du

cou est en forme de triangle isocèle et est constitué de trois parties : une partie longitudinale, une partie oblique supéro-latérale et une partie oblique inféro-latérale. La portion longitudinale est tendue le long du rachis cervical, de T1-C5 à C2-C4. La portion inféro-latérale s'insère en bas de T1 à T3 et a sa terminaison sur les processus transverses de C5 à C7. La portion supéro-latérale a son origine sur les processus transverses de C3 à C5 et se termine sur le tubercule antérieur de l'atlas. Ces muscles jouent un rôle important dans la stabilisation cervicale. Ils forment un appui à la lordose cervicale et leur contraction entraîne un effacement de cette lordose. Le muscle long de la tête a en plus une fonction de flexion cervicale haute.

Le **grand droit antérieur de la tête** naît de la face inférieure de l'apophyse basilaire et se termine en 4 faisceaux sur les tubercules antérieurs des processus transverses de C3 à C6.

Les **muscles inter-transversaires** antérieurs s'insèrent entre les tubercules antérieurs des processus transverses de deux vertèbres adjacentes et les muscles inter-transversaires postérieurs entre les tubercules postérieurs.

Les **scalènes** sont au nombre de trois : le scalène antérieur, le scalène moyen et le scalène postérieur. Le scalène antérieur s'insère sur les processus transverses des vertèbres C3 à C6, le scalène moyen sur les processus transverses des vertèbres C2 à C7 et le scalène postérieur sur le tubercule postérieur des processus transverses des vertèbres C4 à C6. Les scalènes antérieur et moyen se terminent au niveau de la première côte. Le scalène postérieur se termine en arrière sur la deuxième côte.

Le **sterno-cléido-mastoïdien** (SCM) n'est pas un muscle du rachis cervical à proprement parlé. En revanche, il joue un rôle important dans la mobilisation du rachis cervical. Il a son origine au niveau du processus mastoïde de l'os temporal et se termine sur le tiers médial de la clavicule ainsi qu'une partie du manubrium sternal (4,6).

d) Rôle des muscles du rachis cervical

La stabilité fonctionnelle de la nuque dépend à **20% du système ostéo-ligamentaire** et à **80% du système musculaire**. Selon Panjabi (11), la musculature est importante dans le contrôle du mouvement lorsque les structures passives (ligaments, disques, capsules, surfaces articulaires) ne parviennent pas à stabiliser l'articulation. C'est le cas quand l'articulation est en **zone « neutre »**. La musculature permet alors la **stabilisation dynamique** des articulations et la contraction anticipée des muscles cervicaux contribue à limiter les contraintes sur l'articulation (6,11).

e) Typologie musculaire

Ils existent 4 types de fibres musculaires :

- les **fibres de type I** : fibres lentes et oxydatives;
- les **fibres de type IIA** : fibres rapides et oxydatives-glycolytiques;
- les **fibres de type IIB** : fibres rapides et glycolytiques;
- les **fibres de type IIC** : fibres transitoires ou intermédiaires.

Les muscles profonds sont des muscles **stabilisateurs** ou muscles **posturaux**. Ce sont des muscles dits « **toniques** ». Ils sont constitués majoritairement de fibres de **type I** (fibres endurantes).
Les muscles superficiels, appartenant au système global, sont des muscles plutôt **mobilisateurs**. Ce sont des muscles **dynamiques** avec une activité dite « **phasique** ». Ils sont constitués principalement de fibres de **type II** (fibres résistantes) (12).

## B. Les cervicalgies

### 1) Définition et classification

#### a) Définition

Les cervicalgies regroupent l'ensemble des **douleurs de la région cervicale**. La cervicalgie peut être définie comme : "une douleur perçue comme provenant de n'importe quelle région limitée supérieurement par la ligne courbe occipitale supérieure, inférieurement par une ligne imaginaire transverse passant par la pointe du processus épineux de la première vertèbre thoracique, et latéralement par les plans sagittaux tangentiels aux bords latéraux du cou » (13). En principe, toutes les structures innervées du rachis cervical peuvent être sources de douleur soit : les muscles du cou, les disques intervertébraux, les corps vertébraux, les articulations de CO à C7, les ligaments longitudinaux antérieur et postérieur, le ligament transverse, la dure-mère mais aussi l'artère vertébrale et l'artère carotide interne (14, 15).

Une limitation des mouvements cervicaux est souvent retrouvée chez les patients cervicalgiques avec une gêne fonctionnelle plus ou moins importante (1). Il arrive aussi que la douleur cervicale se retrouve projetée sur le crâne, la partie supérieure des membres supérieurs, la région inter-scapulaire ou encore la paroi thoracique (14).

Les **cervicalgies communes** sont les cervicalgies les plus répandues. La cervicalgie est qualifiée de « commune » ou de cervicalgie « non-spécifique » lorsque « la démarche étiologique menée par le médecin ne permet pas de déterminer une affection précise justifiant un traitement spécifique » (1). La fréquence des cervicalgies communes est d'environ de 12.1/1000 par an (19). Elles peuvent être d'origine **traumatique, dégénérative (cervicarthrose) ou ergonomique** (maintien prolongé d'une posture ou répétitivité d'une tâche). Elles sont fréquemment retrouvées dans le monde du travail et alors qualifiées de troubles musculo-squelettiques. Dans le cas de cervicalgies chroniques, il est préférable d'utiliser le terme de « cervicalgie non spécifique » plutôt que « cervicalgie commune » car il s'agit d'une pathologie qui n'est pas vécue comme banale par le patient (1).

Comme toutes les pathologies affectant le rachis cervical, de nombreux troubles peuvent s'en suivre. En effet, la fonction posturo-cinétique et les fonctions sensorielles (vision, équilibration…) peuvent être perturbées (17, 18).

b) Classification

D'après la Classification Internationale du Fonctionnement (CIF), du handicap et de la santé (16), les cervicalgies peuvent être classées en :

- douleurs cervicales associées à une diminution de la mobilité de plusieurs articulations;
- douleurs cervicales associées à des céphalées;
- douleurs cervicales associées à des défauts de contrôle du mouvement;
- douleurs cervicales associées à des douleurs projetées.

Selon le Neck Pain Task Force (NPTF), les cervicalgies peuvent être classées en quatre grades, selon la sévérité (17):

- Cervicalgie de grade I : "il n'y a pas de signes ou de symptômes évocateurs d'une pathologie structurelle majeure, et absence ou interférence mineure avec les activités de la vie quotidienne. Elle répondra probablement à un minimum d'intervention telle que rassurer et contrôler la douleur. Les cervicalgies de ce grade ne nécessitent pas d'investigation intensive ou de traitement continu".
- Cervicalgie de grade II : il n'y a "pas de signes ou de symptômes de pathologie structurelle majeure, mais des interférences importantes dans les activités de la vie quotidienne. Elle nécessite le soulagement de la douleur, la mobilisation précoce et des interventions visant à prévenir l'incapacité à long terme".
- Cervicalgie de grade III : "il n'y a pas de signes ou de symptômes de pathologie structurelle majeure mais une présence de signes neurologiques tels que la diminution des réflexes tendineux, la faiblesse et/ou les déficits sensoriels. Elle peut nécessiter des investigations et parfois des traitements plus invasifs".
- Cervicalgie de grade IV : on retrouve des "signes ou symptômes de pathologie structurelle majeure, comme une fracture, une myélopathie cervicarthrosique, un cancer ou une maladie systémique. Elle nécessite des investigations et la mise en œuvre d'un traitement rapide".

## 2) Facteurs de risque et pronostic

L'origine de la cervicalgie peut être multifactorielle. Il existe des facteurs de risque fiables tels que le sexe, l'âge et la génétique. Les femmes et les personnes âgées sont plus susceptibles de développer une cervicalgie (20). Il n'y a pas de preuve que les changements dégénératifs du rachis cervical soient un facteur de risque. Il existe aussi des facteurs de risque modifiables : le tabac, l'exposition au tabac ou encore la faible activité physique. Le faible soutien social et le travail immobile, répétitif ou de précision sont des facteurs qui augmentent le risque de développer des cervicalgies (17).

Le jeune âge est un facteur positif de récupération. En revanche, une mauvaise santé ou des épisodes répétitifs de cervicalgie sont des facteurs de mauvais pronostic. Sur le plan psychologique, un individu optimiste récupérera mieux qu'une personne réagissant par du stress, de la colère ou de la frustration par rapport à sa douleur (17).

### 3) Chronicité

L'évolution des cervicalgies est la majeure partie du temps favorable mais des cervicalgies chroniques sont cependant souvent décrites, amenant les patients à consulter à nouveau. D'après l'Association Internationale de l'Étude de la Douleur (IASP), on peut parler de cervicalgies chroniques quand le patient subit des douleurs depuis **plus de 3 mois** (21).

La plupart des patients cervicalgiques ne connaissent pas la résolution complète de leurs symptômes. La prévalence des cervicalgies chroniques est de 11 à 17% (1). En effet, 50 à 85% des personnes qui ont eu une douleur cervicale à un moment donné connaitront un épisode de cervicalgie un à cinq ans plus tard (17). D'après Gore et al. (22), environ 20% des patients continueront à souffrir de douleurs.

### 4) Prise en charge

Selon la Haute Autorité de Santé (HAS), le traitement des cervicalgies débute par le repos, la physiothérapie, et la prise d'antalgiques et d'anti-inflammatoires non stéroïdiens. Le masso-kinésithérapeute sera amener à réaliser des massages, des mobilisations passives et actives, des étirements, du renforcement musculaire, de la proprioception ainsi que donner des conseils au patient (1). *(Tableau 1 - Annexe III).*

Peu de techniques kinésithérapiques ont été validées isolément car la plupart des études associent plusieurs techniques (1).

### 5) Retentissement neuro-musculaire des cervicalgies

Dans les cervicalgies chroniques, on retrouve un **déconditionnement musculaire**. Il existe un manque de stabilité dynamique. Si les muscles ne sont plus capables de se contracter de manière adéquate, s'ils sont trop distendus ou étirés, ils rendent possible trop de mouvements dans l'articulation qu'ils doivent normalement stabiliser. Cela va entraîner des micro-traumatismes sur l'articulation. Une irritation des tissus peut en résulter. Ces micro-traumatismes contribuent au maintien des douleurs chroniques (11).

La diminution de la fonction stabilisatrice des muscles peut apparaître après le développement de douleur et de pathologie cervicale. On entre là dans un **phénomène d'auto-entretien** (23). En effet, la douleur et les processus pathologiques vont altérer la fonction musculaire qui, par manque de stabilité, ne pourra pas empêcher les micro-lésions.

De plus, à ce déconditionnement musculaire s'ajoute un trouble du contrôle moteur (défaut de proprioception) qui va altérer les mouvements du rachis cervical (18).

## C. Le travail actif musculaire

### 1) Généralités

Dans ce travail écrit, nous entendrons par travail musculaire actif le **déplacement d'un segment par la musculature de façon volontaire** (24). Le travail musculaire permet une augmentation de l'endurance ou de la force selon les modalités de travail. Le travail musculaire peut être appliqué aux muscles défaillants et également pour prévenir l'amyotrophie. Il peut se faire de façon autonome par le patient, manuellement par le kinésithérapeute ou à l'aide d'instruments (technique d'isocinétisme ou de stimulation électrique) (25).

### 2) Les différentes modalités de travail musculaire

Chez l'homme, cinq modalités de travail différentes existent: le régime statique, le régime dynamique, le régime isocinétique, le régime isotonique et la pliométrie.

Dans le **travail statique ou isométrique**, le muscle se contracte sans qu'il n'y ait de variation de longueur. Il n'y a pas de déplacement de segment. L'avantage certain du travail isométrique est qu'il permet une amélioration de la force. Elle permet de travailler même lorsque le déplacement articulaire n'est pas autorisé et diminue le réveil de douleurs articulaires. Chez les patients cervicalgiques, cela peut être utile lorsque les douleurs sont trop importantes. Ce mode permettrait de minimiser les douleurs en limitant les mouvements au niveau du rachis cervical. En revanche, le travail statique ne permet un gain spécifique qu'au secteur angulaire de travail (24, 26).

Dans le **travail dynamique ou anisométrique**, le muscle se contracte tout en variant sa longueur. Le segment va être mobilisé. Deux types de travail dynamique sont décrits : le régime concentrique et le régime excentrique (24).

Lors du **travail musculaire concentrique**, le muscle travaille en se raccourcissant. Le travail concentrique permet un respect des différentes chaînes musculaires et une amélioration de la coordination musculaire. La limite majeure du travail concentrique est la répartition irrégulière des tensions musculaires qui décroissent rapidement au cours du mouvement (24, 26). On peut supposer que ce mode aurait un intérêt dans les cervicalgies de par l'amélioration de la coordination entre les différents muscles cervicaux et le gain de force à tous les angles.

Dans le **travail musculaire excentrique**, le muscle se contracte alors que sa longueur augmente. En travail excentrique, les tensions au niveau du muscle sont nettement supérieures à celles trouvées dans le mode isométrique ou dynamique concentrique (26). C'est le mode de contraction préférentiel pour l'hypertrophie musculaire car il y a une création de micro-lésions qui accélère le remodelage du muscle. Ce mode ne présente pas beaucoup d'intérêt dans la rééducation de la cervicalgie. En effet, les fortes tensions générées peuvent créer des douleurs. De plus, l'hypertrophie n'est pas recherchée chez les patients cervicalgiques chroniques (24).

La **pliométrie** consiste à étirer préalablement un muscle juste avant sa contraction. D'autres modes existent également mais ne sont pas présents fondamentalement chez l'homme. C'est le cas de l'**isocinétisme** où la vitesse de raccourcissement du muscle ne varie pas et de l'**isotonisme** où la tension ne varie pas (26). Ces trois modes de contraction ne seront donc pas développés dans ce travail écrit.

### 3) Le travail en force ou en endurance

Dans le travail musculaire, il existe différents programmes de renforcement selon le but recherché. Au niveau du rachis cervical, seuls les entraînements en force ou en endurance auraient un intérêt. Les gains de vitesse ou de puissance ne sont pas recherchés. Pour gagner en force ou en endurance, les programmes de travail musculaire sont différents.

Le **gain de force** se fait par un travail à haute intensité. Le sujet va travailler à une intensité située entre 30 et 70% de la charge maximale soulevée en une fois dans toute l'amplitude (25).

Le **gain en endurance** se fait par un travail dynamique à faible intensité (entre 30 et 50%). Il est demandé au sujet de faire le plus de répétitions possibles (25).

### 4) Autres points à définir avant de commencer un programme de travail musculaire

Pour bien définir un programme de travail actif musculaire, il va falloir définir :

- le type de contraction musculaire;
- le pourcentage de charge maximale soulevée;
- le nombre de répétitions;
- le nombre de séries;
- la fréquence des séances;
- la durée du programme (25).

### 5) Le travail actif dans les cervicalgies

Selon l'Evidence Based Clinical Pratice des interventions sur les cervicalgies de Philadelphie (27), le travail actif est recommandé dans la diminution des douleurs avec un grade B pour les cervicalgies chroniques non spécifiques *(Tableau 1 Annexe III)*

Plusieurs autres études ont démontré les **effets bénéfiques du travail actif dans les cervicalgies chroniques non spécifiques**. Une étude de Chiu et al.(28) a démontré qu'après 6 semaines de travail actif (isométrique et dynamique), la douleur et le handicap étaient diminués. Une autre étude de Chiu et al. (30) a comparé l'effet du travail actif de la musculature cervicale à l'effet du TENS pendant 6 semaines. La conclusion de cette étude est qu'après 6 semaines de traitement, les patients des groupes "exercice" et "TENS" ont eu de meilleurs résultats sur la douleur, l'incapacité et la force musculaire isométrique, par rapport au groupe "contrôle". A 6 mois, la douleur s'est améliorée de 33.6% pour le groupe "exercice", de 27.5% pour le groupe "TENS" et de 15.3% pour le groupe "contrôle". L'exercice a donc été le traitement qui a eu le plus d'effet sur les douleurs cervicales. Alan Jordan et al. (29) ont comparé les effets d'un travail actif intensif à la physiothérapie et aux manipulations cervicales. La

douleur et l'incapacité ont diminué dans les 3 groupes mais sans différence. Ma C et al. (32) ont prouvé que le travail actif en endurance de la musculature cervicale a un effet supérieur sur la douleur et le handicap par rapport à un traitement de physiothérapie ou de manipulations. Une étude de Andersen et al. (31) a comparé les effets d'un programme de résistance spécifique à un groupe de remise en forme globale et à un groupe sans activité physique. Il a observé une diminution de la douleur dans les programmes d'entraînement en force de manière prolongée. La remise en forme globale a juste eu un effet aigu et transitoire.

En revanche, **certaines études ne concluent pas à des bénéfices majeurs de l'exercice musculaire**. Une étude récente de Dellve et al. (33) a comparé l'effet du myofeedback à un programme d'entraînement intensif de la musculature cervicale. Il n'y a pas eu de différence significative entre les deux programmes. De plus, A Häkkinen et al. (34) ont prouvé que le travail actif n'avait pas d'effet supérieur par rapport aux étirements seuls sur un protocole d'intervention de 12 mois, même si les deux groupes ont présenté des diminutions des douleurs et de l'incapacité. Enfin, une étude de Viljanen et al. (35) a comparé les effets d'un entraînement de la musculature en dynamique à un groupe de relaxation et à un groupe avec des activités de la vie quotidienne. Il en est ressorti que la formation de travail actif ou la formation de relaxation ne conduisaient pas à une amélioration supérieure de la douleur par rapport à une activité ordinaire. Il n'y a pas d'effet supérieur de la formation dynamique en résistance par rapport aux conseils.

# III. PROBLEMATIQUE

Les cervicalgies sont des troubles musculo-squelettiques fréquemment rencontrés en masso-kinésithérapie. J'ai pu le remarqué lors de mes différents stages et dans ma vie quotidienne. De plus, ma projection libérale future m'a amené à me poser des questions sur la façon de traiter cette pathologie.

Le renforcement musculaire est un moyen thérapeutique qui a fait ses preuves dans les programmes de rééducation des lombalgiques. A ma connaissance, de tels programmes n'existent pas pour les patients cervicalgiques chroniques. De plus, le travail actif est un des traitements recommandés par la HAS; ce qui semble contradictoire. Comme nous avons pu le voir précédemment, lors de cervicalgies chroniques, on observe un affaiblissement musculaire ainsi qu'une altération du contrôle moteur. Le renforcement musculaire parait donc approprié. Or, d'après mon expérience personnelle, je n'ai pu constater de rééducation par le renforcement musculaire. Je me suis alors demandé pourquoi.

Après avoir lu quelques études, j'ai remarqué que les résultats semblaient contradictoires en ce qui concerne le bénéfice du travail actif pour soulager les douleurs du cou. On peut alors se demander si le travail actif a une réelle efficacité dans la diminution des douleurs chez le patient cervicalgique. On peut supposer que le travail actif aurait un effet bénéfique sur les douleurs dans le cadre des cervicalgies chroniques. Il permettrait un meilleur « gainage » du rachis cervical, comme c'est le cas pour les lombalgies chroniques. De plus, on peut dire qu'un travail actif au niveau cervical agirait à la fois sur l'affaiblissement musculaire et sur l'altération du contrôle moteur.

Le mode de ce travail actif n'est pas bien défini d'après les recommandations : faut-il effectuer un renforcement isométrique ou dynamique ? Un travail actif en force ou en endurance ? Quelle serait la modalité de travail actif la plus efficace ?

Nous avons aussi vu que le rachis cervical est pourvu de deux systèmes : un système global superficiel et un système global profond. Il serait intéressant de savoir lequel renforcer prioritairement. A savoir, faut-il renforcer le système global et/ou le système musculaire local ?

De plus, l'autre question que nous nous posons est de savoir quand commencer le travail musculaire ? La douleur et la kinésiophobie peuvent être une barrière à l'utilisation du travail actif chez les patients cervicalgiques.

Dans ce travail écrit, j'essayerai de répondre à la question suivante : « **Comment diminuer les douleurs chez les patients cervicalgiques à l'aide du travail musculaire?** ».

# IV. METHODOLOGIE

## A. Choix d'un cas clinique

Nous avons décidé d'illustrer ce mémoire par un cas clinique rencontré en stage. Tout d'abord, cela nous a permis de savoir si les résultats de nos recherches étaient applicables en pratique. Les conclusions des études ne sont en réalité pas applicables à tous les patients d'où l'intérêt d'une prise en charge réelle.

## B. Méthode de recherche

### 1) Bases de données

Nous avons d'abord effectué nos recherches sur les bases de données françaises : Kinédoc, Kinéscientifique, Kiné La Revue et Actukiné. Les sites de recherche Medline, PEDro, PubMed et Cochrane ont ensuite été consultés afin de trouver le maximum d'articles en lien. Nous avons aussi utilisé le moteur de recherche Google Scholar. Pour l'établissement du cadre conceptuel, nous avons aussi étudié à la bibliothèque.

### 2) Mots clés

Les mots clés suivants ont été utilisés : « cervicalgie », « renforcement », « fléchisseurs », « extenseurs », « entraînement » et leur équivalent en anglais.

### 3) Critères d'inclusion et d'exclusion

Le sujet de la recherche porte sur les cervicalgies communes ou non spécifiques. Sont donc exclues de la recherche les cervicalgies spécifiques c'est-à-dire les cervicalgies faisant suite à un traumatisme, un whiplash syndrome, les cervicalgies associées à des troubles neurologiques (névralgie cervico-brachiale), les fibromyalgies, les cervicalgies associées à une hernie discale ou à une sténose de la colonne vertébrale.

De plus, seules les cervicalgies chroniques (douleur de plus de 3 mois) ont été étudiées.

### 4) Critères de validité

Les études ont été classées suivant leur niveau de preuve à l'aide de l'**échelle PEDro** qui note les essais cliniques randomisés sur une échelle de 0 à 11. Dans le cadre de cette revue de littérature, seuls les articles présentant une note supérieure à 4 sur 10 ont été retenus *(Tableau 2. Annexe III).*

De plus, nous avons analysé seulement les articles des trente dernières années.

### 5) Limites

Seuls les articles en français et en anglais ont été lus. De plus, certains articles étaient inaccessibles ce qui a limité mes recherches.

# V. CAS CLINIQUE

## A. Présentation/interrogatoire

Je me suis portée sur Madame P., une patiente atteinte de cervicalgie chronique non spécifique. Elle venait en séance trois fois par semaine au centre de rééducation. Je n'ai pu la suivre que trois semaines en stage et n'ai donc pas pu voir son évolution au long terme.

Mme P. est âgée de 44 ans. Elle est mariée et a deux enfants âgés de 15 et 12 ans. C'est une aide-soignante qui est en arrêt de travail depuis deux ans. Au niveau des activités, Mme P. effectue les tâches ménagères et s'occupe de ses enfants mais peine à le faire à cause de ses douleurs. Elle ne fait pas de sport et est en surpoids (elle mesure 1m75 et pèse 97 kg).

Ses objectifs sont de diminuer ses douleurs au niveau des cervicales pour pouvoir de nouveau effectuer ses tâches ménagères et s'occuper de ses enfants. A un second temps, elle souhaite reprendre le travail. Elle est motivée par sa rééducation et à réaliser des exercices.

## B. Bilan

### 1) Bilan de la douleur

La douleur au niveau des cervicales est de 2/10 au repos sur l'Echelle Verbale Numérique (EVN). Cette douleur est augmentée en position assise prolongée et va jusqu'à 7/10 à l'EVN. Ses douleurs au niveau de la nuque siègent depuis deux ans. Mme P. me dit qu'elle appréhende les mouvements de tête. Elle prend des antalgiques quand ses douleurs augmentent.

### 2) Bilan morphostatique

En observant la patiente de dos, il est possible mettre en évidence une « bosse de bison ». On remarque également une attitude scoliotique à convexité thoracique droite. De face, une antériorisation et une surélévation de l'épaule gauche sont observées. De profil, une hypercyphose dorsale et une hyperextension cervicale (flèche cervicale de 7 cm) avec une tête en translation antérieure sont mises en évidence.

### 3) Examen cutané

On peut mettre en évidence des infiltrats cellulalgiques au niveau de toute la partie haute du dos ainsi qu'au niveau des épaules.

### 4) Bilan articulaire

Qualitatif : Des raideurs sont présentes en fin de flexion, d'inclinaison gauche et de rotation gauche. On ne note pas de douleurs particulières à la mobilisation.

Quantitatif : Le bilan quantitatif a été réalisé à l'aide d'un mètre-ruban. La flexion était de 5 cm et l'extension de 7.5 cm. L'inclinaison droite mesurée était de 8cm et l'inclinaison gauche de 7 cm. Les rotations droite et gauche était réciproquement de 12.5 cm et 11 cm.

### 5) Bilan musculaire

Palpation : A la palpation, la patiente ressent une douleur au niveau de la fosse supra-épineuse. On observe aussi des contractures au niveau des trapèzes surtout au niveau du trapèze gauche. L'étirement manuel met en évidence une perte d'extensibilité généralisée des muscles du cou : sterno-cléïdo-mastoïdien (SCM), scalènes, trapèzes et élévateurs de la scapula.

Force : La force musculaire des muscles du cou a été testée avec un dynamomètre portatif. Au niveau de la flexion, la force mesurée était de 54.2 N et pour l'extension, nous avons trouvé une force à 66.5 N. (Norme de 71 N pour la flexion et de 116N pour l'extension selon Jordan et al. (55)).

Endurance : L'endurance des muscles cervicaux a été testée en statique. Pour le test de l'endurance des fléchisseurs, la patiente en décubitus dorsal devait décoller la tête de 2 cm et maintenir la position en rentrant le menton. Le temps trouvé était de 63 secondes (Norme de 80 secondes +/- 30 selon Ljungquist). Pour le test de l'endurance des extenseurs, la patiente était en décubitus ventral avec la tête et le cou en dehors de la table. Elle devait maintenir la tête dans l'axe du tronc. Le temps de maintien était de 192 secondes (Norme de 900 secondes +/- 130 selon Mervelet).

### 6) Bilan de la proprioception

La proprioception du rachis cervical a été évaluée grâce au test de repositionnement céphalique de Revel. La patiente devait retrouver sa position de repos après rotation cervicale. La différence entre les deux mesures est calculée. Trois mesures ont été réalisées chez Mme P. et ont donné les résultats suivants: 5.6°, 5.3° et 5.1°. (Norme <4.5) (64)

### 7) Bilan des incapacités

Mme P a obtenu un score de 43/100 sur l'Echelle de Douleurs et d'Incapacité Cervicales (échelle traduite du Neck Pain And Disability Scale) *(Annexe IV )*

## C. Diagnostic

Mme P. est actuellement prise en charge en centre de rééducation dans le but de traiter ses cervicalgies chroniques. On note un trouble de la posture cervicale et un enroulement des épaules. De plus, un manque de force et d'endurance au niveau des fléchisseurs et des extenseurs est relevé. Un défaut proprioceptif est aussi à souligner.

## D. Objectifs

Les objectifs pour Mme P. sont :

- diminuer ses douleurs;
- gagner en mobilité cervicale;
- corriger la posture;
- gagner en force et en endurance au niveau des muscles cervicaux.

## E. Traitement

### 1) Antalgique

Nous avons réalisé des massages dans un but antalgique. Ces massages permettaient aussi de lutter contre les contractures musculaires pouvant entraîner des attitudes antalgiques.

### 2) Articulaire

A chaque séance, nous avons effectué des mobilisations passives au niveau du cou de Mme P. dans tous les plans ainsi que des manœuvres en traction cervicale.

### 3) Musculaire

Des étirements ont été réalisés au niveau des muscles hypoextensibles du cou, en particulier les trapèzes et l'élévateur de la scapula.

Des exercices de renforcement des stabilisateurs de la scapula et des rotateurs externes d'épaule ont été proposés afin de corriger la posture de Mme P.

Les exercices de renforcement des muscles cervicaux ont été établis suivant le **protocole de Chiu et al.** (30). Ce programme est composé de trois exercices :

- des exercices d'activation des muscles profonds du cou;
- des exercices dynamiques globaux;
- des exercices d'entraînement en résistance.

Les exercices ont été réalisés deux fois par semaine pendant 15 minutes.

# VI. DISCUSSION

## A. Confrontation aux données de la littérature

### 1) Que renforcer ?

Dans les cervicalgies, on rapporte une réduction de la force musculaire (36) ainsi qu'une fatigabilité plus importante (37) comme c'est le cas pour Mme P. La détérioration de la fonction musculaire est une caractéristique des cervicalgies et est un facteur important du maintien de ce trouble (38). Le rachis cervical étant constitué de nombreux muscles, vingt-deux paires au total, il est important de connaître quels sont les muscles les plus atteints chez les patients cervicalgiques pour guider la rééducation et proposer un programme adapté.

a) Quels sont les muscles altérés chez les patients cervicalgiques ?

Tous les muscles cervicaux vont être touchés. Uhlig et al. (39) ont réalisé une biopsie des fibres musculaires de muscles fléchisseurs (SCM, omo-hyoïdien et long du cou) et de muscles extenseurs (grand droit postérieur de la tête, oblique inférieur de la tête, splénius de la tête et trapèze) chez 64 patients cervicalgiques. Une analyse histologique a été effectuée pour pouvoir classer les fibres en type I, IIA, IIB ou encore IIC. L'analyse des fibres IIC a permis de savoir s'il y avait des changements musculaires chez les patients cervicalgiques. Il en a été déduit qu'il y avait eu des transformations dans tous les muscles étudiés, comparativement aux muscles de sujets sains. Le même profil de changements musculaires a été observé chez tous les patients cervicalgiques. Les fibres de type I ont été transformées en fibres de type IIB. On observe donc une diminution de la capacité endurante des muscles cervicaux, fléchisseurs et extenseurs.

Par ailleurs, Ylinen et al. (40) rapportent une réduction de 29% de la force des extenseurs et de 29% de la force des fléchisseurs. Une autre étude de Edmondston S (41) a analysé l'endurance statique des fléchisseurs et des extenseurs. Le temps de maintien moyen pour les extenseurs était de 165 secondes pour les patients cervicalgiques contre 228 secondes pour les sujets sains. Au niveau des fléchisseurs, les résultats n'étaient pas significatifs (36 secondes pour les patients cervicalgiques et 38 secondes pour les personnes du groupe témoin). Ceci est expliqué par une très grande variabilité de réponses au niveau des patients cervicalgiques.

b) Altération des muscles fléchisseurs

D'après l'Evidence Based Clinical Pratice des interventions sur les cervicalgies de Philadelphie (27), il est d'une importance majeure de renforcer les muscles profonds du rachis cervical.

**Les muscles fléchisseurs profonds sont les muscles les plus touchés chez les patients cervicalgiques chroniques**. Plusieurs études ont démontré une faiblesse au niveau des fléchisseurs profonds du cou chez les patients cervicalgiques (42, 43, 44). Une étude de Kim et al. (44) a étudié la force et l'endurance de ces muscles chez vingt personnes cervicalgiques et chez vingt personnes saines. La

conclusion de cette étude est que les patients cervicalgiques ont une diminution de la force isométrique de l'ordre de 46% et une diminution de l'endurance de 77% par rapport aux sujets sains.

Deux muscles en particulier sont cités dans plusieurs études : le **muscle long du cou** et le **muscle long de la tête** (39, 45, 46, 47). Ces muscles pré-vertébraux jouent un rôle important dans la stabilisation cervicale. En effet, ils sont directement plaqués sur les corps vertébraux et constituent un appui **à la lordose cervicale**. L'hyperlordose des patients cervicalgiques et la posture en translation antérieure de la tête expliquent l'hypersollicitation de ces muscles. De plus, leur altération peut augmenter ces troubles posturaux (8).

Falla D. et al. (48) ont réalisé une étude électromyographique des muscles fléchisseurs profonds du cou chez 10 patients atteints de cervicalgies chroniques. Ils ont étudié leur activité lors de la flexion crânio-cervicale (flexion haute du rachis cervical). Une diminution de la performance des muscles profonds a été mise en évidence chez les patients cervicalgiques. Les muscles fléchisseurs profonds du cou étaient atrophiés et avaient une activité retardée lors du mouvement de flexion. Une étude de Jull et al. (47) a aussi prouvé le déconditionnement de ces muscles profonds cervicaux lors du test de flexion crânio-cervicale. Ils ont constaté que ces muscles avaient une stratégie de contrôle altérée lors du test ainsi qu'une diminution d'endurance. Ils ont aussi prouvé que cette déficience des muscles fléchisseurs profonds du cou était présente chez beaucoup de patients cervicalgiques chroniques. Enfin, une autre étude de Ilsub Jun (46) a observé l'activité des muscles fléchisseurs cervicaux profonds (long du cou et long de la tête) ainsi que des muscles fléchisseurs superficiels (scalène antérieur et SCM) par ultrasons chez quarante patients (vingt cervicalgiques et vingt sains) dans le test de flexion crânio-cervicale. Il a été démontré que chez les patients cervicalgiques, les fléchisseurs profonds étaient moins recrutés que chez les patients sans douleurs cervicales.

En outre, plusieurs études ont démontré que **la faiblesse des muscles fléchisseurs profonds est compensée par les muscles fléchisseurs superficiels** lors de la flexion (46, 47, 49). Les patients ont recruté de façon excessive leurs fléchisseurs superficiels. Les fléchisseurs profonds étant moins forts, les fléchisseurs superficiels vont prendre le relais, notamment le SCM et le scalène antérieur. Une étude d'O'Leary and al (49) a ajouté que plus le patient était douloureux au niveau du cou, plus le recrutement des fléchisseurs superficiels était augmenté lors de la flexion crânio-cervicale. De plus, une étude de Falla et al. (50) a démontré que cette activation des muscles superficiels pour compenser les profonds était aussi augmentée dans les activités fonctionnelles.

Cette compensation, bien que permettant le mouvement, va avoir deux effets néfastes. D'une part, le rachis cervical n'est pas stabilisé par les fléchisseurs profonds lors du mouvement provoqué majoritairement par les fléchisseurs superficiels. Cette instabilité vertébrale peut alors entraîner des douleurs. Trop de mouvements segmentaires sont rendus possibles au niveau des articulations cervicales; ce qui peut engendrer une irritation des tissus et des micro-lésions. D'autre part, le SCM est le principal muscle recruté précocement lors de la flexion crânio-cervicale chez les patients cervicalgiques (46, 49, 51). Quand il se contracte, le SCM entraîne un mouvement d'hyperextension du rachis cervical supérieur au début du mouvement. Cela exerce une pression au niveau des articulations postérieures et au niveau des

disques intervertébraux. Les fléchisseurs profonds ont alors un rôle important de maintien de la courbure cervicale lors des contractions du SCM. Si les pressions au niveau du rachis cervical supérieur sont répétées, par déficience des fléchisseurs profonds, cela peut entraîner des maux de tête et des cervicalgies.

Cette sur-utilisation par compensation des fléchisseurs profonds pourrait expliquer **l'augmentation de la fatigabilité des fléchisseurs superficiels**. Une étude de Falla D. et al. (52) a étudié par électromyographie l'activité des muscles SCM et scalènes antérieurs. Il ont démontré que les fléchisseurs superficiels des patients cervicalgiques étaient plus fatigables lors de contractions maintenues en flexion. Il a aussi été constaté une diminution des fibres de type I et une augmentation du pourcentage de fibres de type II, comme l'avait montré l'étude de Uhlig et al. (39). L'étude de Silverman et al. (36) a trouvé les mêmes résultats. Il a comparé la force des muscles fléchisseurs à l'aide d'un dynamomètre chez trente patients cervicalgiques et trente sujets sains. La force des muscles fléchisseurs est de 1.16N/kg pour les patients cervicalgiques et de 1.71N/kg pour les sujets sains.

c) Altération des muscles extenseurs

La ligne gravitaire de la tête passe légèrement en avant, ce qui a tendance à faire fléchir la tête et le cou. Les muscles postérieurs sont alors très sollicités, en particulier les muscles profonds (muscles stabilisateurs locaux) (5).

Une **atrophie a été démontrée dans les muscles sub-occipitaux du cou** (53, 54). Une étude de McPartland et al. (53) a mis en évidence l'atrophie des muscles sub-occipitaux chez les patients cervicalgiques comparativement aux muscles des sujets sains. L'atrophie a été objectivée via la palpation et des images de résonance magnétique. La conclusion de cette étude est que les patients douloureux présentent une atrophie des muscles postérieurs ainsi qu'une infiltration graisseuse de ces muscles. De même, l'étude de Hallgren et al. (54) a indiqué, après examen d'Imagerie par Résonance Magnétique, que les muscles sub-occipitaux sont infiltrés de tissu adipeux chez les patients cervicalgiques. Cette infiltration n'existe pas chez les sujets sains qui ne sont pas soumis à des restrictions de mouvement.

De plus, une étude d'O'Leary S et al. (38) a analysé l'activité des extenseurs chez des patients cervicalgiques par rapport aux sujets sains. Les muscles suivants ont été étudiés : le semi-épineux de la tête et du cou, le multifidus et le splénius de la tête. L'activité de ces muscles a été observée par Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) alors que les patients effectuaient des exercices d'extension en position cervicale neutre. Ils ont pu conclure à une réduction de l'activité musculaire de ces muscles chez les patients cervicalgiques.

Les patients cervicalgiques montrent une trop forte activité au niveau des extenseurs superficiels, par compensation du manque de force des extenseurs profonds, notamment au niveau du trapèze supérieur (42). Ces muscles vont plutôt être hypertoniques et sujets à des contractures fréquentes. Falla et al. (50) ont démontré qu'à long terme, les sujets cervicalgiques auront tendance à inhiber leur trapèze de leur côté dominant. C'est une stratégie mise en place pour diminuer l'activité de ce muscle qui est souvent douloureux. Ils ont aussi relevé que le trapèze du côté non dominant avait une activité augmentée. Cette stratégie semble mise en place pour compenser les muscles extenseurs inhibés et plus profonds.

d) Conclusion

Comme il a été cité dans de nombreuses études, le renforcement des muscles profonds est à privilégier. Ce sont des muscles très altérés chez les patients cervicalgiques. Les muscles fléchisseurs profonds (long du cou et long de la tête) sont à renforcer en priorité car ils sont les plus touchés. Le travail des muscles extenseurs profonds (sub-occipitaux, splénius, semi-épineux, multififus) sera également important (38). Pour les muscles sub-occipitaux, redonner du mouvement actif au rachis cervical permettrait de lever l'atrophie et l'infiltration graisseuse (54). Il existe un dysfonctionnement du manchon profond ainsi qu'un manque de gainage dynamique de ces muscles, alors qu'ils devraient assurer 80% de la stabilité vertébrale cervicale (11).

De plus, les muscles superficiels vont être plus fatigables car ils vont compenser les muscles profonds (46, 50). Le renforcement des muscles fléchisseurs superficiels présente également un intérêt car ils sont altérés chez le patient cervicalgique.

## 2) Quel protocole de travail musculaire utiliser ?

D'après l'Evidence Based Clinical Pratice des interventions sur les cervicalgies de Philadelphie (27), les exercices isométriques ou les exercices lents du cou sont recommandés avec un niveau I pour la diminution des douleurs. D'après une revue de littérature de 2003 (55), il existe des preuves solides à l'utilisation d'exercices de renforcement musculaire dynamique ou isométrique. Nous allons comparer différents programmes en fonction des recherches précédentes sur les muscles à renforcer et analyser leur effet sur la douleur des patients cervicalgiques.

a) Programme de renforcement des muscles globaux

Quelques études ont comparé les effets d'un entraînement en force avec les effets d'un entraînement en endurance.

Dans une première étude de Ylinen et al. (40), l'effet d'un **entraînement en force a été comparé à un programme d'entraînement en endurance** et à un groupe contrôle. Ce programme s'est fait sur une période de 12 mois chez 180 patients porteurs de cervicalgies chroniques non spécifiques. Dans le groupe d'entraînement en endurance, les patients ont réalisé des exercices des muscles fléchisseurs. L'exercice consistait à soulever la tête de la table avec 3 séries de 20 répétitions. Le groupe d'entraînement de la force a effectué ces exercices avec une bande élastique accrochée à la tête. En position assise, le patient devait réaliser des flexions, des flexions combinées à des inclinaisons et des extensions cervicales. La résistance était fixée à 80% de la force isométrique maximale. Le patient devait réaliser une série de quinze répétitions. Les deux groupes (endurance et force) ont ensuite réalisé des exercices dynamiques des épaules et des bras ainsi que des membres inférieurs. Les séances se terminaient par 20 minutes d'étirement. Après les 12 mois, ils ont pu constater que le **score de douleur (EVA) a diminué de 61.4% pour le groupe endurance et de 67% pour le groupe d'entraînement de la force**. Un soulagement complet ou considérable des douleurs a été évalué pour 59% des patients du groupe endurance et pour 73% des patients du groupe force contre 21% pour le groupe contrôle. Ces deux programmes ont montré une diminution des douleurs, avec un

avantage significatif pour l'entraînement en force. Une autre étude de Ylinen et al. (56) faisant suite à la première a observé le même groupe de patients pour voir si les résultats obtenus étaient identiques après 3 ans. Ils ont remarqué que l'adhésion des patients était diminuée mais les résultats sont identiques aux valeurs obtenues à 1 an : les douleurs étaient diminuées dans les deux types de programme mais l'entraînement en force a eu un impact majeur dans la diminution des douleurs chez les patients cervicalgiques.

Enfin, l'étude de Salo et al. (57) a été menée parallèlement à celle de Ylinen et al. (40). L'évaluation des groupes s'est fait sur la qualité de vie via le questionnaire 15D. Cette étude a montré une **augmentation de la qualité de vie** et une **diminution des douleurs principalement dans le groupe d'entraînement en force** à 12 mois de suivi. Une moindre amélioration a aussi été enregistrée dans le groupe d'entraînement en endurance.

En revanche, le programme d'entrainement en endurance de ces différentes études **ne vise que le travail des muscles fléchisseurs**. Ces études n'ont pas proposé de travail des muscles extenseurs alors que nous avons montré précédemment que ces muscles étaient altérés. Ce choix n'est pas justifié dans les différentes études. On pourrait supposer que c'est parce que, comme vu précédemment, ce sont les fléchisseurs qui sont le plus altérés mais, dans le programme d'entraînement de la force, on trouve des renforcements des fléchisseurs et des extenseurs. L'entrainement en force ne compte pas l'entrainement des muscles fléchisseurs et extenseurs profonds.

Häkkinen et al. (34) ont comparé l'**effet d'un entraînement de la force couplé à des étirements avec un programme d'étirements seuls sur une prise en charge de 12 mois**. Le programme d'entraînement de la force musculaire comporte le renforcement des fléchisseurs et des extenseurs cervicaux grâce à des bandes élastiques attachées au niveau de la tête. Au niveau des fléchisseurs, le patient devait réaliser 3 séries de 15 répétitions (une série de flexions dirigées vers l'avant, une série de flexions obliques à droite et une série de flexions obliques à gauche). Puis, au niveau des extenseurs, une seule série de 15 répétitions était effectuée. Ces différents exercices étaient fixés à 80% de la force maximale. Puis des exercices des bras et des épaules ont été effectués avec des haltères ainsi que des exercices pour les abdominaux, pour le dos et des squats. Les patients finissaient leur séance par des étirements. A 12 mois, on a pu constater une **diminution de l'ordre de 57.8% des douleurs**. En revanche, le défaut majeur de cette étude est qu'elle ne comporte **pas de groupe contrôle**. Il n'est donc pas possible de savoir si les résultats sont dus à une évolution spontanée de la pathologie.

Une étude de Jordan et al. (29) a comparé un **programme d'entraînement intensif avec un programme de physiothérapie et avec un programme de manipulation** chez les patients souffrant de douleur chronique. L'entraînement intensif était constitué de 5 minutes de vélo et d'étirement. Puis, les patients ont effectué du renforcement musculaire à 30% de la force maximale, avec une série de 12 répétitions pour les fléchisseurs et 3 séries de 12 répétitions pour les extenseurs. La **douleur a diminué de 50%** dans le groupe d'entraînement intensif. En revanche, cette étude ne comporte **pas non plus de groupe contrôle**.

**Aucun de ces programmes ne comporte d'exercices axés sur le renforcement des muscles profonds** (29, 34, 40, 56, 57). Les exercices proposés dans tous les programmes d'entraînement sont des exercices globaux. Or, dans la partie précédente, nous avons vu l'importance du renforcement des muscles profonds car c'est le système local qui est le plus altéré. Nonobstant, ces études ont montré de bons résultats avec une diminution des douleurs de 61.4% et 67% pour l'étude de Ylinen et al. (56), de 57.8% pour le programme d'Häkkinen et al. (34) et de 50% pour l'étude de Jordan et al. (29).

b) Programme d'entraînement des muscles locaux

Comme nous l'avons vu précédemment, les muscles fléchisseurs profonds sont les muscles les plus touchés par le déconditionnement musculaire avec un contrôle moteur altéré. Pour les renforcer, l'**exercice de flexion crânio-cervicale** semble l'exercice le plus adapté (46, 47, 48, 49). Cet exercice reprend le test de flexion crânio-cervicale. Les études de Jun et al. (46), de Jull et al. (47) et d'O'Leary et al. (49) ont démontré que les exercices de contraction des muscles fléchisseurs profonds cervicaux étaient très utiles chez les patients souffrant de douleurs cervicales chroniques, et que la flexion crânio-cervicale était un bon exercice pour cela. Néanmoins, nous n'avons trouvé aucune étude traitant des bénéfices des exercices de renforcement des muscles fléchisseurs profonds sur la douleur des patients cervicalgiques chroniques.

Les muscles extenseurs profonds sont aussi déconditionnés chez les patients cervicalgiques chroniques. Une étude de O'Leary et al. (38) a étudié l'effet d'exercices des muscles extenseurs cervicaux. Il a déterminé que les **exercices d'extension avec le rachis cervical en position neutre** étaient ceux qui recrutaient le plus les muscles extenseurs profonds. Il a en a conclu que l'extension en position crânio-cervicale neutre était un bon entraînement pour les patients cervicalgiques chroniques dont les muscles extenseurs profonds sont altérés. En revanche, ici aussi, nous n'avons pas trouvé d'étude sur les bénéfices de l'entraînement des extenseurs profonds pour les cervicalgies.

c) Analyse de programmes combinant l'entraînement musculaire des muscles globaux et des muscles locaux

Falla et al. (58) ont mis en avant un protocole élaboré par Jull et al. (59). Ce programme de 6 semaines dure 10-20 minutes et doit être réalisé deux fois par semaine. Il se comporte de deux parties : l'entraînement de la **flexion crânio-cervicale** et l'entraînement de la **force.**

La première partie du programme cible les muscles **fléchisseurs profonds** de la région cervicale (le long du cou et le long de la tête). Les fléchisseurs superficiels, qui fléchissent le cou mais pas la tête, ne doivent pas être recrutés. Le patient doit dire « oui » avec la tête avec un léger aplatissement de la lordose cervicale pour bien activer le muscle long du cou. Le temps de maintien est de 10 secondes avec 10 répétitions. Ce temps peut être augmenté si l'exercice devient facile pour le patient.

La seconde partie est un programme de **résistance progressive pour les muscles fléchisseurs globaux** du cou. Le patient, en position couchée, doit soulever la tête en gardant une position neutre au niveau cervical supérieur. Cette seconde

étape se décompose en deux parties. Les deux premières semaines, le patient doit effectuer 12 à 15 répétitions avec un poids qu'il peut soulever 12 fois. Puis les quatre semaines suivantes, le patient doit réaliser 3 séries de 15 répétitions avec la même charge. Elle sera augmentée de 0.5 kg si l'exercice est réalisé trop facilement. Une autre étude de Falla et al. (67) a analysé l'effet de cet entraînement de la force seule (deuxième partie) sur les muscles fléchisseurs superficiels dans le but de voir si cela diminuait leur fatigabilité. Les effets de ce programme ont été observés au niveau myoélectrique. Le programme de renforcement au niveau des muscles a montré une diminution de la fatigabilité des muscles fléchisseurs superficiels (SCM et scalène antérieur) à 6 semaines.

Une étude de Chiu et al. (30) a comparé les effets du TENS et de l'exercice chez les patients cervicalgiques chroniques. Un premier groupe a reçu du TENS et le deuxième a réalisé des exercices. Cette étude comporte aussi un groupe témoin. Chacun de ces trois groupes a reçu des infra-rouges. L'intervention a duré 6 semaines. Le protocole mis en place pour le programme d'exercices est **inspiré de celui décrit par Falla et al.** (58). Les exercices devaient être réalisés à raison de deux fois par semaine pendant 15 minutes.

Le protocole se compose de trois parties :

- D'abord le patient réalise des **exercices de flexion crânio-cervicale.** Cette première partie d'intervention permet de cibler les muscles fléchisseurs profonds, à savoir le long du cou et le long de la tête. Les fléchisseurs superficiels tels que le SCM ou le scalène antérieur ne doivent pas être recrutés. Le sujet doit fléchir la tête comme s'il disait « oui » avec un aplatissement subtil de la lordose cervicale qui doit être contrôlé. La position doit être maintenue 10 secondes et le patient réalise 10 répétitions. Si le patient y arrive correctement, le temps de maintien est augmenté.
- La deuxième partie du protocole se compose d'un entraînement **en endurance des muscles fléchisseurs et des muscles extenseurs cervicaux**. Le patient est en position couchée (sur le dos ou le ventre) et doit soulever la tête avec une position neutre de la colonne cervicale supérieure. Il doit réaliser 15 répétitions à 20% de la force isométrique maximale. Cet exercice va recruter les muscles fléchisseurs globaux, avec un gainage des muscles fléchisseurs profonds ainsi que les extenseurs globaux et locaux.
- Enfin, la troisième partie est constituée d'**exercices de résistance**. Le patient doit réaliser 8 à 12 répétitions de flexion et d'extension à 30% de la force maximale isométrique au début. Puis si le patient réussit les 12 répétitions, le pourcentage de la force isométrique maximale est augmenté par pallier de 5%.

Dans le groupe qui a réalisé des exercices, la douleur a diminué de 34.1% après les 6 semaines du programme (contre 7% dans les groupes TENS et contrôle). Ces résultats ont perduré à 6 mois de suivi. De plus, cette étude a un bon niveau de preuve (8/10 sur l'échelle PEDro).

Une autre étude de Chiu et al. (28) a mis en avant l'intérêt d'un programme d'exercices pour les muscles du cou sur 145 patients, comparé à un groupe contrôle qui a bénéficié de séances d'infra-rouges. Les exercices étaient les mêmes que dans l'étude précédente. Les résultats ont été aussi significatifs : la douleur a diminué de 34.9% après 6 semaines de traitement contre 11.7% dans le groupe contrôle.

Ces programmes de renforcement ont été plus spécifiques que les autres programmes des précédentes études. En effet, on trouve un renforcement des muscles locaux et des muscles globaux. Ces programmes, d'une durée et d' un temps de travail plus court, ont montré de bons résultats.

Le programme qui nous semble le plus adapté est celui proposé par Chiu et al. (30). En effet, c'est le programme qui correspond le plus à nos précédentes recherches sur les muscles altérés et déficients chez les patients cervicalgiques chroniques. Ce programme contient le renforcement des muscles profonds, fléchisseurs et extenseurs, ainsi qu'un programme d'endurance et de force. C'est ce programme que avons appliqué sur Mme P. Il se trouve que ce programme est réalisable en pratique et facile à mettre en place de par sa courte durée (15 minutes). Il n'a pas provoqué de douleur chez cette patiente.

On peut toutefois nuancer ces affirmations. En effet, le contrôle moteur des muscles fléchisseurs cervicaux est altéré. Il semblerait donc indiqué de commencer par des exercices de contrôle moteur puis, dès que le patient y arrive, de débuter les exercices de renforcement. La prise en charge pourrait commencer par des exercices de flexion crânio-cervicale pour que le patient intègre un bon schéma moteur. Ensuite, dans un second temps, le renforcement pourrait commencer avec le protocole élaboré par Chiu et al. (30).

De plus, ce programme nécessite une mesure de la force maximale ce qui n'est pas toujours faisable.Toutefois, ce programme est plus court que les autres proposés et a permis une diminution importante des douleurs.

### 3) A quelle fréquence et durée les exercices musculaires doivent-ils être réalisés ?

La détermination de la **durée d'entraînement** et de la **fréquence** est importante pour mettre en place un protocole de traitement. D'après une étude d'Andersen et al. (60), la courte durée d'exercices quotidiens est aussi efficace qu'une longue durée d'exercice. De plus, Ylinen et al. (40) ont prouvé que les résultats d'un programme d'exercice musculaire d'un an avaient été maintenus après 3 ans de suivi (56). Ils ont aussi conclu qu'il n'était pas nécessaire d'effectuer l'exercice de façon régulière pour le reste de la vie du sujet si celui-ci réalisait un entraînement d'un an. Des études sérieuses ont démontré que des traitements intensifs de 6 à 12 semaines ont eu des effets significatifs dans la diminution de la douleur cervicale (28, 29, 40, 58, 61). De plus, le programme d'entraînement de Chiu et al. (28), d'une durée de seulement 6 semaines, a montré des résultats significatifs sur la diminution des douleurs. Nous n'avons pas trouvé d'accord sur la durée et la fréquence des exercices pour que les résultats soient optimals.

L'autre question à se poser est la fréquence des exercices à savoir le **nombre de séances par jour ou par semaine**. Dans tous les troubles chroniques, il serait pertinent de mettre en place des programmes d'exercices à domicile. Dans le cas des cervicalgies, les programmes d'exercices à domicile permettraient de diminuer les coûts (notamment par la diminution des consultations et du recours à un kinésithérapeute). Les facteurs qui influencent la mise en place d'un programme en autonomie chez un patient sont l'**adhésion** et l'**observance**.

Dans certaines études ayant mis en place des programmes de travail actif, on peut noter des pourcentages d'abandon important : l'étude de Jordan et al. (29) a eu un taux d'arrêt de 12%, l'étude de Randlov et al. (61) de 31% pour le groupe intensif et de 39% pour le programme plus léger, et l'étude de Chiu et al. (28) de 19%. Dans leur étude, Häkkinen et al. (34) ont mis en place un programme de 3 jours par semaine et 12 mois après, les patients effectuaient leurs exercices à une fréquence de 1.2 fois seulement par semaine en moyenne. D'après l'étude de Randlov et al. (61), les patients ont arrêté le programme pour les raisons suivantes : 10 ont arrêté car ils n'avaient **pas de temps**, 6 à cause d'une **augmentation des symptômes**, 5 pour maladie non liée au cou ou à l'épaule. 4 patients n'ont pas donné d'information. Dans l'étude de Chiu et al., les raisons données pour l'arrêt du programme étaient les suivantes : temps insuffisant (3 patients), insatisfaction de l'effet du traitement (7), aggravation des symptômes (4) ou autres raisons (1). Sur d'autres études, le facteur qui revenait le plus était le manque de temps.

Le thérapeute doit jouer avec différentes modalités pour que l'observance soit optimale. On peut se demander sur quels facteurs le masseur-kinésithérapeute peut influer dans la construction de son programme pour que l'adhésion soit la plus élevée possible. L'étude de Medina-Mirapeix et al. (62) a comparé l'adhésion des patients lorsqu'ils doivent réaliser des séances d'exercice plus longues et moins fréquentes, à l'adhésion pour des séances d'exercices moins longues mais avec un nombre plus important de séances par semaine. Ils ont souligné que l'**adhésion des patients était plus forte lorsque l'exercice est long** (adhésion de 70.1%) **plutôt que lorsque les séances sont fréquentes par semaine** (adhésion de 60.7%). De plus, **plus la fréquence d'exercice était élevée, moins l'adhésion était bonne**. L'adhésion était de 100% pour des séances avec 1 à 3 exercices et de 75% pour des séances de 4 à 6 exercices. Lorsque les séances comptaient plus de 6 exercices, l'adhésion était de 30% lorsque les patients avaient beaucoup d'entraînement par semaine et de 60% lorsque les patients avaient moins d'entraînement mais des programmes plus longs.

Cette même étude de Medina-Mirapeix. (62) a enregistré les facteurs d'adhésion chez les patients. Le facteur qui joue le plus dans l'observance est le fait que les **exercices s'adaptent à la routine quotidienne**. Le deuxième facteur qui entre en jeu est que les patients ont un **soutien émotionnel** important. Puis vient le fait qu'ils ont assez de **temps dans leur journée pour réaliser les exercices**. Et enfin, on trouve le fait que **les patients se trouvent efficaces dans la réalisation de leurs exercices**. Il est donc important que le kinésithérapeute, désireux de mettre un programme de renforcement musculaire, s'adapte à la journée du patient en trouvant un moment avec lui où il sera le plus à même de réaliser ses exercices.

## B. Critique de l'utilisation du renforcement musculaire dans le traitement des cervicalgies chroniques non spécifiques

### 1) Douleur et kinésiophobie

La plainte principale retrouvée chez les patients cervicalgiques est la douleur. Or, l'un des inconvénients du renforcement musculaire et notamment de ce programme est qu'il est **susceptible de générer des douleurs**. En effet, nous demandons au patient un travail dynamique au niveau du rachis cervical. Le travail

dynamique entraîne un frottement au niveau des articulations postérieures et une force de compression axiale (24). La patiente du cas clinique traité dans ce mémoire ne s'est pas plainte de douleur lors de la réalisation des exercices mais cela ne sera sûrement pas le cas pour tous les patients, notamment ceux atteints de cervicarthroses importantes. Dans ce cas, des exercices musculaires isométriques seraient surement préférables.

De plus, après un entraînement de la musculature, des **douleurs musculaires** peuvent se faire ressentir (courbatures). Ces courbatures surviennent à la suite d'un effet musculaire intense ou inhabituel (24). C'est souvent le cas chez les patients cervicalgiques chroniques qui vont solliciter des muscles qui n'ont pas travaillé depuis un certain temps. Parfois, les patients ne ressentent pas les différences entre ces nouvelles douleurs musculaires et leur douleur habituelle. Le rôle explicatif et préventif du masseur-kinésithérapeute va alors être important.

Un autre point qui peut freiner l'utilisation du travail actif musculaire est la **kinésiophobie**. La kinésiophobie est un modèle d'**évitement du mouvement** par "peur de créer ou de reproduire les douleurs connues du patient" (63). Des comportements d'évitement vont être mis en place avec des mouvements modifiés et une diminution de l'activité physique. Ces comportements, vont affaiblir le système musculaire qui travaille moins. Ils contribuent alors au maintien des douleurs et du handicap. La kinésiophobie est fréquemment retrouvée chez les patients cervicalgiques chroniques (63).

### 2) La déficience du système proprioceptif

Dans le cas de Mme P, la fonction proprioceptive est aussi altérée. C'est le cas pour beaucoup de patients cervicalgiques chroniques (64). Une perception correcte de la stabilité du corps dans les mouvements de la tête exige un signal vestibulaire, et des informations proprioceptives cervicales statique et dynamique correctes. Une bonne proprioception cervicale induit une bonne perception de l'espace, une bonne stabilisation oculaire ainsi qu'un contrôle postural adapté.

#### a) La déficience du système sensori-moteur chez les patients cervicalgiques chroniques

Le **rachis cervical est riche en capteurs proprioceptifs** articulaires, musculaires ou ligamentaires. Il semble par ailleurs que les muscles sub-occipitaux soient très pourvus en capteurs proprioceptifs (fuseaux neuro-musculaires) (53, 65). Or, nous avons vu précédemment que ces muscles étaient atrophiés et qu'une importante infiltration graisseuse avait été observée (53, 54). Une diminution de l'équilibre a été observée chez les patients cervicalgiques chroniques, et de plus en plus de preuves de troubles de la fonction posturale ont été apportées (66). Des perturbations du sens kinesthésique (sens du positionnement de l'articulation) ont aussi été mesurées.

b) Dans quelle mesure est-il intéressant de travailler la proprioception chez le patient cervicalgique chronique ?

**Il semble que le renforcement musculaire est un intérêt certain dans le travail du schéma moteur.** Une fatigue musculaire peut altérer le système proprioceptif qui perd le contrôle de la position céphalique et ne contrôle plus les oscillations. Il semble que l'altération des muscles sub-occipitaux a une grande part de responsabilité dans ces dysfonctionnements (67). D'après Jull et al. (53), l'atrophie et la faiblesse des muscles sub-occipitaux des patients cervicalgique pourraient être responsables de la diminution de la proprioception. Cette altération entraîne une diminution des informations proprioceptives (66). Des études ont montré que la fatigue des muscles cervicaux va altérer le repositionnement de la tête (68) ainsi que la posture céphalique statique et dynamique (69).

Certains auteurs ont établi que la rééducation proprioceptive cervicale devait se faire sur un rachis dont la force musculaire était suffisante (70). Pour d'autres, le travail musculaire doit aussi se faire en priorité car il permettrait de développer la proprioception cervicale (46). La dysfonction somatique chronique engendrée par la douleur cervicale entraîne une atrophie musculaire qui a son tour engendre une diminution du rendement proprioceptif des muscles atrophiés (53). L'entraînement des muscles cervicaux profonds donnerait un meilleur équilibre au niveau du cou, et augmenterait la stabilité et la proprioception (70).

En revanche, certains écrits préconisent de **travailler la proprioception du rachis cervical avant de débuter un programme de travail actif**, lorsque celle-ci est altérée. On peut en effet se demander s'il est intéressant de renforcer une structure dont le schéma proprioceptif est endommagé. Chez les patients cervicalgiques, de mauvaises postures peuvent avoir pour origine un défaut de proprioception avec un mauvais schéma corporel neuro-moteur (71).

D'après une étude de Gwendolen et al. (71), le renforcement musculaire des muscles cervicaux n'est efficace que si celui-ci est couplé à une correction de la posture. L'éxécution d'un mouvement par le patient dépend de la perception de la position de son corps et de la représentation de sa posture. D'une part, le travail musculaire sur une posture inadaptée à la physiologie ne va faire que renforcer le mauvais schéma corporel. D'autre part, une mauvaise posture cervicale va faire que les muscles ne vont pas travailler dans leur course physiologique. Cela peut en plus entraîner des mouvements biomécaniques inadéquats (24).

# VII. CONCLUSION

Dans ce travail écrit, nous avons traité de l'**intérêt d'un programme de renforcement des muscles du rachis cervicaux chez les patients cervicalgiques chroniques**.

Le travail actif a un intérêt démontré dans la prise en charge des lombalgies chroniques et semble aussi avoir un impact bénéfique dans la prise en charge des cervicalgies chroniques non spécifiques.

Pour répondre à la question suivante : « **comment diminuer la douleur chez les patients atteints de cervicalgies chroniques par le travail musculaire ?** », la littérature semble apporter quelques réponses.

Les muscles du patient cervicalgique sont altérés. En particulier, les muscles fléchisseurs profonds qui sont beaucoup sollicités chez le cervicalgique du fait qu'ils forment un appui à la lordose cervicale. Les extenseurs profonds et les fléchisseurs superficiels seront aussi important à renforcer. Les muscles extenseurs vont être sollicités. Cela est du au fait que la ligne gravitaire passe par l'avant. L'attitude de la tête en translation antérieure majore ces sollicitations. De plus, les déficits musculaires engendrés par les cervicalgies vont pérenniser les douleurs par un manque de gainage dynamique des articulations du rachis cervical. Les comportements moteurs aberrants entraînent une irritation mécanique des structures cervicales.

Il serait intéressant de mettre en place un programme de renforcement pour les muscles du rachis cervical. Le programme qui nous semble adapté à la prise en charge des cervicalgies est le programme de Chiu et al (27). Dans un premier temps, ce programme se compose du renforcement des muscles fléchisseurs profonds par l'exercice de flexion crânio-cervicale. Des exercices de renforcement des muscles extenseurs profonds et des muscles globaux sont ensuite proposés. Les exercices globaux auront pour but d'améliorer la synergie musculaire et de diminuer la fatigabilité des muscles superficiels.

D'autres travaux seront utiles pour évaluer la durée d'intervention nécessaire. De plus, il serait intéressant de voir l'intérêt d'un travail proprioceptif antérieur au renforcement musculaire.

Par ailleurs, l'élaboration d'un programme de travail musculaire à domicile serait intéressant.

# VIII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES


1. HAS. Rééducation dans les cervicalgies non spécifiques sans atteinte neurologique, 2013

2. Caisse nationale de l'assurance-maladie des travailleurs salariés. Nouvelles pratiques de kinésithérapie, 2001.

3. Durfour M. Anatomie de l'appareil locomoteur, Tome 3 : tête et tronc, Masson, 2009.

4. Kapandji AI. Anatomie fonctionnelle 3; Tête et rachis, Maloine, 2007.

5. Michel Dufour, Michel Pillu. Biomécanique fonctionnelle des membres, de la tête et du tronc, Masson, 2013

6. Viel E, Clarijs J. Biomécanique du rachis cervical et implication en rééducation. Ann Kinesither., 1984. t11, n°3,pp 57-67.

7. Nordin M, Frankel V. Basic Biomechanics of the musculoskeletal system, The Journal of the Canadian Chiropractic Association, 2001.

8. Mayaux-Benhamou M, Revel M, Vallee C : longus colli has postural function on cervical curvature. Surg Radiol Anat.,1994;16(4):367-71.

9. Barrette G, Barillec F, Estampe F, Ghossoub P. Organisation musculaire du rachis cervical, Ks 2013,540:11-16.

10. Patrick Fransoo. Importance du renforcement des fléchisseurs de nuque. Kinésithérapie, La Revue, 2007 Dec; Vol7, N72, pp42-48..

11. Panjabi MM. The The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement, Journal of Spinal Disorders, 1992 Dec;5(4):383-9.

12. Tortora GJ, Grabowski SR. Principes d'anatomie et de physiologie. Broché, 1994.

13. Merskey H, Bogduk. Classification of Chronic Pain. Descriptions of Chronic Pain Syndromes and Definitions of Pain Term, 2nd edn. IASP Press, Seattle, 1994.

14. Nikolai Bogduk, Brian McGuirk. Prise en charge des cervicalgies aigues et chroniques. Paris, Elsevier Masson, 2007.

15. Rannou F, Revel M, Poiraudeau S. Sources anatomiques de la douleur cervicale. Rev Rhum, sept 2004; Vol71, N8, pp 650-652.

16. Childs JD,' Cleland JA, Elliott JM, Teyhen DS, Wainner RS, Whitman JM, Sopky BJ, Godges JJ, Flynn TW. Neck pain: Clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopedic Section of the American Physical Therapy Association. J Orthop Sports Phys Ther., 2008 Sep;38(9):A1-A34.

17. Haldeman S, Carroll L, Cassidy D, Schubert J, Nygren A. The Bone and Joint Decade 2000–2010.Task Force and Neck Pain and Its Associated Disorders. Eur Spine J, 2008.

18. Revel M, Andre-Deshays C, Minguet M. Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with cervical pain. Arch Phys Med Rehabil, 1991 Apr; 72(5):288-91.

19. Coté P, David Cassidy J, Carroll L. The epidemiology of neck pain : what we have learned from our population-based studies. J Can Chiropr Assoc. 2003; 47 (4).

20. Cassou B, Derriennic F, Monfort C, Norton J, Touranchet A. Chronic neck and shoulder pain, age, and working conditions: longitudinal results from a large random sample in France. Occup Environ Med, Aug 2002;59(8):537-44..

21. Harold Merskey, Nikolai Bogduk. International Association for the Study of Pain. Classification of chronic pain. Seattle, 1994.

22. Gore DR, Sepic SB, Gardner GM, Murray MP. Neck pain: a long-term follow-up of 205 patients. Spine 1987Jan-Feb;12(1):1-5

23. Patrick Fransoo. Congrès cervicalgie, Haute école libre de Bruxelles, 2008

24. C. Génot, H. Neiger, A. Leroy, G. Pierron, M. Dufour, G. Péninou. Kinésithérapie – principes. Lavoisier, 2013.

25. J. Buchbauer, K. Steininger. Techniques de renforcement musculaire en rééducation. Maloine, 2003.

26. Haute Autorité de Santé. Les appareils d'isocinétisme en évaluation et en rééducation musculaire : intérêt et utilisation, 2001.

27. Philadelphia Panel Evidence-Based Clinical Practice Guidelines on Selected Interventions for Neck Pain. Physical Therapy, 2001 Oct; 81(10):1701-17.

28. Chiu TT, Lam TH, Hedley AJ. A randomized controlled trial on the efficacity of exercises for patients with chronic neck pain. Spine, 2005 Jan 1;30(1):E1-7.

29. Jordan A., Bendix T., Nielsen H. Intensive training, physiotherapy, or manipulation for patients with chronic neck pain : A prospective, single blinded, randomized clinical trial. Spine, 1998 Feb 1;23(3):311-8.

30. Chiu TT, Hui-Chan C., Chein G. A randomized clinical trial of TENS and exercise for patients with chronic neck pain. Clinical Rehabilitation, 2005 Dec;19(8):850-60.

31. Andersen LL., Kjaer M., Kryger AI, Søgaard L. Effect of two contrasting types of physical exercise on chronic neck muscle pain. Arthritis and Rheumatism, 2008 Jan 15;59(1):84-91.

32. Ma C, Szeto GP, Yan T, Wu S, Lin C, Li L. Comparing biofeedback with active exercise and passive treatment for the management of work related neck and shoulder pain : a trengthd controlled trial. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2011 Jun;92(6):849-58.

33. Dellve L., Ahlstrom L., Jonsson A., Sandsjo L, Forsman M, Lindegard A, Ahlstrand C, Kadefors R., Hagberg M. Myofeedback training and intensive muscular strength training to decrease pain and improve work ability among female workers on long-term sick leave with neck pain: a randomized controlled trial. International Archives of Occupational and Environmental Health, 2011 Mar;84(3):335-46.

34. Häkkinen A., Kautiainen H., Hannonen P. Strenght training and stretching versus stretching only in the treatment of patients with chronic neck pain : a randomized one-year follow up study. Clin. Rehabil., 2008 Jul;22(7):592-600.

35. Viljanen M, Malmivaara A, Uitti J, Rinne M, Palmroos P, Laippala P. Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training or ordinary activity for chronic neck pain : randomized controlled trial. BMJ, 2003 Aug 30;327(7413):475.

36. Silverman JL, Rodriquez AA, Agre JC. Quantitative cervical flexor strength in healthy subjects and in subjects with mechanical neck pain. Arch Phys Med Rehabil, 1991 Aug;72(9):679-81.

37. Falla D, Jull G, Rainoldi A, Merletti R. Neck flexor muscle fatigue is side specific in patients with unilateral neck pain. European Journal of Pain, 2004 Feb;8(1):71-7.

38. O'Leary S, Cagnie B, Reeve A, Jull G, M. Elliott J. Is There Altered Activity of the Extensor Muscles in Chronic Mechanical Neck Pain? A Functional Magnetic Resonance Imaging Study. Arch Phys Med Rehabil,.2011 Jun;92(6):929-34.

39. Uhlig Y, Weber B, Grob D et al. Fiber composition and fiber transformation and neck muscles of patients with dysfunction of the cervical spine. J Orthop Res, 1995 Mar;13(2):240-9.

40. Ylinen J, Takala EP, Nykänen M, Häkkinen A, Mälkiä E, Pohjolainen T, Karppi SL, Kautiainen H, Airaksinen O. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women. Jama, 2003 May 21;289(19):2509-16.

41. Edmondston S, Björnsdóttir G, Pálsson T, Solgård H, Ussing K, Allison G. Endurance and fatigue characteristics of the neck flexor and extensor muscles during isometric tests in patients with postural neck pain. Man Ther, 2011 Aug;16(4):332-8.

42. Jull G, Barrett C, Magee R, Ho P. Further clinical clarification of the muscle dysfunction in cervical headhache. Cephalgia, 1999 Apr;19(3):179-85.

43. Grimmer K, Trott P. The association between cervical excursion angles and cervical short flexion endurance. Aust J Physiother, 1998;44(3):201-207.

44. Jae-Cheol K, Chung-Hwi Y, Oh-Yun K, Duck-Won O, Hye-Seon J. Strength and endurance of the deep neck flexors of industrial workers with and without neck pain. Journal of the Ergonomics Society of Korea, 2007; 26(4) : 25-31.

46. Jun I, Kim K. A Comparison of the Deep Cervical Flexor Muscle Thicknesses in Subjects with and without Neck Pain during Craniocervical Flexion Exercises. J Phys Ther Sci, 2013 Nov; 25(11): 1373–1375.

47. Jull G., O'Leary S, Falla D. Clinical Assessment of the deep cervical flexor muscles : the craniocervical flexion test. J Manipulative Physiol Ther., 2008 Sep;31(7):525-33.

48. Falla D, Jull G, Dall'Alba P. An electromyographic analysis of the deep cervical flexor muscles in performance of cranio-cervical flexion. Phys Ther, 2003 Oct;83(10):899-906.

49. O'Leary S, Falla D, Jull G. The relationship between superficiel muscle activity during the cranio-cervical flexion test and clinical features in patients with chronic neck pain. Man Ther., 2011 Oct;16(5):452-5.

50. Falla D, Bilenjij G, Jull G. Chronic neck pain patients demonstrate altered patterns of muscle activation during performance of functional upper limb task. Spine, 2004 Jul 1;29(13):1436-40.

51. Falla D, Hodge PW, Vicenzino B. An endurance-strenght training regime is effective in reducing myoelectric manifestations of cervical flexor muscle fatigue in females with chronic neck pain. Clin Neurophysiol., 2006 Apr;117(4):828-37.

52. Falla D, Rainoldi A, Merletti R. Myoelectric manifestations of sternocleiodomastoid and anterior scalene muscle fatigue in chronic neck pain in patients. Clin Neurophysiol, 2003 Mar;114(3):488-95.

53. McPartland JM, Brodeur RR, Hallgren RC. Chronic neck pain, standing balance and suboccipital muscle atrophy. J Manipulative Physiol Ther, 1997 Jan;20(1):24-9.

54. Hallgren RC, Greenman PE, Rechtien JJ. Atrophy of suboccipital muscles in patients with chronic pain: a pilot study. Journal of the American Osteopathic Association, 1994 Dec;94(12):1032-8.

55. Sarig-Bahat H. Evidence for exercise therapy in mechanical neck disorders. Manual Therapy, 2003 Feb;8(1):10-20

56. Ylinen J, Häkkinen A, Nykänen M, Kautiainen H, Takala EP. Neck muscle training in the treatment of chronic neck pain : a three years follow-up study. Europa Medicophysica, 2007 Jun;43(2):161-9.

57. Salo PK, Hakkinen AH, Kautiainen H, Ylinen JJ. Effect of neck strength training on health-related quality of life in females with chronic neck pain. Health and Quality of Life Outcomes, 2010 May 14;8:48..

58. Falla D, Jull G, Russell T, Vicenzino B, Hodges P. Effect of neck exercise on sitting posture in patients with chronic neck pain. Phys Ther, 2007 Apr;87(4):408-17

59. Jull G, Falla D, Treleaven J, Sterling M, O'Leary S. A therapeutic exercise approach for cervical disorders. Grieve's Modern Manual Therapy, 2004.

60. Andersen LL, Saervoll C, Mortensen O, Poulsen O, Hannerz H, Zebis M. Effectiveness of small daily amants of progressive resistance training for frequent neck/shoulder pain : randomized controlled trial. Pain, 2011 Feb;152(2):440-6.

61. Randlov A, Ostergaard M, Manniche C, Kryger P, Jordan A, Heegaard S, Holm B. Intensive dynamic training for females with chronic neck/shoulder pain. A randomized controlled trial. Clinical Rehabilitation, 1998 Jun;12(3):200-10.

62. Medina-Mirapeix F, Escolar-Reina P, Gascón-Cánovas JJ, Montilla-Herrador J, Jimeno-Serrano FJ, Collins SM. Predictive factors of adherence to frequency and duration components in home exercise programs for neck and low back pain: an observational study. BMC Musculoskelet Disord, 2009 Dec 9;10:155.

63. Joshua A. Cleland, Julie M. Fritz, John D. Childs. Psychometric Properties of the Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire and Tampa Scale of Kinesiophobia in Patients with Neck Pain. Am J Phys Med Rehabil., 2008 Feb;87(2):109-17

64. Poiraudeau S, Revel M. Couplage oculocervical et cervicalgie chronique: incidence sur le sens de position céphalique. Annales de Réadaptation et de Médecine Physique, July 1998, Vol 41, Issue 5, pp279-282.

65. Viel E., Jesel M. Organisation de la motricité dans Kinésithérapie Active, Plas F./Hagron E., vol. 1, Masson, Paris, 1979.

66. Jull G. Diagnosis of Cervical Disorders: Exploring a Mechanistic Approach. Hong Kong Phys Ther J, 2004, Vol 22, Issue 1, pp 2-6.

67. Kristjansson E, Dall'Alba P, Jull G. A study of five cervico-céphalic reloxation tests in three subjects groups. Clin Rehabil, nov 2003;17(7):768-74.

68. Wong TFY, Chow DHK, Holmes AD, Cheung KMC. The feasibility of repositioning ability as a tool for ergonomic evaluation: Effects of chair back inclination and fatigue on head repositioning. Ergonomics, 2006 Jul 15;49(9):860-73.

69. Vuillerme N, Pinsault N, Vaillant J. Postural control during quiet standing following cer vical muscular fatigue: Effects of changes in sensory inputs. Neurosci Lett, 2005 Apr 22;378(3):135-9.

70. Mansell J, Tierney RA, Sitler MR, Swanik KA, Stearne D. Resistance training and head-neck segment dynamic stabilization in male and female collegiate soccer players. J Athl Train 2005 Oct-Dec;40(4):310-9.

71. Gwendolen A. Jull GA, Shaun P. O'Lear y SP, Deborah L. Falla DL, James M. Elliot JM. Muscle dysfunction in cervical spine pain: Implications for assessment and management. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 2009 May; 39(5):324-33.

# ANNEXES

ANNEXE I : Les muscles postérieurs du rachis cervical.....p35

ANNEXE II : Les muscles antérieurs du rachis cervical.....p38

ANNEXE III : Recommandations sur les cervicalgies communes.....p41

ANNEXE IV : Echelle d'évaluation PEDro.....p42

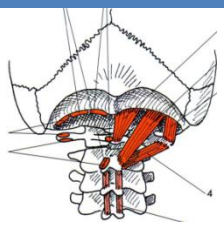
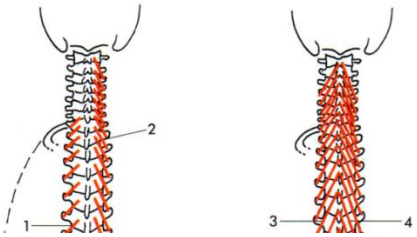
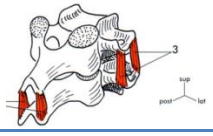
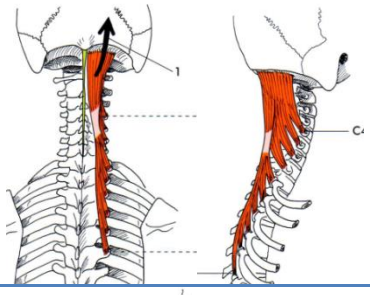
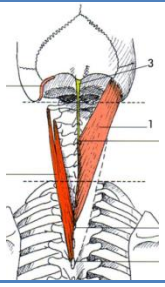
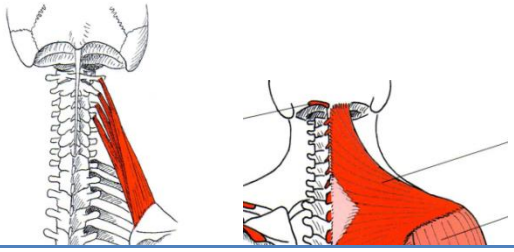
ANNEXE V : Programmes de travail musculaire.....p43

ANNEXE VI : Echelle de Douleur et d'Incapacité Cervicales.....p45

ANNEXE VII : Tableau d'analyse de littérature .....p48

## Annexe I : Les muscles postérieurs du rachis cervical

**Tableau 1. Muscles postérieurs du rachis cervical**

| Muscles postérieurs du rachis cervical | |
|---|---|
| **Muscles sub-occipitaux**<br>• Grand droit postérieur de la tête<br>• Petit droit postérieur de la tête<br>• Grand oblique<br>• Petit oblique |  |
| **Portion cervicale du muscle transversaire-épineux (multifidus)** |  |
| **Muscles inter-épineux** |  |
| **Muscle semi-épineux de la tête** |  |
| **Splénius du cou**<br>**Splénius de la tête** |  |
| **Elévateur de la scapula**<br>**Trapèze supérieur** |  |

*Images : M. Anatomie de l'appareil locomoteur, Tome 3 : tête et tronc, Masson, 2009*

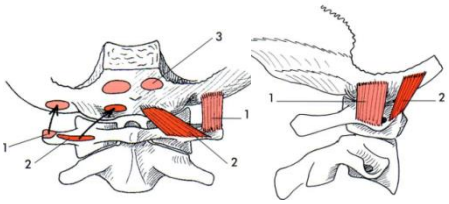
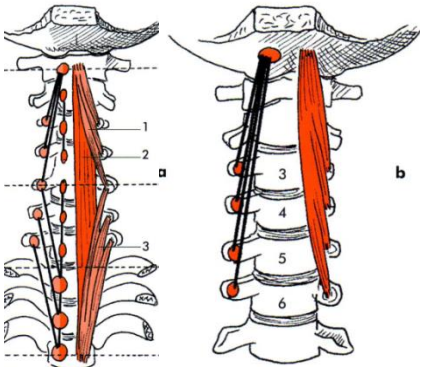
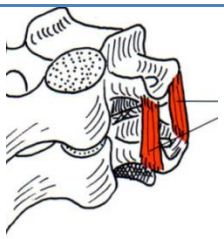
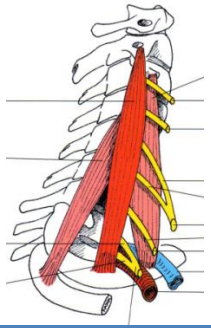
**Tableau 2. Muscles postérieurs du rachis cervical : insertion, terminaison, action et innervation**

| Muscle | Origine | Terminaison | Action | Innervation |
|---|---|---|---|---|
| **Grand droit postérieur de la tête** | Processus épineux de C2 | Ligne nuchale inférieure (occipital) | Extension de C0-C1 sur C2 | C1 |
| **Petit droit postérieur de la tête** | Arc postérieur de C1 | Ligne nuchale inférieure (occipital) | Extension de la tête | C1 |
| **Oblique supérieur de la tête** | Processus transverse de C1 | Ligne nuchale inférieure (occipital) | Extension de la tête<br>Inclinaison homolatérale de la tête<br>Rotation controlatérale de la tête | C1 |
| **Oblique inférieur de la tête** | Processus épineux de C2 | Processus transverse de C1 | Extension de la tête<br>Rotation homolatérale de la tête | C2 (+/- C1) |
| **Inter-épineux** | Face supérieure de l'épine épine sous-jacente | Face inférieure de l'épine sus-jacente | Extension | |
| **Transversaires-épineux**<br><br>**Rotateur (1)** | Processus épineux | Processus transverse vertèbres en dessous et deuxième vertèbre en dessous | Stabilisation inter-vertébrale<br>Rotation controlatérale (pour le rotateur)<br>Erection du rachis<br>Extension du rachis | Nerf spinal de l'étage correspon-dants |
| **Multifides** | Processus épineux, en arrière de l'insertion du transversaire épineux rotateur | Processus transverse de la 3ème et 4eme vertèbre en dessous de son origine | | |
| **Ilio-costal (partie cervicale)** | Côtes 4 à 7 | Processus transverses de C4 à C7 | Extention du rachis<br>Inclinaison homolatérale | Nerfs spinaux des étages correspon-dants |
| **Longissimus**<br><br>**Du cou** | Processus transverse de T1 à T6 | Processus transverse de C2 à C7 | Extension du rachis | Nerfs spinaux des étages correspon-dants |
| **De la tête** | Processus transverse de C3 à T3 | Processus mastoïde | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Semi-épineux** | Processus transverse de C4 à T6 | Entre les lignes nuchales supérieure et inférieure | Extension de la tête et inclinaison homolatérale | Nerfs spinaux des étages correspondants (C2 à T5) |
| **Splénius**<br>**Du cou**<br><br>**De la tête** | Processus épineux de T3 à T5<br><br>Processus épineux de C4 à T3 | Processus transverse de C1 et C2<br><br>Ligne nuchale supérieure et processus mastoïde | Extension du cou<br>Rotation homolatérale<br>Inclinaison homolatérale<br><br>Extension de la tête<br>Rotation homo-latérale<br>Inclinaison homolatérale | Nerfs spinaux des étages correspondants (C2 C3 C4) |
| **Elévateur de la scapula** | Bord supérieur de la scapula | Processus transverses de C1 à C5 | Si le rachis est fixe : élévateur de la scapula et sonnette médiale<br>Si la scapula est fixe : extension, inclinaison homolatérale, rotation homolatérale | Nerf dorsal de la scapula (C5) |
| **Trapèze supérieur** | 1/3 latérale de la clavicule | Ligne nuchale supérieure et vertèbre | Elevation du moignon de l'épaule<br>Sonnette latérale<br>Extension, inclinaison homolatérale et rotation controlatérale de la tête | Nerf accessoire (XI) |

## Annexe II : Les muscles antérieurs du rachis cervical

**Tableau 1. Muscles antérieurs du rachis cervical**

| Muscles antérieurs du rachis cervical | |
|---|---|
| **Pré-vertébraux**<br><br>• **Petit droit antérieur de la tête**<br>• **Droit latéral de la tête** |  |
| • **Long du cou**<br>• **Long de la tête** |  |
| **Muscles antéro-latéraux**<br><br>• **Inter-transversaires antérieurs et postérieurs** |  |
| • **Scalènes** |  |

*Images : M. Anatomie de l'appareil locomoteur, Tome 3 : tête et tronc, Masson, 2009*

**Tableau 2. Muscles antérieurs du rachis cervical : insertion, terminaison, action et innervation**

| Muscle | Origine | Terminaison | Action | Innervation |
|---|---|---|---|---|
| **Petit droit antérieur de la tête** | Masse latérale de C1 et apophyse transverse | Partie basilaire de l'occipital, en avant du foramen magnum | Flexion de la tête<br>Inclinaison homolatérale de la tête | C1 |
| **Droit latéral de la tête** | Processus transverse de C1 | Partie basilaire de l'occipital | Flexion de la tête<br>Inclinaison homolatérale de la tête | C1 |
| **Muscle long du cou**<br><br>Faisceau longitudinal | Corps de T3 à C5 | Corps de C4 à C2 | Délordose du cou<br>Flexion<br>Inclinaison homolatérale du cou | Nerfs spinaux C1 à C4 |
| Faisceau oblique caudal | Corps de T3 à T1 | Processus transverse de C7 à C5 | | |
| Faisceau oblique cranial | Processus transverse de C5 à C3 | Arc antérieur de C1 | | |
| **Muscle long de la tête** | Processus transverse de C3 à C6 | Partie antérieure de la partie basilaire de l'occipital | Flexion de la tête et du rachis cervical supérieur<br>Inclinaison homolatérale | C1 et C2 |
| **Grand droit antérieur de la tête** | Apophyse basilaire de l'occipital | Tubercule antérieur de C3 à C6 | Flexion et inclinaison de la tête sur le rachis cervical | C1 |
| **Muscles inter-transversaires antérieurs et postérieurs** | Processus transverse de lavertèbre sus-jacente (bord antérieur ou bord postérieur) | Processus transverse de la vertèbre sous-jacente (bord antérieur ou bord postérieur) | Inclinaison du rachis cervical | Nerf spinal de l'étage correspondant |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Scalènes**<br><br>Scalène antérieur<br><br>Scalène moyen<br><br>Scalène postérieur | 1ère côte | Processus transverse de C3 à C6 | Hauban latéral du cou<br>Inclinaison homolatérale du cou<br><br>Scalène antérieur : rotation controlatérale<br>Inspirateurs accessoires | C5 |
| | 1ère côte | Processus transverse de C2 à C7 | | C6, C7 et C8 |
| | 2ème cote | Processus transverse de C5 à C6 | | |
| **SCM** | 1/3 médial de la clavicule et face antérieure du manubrium sternal | Processus mastoïde du temporal et ligne nuchal supérieure | Flexion du coude<br>Inclinaison homolatérale<br>Rotation controlatérale<br>Extension cervicale supérieure | Nerf accessoire (XI) |

## Annexe III. Recommandations dans le cadre des cervicalgies communes

| | |
|---|---|
| **Grade A** | |
| **Grade B** | **Mobilisations actives, passives ou de contracté-relachés**<br>**Manipulations**<br>**Rééducation oculo-cervicale**<br>**Exercices actifs** |
| **Grade C** | **Repos ou immobilisation**<br>**Électrothérapie, ultra-sons et infra-rouges** |
| **Pourraient avoir un effet bénéfique (accord professionnel)** | **Tractions (à court terme)**<br>**Massage (comme adjuvant thérapeutique)** |
| **Non recommandés (accord professionnel)** | **Lazer**<br>**Electromagnétothérapie** |

## Annexe IV. Critères de validité de l'échelle PEDro

| | |
|---|---|
| A | Les critères d'éligibilité ont été précisés |
| B | Les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes |
| C | La répartition a respecté une assignation secrète |
| D | Les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostics les plus importants |
| E | Tous les sujets étaient « en aveugle » |
| F | Tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient « en aveugle » |
| G | Tous les examinateurs étaient « en aveugle » pour au moins un des critères de jugement essentiels |
| H | Les mesures, pour au moins un des critères de jugement essentiels, ont été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes |
| I | Tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle conformément à leur répartition ou, quand cela n'a pas été le cas, les données d'au moins un des critères de jugement essentiels ont été analysées « en intention de traiter » |
| J | Les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels |
| K | Pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude indique à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité |

## Annexe V. Etudes sur le renforcement musculaire dans les cervicalgies

| Etude | Programme | Résultats | Modalités |
|---|---|---|---|
| Chiu et al (28) | 1. Exercices + infra-rouges<br>2. Infra-rouges (IR) | 1. Diminution de 34.9% des douleurs<br>2. Diminution de 11.7% des douleurs | N = 145<br>6 semaines<br>2x/sem |
| Chiu et al (30) | 1. TENS + IR<br>2. Exercices + IR<br>3. IR | 1.Diminution de 27.5% des douleurs<br>2. Diminution de 33.6% des douleurs<br>3.Diminution de 13.5% des douleurs | N = 218<br>6 semaines<br>2x/sem |
| Jordan et al (29) | 1. Entrainement intensif<br>2. Physiothérapie<br>3. Manipulation cervicale | 1. Diminution de 50% des douleurs à 3M<br>2. Diminution de 50% des douleurs à 3M<br>3. Diminution de 53% des douleurs à 3M<br>Pas de différences signitificatives entre les 3 traitements | N = 119<br>6 semaines<br>2x/sem |
| Ma et al (32) | 1. Biofeedback<br>2. Exercices<br>3. Traitement passif<br>4. Groupe contrôle | 1. Diminution de 53.7% des douleurs à 6 semaines<br>2. Diminution de 33.5% des douleurs à 6 semaines<br>3. Diminution de 19.7% des douleurs à 6 semaines<br>4. Diminution de 1.2% des douleurs à 6 semaines<br>6 semaines de biofeedback ont eu des résultats plus favorables | N = 60<br>6 semaines<br>5x/sem |
| Andersen et al (31) | 1. Programme de résistance<br>2. Remise en forme générale<br>3. Pas d'activité physique | 1. Diminution de 42.9% des douleurs à 3M<br>2. Diminution de 17% des douleurs à 3M<br>3. Diminution de 3% des douleurs à 3M | N = 48<br>10 semaines<br>3x/sem |
| Dellve et al (33) | 1.Myofeedback<br>2. Programme intensif<br>3. Groupe contrôle | 1. Diminution de 11.7% des douleurs à 1M<br>2. Diminution de 2% des douleurs à 1M<br>3. Augmentation de 8% des douleurs à 1M | N = 60<br>1 mois<br>6x/sem |
| Häkkinen et al (34) | 1. Force + étirements<br>2. Etirements seuls | 1. Diminution de 57.8% des douleurs à 1 an<br>2. Diminution de 53.3% des douleurs à 1 an | N = 101<br>12 mois<br>3x/sem |
| Vlijanen et al (35) | 1. Entrainement dynamique de la musculature<br>2. Relaxation<br>3. Activités ordinaires | 1. Diminution de 39.6% des douleurs à 12 semaines<br>2. Diminution de 39.6% des douleurs à 12 semaines<br>3.Diminution de 34.1% des douleurs à 12 semaines | N = 393<br>12 semaines<br>3x/sem |

## Annexe VI. Echelle de Douleurs et d'Incapacité Cervicales

Appendice 1 : Traduction Du Neck Pain And Disability Scale.

**ECHELLE DE DOULEURS ET D'INCAPACITE CERVICALES :**

Marquez d'une croix chacune des échelles horizontales suivantes entre 0 et 100. Ceci permettra d'évaluer la situation dans laquelle vous vous trouvez, entre la situation normale (le 0) et la pire des situations (le 100).
*Please mark an « X » along the line to show how far from normal toward the worst possible situation your pain problem has taken you.*

**1. Quelle est l'intensité de vos douleurs, aujourd'hui ?**
*How bad is your pain today ?*

0 ——X—— 100
Aucune douleur — Douleurs très sévères
*NO PAIN* — *MOST SEVERE PAIN*

**2. Quelle est l'intensité de vos douleurs, en moyenne ?**
*How bad is your pain on the average ?*

0 ——X—— 100
Aucune douleur — Douleurs très sévères
*NO PAIN* — *MOST SEVERE PAIN*

**3. Quelle est l'intensité de la pire de vos douleurs ?**
*How bad is your pain at its worst ?*

0 ——X—— 100
Aucune douleur — Intolérables
*NO PAIN* — *CANNOT TOLERATE*

**4. Vos douleurs perturbent-elles votre sommeil ? (avec ou sans prise médicamenteuse).**
*Does your pain interfere with your sleep ?*

0 ——X—— 100
Pas du tout — Impossible de dormir
*NOT AT ALL* — *CAN'T SLEEP*

**5. Quelle est l'intensité de vos douleurs à la station debout ?**
*How bad is your pain with standing ?*

0 ——X—— 100
Aucune douleur — Douleurs très sévères
*NO PAIN* — *MOST SEVERE PAIN*

**6. Quelle est l'intensité de vos douleurs à la marche ?**
*How bad is your pain with walking ?*

0 ——— X ——— 100

Aucune douleur — Douleurs très sévères
*NO PAIN* — *MOST SEVERE PAIN*

**7. Quel est le retentissement de vos douleurs sur l'utilisation de l'automobile (conducteur ou passager) ?**
*Does your pain interfere with driving or riding in a car ?*

0 ——— X ——— 100

Aucun — Impossible de conduire ou d'être conduit
*NOT AT ALL* — *CAN'T DRIVE*

**8. Vos douleurs perturbent-elles vos activités sociales ? (toutes activités extra-professionnelles).**
*Does your pain interfere with social activities ?*

0 ——— X ——— 100

Pas du tout — Toujours
*NOT AT ALL* — *ALWAYS*

**9. Vos douleurs perturbent-elles vos activités de loisirs ? (cuisine, sports, activités manuelles ...).**
*Does your pain interfere with recreational activities ?*

0 ——— X ——— 100

Pas du tout — Toujours
*NOT AT ALL* — *ALWAYS*

**10. Vos douleurs perturbent-elles vos activités professionnelles ?**
*Does your pain interfere with work activities ?*

0 ——— X ——— 100

Pas du tout — Je ne peux pas travailler
*NOT AT ALL* — *CAN'T WORK*

**11. Vos douleurs perturbent-elles vos soins personnels (manger, s'habiller, prendre un bain, etc.) ?**
*Does your pain interfere with your personal care (eating, dressing, bathing etc.) ?*

0 ——— X ——— 100

Pas du tout — Toujours
*NOT AT ALL* — *ALWAYS*

**12. Vos douleurs perturbent-elles vos relations avec les autres (amis, famille, partenaires sexuels, etc.) ?**
*Does your pain interfere with your personal relationships (family, friends, sex etc.) ?*

0 — 100
Pas du tout — Toujours
*NOT AT ALL* — *ALWAYS*

**13. Est-ce que vos douleurs ont changé votre perception de la vie et de l'avenir (dépression, désespoir) ?**
*How has your pain changed your outlook on life and the future (depression, hopelessness) ?*

0 — 100
Aucun changement — Conception complètement changée
*NO CHANGE* — *COMPLETELY CHANGED*

**14. Vos douleurs ont-elles une influence sur vos émotions ? (réaction disproportionnée à une situation habituelle).**
*Does your pain affect your emotion ?*

0 — 100
Pas du tout — Complètement
*NOT AT ALL* — *COMPLETELY*

**15. Vos douleurs ont-elles une influence sur vos facultés de réflexion et de concentration ?**
*Does your pain affect your ability to think or concentrate ?*

0 — 100
Pas du tout — Complètement
*NOT AT ALL* — *COMPLETELY*

**16. Votre cou est-il raide ?**
*How stiff is your neck ?*

0 — 100
Aucune raideur — Je ne peux pas bouger le cou
*NO STIFF* — *CAN'T MOVE NECK*

**17. Avez-vous des difficultés pour tourner la tête ?**
*How much trouble do you have turning your neck ?*

0 — 100

Aucune difficulté — Je ne peux pas bouger la tête

*NO STIFF* — *CAN'T MOVE NECK*

**18. Avez-vous des difficultés à regarder en haut ou en bas ?**
*How much trouble do you have looking up or down ?*

0 — 100

Aucune difficulté — Je ne peux regarder ni en haut, ni en bas

*NO TROUBLE* — *CAN'T LOOK UP OR DOWN*

**19. Avez-vous des difficultés à travailler au-dessus de votre tête ? (ranger du linge dans un placard, bricoler en hauteur ...).**
*How much trouble do you have working overhead ?*

0 — 100

Aucune difficulté — Je ne peux pas travailler au-dessus de la tête

*NO TROUBLE* — *CAN'T WORK OVERHEAD*

**20. Etes-vous soulagé par les médicaments contre la douleur ?**
*How much do pain pills help ?*

0 — 100

Soulagement complet — Aucun Soulagement

*COMPLETE RELIEF* — *NO RELIEF*

**Merci de vérifier que vous avez répondu à chaque question.**

**SCORE TOTAL :**
*Total score :*

## Annexe VII : Les programmes de renforcement musculaire de différentes études portant sur les cervicalgies chroniques non spécifiques

| Etude | Programme | Exercices | Modalités | Résultats |
|---|---|---|---|---|
| **Ylinen et al.** (40, 56) | Force + étirements | Entrainement des fléchisseurs avec un élastique<br>1 série de 15 rép à 80%Fmax | 12 mois<br>5 x/sem<br>45 min | Diminution de 67% des douleurs à 1 an |
| | Endurance + étirements | Entrainement des fléchisseurs en levant la tête de la table<br>3 séries de 20 rép | | Diminution de 61.4% des douleurs à 1 an |
| **Häkkinen et al.** (34) | Force + étirements | Entrainement des fléchisseurs et des extenseurs avec un élastique<br>Pour les fléchisseurs du cou : 3 x 15 répététions<br>Pour les extenseurs du cou : 1 x 15 répétitions<br>A 80% Fmax | 12 mois<br>3x/sem | Diminution de 57.8% des douleurs |
| **Chiu et al.** (28) | Exercices + IR | Exercices pour les fléchisseurs profonds (flexion cranio-cervicale)<br>Exercices d'entrainement des fléchisseurs en force. D'abord (2 sem) 12-15 rép avec poids puis (après 2sem), 3 séries de 15 répétitions avec poids | 6 sem<br>2x/sem<br>Séance de 15 minutes | Diminution de 33.6% des douleurs à 6M |
| **Chiu et al.** (30) | Exercices + IR | Exercices pour les fléchisseurs profonds (flexion cranio-cervicale)<br>Exercices dynamiques de flexion et d'extension du cou (15 rép)<br>Exercices de renforcement musculaire des fléchisseurs et des extenseurs : 8-12 rép à 30% | 6 sem<br>2x/sem<br>Séance de 15 min | Douleur a diminué de 34.9% à 6 sem |
| **Jordan et al.** (29) | Entraine-ment intensif | 5 minutes de vélo et d'étirement.<br>Renforcement musculaire à 30% Fmax : 1 série de 12 répétitions pour les fléchisseurs et 3 séries de 12 répétitions pour les extenseurs. | 6 sem<br>2x/sem<br>Séance d1h | Douleur a diminué de 50% dans le groupe d'entrainement intensif à 3M |

**MANON**
**LAUDREN**

# L'intérêt du renforcement des muscles cervicaux dans les cervicalgies chroniques non spécifiques

**ABSTRACT**

Non-specific neck pain represent a major public health problem,due to their frequency and risk of chronicization. The muscles of the cercival rachis are altered in patients with neck pain. Thus, we understands the interest of active work in the management of chronic neck pain. This work would provide a better retention of the joints. The most affected muscles are the deep and superficial flexor muscles and the deep extensor muscles of the cervical spine. The strengthening program proposed for this purpose. A program seems adaptated to the management of these pathologies. This program includes exercises for deep muscles and superficial muscles. It showed evidence in the reduction of pain in patients with chronic neck pain.

**RESUME**

Les cervicalgies non spécifiques représentent un problème majeur de santé publique, de par leur fréquence et risques de chronicisation. Les muscles du rachis cercival sont altérés chez les patients cervicalgiques. On comprend donc l'intérêt d'un travail actif dans la prise en charge des cervicalgies chroniques. Ce travail permettrait un meilleur gainage des articulations. Les muscles les plus touchés sont les muscles fléchisseurs profonds et superficiels et les muscles extenseurs profonds du rachis cervical. Le programme de renforcement musculaire proposé se doit d'être adapté en conséquence. Un programme semble adapté à la prise en charge de ces pathologies. Ce programme comporte des exercices pour les muscles profonds et les muscles superficiels. Il a montré des preuves dans la diminution des douleurs chez les patients cervicalgiques chroniques.

Keys words : Neck pain, chronicity, program, strengthening

Mots clés : cervicalgies, chronicité, programme, renforcement

**INSTITUT DE FORMATION MASSEURS KINESITHERAPEUTES**
22 avenue Camille Desmoulins, 29238 BREST CEDEX 3

**TRAVAIL ECRIT DE FIN D'ETUDES – 2017**