

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE NANCY

ANALYSE DES TESTS
DE LA FORCE D'ENDURANCE
DES
MUSCLES COURTS FLECHISSEURS ET
EXTENSEURS
DU RACHIS CERVICAL

Rapport du travail écrit personnel
présenté par **Marine MERVELET**
étudiante en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute 2005-2006.

SOMMAIRE

Page

RESUME

1. INTRODUCTION.....	1
2. RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES.....	2
2. 1. Anatomie des muscles fléchisseurs du rachis cervical.....	2
2. 2. 1. Muscle droit antérieur.....	2
2. 2. 2. Muscle long du cou.....	2
2. 2. 3. Muscle long de la tête.....	3
2. 2. 4. Muscles longs : sterno-cléido-occipito-mastoïdien et scalènes.....	3
2. 2. Anatomie des muscles extenseurs du rachis cervical.....	4
2. 2. 1. Les muscles petits droits postérieurs.....	4
2. 2. 2. Les muscles obliques.....	4
2. 2. 3. Elévateur de la scapula.....	5
2. 2. 4. Muscles profonds.....	5
2. 2. 5. Trapèze supérieur.....	7
2. 3. Rappels physiologiques.....	7
3. MATERIEL ET METHODE.....	9
3. 1. Population.....	9
3. 2. Matériel.....	9
3. 3. Méthode.....	9
3. 3. 1. Description du test des muscles courts fléchisseurs du rachis cervical.....	10
3. 3. 2. Description du test des extenseurs du rachis cervical.....	10

4. RESULTATS.....	14
5. DISCUSSION.....	15
5. 1. Interprétation des résultats.....	15
5. 2. Test des fléchisseurs.....	16
5. 2. 1. Comparaison avec le test de Karen Grimmer.....	16
5. 2. 2. Difficultés rencontrées pendant la mesure.....	17
5. 3. Durée du test des extenseurs : ouverture sur le même test avec poids.....	19
6. CONCLUSION.....	21

1. INTRODUCTION

Dans le cadre de la prise en charge d'un patient souffrant de rachialgie, il est nécessaire de faire un bilan précis de ses déficiences. Selon J. Vaillant, cette évaluation passe par un bilan de la fonction motrice (9). J. Vaillant nous rappelle que : « L'endurance des muscles rachidiens apparaît aujourd'hui comme un facteur traduisant bien les capacités fonctionnelles des sujets ». En effet, la pratique des tests comme Shirado et Biering-Sorensen pour le rachis lombaire est courante, par contre, les tests d'endurance des muscles du rachis cervical sont encore peu connus en France.

Les recommandations de l'H. A. S. (Haute Autorité de Santé) sur la « masso-kinésithérapie dans les cervicalgies communes et dans le cadre du « coup du lapin » ou *whiplash* » parues en mai 2003 présentent un bilan masso-kinésithérapique. L'évaluation de l'activité neuro-musculaire du rachis cervical est réalisée, entre autre, par deux tests d'endurance : « un test pour évaluer la résistance des extenseurs du rachis, l'autre pour évaluer celle des fléchisseurs ». Si les deux tests sont clairement détaillés, le texte ne donne aucune norme (10).

Après avoir donné quelques rappels anatomiques et physiologiques, nous détaillerons le protocole de mesure destiné à réaliser ces tests sur une population à tranche d'âge donnée, saine, voir si nous pouvons oui ou non en dégager une norme, et savoir si ces tests sont réalisables dans la pratique masso-kinésithérapique.

2. RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

2. 1. Anatomie des muscles fléchisseurs du rachis cervical (2)

2. 2. 1. Muscle droit antérieur

Ce muscle prend son origine sur la partie antérieure de **C1** et vient se terminer sur la partie basilaire de l'**occiput**, en avant du foramen magnum. Il permet une flexion et une inclinaison homolatérale de la tête.

2. 2. 2. Muscle long du cou

Il est constitué de trois faisceaux.

- Le faisceau longitudinal part de la partie antéro-latérale des corps de **C5 à T3** et se finit sur la partie antéro-latérale des corps de **C2, C3 et C4**.
- Le faisceau oblique caudal a pour origine la partie antéro-latérale des corps de **T3 à T1** et pour terminaison les processus transverses de **C5, C6 et C7**.
- Le faisceau oblique crânial prend son origine au niveau des processus transverses de **C3 à C5** et se termine au niveau de l'arc antérieur de **C1**.

Ce muscle tendu sur la partie antérieure du rachis cervical a une action délordosante en statique et de flexion du cou en dynamique.

2. 2. 3. Muscle long de la tête

Il prend son insertion caudale au niveau des tubercules antérieurs des processus transverses de **C3 à C6** et se termine sur la partie antérieure de la base de l'**occiput**. Il a pour action une flexion de la tête et du cou et une inclinaison homolatérale.

2. 2. 4. Muscles longs : sterno-cléido-occipito-mastoïdien et scalènes

Le S. C. O. M. comprend deux chefs : un chef claviculaire et un chef sternal.

- Le chef claviculaire prend son origine sur le tiers médial de la face supérieure de la **clavicule** et vient s'insérer au niveau du processus mastoïde de l'**os temporal** ainsi que sur la ligne nucale supérieure de l'**occiput**.
- Le chef sternal part de la face antérieure du **manubrium sternal** et se termine au même niveau que le chef claviculaire.

Son action en contraction bilatérale est une flexion du rachis cervical bas et une extension de la partie haute. En contraction unilatérale, il permet une inclinaison homolatérale, une rotation controlatérale et une flexion du cou.

Les muscles scalènes sont au nombre de trois :

- le scalène antérieur qui a comme insertion caudale la face supérieure de la **première côte** et comme insertion crâniale les processus transverses de **C3 à C6**.
- Le scalène moyen prend son origine sur face supérieure de la **première côte**, en arrière du sillon de l'artère subclavière et se termine sur les processus transverses de **C2 à C7**.

- Le scalène postérieur part de la face supéro-externe de la **deuxième côte** et se termine sur les processus transverses de **C5 et C6**, en arrière des deux autres.

Son action est l'inclinaison homolatérale, la rotation controlatérale et la flexion du cou.

2. 2. Anatomie des muscles extenseurs du rachis cervical (2)

2. 2. 1. Les muscles droits postérieurs

Le muscle petit droit postérieur prend son origine sur de l'arc postérieur de **C1** et le grand droit postérieur sur le processus épineux de **C2**. Ils se terminent tous les deux au niveau de la ligne nucale inférieure de l'**os occipital**.

Leur action est l'extension de la tête.

2. 2. 2. Les muscles obliques

- Le muscle oblique inférieur de la tête s'insère sur le processus épineux de **C2** et se finit sur le processus transverse de **C1**.

- Le muscle oblique supérieur de la tête va du processus transverse de **C1** vers le tiers latéral de la ligne nucale inférieure de l'**occiput**.

Ils ont pour action une extension de la tête, le supérieur permet aussi une rotation controlatérale et une inclinaison homolatérale et l'inférieur une rotation homolatérale de la tête.

2. 2. 3. Élévateur de la scapula

Il prend son origine sur le bord spinal et sur l'angle supéro-médial de la **scapula** pour se terminer au niveau des tubercules postérieurs des processus transverses des vertèbres **C1 à C4**. Il a une action d'extension du rachis cervical quand la scapula est fixe.

2. 2. 4. Muscles profonds

- Partie cervicale du muscle ilio-costal.

Il s'insère sur les angles postérieurs des **côtes quatre à sept** et sur les processus transverses de **C4 à C7**. Ce muscle permet l'érection et l'extension du rachis.

- Partie cervicale et céphalique du longissimus.

Le longissimus de la tête part des processus transverses des vertèbres **C3 à T3** pour aller s'insérer sur le processus mastoïde de l'**os temporal**.

Le longissimus du cou prend son origine sur les processus transverses des **six premières vertèbres thoraciques** et se termine sur les processus transverses des vertèbres **C2 à C7**.

Les longissimus ont une action d'érection et d'extension du rachis.

- Inter épineux de la région cervicale.

Ces muscles sont tendus entre les épineuses d'une vertèbre donnée et de la vertèbre sous-jacente. Ils sont extenseurs du rachis.

- Muscles rotateurs.

Ils sont composés de deux chefs : un long et un court.

Ils ont pour origine une vertèbre n° N et pour terminaison le processus transverse de la vertèbre N+1 pour le court et N+2 pour le long.

Ils participent à la stabilisation intervertébrale, à la rotation controlatérale, à l'érection l'extension du rachis.

- Les multifides.

Ils sont aussi constitués deux chefs : un court et un long.

Ils prennent leur origine sur une vertèbre n° N et se terminent sur la vertèbre N+3 pour le chef court et la vertèbre N+4 pour le chef long.

Ils ont la même action que les muscles rotateurs.

- Les muscles splénius.

- Splénius de la tête : il a comme origine les épineuses de **C4 à T3** et comme terminaison la moitié latérale de la ligne nucale supérieure de l'**occiput** et le processus mastoïde du **temporal**. Le splénius du cou est tendu entre les épineuses de **T3 à T5** et les processus transverses de **C1 et C2**.

- Le splénius du cou part des épineuses de **T3 à T5** et s'insère au niveau des processus transverse de **C1 et C2**.

Leur action est une extension, une rotation homolatérale et une inclinaison homolatérale de la tête et du cou.

- Semi-épineux de la tête.

Ce muscle a pour origine les processus transverses des épineuses de **C4 à T6** et pour terminaison la base de l'os **occipital**.

Il permet une extension de la tête et une inclinaison homolatérale.

2. 2. 5. Trapèze supérieur

Ce faisceau musculaire s'insère sur le tiers médial de la ligne nucale supérieure de l'**occiput** et les processus épineux des vertèbres **C1 à C6** et se termine au niveau du tiers latéral de la **clavicule**. Avec une scapula fixe, il fait une extension, inclinaison homolatérale et une rotation controlatérale de la tête.

2. 3. Rappels physiologiques

Les muscles sont composés de fibres musculaires. Il existe plusieurs types de fibres :

- fibres de type I ou fibres rouges : elles sont richement vascularisées et riches en mitochondries. Elles ont une vitesse de conduction lente et un métabolisme aérobie. Leur force développée est assez faible mais elles sont peu fatigables.
- Fibres de type II B ou fibres blanches : elles sont pauvres en mitochondries, ont une vitesse de conduction rapide et un métabolisme de type anaérobie. Elles développent une force importante mais sont très fatigables.
- Fibres de type II A ou de type intermédiaire : elles ont une vitesse de conduction moyenne, un métabolisme mixte, développent une force moyenne et sont moyennement fatigables. (8).

Une étude de D. Falla et ses collaborateurs compare le signal myoélectrique des muscles sterno-cléido-occipito-mastoïdiens (S.C.O.M) et scalènes chez des sujets cervicalgiques et chez des sujets sains. Elle constate que les sujets cervicalgiques ont une prédominance de fibres de type II au niveau des S.C.O.M. et des scalènes et que ces muscles sont plus fatigables. Cela est confirmé par biopsie : l'étude met en évidence une transformation des fibres I en fibres de type II B qui sont plus fatigables. Elle montre que l'endurance des muscles est altérée dans le cadre de cervicalgie, d'où l'intérêt de tester l'endurance des muscles chez un patient cervicalgique. (3).

Une autre étude de H. Lee, L. L. Nicholson et R. D. Adams montre le lien entre la capacité d'endurance des muscles du cou et la cervicalgie. Ils ont réunis 55 volontaires et les ont classés en trois groupes :

- ceux qui n'ont pas de problèmes cervicaux,
- ceux qui ont des douleurs cervicales et qui sont traités,
- ceux qui souffrent de cervicalgie mais qui ne sont pas pris en charge.

Ils ont testé la force d'endurance des muscles cervicaux sur ces 55 sujets et ont constaté une différence significative entre les cervicalgiques (traités ou pas) et les sujets « sains » : les temps d'endurance sont bien plus bas chez les deux groupes souffrant de cervicalgie (6).

3. MATERIEL ET METHODE

3. 1. Population

Nous ciblons des étudiants de 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} année de l'I. F. M. K. Ils répondent aux critères de pré inclusion (annexe I) : ils ont entre 18 et 25 ans, ne présentent pas de douleur cervicale et ne sont pas sous traitement anti-inflammatoire non stéroïdien ou analgésique ou myorelaxant.

3. 2. Matériel

Un examinateur : 1 étudiante masso-kinésithérapeute.

L'examineur sera muni de :

- une table d'examen à hauteur réglable,
- un chronomètre manuel,
- un réglet transparent,
- un tabouret,
- un niveau à bulle,
- un rouleau d'alèse.

3. 3. Méthode

Le sujet répond au questionnaire de pré inclusion (annexe I) : sa réponse positive à une seule des questions du questionnaire l'exclut.

Deux tests sont fait à la suite, toujours dans le même ordre : un test de la force d'endurance des muscles courts fléchisseurs du rachis cervical puis un pour les muscles extenseurs. Nous réalisons le test des muscles courts fléchisseurs une deuxième fois.

3. 3. 1. Description du test des muscles courts fléchisseurs du rachis cervical

- La table d'examen est préalablement recouverte d'une alèse.
- Le sujet est habillé, nuque dégagée, en décubitus sur une table dont l'horizontalité a été vérifiée grâce au niveau à bulle avant la prise de mesure.
- Avant le début du test, l'examineur indique au sujet les consignes suivantes : « vous devez garder les bras le long du corps et ne devez pas bouger les membres inférieurs. ».
- Nous demandons au sujet de surélever sa tête de 2cm au dessus du plan de la table, tête en double menton, et de maintenir cette position le plus longtemps possible sans bouger (fig. 1). C'est l'examineur qui indique au sujet s'il est correctement positionné.

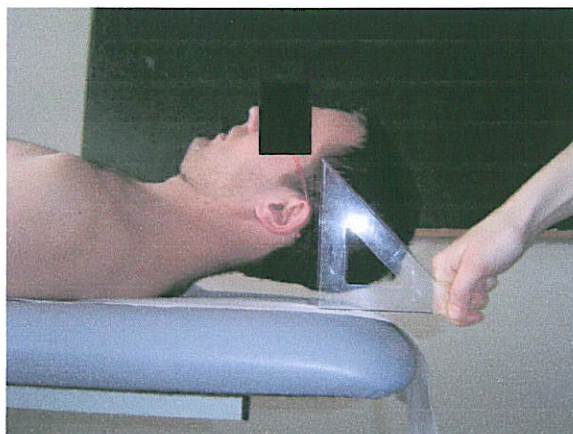


Figure 1 : test des courts fléchisseurs.

- L'examineur enclenche le chronomètre dès que le sujet est bien placé.
- Nous contrôlons la position grâce au réglet transparent (nous autorisons une marge d'erreur de plus ou moins 5mm), indiquons au sujet si sa position est correcte par des stimulations verbales, chronométrons le temps de maintien et le notons sur la feuille de mesures.
- L'examineur arrête le test quand le sujet surélève sa tête de plus de 2,5cm ou quand il repose sa tête sur le plan de la table.
- Nous appelons ce test : F1.

3. 3. 2. Description du test des extenseurs du rachis cervical

Contrairement au test précédent, nous ne conservons pas le protocole d'origine (surélever la tête de 2cm au dessus du plan de la table). Nous demandons au sujet de maintenir la tête en dehors de la table dans l'axe. En effet, nous avons constaté sur un échantillon de sujets sains que dans le premier cas, il existe une participation très

importante de la chaîne postérieure thoracique. Cette participation est diminuée dans le deuxième cas.

- Etant donné le temps de maintien assez long (dans les pré tests, nous arrêtons le test au bout de 15 minutes) et nous faisons ce test sur deux sujets simultanément.
- Les sujets sont en procubitus avec la tête en dehors de la table, les épaules sont sur la table, le menton ne touche pas le bord de la table et le front repose sur un tabouret de même hauteur (fig. 2).
- L'examineur indique aux sujets qu'ils ne doivent pas bouger les membres supérieurs, ni croiser les jambes pendant le test. Ils ont le droit de parler mais sans bouger la tête. Puis il leur demande de conserver la position et retire le tabouret (fig. 3).
- Le sujet doit maintenir la posture le plus longtemps possible.

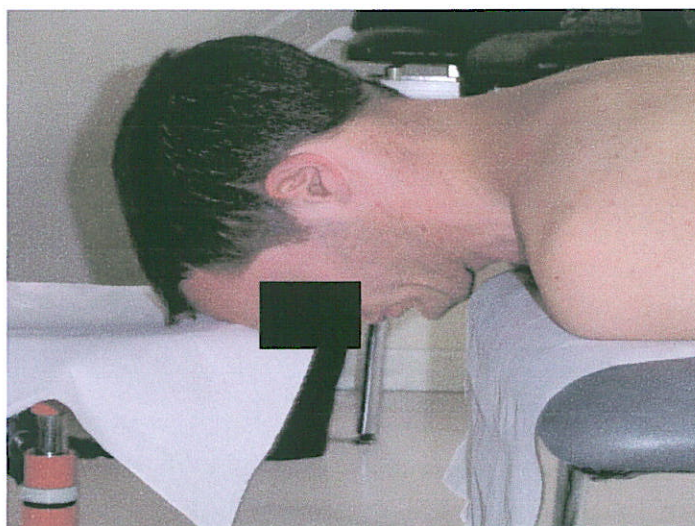


Figure 2 : test des extenseurs, la tête est encore sur le tabouret.



Figure 3 : position de maintien du test des extenseurs.

- L'examineur surveille la position des sujets, leur indique si leur position est correcte, chronomètre le temps de maintien et le reporte sur la feuille de mesure.
- Ce test est arbitrairement interrompu après 15 minutes pour des raisons de gestion du temps de l'expérimentation.
- Nous appelons ce test : E.

Nous réalisons une deuxième fois le test des muscles courts fléchisseurs après le test des muscles extenseurs afin d'étudier la reproductibilité de notre mesure. Nous appelons ce deuxième test en flexion : F2.

Pour analyser les résultats, nous calculons la moyenne globale des temps de maintien, la moyenne des hommes et des femmes dans chaque mesure puis nous séparons F1 et F2. Ensuite, nous analysons la corrélation et la différence entre F1 et F2 (t de Student).

4. RESULTATS

Le tableau détaillé des résultats se trouve en annexe II.

60 sujets (25 hommes et 35 femmes) ont répondu « non » à toutes les questions du questionnaire de pré inclusion.

Tableau I : résultats du test F1.

	TEMPS MOYEN TEST F1 (en secondes)		
	hommes	femmes	hommes et femmes
n	25	35	60
Moyenne	82,9	52,4	65,1
Ecart type	39,4	26,0	35,4
Min	14,7	19,1	14,7
Max	155,5	126,7	155,5

Tableau II : résultats du test F2.

	TEMPS MOYEN TEST F2 (en secondes)		
	Des hommes	Des femmes	Hommes et Femmes
Moyenne	76,7	48,1	60,0
Ecart type	40,5	24,9	35,0
Min	15,0	16,2	15,0
Max	165,2	131,2	165,2

Tableau III : résultats des test F1 et F2.

	TEMPS MOYEN DES DEUX TESTS (en secondes)		
	Des hommes	Des femmes	Hommes et femmes
Moyenne	79,8	50,3	62,6
Ecart type	37,9	23,7	29,6
Min	19,7	20,5	
Max	153,0	120,1	
Corrélation	r = 0,84		
Différence (t de student) entre F1 et F2	p = 0,07		

Tableau IV : résultats du test E.

	TEMPS MOYEN TEST E (en secondes)
Moyenne	n=56 > 900
Max	900
Min	616

5. DISCUSSION

5. 1. Interprétation des résultats

Nous trouvons pour les test des fléchisseurs une moyenne de 62,6 secondes avec un écart type de 29,6 secondes (tab. 3). Chez les hommes, le temps de maintien est plus important (79,8 secondes) que chez les femmes (50,3 secondes) (tab. 3). La corrélation ($r =$

0,84) est excellente. La différence entre F1 et F2 est statistiquement non significative ($p = 0,07$), les résultats du test F1 et F2 sont donc similaires.

Pour le test des extenseurs, nous avons 56 sujets sur 60, soit 93,3%, qui ont tenu au moins 900 secondes (tab. 4).

5. 2. Test des fléchisseurs

5. 2. 1. Comparaison avec le test de Karen Grimmer

Le test que nous avons utilisé a été décrit par Trott en 1988. Sa reproductibilité après un mois a été montrée en 1994 par Karen Grimmer (4). Elle a soumis ce test à une population de 93 sujets n'ayant pas de problème cervicaux qui pourraient affecter les muscles fléchisseurs de la nuque, à deux reprises et à un mois d'intervalle.

L'étude a montré que les femmes ont un temps de maintien de 14,5 secondes (écart type : 4,3 secondes) et celui des hommes est de 18,2 secondes (écart type : 3,3 secondes). Après un mois, la reproductibilité de ce test a été prouvée.

En 1998, Karen Grimmer et Pat Trott (5), tentent de savoir s'il existe un lien entre le temps de maintien et l'angle de flexion de la colonne cervicale lors du test. Cette étude a été faite sur 427 sujets n'ayant pas de problèmes cervicaux et n'étant pas sous traitement anti-inflammatoire non stéroïdien et/ou analgésique. Ces mesures montrent d'une part, qu'il n'y a pas de lien significatif entre l'angle de flexion de la tête et le temps de maintien, d'autre part, que les hommes tiennent 17,8 secondes (écart type : 4,9 s) et les femmes 14,4 secondes (écart type : 5,0 s).

Ces études donnent donc indirectement une norme au test des courts fléchisseurs, cependant, ces deux études ne communiquent pas l'âge de la population.

Nous constatons que nos résultats diffèrent : le temps de maintien que nous trouvons est significativement plus long (environ quatre fois plus). Nous pouvons l'expliquer par le fait que notre étude porte sur une population jeune (18 à 25 ans) et saine ce qui n'est pas forcément représentatif de la population.

En effet, selon S. Bouisset, l'âge a une influence sur la structure du muscle : nous observons qu'avec l'âge, il y a une fonte de masse musculaire avec une dégénérescence en nombre des fibres de type II. Elle s'explique par une dégénérescence plus importante des motoneurones de grande taille, ceux qui innervent les fibres II (1).

5. 2. 2. Difficultés rencontrées pendant la mesure

- Participation des muscles fléchisseurs du tronc

Nous avons observé, lors de la réalisation du test, que la chaîne de flexion du tronc intervenait, en particulier les muscles grands droits. Nous aurions pu accompagner nos tests par une mesure préalable de la force des abdominaux. En effet, leur force a peut-être une influence sur le temps de maintien en flexion.

- Tétanie des muscles pendant le test des courts fléchisseurs

Pendant la prise de mesure du test des muscles courts fléchisseurs, nous avons remarqué que les sujets subissaient une tétanie des muscles parfois importante qui rendait donc la prise de mesure difficile : les deux centimètres au dessus du plan de la table étaient difficilement maintenus. Cependant, cette tétanie n'étant ni une compensation par les SCOM (la tête est toujours en double menton), ni une faiblesse réelle des muscles courts fléchisseurs (le décollement de la tête est maintenu autour de la position de référence), nous avons décidé de continuer la prise de mesure. Il est possible que Grimmer ait interrompu le test suite à une tétanie des muscles ce qui raccourcit le temps trouvé.

- Intervention des S.C.O.M. et des scalènes

Comme nous l'avons vu dans les rappels anatomiques, les S.C.O.M. et les scalènes ont forcément une action pendant la réalisation du test. Il est donc envisageable de réaliser ces tests en ayant déjà testé la force des S.C.O.M. préalablement pour voir leur influence sur le temps de maintien en flexion ou contrôler leur participation par un électromyogramme de surface pendant le test.

- Cheveux

Pendant la prise de mesure, nous avons été gêné par la présence des cheveux. En effet, il était parfois difficile d'avoir une mesure précise de deux centimètres avec l'épaisseur des cheveux, notamment chez les sujets à cheveux longs.

5. 3. Durée du test des extenseurs : ouverture sur le même test avec poids

Nous observons que pour le test des extenseurs, quasiment tous les sujets tiennent au moins quinze minutes (93,3% d'entre eux). Il est donc difficilement applicable dans l'exercice professionnel car il est peu envisageable de prendre 15 minutes pour un seul test dans le cadre d'un bilan.

Nous avons connaissance de deux tests pour les extenseurs : celui décrit par J. Vaillant aux entretiens de Bichat et celui décrit par T. Ljungquist (9, 7).

Selon T. Ljungquist, le sujet est en procubitus tête en dehors de la table. Nous lui plaçons une charge sur la face postérieure de la tête : 1,5 kg si c'est une femme, 2 kg si c'est un homme. Nous chronométrons le temps de maintien. Le test est interrompu au bout de 360 secondes. L'étude propose aussi un test en flexion où le sujet est en décubitus, tête en dehors de la table, avec un poids de 0,5 kg sur le front (7).

J. Vaillant décrit une étude réalisée par deux étudiants en masso-kinésithérapie. Ils se sont inspirés des tests de Ljungquist et ont réalisé les tests de flexion et extension sur 33 sujets sains, de 18 à 26 ans. Ils ont adapté les tests pour simplifier la mesure : les 2 kg sont placés pour le test de flexion et le test d'extension (accroché à la tête grâce à un ruban type Velcro® et un crochet). Deux observateurs (A et B) réalisent les mesures. L'observateur A réalise deux mesures à quatorze jours d'intervalle (A1 et A2). L'observateur B en réalise une sept jours avant ou après la mesure A2. Les observateurs prennent aussi le diamètre nucal pour voir s'il est lié au temps de maintien.

Voici leurs résultats :

Tableau V : résultats en flexion.

	Temps moyen (en seconde)	Ecart type (en seconde)
A1	51,4	39,8
A2	67,3	39,5
B	61,3	44,6

Tableau VI : résultats en extension.

	Temps moyen (en seconde)	Ecart type (en seconde)
A1	398,6	123,5
A2	402,4	134,0
B	414,3	138,5

Ils ont constaté une bonne reproductibilité intra et inter-observateur, et ils ont montré une corrélation entre le périmètre nuchal et le temps de maintien en extension (9).

Cette étude se rapproche de la nôtre par sa population cible (population saine et de même âge à un an près). Nous constatons que le temps de maintien en flexion est proche de celui que l'on trouve. Néanmoins, sa comparaison est difficile car les sujets de cette étude ont été placés tête dans l'axe, en dehors de la table et qu'ils avaient un poids de 2 kg à porter.

D'autre part, le temps de maintien en extension est réduit avec cette méthode, ce qui rend le test applicable dans l'exercice de la profession.

Comme le souligne J. Vaillant, il est plus adapté d'utiliser les poids donnés par l'auteur pour des patients cervicalgiques.

6. CONCLUSION

Nous avons vu l'intérêt de tester la force d'endurance des muscles du rachis cervicaux pour la prise en charge des cervicalgies. Après avoir décrit le protocole de mesure mis en place pour tester les muscles courts fléchisseurs et extenseurs du cou, nous constatons les difficultés de réalisation de ces tests et confrontons nos résultats avec d'autres études.

Le test de flexion est reproductible sur les sujets sains mais les durées obtenues diffèrent des études déjà faites, en particulier l'étude de K. Grimmer citée par l'H. A. S.

Pour l'extension, il semble que le test décrit par l'H. A. S. est difficilement réalisable dans le cadre de l'exercice professionnel masso-kinésithérapique puisque les sujets tiennent plus de quinze minutes. Il semble qu'il faille adapter ce test en ajoutant un poids qui réduit le temps de maintien.

La majorité des études auxquelles nous faisons références concernent des sujets sains. Il serait intéressant d'effectuer les tests décrits sur une population cervicalgique de manière à confirmer le déficit de force d'endurance.

REFERENCES :

BIBLIOGRAPHIE :

1. **BOUISSET S., MATON B.** – Muscles, postures et mouvement – Paris : Hermann, 1996 –
2. **DUFOUR M.** – Anatomie de l'appareil locomoteur : Tête et tronc – Paris : Masson, 2002.
– 369 p.
3. **FALLA D., RAINOLDI A., MERLETTI R., JULL G.** – Myoelectric manifestations of sternocleidomastoid and anterior scalene muscle fatigue in chronic neck pain patients. –
Clin Neurophysiol. – 2003, 114, 3, p. 488 – 583.
4. **GRIMMER K.** – Mesuring the endurance capacity of the cervical short flexor muscle group. – *Australian Journal of Physiotherapy* – 1994, 40, p.251 – 254.
5. **GRIMMER K., TROTT P.** – The association between cervical excursion angles and cervical short flexor muscles endurance. – *Australian Journal of Physiotherapy* – 1998, 44, p. 201 – 207.
6. **LEE H., NICHOLSON L. L., ADAMS R. D.** – Neck muscle endurance, self-report, and range of motion data from subjects with treated and untreated neck pain. – *J Manipulative Physiol Ther.* – 2005, 28, p. 25 – 32.

7. LJUNGQUIST T., FRANSSON B., HARMS-RINGDAHL K., BJORNHAM A.,

NYGREN A. – A physiotherapy test package for assessing back and neck dysfunction discriminative ability for patients versus healthy control subjects. – *Physiotherapy Research International* – 1999, 4, 2, p. 123 – 140.

8. MARIEB E. N. – Anatomie et physiologie humaine – 2ème édition, Canada : Edition du nouveau pédagogique, 1993 – De Boeck Université – 1014 p.

POUR EN SAVOIR PLUS :

9. VAILLANT J., BALDANZA B., CAILLAT-MIOUSSE J. L., LEMPEREUR J. J. –

Endurance des groupes musculaires du rachis cervical : reproductibilité intra et inter-observateurs. – *Journées de médecine orthopédique et de rééducation* – Paris, Expansion Scientifique française, 2005.

10. HAS – Masso-kinésithérapie dans les cervicalgies communes et dans le cadre du « coup du lapin » ou *whiplash* – 2003, p. 42 – 44. – Services des recommandations professionnelles.

ANNEXES

ANNEXE I : Questionnaire de pré inclusion

TEST DES MUSCLES COURTS FLECHISSEURS ET EXTENSEURS DU RACHIS CERVICAL
--

SUJET N° _____

AGE _____

HOMME

FEMME

- Avez-vous eu des problèmes cervicaux ces 6 derniers mois? Oui Non
- Avez-vous mal en ce moment ? Oui Non
- Prenez-vous actuellement des AINS* ? Oui Non
- Prenez-vous actuellement des analgésiques ? Oui Non
- Prenez-vous actuellement des myorelaxants ? Oui Non

RESULTATS :

		TEMPS
MESURE 1	TEST F1	
	TEST E1	
MESURE 2	TEST F2	

*AINS : anti-inflammatoires non stéroïdiens.

ANNEXE II : tableau des résultats

Numéro du sujet	Temps F1 (en s)	Temps E (en s)	Temps F2 (en s)	Sexe du sujet	Age du sujet
1	26.06	684.52	24.79	F	18
2	28.68	>900	34.03	H	19
3	31.39	623.16	28.05	F	20
4	22.18	616.45	18.79	F	18
5	98.47	>900	114.77	H	20
6	53.92	>900	78.44	H	20
7	75.62	>900	50.21	H	20
8	60.79	>900	51.45	F	20
9	64.63	>900	53.69	H	20
10	51.56	>900	37.48	H	22
11	57.84	>900	78.25	H	22
12	51.45	756.74	78.82	H	19
13	56.00	>900	81.15	F	20
14	64.21	>900	50.09	F	22
15	25.81	>900	35.43	F	19
16	62.18	>900	56.49	H	20
17	58.50	>900	43.93	F	19
18	44.37	>900	16.24	F	18
19	50.41	>900	43.71	F	19
20	56.80	>900	14.96	H	19
21	14.74	>900	24.74	H	22
22	88.64	>900	73.48	H	25
23	41.26	>900	21.31	F	22
24	32.37	>900	19.14	F	20
25	69.56	>900	59.36	H	20
26	146.51	>900	108.76	H	20
27	61.39	>900	63.53	H	20
28	44.34	>900	26.11	F	19
29	65.94	>900	64.36	F	20
30	140.82	>900	165.15	H	22
31	138.60	>900	124.60	H	20
32	139.09	>900	148.74	H	21
33	62.20	>900	40.06	H	18
34	57.39	>900	32.80	F	19
35	59.60	>900	29.64	F	19
36	20.69	>900	30.78	F	20
37	60.19	>900	64.75	F	23
38	34.60	>900	40.90	F	20
39	59.79	>900	63.81	H	21
40	76.75	>900	59.10	H	23

ANNEXE III : suite du tableau des résultats

41	79.45	>900	38.96	H	24
42	109.09	>900	131.16	F	21
43	66.68	>900	66.01	F	19
44	34.46	>900	46.31	F	19
45	94.12	>900	99.91	F	23
46	30.86	>900	45.06	F	22
47	26.54	>900	36.39	F	22
48	28.54	>900	42.29	F	21
49	81.78	>900	66.52	F	22
50	62.22	>900	47.12	F	22
51	21.26	>900	39.47	F	21
52	92.83	>900	136.29	H	22
53	19.12	>900	49.74	F	21
54	155.52	>900	128.53	H	22
55	47.66	>900	52.78	F	22
56	87.37	>900	88.29	F	22
57	126.67	>900	78.76	F	23
58	70.52	>900	39.86	F	22
59	144.94	>900	84.80	H	19
60	70.20	>900	31.27	F	20