MINISTERE DE LA SANTE

REGION LORRAINE

INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE

DE NANCY

EVOLUTION DE L'AMPLITUDE D'EXTENSION LOMBAIRE AU COURS DE MOUVEMENTS REPETES EN EXTENSION SELON MCKENZIE.

Mémoire présenté par Martin GRANIER

étudiant en 3ème année de masso-kinésithérapie

en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de

Masseur-Kinésithérapeute.

2011-2012

SOMMAIRE

RESUME

1. INTRODUCTION 1

2. METHODE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE 2

3. RAPPELS ANATOMIQUES ET BIOMECANIQUES 2

4. LA LOMBALGIE : DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT 4

4.1. Données épidémiologiques 4

4.2. Définitions 5

4.3. Classifications 5

4.4. Facteurs de risques de la lombalgie 6

4.5. Diagnostic et bilan 7

4.6. La méthode McKenzie et amplitudes lombaires 8

4.7. Les exercices dynamiques auto-passifs en extension 10

4.8. Les outils de mesure des amplitudes lombaires 11

4.8.1. Modified-Modified-Schober technique 12

4.8.2. Double-inclinométrie 14

5. HYPOTHESES DE DEPART ET CHOIX DU PROTOCOLE 15

6. MATERIEL ET METHODE 16

6.1. Population 16

6.2. Matériel 17

6.3. Déroulement du protocole 17

6.3.1. Repérage osseux 17

6.3.2. Mesure : Modified-Modified-Schober technique 18

6.3.3. Mesure : double-inclinométrie 19

6.3.4. Description des extensions auto-passives intermittentes 19

6.3.5. Analyse des données 20

7. RESULTATS 21

7.1. Double-inclinométrie 21

7.2. Modified-Modified-Schober technique 22

7.3. EVA 23

7.4. Comparaison de la double-inclinométrie et du MMST 24

8. DISCUSSION 25

8.1. Analyse des résultats 25

8.1.1. Double-inclinométrie 25

8.1.2. MMST 25

8.1.3. EVA 25

8.2. Critique des résultats 25

9. CONCLUSION 30

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

La méthode de prise en charge des lombalgies non-spécifiques proposée par McKenzie préconise la réalisation de séries de mouvements sagittaux répétés, préférentiellement vers l'extension. Une diminution rapide de la symptomatologie est attendue ainsi qu'une amélioration visible de l'amplitude d'extension lombaire. Le but de notre étude est de mesurer l'évolution de l'amplitude d'extension lombaire au cours de séries de mouvements répétés en extension parallèlement à l'évolution des douleurs lombaires.

21 sujets lombalgiques ont réalisé cinq séries de dix extensions auto-passives intermittentes en décubitus ventral. La double –inclinométrie et le Modified-Modified Schober Technique ont mesuré l'amplitude d'extension lombaire et l'EVA l'intensité de la douleur avant, au cours et à la fin des séries.

Une augmentation de l'amplitude d'extension lombaire a été mesurée au cours des séries. L'augmentation est significative à l'issue de deux séries de dix mouvements. L'augmentation n'est plus significative pour les trois séries suivantes. L'évolution de l'EVA n'a pas montré de modification significative au cours des séries.

Des séries d'extensions lombaires répétées permettent donc une amélioration objective de l'amplitude d'extension au cours d'une seule séance chez les patients lombalgiques. Le gain de mobilité lombaire serait d'après la littérature en corrélation avec la diminution de la symptomatologie du patient, ce qui n'a pas été prouvé dans notre étude. De futures recherches pourraient, au moyen d'un bilan McKenzie détaillé et d'un traitement adapté, tenter d'établir cette corrélation.

1. INTRODUCTION

La lombalgie est un problème majeur de santé publique dans les pays industrialisés (1). 70% à 84% des personnes connaissent au cours de leur vie au moins un épisode de lombalgie (2). Les lombalgies non-spécifiques, dont l'origine ne peut être attribuée à une pathologie connue, représentent 85 à 90 % des lombalgies prises en charge par les professionnels (1, 2). Les patients atteints de lombalgie non-spécifique constituent donc une population très hétérogène dont les causes de la douleur demeurent variées et mal identifiées (3, 4). Cette hétérogénéité est une des raisons qui explique la difficulté qu'ont les organismes de santé à élaborer des recommandations concernant la prise en charge de ces patients.

Face à cette problématique, divers systèmes de classification ont été élaborés par les professionnels de santé. La classification proposée par Robin McKenzie est l'une des plus utilisées dans les pays anglo-saxons et la plupart des pays d'Europe, mais reste peu connue en France (5, 6). Elle divise la population des lombalgiques non-spécifiques en trois syndromes mécaniques. L'originalité de la méthode consiste en l'analyse de la réponse symptomatologique au cours de mouvements lombaires répétés dans différentes directions. Une préférence directionnelle est dégagée, sens du mouvement qui diminue l'intensité ou la topographie de la douleur. La préférence directionnelle pour l'extension est celle la qui est la plus souvent rencontrée. Parallèlement et selon le syndrome mécanique en cause, une restauration des amplitudes lombaires peut être observée au cours de l'évaluation (7). En 1998, l'ANAES recommande l'utilisation d'exercices en lordose, souvent utilisés dans les techniques McKenzie dans le traitement de la lombalgie aiguë (8). Cependant, aucune étude n'a jamais mesuré de manière objective l'augmentation la mobilité lombaire en extension au

cours d'une seule séance de mouvements répétés, bien que des instruments de mesure fiables soient à la disposition des thérapeutes (7, 9, 10). L'objet de notre travail est à la fois de quantifier les changements de l'amplitude d'extension lombaire au cours de mouvements répétés en extension, et de rechercher une éventuelle relation entre la modification de l'amplitude d'extension et l'évolution de la symptomatologie présentée par le patient lombalgique.

2. METHODE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Les bases de données suivantes ont été interrogées : HAS, Pub-Med, PEDro, BDSP, Kinedoc, Cochrane, Guideline.gov, CSP.org.uk, IFOMT.com, CEBP.nl, Consort.org, JBJS.org, British Library, ainsi que les bibliothèques Reedoc et scd.uhp-nancy.fr.

Les mots-clés utilisés sont : lumbar extension, lumbar inclinometer, Modified-Modified Schober, McKenzie (en anglais), et extension lombaire, inclinomètre, Schober, lombalgie (en français).

3. RAPPELS ANATOMIQUES ET BIOMECANIQUES

Le rachis lombaire est le segment le plus distal du rachis mobile, et le plus court avec 5 vertèbres lombaires. Le rachis lombaire doit être prioritairement stable, mais une certaine mobilité permet d'amortir le grand débattement articulaire qu'offrent les deux articulations coxo-fémorales, ou inversement, de compenser d'éventuelles raideurs d'articulations du train porteur. C'est pourquoi le rachis lombaire s'inscrit fonctionnellement dans le cadre d'un complexe dit lombo-pelvi-fémoral (11).

Deux éléments conditionnent la mobilité du rachis lombaire :

- Les facettes articulaires des processus articulaires sont inversement orientées, les supérieures regardant en arrière et en dedans et les inférieures en avant et en dehors. Ces orientations sont cependant très variables d'un côté à l'autre ou d'une vertèbre à l'autre, ce qui offre un relatif verrouillage vertébral notamment pour les rotations (12, 13).
- Le disque intervertébral (DIV) est particulièrement épais ; il représente un tiers de la hauteur du corps vertébral, ce qui favorise la mobilité du segment rachidien (11).

Six degrés de liberté sont permis par le segment lombaire : flexion et extension, inclinaisons droite et gauche, rotations droite et gauche (11). Nous nous attacherons plus particulièrement à la description des mouvements sagittaux et notamment d'extension, objet de cette étude. Les mouvements de flexion et d'extension sont réalisés dans le plan sagittal. Ils sont très sollicités lors des mouvements d'antéversion et de rétroversion du bassin (11).

Lors du mouvement d'extension (Figure 1b), le corps de la vertèbre sus-jacente s'incline et glisse vers l'arrière. Le DIV se pince en arrière et baille en avant, ce qui chasse le nucleus pulposus vers l'avant entraînant la mise en tension des fibres antérieures de l'annulus. Les processus épineux et les processus articulaires sont en contact. Le ligament longitudinal antérieur est mis en tension tandis que le ligament longitudinal postérieur est détendu. Les facteurs limitants du mouvement d'extension sont la compression de l'interligne des articulations interfacettaires postérieures, la mise en contact des processus épineux, la mise en tension du ligament longitudinal antérieur et la traction des fibres antérieures de l'annulus (11, 14).

Lors du mouvement de flexion (Figure 1a), ces composantes s'inversent.

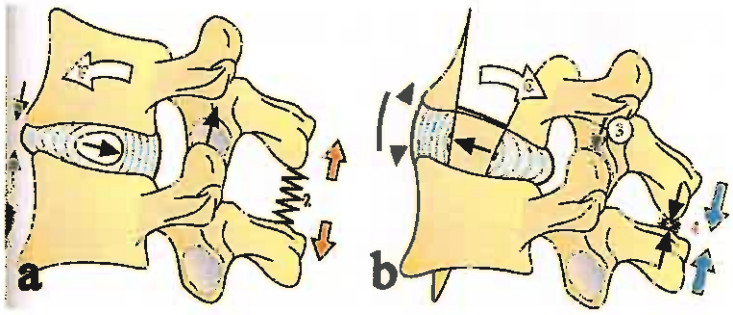


Figure 1 : biomécanique : a) flexion b) extension (14)

Les amplitudes de flexion et d'extension de la colonne lombaire varient considérablement selon les individus. Elles sont influencées par l'âge, le sexe, la laxité ligamentaire, la génétique et les pathologies (15). La valeur de l'amplitude moyenne varie selon les auteurs (Tableau I), qui n'ont cependant pas tous pris en compte l'âge des sujets dans leurs études (11, 14, 16, 17).

Tableau I : Valeurs moyennes de flexion et d'extension

Auteur	Castaing et Santini	Kapandji	Louis	Van Herp	Troke
Ages (ans)	Non cité	Non cité	Non cité	20-60+	16-90
Flexion	55°	40°	50°	59°-51°	72°-40°
Extension	35°	30°	30°	37°-15°	29°-6°

4. LA LOMBALGIE : DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT

4.1. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

Chaque année, un adulte sur cinq souffre de lombalgie et 7% de la population adulte consulte pour cette raison (18, 19). Dans les pays développés, la lombalgie est un problème majeur de santé publique (1), sa prévalence au cours d'une vie est de 70% à 84 %, avec un pic entre 35 et 55 ans (2, 20). Les lombalgies communes représentent près de 6 millions de consultations en France chaque année et constituent la 3e cause d'invalidité en France, la première chez les moins de 45 ans (1, 21). Aux Etats-Unis, le coût total des lombalgies

excède les 100 milliards de dollars par an, les deux tiers étant dus aux pertes de salaire et à la diminution de la productivité (22).

4.2. DEFINITIONS

La lombalgie se définit comme une douleur ou une gêne fonctionnelle, située entre la 12ème côte et le pli sous-fessier, associée ou non à des irradiations dans les membres inférieurs (2). Elle n'est donc pas une maladie mais un symptôme qui peut conduire à différents niveaux d'atteinte, d'incapacité et de chronicité (18). Le terme de lombalgie non-spécifique (ou commune) exclut toute douleur lombaire en rapport avec une cause inflammatoire, traumatique, tumorale ou infectieuse (1).

4.3. CLASSIFICATIONS

L'aspect idiopathique de la plupart des lombalgies ne permet pas d'établir une classification basée sur l'identification de la structure anatomique en souffrance, traditionnellement utilisée par le modèle médical. Pourtant, les systèmes de classification permettent de guider les thérapeutes dans leurs choix de traitement, peuvent les aider à établir un pronostic et semblent apporter de meilleurs résultats aux moyens de traitement quand ceux-ci correspondent à la classification (23).

Les recommandations internationales concernant la prise en charge des lombalgies se basent toutes sur une classification établie selon l'ancienneté des douleurs lombaires. La lombalgie est dite aiguë si la douleur lombaire est apparue depuis moins de 6 semaines, subaiguë entre 6 à 12 semaines et chronique pour une durée supérieure à 12 semaines (1, 2).

Les épisodes aigus, qui représentent 90% des lombalgies, sont souvent bénins et ne nécessitent pas de traitements spécifiques. Bien au contraire, une prise en charge excessive

lors de cette phase est souvent le principal danger pour ces patients (18). Selon les recommandations européennes du COST B13, leur prise en charge peut se résumer à l'apport d'une information adéquate, au soulagement de la douleur et à l'encouragement au maintien des activités de la vie quotidienne ou professionnelle (2).

Seules 2 à 7% des personnes victimes d'un épisode de lombalgie vont tendre vers une chronicité (2). Les lombalgies chroniques ne représentent que 10 % des cas de lombalgies (18). Elles sont néanmoins responsables de 75 à 85 % de l'absentéisme au travail (2) et constituent l'un des problèmes de santé publique des plus importants de l'ère industrielle (18).

Cette classification ne semble pourtant pas toujours adaptée au patient pour lequel l'évolution des douleurs connaît souvent des hauts et des bas, avec des phénomènes de récurrences peu souvent envisagés dans les classifications (19). La population des lombalgiques non-spécifiques reste donc très hétérogène, et, malgré plus d'un millier d'essais cliniques randomisés étudiant l'efficacité des différents traitements, les preuves apportées sont souvent peu convaincantes et parfois contradictoires (3).

4.4. FACTEURS DE RISQUES DE LA LOMBALGIE

Les facteurs de risques des lombalgies ne font pas l'objet de consensus. Ceux les plus fréquemment rapportés sont les professions à forte intensité physique, les flexions répétées, les torsions, les gestes de poussées ou de tirés, le travail répétitif, les mauvaises postures ou encore les vibrations. A ceux-ci s'ajoutent des facteurs psycho-sociaux tels que l'anxiété, la souffrance mentale, la dépression, l'insatisfaction et le stress au travail (2).

4.5. DIAGNOSTIC ET BILAN

Le diagnostic de la lombalgie repose sur un interrogatoire précis, qui a pour mission principale d'identifier d'éventuels « red flags » (Annexe V) qui peuvent indiquer une forte probabilité de maladie grave sous-jacente, nécessitant alors des examens complémentaires. En plus de l'examen physique, une évaluation de la douleur et de l'incapacité fonctionnelle doit être réalisée. Le thérapeute doit aussi savoir détecter les facteurs de risques psychosociaux qui peuvent concourir à un passage vers la chronicité, il s'agit des « yellow flags » (Annexe V). La valeur diagnostique de l'imagerie médicale apparaît faible (24) et doit être réservée aux patients chez qui est suspectée une maladie sous-jacente et à ceux dont le traitement chirurgical est envisagé (2).

L'examen physique et les mesures objectives sont au mieux faiblement corrélés avec l'état de santé perçu par le patient, celui-ci étant d'avantage lié à des facteurs intrinsèques au patient et à son environnement (2, 24, 26, 27).

Pourtant, la mesure des amplitudes lombaires chez le patient lombalgique est un élément-clé dans la plupart des bilans réalisés par les professionnels de santé (28, 29, 30). Elle est couramment utilisée pour évaluer la fonction rachidienne et l'efficacité des moyens thérapeutiques mis en œuvre (28, 30). L'American Medical Association (AMA) dans son « Guides to the evaluation of permanent impairment » (Guide d'évaluation des déficiences définitives), utilisé par la plupart des organismes d'indemnisation des pays anglo-saxons, fait de la mesure des amplitudes lombaires un des aspects les plus important de l'évaluation du niveau de déficience et d'incapacité du patient atteint de lombalgie chronique (25). En France, le BDK (Bilan Diagnostic Kinésithérapique) doit contenir, entre autres, l'évaluation des degrés d'amplitude articulaire (1). Il s'agit d'un outil utile au thérapeute dans le choix du traitement à mettre en œuvre et dans le suivi de la progression du patient (7, 29).

4.6. LA METHODE MCKENZIE ET AMPLITUDES LOMBAIRES

La lombalgie est un symptôme connu pour altérer les amplitudes du rachis lombaire (31, 32), et plus particulièrement l'amplitude d'extension (9, 10, 32). Cette observation est aussi apportée par un physiothérapeute néo-zélandais, Robin McKenzie, connu pour sa méthode de prise en charge des sujets lombalgiques (7). La méthode McKenzie, nommée aussi MDT pour « Mechanical Diagnosis and Therapy », partage la population des lombalgiques non-spécifiques en trois syndromes mécaniques à l'origine de la douleur (7, 24) :

- le syndrome postural : la douleur est ici due à la mise en tension prolongée des tissus mous entourant les segments lombaires, apparaissant lors d'une position statique prolongée. Cette douleur informe le sujet qu'un changement de position est nécessaire pour éviter toute lésion tissulaire. **Il n'y a pas de restriction de la mobilité lombaire.**
- le syndrome de dysfonction : une **perte de la mobilité lombaire** est ici observée du fait d'un processus de « raccourcissement d'adaptation des tissus mous » (33), qui est la conséquence de postures inadaptées, d'anciens traumatismes, ou encore de processus inflammatoires ou dégénératifs (7). La douleur est déclenchée dès lors que ces tissus lésés sont mis en tension, alors que l'amplitude maximale physiologique n'est pas atteinte.
- le syndrome de dérangement : il est celui le plus couramment rencontré. Il s'agit d'un modèle de « détérioration discale asymétrique » (24). La détérioration de l'annulus sous l'action de contraintes répétées lui faire perdre son rôle de contention du nucléus, qui va pouvoir, lors de certains mouvements, se loger dans des zones non physiologiques et richement innervées provoquant ainsi la douleur. Ce mouvement anormal du nucléus perturbe la physiologie articulaire des arthrons lombaires aboutissant à une **restriction de la mobilité lombaire**.

Ce classement en sous-groupes est obtenu après un bilan clinique basé sur l'évaluation de la réponse symptomatique suite à des mouvements vertébraux répétés (Annexe I). Une part importante du bilan consiste à l'identification de la **préférence directionnelle** du patient. Il s'agit de la direction des mouvements répétés ou de la posture qui aboutit à une diminution ou une abolition de la douleur lombaire, ou qui provoque la **centralisation** d'une douleur projetée. Le phénomène de centralisation se caractérise par une abolition progressive de la douleur qui s'opère dans une direction disto-proximale, ou alors par la transformation d'une douleur « en barre » lombaire en une douleur ponctuelle médiane (7). Il est uniquement décrit dans le cadre d'un syndrome de dérangement, lors de la réduction de celui-ci. Pour les autres syndromes, nous parlons uniquement de réduction et d'abolition de la douleur lombaire.

May et Aina (2012) publie une revue de la littérature concernant la préférence directionnelle et le phénomène de centralisation (34). La prévalence de la centralisation est de 44,4 % dans la population de lombalgiques (n=4745 patients dont 168 cervicalgiques). Elle est plus importante dans les cas de lombalgie aiguë (76,8%) que subaiguë (50,4%) ou chronique (40%). Quand une centralisation est observée, le pronostic de guérison du patient est plus favorable que si elle ne l'est pas.

La découverte d'une préférence directionnelle apparaît comme étant un bon indicateur d'une réponse favorable à des exercices qui lui sont propres, ce qui n'est pas le cas si les exercices ne sont pas choisis en fonction de cette direction (4). L'identification de la préférence directionnelle possède une excellente reproductibilité inter-examinateurs (35).

Selon *McKenzie et May* (7), le phénomène de centralisation est plus fréquent pour les patients chez qui une réduction de l'amplitude maximale d'extension a été observée initialement. Ces patients représentent une grande proportion de ceux classés dans les syndromes de dérangement, parmi ceux-ci, la préférence directionnelle pour l'extension est

retrouvée dans 83 % des cas (4). Quand ces patients effectuent des mouvements répétés de fin d'extension, la centralisation de la douleur est précédée ou est accompagnée par une augmentation proportionnelle de l'amplitude d'extension.

Donelson, Silva et Murphy (1990) notent une amélioration des amplitudes lombaires simultanée au processus de centralisation (36). D'autres études font observer que les amplitudes lombaires peuvent s'améliorer lors d'un traitement par la méthode McKenzie (29, 37, 38).

Clare et coll. (2007) montrent que parmi 50 patients lombalgiques, les 40 classés dans le sous-groupe des dérangements présentent une préférence directionnelle vers l'extension (29). La mesure de l'extension lombaire à J1 et à J5 d'un traitement basé sur des extensions répétées montre une amélioration significative de l'amplitude d'extension lombaire chez tous les patients, et cette amélioration est plus importante pour ceux classés dans le sous-groupe des dérangements. Parallèlement, les patients classés dans les dérangements perçoivent une amélioration plus nette de leur état de santé que ceux classés dans les non-dérangements. Les auteurs suggèrent que la mesure des amplitudes lombaires peut s'avérer être un outil utile dans le bilan à court terme des patients lombalgiques (29).

Bybee et coll. (2009) trouvent une corrélation entre le processus de centralisation et l'amélioration des amplitudes lombaires et ceci à l'issu du premier jour d'un protocole de traitement par la méthode McKenzie s'étalant sur six séances (39).

4.7. LES EXERCICES DYNAMIQUES AUTO-PASSIFS EN EXTENSION

Il a été montré que la majeure partie des dérangements sont postérieurs et que les dysfonctions se retrouvent essentiellement en extension (4, 7, 9, 10). Dans les deux cas, la préférence directionnelle est l'extension, degré de liberté recherché lors des techniques de

traitement. McKenzie affirme que les techniques d'auto-exercices peuvent être utilisées en 1ère intention et qu'elles sont souvent suffisantes pour résoudre le problème sans la nécessité d'une intervention extérieure (7).

Les exercices dynamiques par mouvements répétés sont plus souvent employés que les exercices statiques de posture (7). Dans le cadre d'une dysfonction en extension, il est démontré que ces deux modalités d'exercices permettent de gagner en amplitude sur un programme de traitement de 8 semaines, avec une légère supériorité des extensions dynamiques (40).

Deux positions sont possibles pour que le patient mobilise sa colonne lombaire de manière dynamique en extension : debout ou en décubitus ventral. Le décubitus ventral est la position la plus efficace pour les dysfonctions en extension et les dérangements postérieurs (7,33). Une expiration lors de l'atteinte de l'amplitude maximale d'extension permet une légère augmentation de la force mobilisatrice (7).

McKenzie propose des répétitions de 10 à 15 mouvements par série d'exercices. Plusieurs séries peuvent être réalisées à la suite pour un minimum de 4 ou 5 séries par jour pour produire un changement (7).

4.8. LES OUTILS DE MESURE DES AMPLITUDES LOMBAIRES

Une revue de la littérature montre que des méthodes de mesure des amplitudes lombaires ayant de bonnes qualités psychométriques sont disponibles aux thérapeutes (24, 41). Ces méthodes, plus ou moins complexes, sont l'observation, le réglet, la goniométrie, l'inclinométrie, le mètre-ruban et l'analyse radiographique (24). La radiographie est reconnue comme étant la méthode de référence (ou « gold standard »), mais il s'agit d'une technique coûteuse et non sans risques (24, 42). Il est donc nécessaire de trouver des outils de mesure

simples, peu coûteux et fiables pour l'évaluation des amplitudes lombaires. Parmi les méthodes disponibles, la double-inclinométrie (DI) et le mètre-ruban (Modified-Modified-Schober-Technique) sont celles dont la fiabilité a été le mieux étudiée (24), justifiant notre choix pour notre protocole.

4.8.1. MODIFIED-MODIFIED SCHOBER TECHNIQUE (MMST)

L'utilisation d'un mètre ruban pour mesurer la flexion du rachis lombaire a été décrite par le *Dr P. Schober* en 1937 (43). Les repères cutanés utilisés sont :

- l'intersection de la ligne médiane rachidienne avec la ligne droite joignant les deux fossettes lombaires latérales. Elle correspond à l'apophyse épineuse de la vertèbre L5 qui se projette en regard de la jonction lombo-sacrée ;
- un repère médian situé à 10 cm au-dessus du premier.

Seule la flexion est ici mesurée avec une augmentation de la distance entre ces 2 points qui doit être de 4 à 6 cm chez les sujets normaux.

En 1969, *Macrae et Wright* (44) modifient ce test en déplaçant le repère distal à 5 cm en-dessous de la jonction lombo-sacrée. Il s'agit du Modified-Schober Test. Cette modification est justifiée par :

- La difficulté du repérage de l'apophyse épineuse de L5, affectant la précision de la mesure.
- Le fait que lors d'une flexion, les 2 repères cutanés tendent à se déplacer vers le haut et donc à s'éloigner du processus épineux de L5.

Moll et Wright (1976) proposent d'étendre le Modified-Schober Test à l'étude de l'extension lombaire (45). Le calcul de l'extension se fait cette fois par la diminution de

l'écart entre les deux repères cutanés. Deux études ont montré la fiabilité de la mesure des amplitudes du rachis lombaire par le Modified-Schober Test (9, 46).

Van Adrichem et Van der Korst (1973) utilisent deux nouveaux repères : le premier est l'intersection de la ligne joignant les deux EIPS avec l'axe médian, le deuxième est situé à 15 cm au-dessus de celui-ci. C'est le **Modified-Modified Schober Technique (MMST)**, que nous employons dans cette étude (47). Cette méthode est justifiée par :

- La ligne joignant les EIPS permet de repérer aisément l'apophyse épineuse de S2. Le sacrum étant un os inflexible, il n'est pas nécessaire d'étendre le repère distal jusqu'à 5 cm en-dessous de la jonction lombo-sacrée comme le proposent Macrae et Wright (31).
- L'utilisation d'un repère proximal situé à 15 cm au-dessus des EIPS est suffisante pour évaluer la quasi-intégralité de la flexion lombaire. En effet, une marque située à 20 cm ne permet pas d'obtenir des valeurs de flexion significativement supérieures (31).

Williams et coll. (1993) dans une étude sur 15 sujets lombalgiques montrent que le MMST est une méthode rapide et fiable pour mesurer la flexion et l'extension lombaire (31).

Tousignant et coll. (2005) ont comparé la mesure de la flexion lombaire chez des sujets lombalgiques (n=31) en utilisant le MMST et la radiographie en tant que « gold standard » (41). L'étude a montré que le MMST possède une validité modérée (r=0,67) et une excellente fiabilité intra- et inter-examinateur (Coefficient de Corrélation Intraclasse : ICC>0,91). Son *Minimum Metrically Detectable Change (MMDC) est* supérieur à 1 cm, ce qui signifie qu'une différence supérieure à 1 cm doit être observée pour que le thérapeute puisse être certain à 95% qu'un changement réel s'est produit (41). Des auteurs ont mis en évidence la faible qualité de cette étude (28). Le MMST est une technique valide pour mesurer la flexion lombaire, en comparaison avec la radiographie, mais le niveau de preuve

est limité (28). **Aucune étude n'a comparé la mesure de l'extension lombaire par le MMST avec l'imagerie.** Une seule étude (n=15) porte sur la mesure de l'extension lombaire en position de décubitus ventral (48). Le MMST y apparaît comme très fiable pour mesurer l'extension lombaire dans cette position.

4.8.2. DOUBLE-INCLINOMETRIE (DI)

L'évaluation de la mobilité du complexe lombo-pelvi-fémoral au moyen de l'inclinométrie a été développée par *Loebl et Troup* en 1967 (49). L'utilisation de deux inclinomètres permet la mesure analytique de la flexion et de l'extension du rachis lombaire. Le premier inclinomètre est placé au niveau du sacrum (S1-S2) et mesure l'amplitude du mouvement réalisé par les deux articulations coxo-fémorales. Le second inclinomètre est placé à la charnière dorso-lombaire (T12-L1) et mesure l'amplitude du mouvement réalisé par le rachis lombaire et les articulations coxo-fémorales. Lors d'une flexion ou d'une extension, la part du mouvement réalisé par la colonne lombaire est obtenue par la différence entre l'angle mesuré par l'inclinomètre proximal et celui de l'inclinomètre distal (50).

Deux études comparent la précision de la DI par rapport à l'analyse radiographique (42,51). Ces deux études arrivent à la conclusion que la DI n'est pas valide pour mesurer l'extension lombaire. Leurs résultats sont cependant critiqués par le choix des outils statistiques, qui seraient inadaptés selon certains auteurs (28).

Une seule étude (n=15) porte sur la mesure de l'extension lombaire en position de décubitus ventral (48). La DI y apparaît comme très fiable pour mesurer l'extension lombaire dans cette position.

Williams et coll. (1993) adaptent cette méthode à leur protocole et utilisent des repères identiques pour le MMST et la DI. Les auteurs justifient ce choix par le fait qu'une distance

de 15 cm au-dessus de la ligne des EIPS est une juste représentation de la longueur de la colonne lombaire (31). Cela évite également les erreurs possibles lors de l'identification de la charnière T12-L1. Les deux techniques (MMST et DI) sont également utilisées et comparées dans notre étude, ce qui justifie l'adoption des mêmes repères cutanés, comme le suggèrent les auteurs.

5. HYPOTHESES ET CHOIX DU PROTOCOLE

Plusieurs études utilisant la méthode McKenzie montrent que la plupart des lombalgies non-spécifiques sont dues à des syndromes de dérangements postérieurs et à des dysfonctions en extension (4, 7, 9, 10). Le principe commun au traitement de ces deux syndromes mécaniques est la réalisation d'exercices mobilisant le rachis lombaire en extension (7). Ces exercices doivent permettre une diminution des douleurs, parallèle à une augmentation de l'amplitude d'extension. Cette dernière n'a jamais été objectivée par des instruments de mesure lors d'une seule séance d'extension. McKenzie préconise des répétitions de 10 à 15 mouvements par série d'exercices. Plusieurs séries peuvent être réalisées à la suite pour un minimum de 4 ou 5 séries par jour pour produire un changement (7).

Notre protocole consiste, au sein d'un échantillon de sujets lombalgiques, à mesurer l'évolution de l'amplitude d'extension au cours de 5 séries de 10 extensions auto-passives en décubitus ventral. Cet exercice est en effet connu pour être le plus efficace des exercices auto-passifs dans le cadre d'un dérangement postérieur ou d'une dysfonction en extension (7,33).

Le MMST et la double-inclinométrie (DI) sont les techniques de mesure des amplitudes lombaires les mieux étudiées. Nous choisissons les deux techniques pour notre protocole, ce qui nous permettra d'étudier leur corrélation. Enfin, nous étudierons la relation entre

l'évolution de l'amplitude d'extension lombaire et celle de l'intensité et de la topographie des douleurs.

6. MATERIEL ET METHODES

6.1. POPULATION

- Critères d'inclusion :
  - sujets majeurs présentant une lombalgie non spécifique ou ayant eu un épisode douloureux durant les 3 derniers mois ;
- Critères de non-inclusion :
  - sujets lombalgiques dont le diagnostic a clairement établi une origine tumorale, infectieuse, traumatique ou inflammatoire ;
  - sujets incapables de réaliser les séries d'extension en décubitus ventral pour quelque raison que ce soit (rachis, membre supérieur, état général, ...).
- Critères d'exclusion :
  - périphérisation de la douleur après la première série de 10 mouvements ;
  - augmentation de la douleur reportée sur l'EVA : significatif à partir de 1,9 cm pour les patients lombalgiques (52) ;
  - souhait du sujet de se retirer de l'étude.

Les 21 sujets volontaires participant à l'étude sont recrutés au sein de la patientèle de masseur-kinésithérapeutes d'un centre de rééducation et d'un cabinet libéral. Ils remplissent un formulaire de consentement éclairé (Annexe II). Un questionnaire est proposé à chaque sujet collectant des informations telles que l'âge, le sexe, la profession, les antécédents médicaux ou chirurgicaux, l'intensité de la douleur et sa localisation (Annexe III).

6.2. MATERIEL

- Table de massage électrique.
- Crayon dermographique.
- Mètre ruban gradué en millimètres pour le MMST.
- Deux inclinomètres de type Rippstein® pour la double-inclinométrie.
- Une réglette de 10 cm pour l'Echelle Visuelle Analogique graduée en millimètres (côté examinateur).

6.3. DEROULEMENT DU PROTOCOLE

- Après avoir été informé sur l'objet de l'étude et le déroulement du protocole via la fiche explicative (Annexe IV), le patient apporte son consentement par le formulaire en le signant et remplit la première partie du questionnaire.
- Le repérage osseux et le tracé des deux repères cutanés sont réalisés.
- Le patient évalue sa douleur par la réglette de l'EVA et les deux premières mesures (MMST et DI) sont effectuées.
- Le patient effectue la 1ère série de 10 extensions.
- Les deux mesures et l'EVA sont répétées entre chaque série d'extensions et à la fin des cinq séries. Ainsi un jeu de 6 mesures est obtenu par chacun des instruments.
- Le patient observe un temps de repos d'une minute entre chaque série.
- A la fin des séries, le patient remplit la deuxième partie du questionnaire.

6.3.1. REPERAGE OSSEUX

Les Epines Iliaques Postéro-Supérieures (EIPS) sont repérées en suivant la partie la plus postérieure de la crête iliaque jusqu'à sa jonction avec le bord postérieur de l'os coxal. La

palpation des EIPS est confirmée en suivant le bord latéral du sacrum jusqu'à sa jonction avec l'os iliaque (53).

6.3.2. MESURE : MODIFIED-MODIFIED SCHOBER TECHNIQUE

Il s'agit de la méthode développée par *Van Adrichem et Van der Korst* (47), adaptée à la position de décubitus ventral et au protocole d'extensions intermittentes de McKenzie (7).

- Position de départ : le patient est allongé sur le ventre, bras le long du corps. Tracé des repères cutanés : les EIPS sont repérées et marquées chacune d'une croix. Une ligne horizontale joignant les deux EIPS est tracée et son intersection avec l'axe médian constitue le premier repère. Le second est obtenu en déroulant de 15 cm vers le haut le mètre-ruban le long de la colonne.
- Le patient place ses mains au niveau de ses épaules, paumes contre table.
- Instructions données au patient : « Poussez sur vos bras jusqu'à l'extension complète de vos coudes, puis effectuez un soupir ». La musculature pelvienne et abdominale doit être relâchée.
- Le mètre-ruban reste appliqué le long de la colonne lors du mouvement. La distance séparant les deux repères est mesurée après l'expiration du patient.
- Le patient peut ensuite revenir à sa position initiale.

Figure 2 : MMST : position de départ et d'arrivée

6.3.3. MESURE : DOUBLE-INCLINOMETRIE

Il s'agit de la méthode développée par *Loebl et Troup* (49) adaptée par *Williams et coll.* (3). Nous adaptons la méthode à la position de décubitus ventral et au protocole d'extensions intermittentes de McKenzie (7) :

- Les deux inclinomètres sont placés sur les deux repères utilisés par le MMST.
- Position de départ : identique à celle du MMST avec mise à zéro des deux inclinomètres.
- Les instructions et la position d'arrivée sont identiques à celles du MMST.
- Les deux inclinomètres sont maintenus au contact des deux repères lors du mouvement.
- La lecture des angles se fait à la fin de l'expiration du patient.
- Le patient peut ensuite revenir à sa position initiale.

Figure 3 : Double-inclinométrie : position de départ et d'arrivée

6.3.4. DESCRIPTION DES EXTENSIONS AUTO-PASSIVES INTERMITTENTES

Le patient se positionne en décubitus ventral, les pieds en dehors de la table. Cette position est habituellement utilisée comme exercice ou comme test de fin d'amplitude d'extension lombaire passive (24). Il place ses mains paumes contre table au niveau des épaules.

Il lui est demandé ensuite de pousser sur ses membres supérieurs jusqu'à l'extension complète de ses deux coudes. Pour une efficacité maximale, il est demandé au sujet de veiller

à relâcher sa musculature abdominale et pelvienne. Lors de chaque élévation, le patient doit majorer son extension par un soupir (7).

6.3.5. ANALYSE DES DONNEES

La DI, le MMST et l'EVA ont été mesurés six fois pour les 21 patients. Pour chacun des trois types de mesure, trois jeux de données ont été obtenus. Dans chaque jeu de données, les six mesures ont été comparées par ANOVA (analyse de variance) sur mesures répétées. L'ANOVA sur mesures répétées permet la comparaison des six mesures en considérant que les six mesures de chaque patient sont appariées. Pour cette ANOVA, l'hypothèse nulle (H0) était : « les six mesures sont égales », l'hypothèse alternative (H1) était « au moins une mesure est différente des cinq autres ».

Pour chaque jeu de données, si H0 n'était pas rejetée, aucune analyse complémentaire n'était réalisée. Si H1 était validée, la comparaison des différentes mesures était réalisée dans le cadre des comparaisons multiples.

Le test de comparaisons multiples de Tukey-Kramer compare chacune des mesures entre elles et permet de montrer lesquelles sont significativement différentes d'une autre. Dans cette technique, toutes les colonnes sont comparées deux à deux par test « t » de Student. La plus petite différence significative est alors déterminée. Toutes les valeurs de test t inférieures à cette valeur seront déclarées non-significatives.

Cette technique est un peu moins puissante que d'autres techniques (comme la procédure de Newman-Keuls), mais présente un risque plus faible de « faux positifs » (comparaisons déclarées significatives à tort).

Puisque la DI et le MMST mesurent tous les deux l'extension lombaire, une relation entre la DI et le MMST a été recherchée. Le modèle qui permettait la meilleure description de cette relation était un modèle de puissance : DI = a . MMST^b.

Pour estimer les paramètres a et b par régression linéaire, le modèle de puissance a été linéarisé, tel que : ln (DI) = A + b . ln (MMST), avec A = ln(A). La régression linéaire permet l'estimation des paramètres A et b et des écart-types des estimations. Ces écart-types représentent la précision de l'estimation : plus l'écart-type de l'estimation est grand, plus l'estimation est imprécise. La significativité des paramètres A et b a été testée à l'aide d'un test de Wald, tel que W = écart-type(paramètre) / valeur du paramètre. L'hypothèse nulle correspond à une valeur du paramètre = 0. Sous l'hypothèse nulle, W suit une loi de chi-2 à 1 degré de liberté. Pour chaque paramètre, si le test était significatif, le paramètre était significativement différent de 0 et était conservé dans le modèle. Sinon, le paramètre était retiré du modèle. NB : si ln(a) n'est pas significativement différent de 0, alors a n'est pas significativement différent de 1.

7. RESULTATS

7.1. DOUBLE INCLINOMETRIE

L'analyse de variance (ANOVA) pour mesures répétées affirme qu'au moins une des six mesures est significativement différente d'une autre, avec P<0,0001 ce qui est considéré comme étant extrêmement significatif. Le test de comparaisons multiples de Tukey-Kramer compare chacune des mesures entre elles (Tableau II).

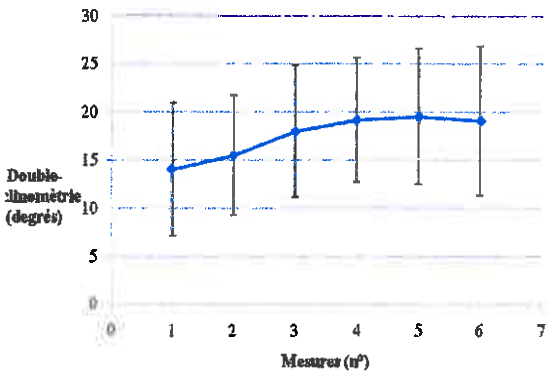


Figure 4 : Evolution de la double-inclinométrie

Tableau II. Comparaisons multiples de la double-inclinométrie

Test	Ecart moyen	q	p-values
M1 vs M2	-1.42	2.65	ns P>0.05
M1 vs M3	-3.95	7.33	*** P<0.001
M1 vs M4	-5.14	9.54	*** P<0.001
M1 vs M5	-5.52	10.25	*** P<0.001
M1 vs M6	-5.09	9.45	*** P<0.001
M2 vs M3	-2.52	4.68	* P<0.05
M2 vs M4	-3.71	6.89	*** P<0.001
M2 vs M5	-4.09	7.60	*** P<0.001
M2 vs M6	-3.66	6.80	*** P<0.001
M3 vs M4	-1.19	2.21	ns P>0.05
M3 vs M5	-1.57	2.91	ns P>0.05
M3 vs M6	-1.14	2.12	ns P>0.05
M4 vs M5	-0.38	0.70	ns P>0.05
M4 vs M6	0.04	0.08	ns P>0.05
M5 vs M6	0.42	0.79	ns P>0.05

Légende des Tableaux II et III:

- **vs** : mesure x comparée à mesure x,
- : différence fortement significative (P<0,001),
- : différence significative (P<0,05),
- : différence non significative (P>0,05).

7.2. MMST

L'analyse de variance (ANOVA) pour mesures répétées affirme qu'au moins une des six mesures est significativement différente d'une autre, avec P<0,0001. Le test de comparaisons multiples de Tukey-Kramer compare chacune des mesures entre elles (Tableau III).

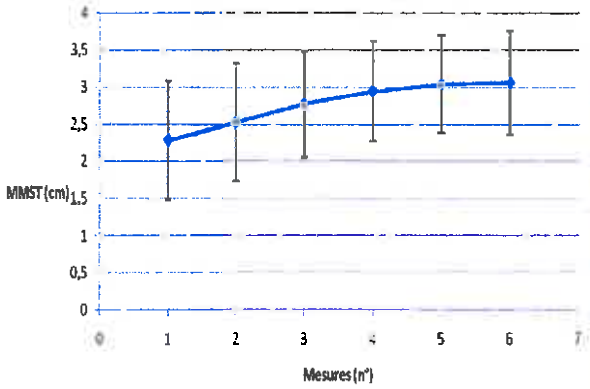


Figure 5 : Evolution du MMST

Tableau III. Comparaisons multiples du MMST

Test	Ecart moyen	q	p-values
M1 vs M2	-0.24	4.48	* P<0.05
M1 vs M3	-0.49	9.05	*** P<0.001
M1 vs M4	-0.66	12.30	*** P<0.001
M1 vs M5	-0.71	13.18	*** P<0.001
M1 vs M6	-0.73	13.62	*** P<0.001
M2 vs M3	-0.24	4.57	* P<0.05
M2 vs M4	-0.42	7.82	*** P<0.001
M2 vs M5	-0.47	8.70	*** P<0.001
M2 vs M6	-0.49	9.14	*** P<0.001
M3 vs M4	-0.17	3.25	ns P>0.05
M3 vs M5	-0.22	4.13	* P<0.05
M3 vs M6	-0.24	4.57	* P<0.05
M4 vs M5	-0.04	0.87	ns P>0.05
M4 vs M6	-0.07	1.31	ns P>0.05
M5 vs M6	-0.02	0.43	ns P>0.05

L'analyse de variance (ANOVA) pour mesures répétées affirme qu'au moins une des six mesures est significativement différente d'une autre, avec P<0,0001. Le test de comparaisons multiples de Tukey-Kramer compare chacune des mesures entre elles (Tableau III).

7.3. EVA

L'analyse de variance (ANOVA) pour mesures répétées affirme qu'aucune des six mesures n'est significativement différente d'une autre, avec P= 0,50.

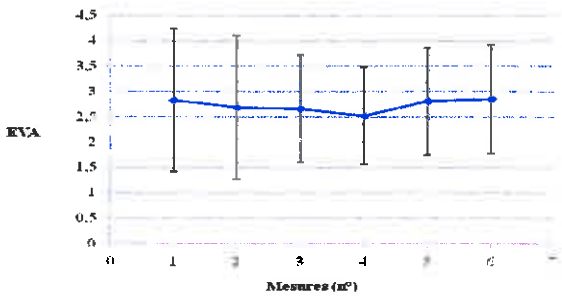


Figure 6. Evolution de l'EVA

Aucun sujet n'a présenté une augmentation significative de l'intensité de la douleur (>1,9 cm sur l'EVA) ou de périphérisation de celle-ci au cours du protocole.

7.4. COMPARAISON DE LA DOUBLE-INCLINOMETRIE ET DU MMST

La relation entre la DI et du MMST était correctement décrite à l'aide du modèle de puissance (Figure 7). Le paramètre A n'était pas significativement différent de 0 (et donc a n'était pas significativement différent de 1). Le paramètre b était de 0.36 ± 0.0065 ($p < 0.0001$). Le modèle était donc **DI = MMST^0,36.**

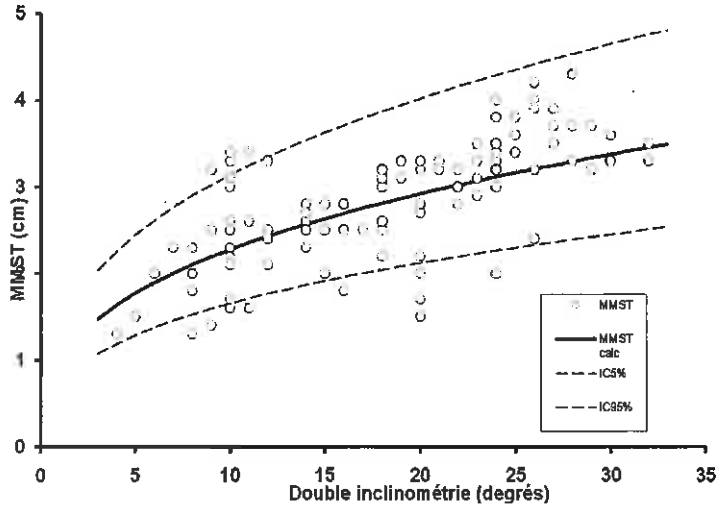


Figure 7 : Corrélation entre Double-Inclinométrie et MMST

MMSTcalc représente la valeur calculée du MMST à partir de la DI par l'équation DI = MMST^0,3575. Le nuage de points représente le couple de mesures MMST-DI. Il est décrit par une fonction qui permet d'estimer MMST en fonction de DI. Les deux courbes en pointillés représentent l'intervalle de confiance (IC) qui contient 90% des valeurs mesurées, il est calculé à partir de l'écart-type de l'estimation du paramètre.

8. DISCUSSION

8.1. ANALYSE DES RESULTATS

8.1.1. DOUBLE-INCLINOMETRIE (TABLEAU II)

Les mesures effectuées par la DI montrent une augmentation fortement significative ($P<0,001$) de l'amplitude d'extension à l'issue des deux premières séries de dix extensions (entre M1 et M3). Les trois séries suivantes ne permettent pas de mesurer une augmentation significative de l'amplitude d'extension ($P>0,05$).

8.1.2. MMST (TABLEAU III)

Le MMST montre une augmentation significative ($p<0,05$) de l'amplitude d'extension à l'issue de la première série d'extensions. L'augmentation est fortement significative ($P<0,001$) à l'issue des deux premières séries. Il y a une augmentation significative ($P<0,05$) à l'issue de la 4ème et 5ème série (M5 et M6) par rapport à M3. Les deux dernières séries ne permettent pas de mesurer une augmentation significative de l'amplitude d'extension.

8.1.3. EVA (FIGURE 6)

L'EVA n'a pas montré de modification significative de l'intensité de la douleur au cours des séries d'extension (Figure 6). Aucun des sujets n'a rapporté d'augmentation significative de la douleur au cours du protocole, ou de périphérisation.

8.2. CRITIQUE DES RESULTATS

La DI et le MMST mesurent tous les deux une augmentation fortement significative de l'amplitude d'extension à l'issue des deux premières séries d'exercice. Le MMST est le seul à

mesurer une augmentation significative dès la première série, ainsi qu'à l'issue de la quatrième série. Ceci pourrait s'expliquer par une plus grande sensibilité de cette méthode de mesure, ou par le nombre limité de sujets de notre étude.

Les résultats de notre étude soutiennent de manière objective l'un des aspects de la technique McKenzie, qui affirme la possibilité d'observer un gain de mobilité en extension au cours de séries de mouvements vertébraux répétés en fin d'amplitude d'extension (7). Cette progression est mesurée de manière sensiblement identique par les deux instruments de mesure (Tableau II et III). Par contre, il n'existe globalement plus d'amélioration significative de l'amplitude d'extension après la 2ème série de 10 mouvements. Notre étude confirme l'utilisation de séries successives pour améliorer la mobilité en extension du segment lombaire, et montre que deux séries permettent une augmentation optimale de l'amplitude. Notre étude confirme que l'utilisation de techniques dynamiques auto-passives en position de décubitus ventral, semblent effectivement efficaces pour traiter la restriction de la mobilité lombaire commune aux dérangements postérieurs et aux dysfonctions en extension (7, 33).

La recherche d'une perte de l'amplitude d'extension lombaire fait partie du bilan du lombalgique décrit par McKenzie (7). Son amélioration lors des tests des mouvements répétés peut être notée par le thérapeute utilisant ce bilan mais consiste plus en une simple appréciation subjective qu'en une véritable mesure. Nous préconisons l'utilisation de mesures objectives (MMST et DI), afin d'objectiver l'évolution des amplitudes lombaires. Ceci nous paraît entrer dans les exigences de la médecine fondée sur les preuves ou « Evidence-Based Medicine » (EBM).

Nos résultats ne permettent pas de mettre en évidence une diminution significative de l'intensité de la douleur au cours et à l'issue des séries d'extension. 11 sujets sont concernés par cette observation, les autres ne présentant pas de douleur au moment des tests. Aucune corrélation entre douleur et degré d'extension lombaire ne peut être établie par notre étude.

Une des explications peut être apportée par le fait que notre étude vers l'extension a occulté la recherche de la préférence directionnelle préconisée par McKenzie. Nous avons justifié le choix de cet exercice par la grande prévalence des dérangements postérieurs et des dysfonctions en extension (4, 7, 9, 10). Ces deux syndromes présentent une préférence directionnelle en extension. Toutefois l'application d'un protocole standardisé à tous les patients de notre étude ne respecte pas un pilier essentiel à la prise en charge des lombalgiques selon McKenzie, qui est l'importance d'un bilan initial rigoureux explorant toutes les composantes directionnelles du rachis lombaire (7). Il est prouvé que seuls les exercices concordant à la préférence directionnelle du patient permettent une amélioration significative des résultats (4). Il est important de noter également que l'amélioration de la symptomatologie lombaire requiert souvent plusieurs séances, alors que cette recherche n'a ciblé ici qu'une seule séance.

Dans notre étude, trois sujets présentaient une douleur irradiante unilatérale dans la région fessière, alors que tous les autres présentaient une douleur centrale lombaire. Parmi ces trois sujets, un seul a rapporté une centralisation partielle de sa douleur fessière. Ce cas de figure étant unique dans l'échantillon, notre étude ne permet pas de mettre en évidence une corrélation entre centralisation et degré d'extension lombaire. Une étude future pourrait, à

l'aide d'un échantillon de patients présentant des douleurs irradiantes, tenter de trouver une corrélation entre centralisation et augmentation des amplitudes lombaires au cours d'une séance de mouvements répétés, mais aussi, au fur et à mesure des séances. Les caractéristiques du phénomène de centralisation pourraient alors être mieux définies, et l'ajout d'un indicateur « amplitude » permettrait de confirmer le diagnostic d'un syndrome de dérangement.

La restauration d'une bonne physiologie articulaire du rachis lombaire est un élément clé dans la prise en charge de la lombalgie selon la méthode McKenzie (7). Il est cependant indispensable de resituer le rachis lombaire dans le complexe lombo-pelvi-fémoral. Beaucoup de thérapeutes prennent en considération l'ensemble de cette entité fonctionnelle et proposent à leurs patients des techniques d'étirement (ou stretching) de muscles pluri-articulaires rétractés. Ces hypoextensibilités sont en effet souvent associées aux lombalgies, et peuvent même en être la cause (1). D'autres techniques de traitement peuvent être envisagées dans ce même but (thérapie manuelle, fasciathérapie, massage). Elles nécessitent la plupart du temps une intervention manuelle du thérapeute et ne correspondent pas à l'idée défendue par McKenzie qui considère que le patient est le principal acteur de son rétablissement. Bien que ces techniques ne bénéficient pas isolément d'un niveau de preuve suffisant pour être recommandées (1), leur utilisation mesurée et appropriée correspond au statut de thérapeute manuel du masseur-kinésithérapeute et nous paraissent être indiquées en parallèle de l'auto-traitement préconisé par McKenzie.

9. CONCLUSION

La lombalgie est considérée par certains comme étant « le mal du siècle ». Il est certain que ces symptômes posent d'importants soucis socio-économiques par les coûts qu'elles engendrent que ce soit par l'utilisation des services de santé ou l'absentéisme au travail (2). Face à ces symptômes dont l'origine est le plus souvent inexpliquée, l'HAS ne préconise pas de réelles solutions thérapeutiques si ce n'est le contrôle du symptôme douleur par des médicaments en parallèle au maintien des activités de la vie quotidienne (1). La masso-kinésithérapie doit donc retrouver sa place quant à la prise en charge de ces patients. Outil privilégié dans la communication entre médecin prescripteur et masseur-kinésithérapeute, un BDK précis, quantifié et qualifié, doit nécessairement être élaboré. L'objectivation des restrictions de la mobilité articulaire lombaire, souvent rencontrée chez le patient lombalgique, doit être investiguée. Tandis que la flexion constitue la direction la plus exploitée dans les activités de la vie quotidienne (7), la restauration d'une bonne extension permet chez la plupart des lombalgiques une diminution de leur douleur. Notre étude, basée sur les préceptes de McKenzie, a permis d'objectiver l'évolution de la mesure de l'extension lombaire au cours de mouvements répétés. Son suivi pourrait être un véritable indicateur nécessaire au suivi des patients.

L'objectif de notre étude s'inscrit donc pleinement dans la recherche d'une kinésithérapie fondée sur les preuves, devenue indispensable pour nos systèmes de santé. S'affranchir des empirismes liés à « l'expérience clinique » est une priorité pour notre profession, trop souvent critiquée sur ce point, et permettra de lui redonner sa juste place.

BIBLIOGRAPHIE

1. **HAS** - Prise en charge masso-kinésithérapique dans la lombalgie commune : modalités de prescription, 2005, p. 13

2. **COST B13** - European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care

3. **FRITZ J.M., CLELAND J.A., CHILDS J.D.** – Subgrouping patients with low back pain : evolution of a classification approach to physical therapy. Journal of orthopaedic and sports physical therapy, 2007, 37, p. 290-302

4. **LONG A., DONELSON R., FUNG T.** – Does it matter which exercise ? A randomized control trial of exercise for low back pain. Spine, 2004, 29, p.2593-2602

5. **SAGI G.** – Historique et principes de la méthode McKenzie. Kinésithérapie la revue, 2005, 43, p.15-23

6. **AL-OBAIDI S.M., AL-SAYEGH N.A., BEN-NAKHI H., AL-MANDEEL M.** – Evaluation of the McKenzie intervention for chronic low back pain by using selected physical and bio-behavioural outcome measures. PM&R, 2011, 3, p. 637-646

7. **MCKENZIE R., MAY S.** - The lumbar spine, mechanical diagnosis and therapy. 2e éd. Vol 1. Waikanae, New Zealand : Spinal Publications New Zealand Ltd, 2003. 768p. ISBN 0-9583647-6-1

8. **ANAES.** – Texte des recommandations : prise en charge kinésithérapique du lombalgique, 1998

9. **BEATTIE P., ROTHSTEIN J.M., LAMB R.L.** – Reliability of the attraction method for measuring lumbar spine backward bending. Physical Therapy, 1987, 67, p. 364-369

10. **POPE M.H., BEVINS T., WILDER D.G., FRYMOYER J.W.** – The relationship between anthrometric, postural, muscular, and mobility characteristics of males ages 18-55. Spine, 1985, 10, p. 644-648

11. **DUFOUR M., PILLU M.** - Biomécanique fonctionnelle : Membres, Tête et Tronc. Paris : Masson, 2005. 568 p. ISBN 2-294-08877-8

12. **MARIEB E. N.** - Anatomie et physiologie humaines. 4e éd. Paris : Editions du Renouveau pédagogique Inc., 1999. 1194 p. ISBN 9-782804-132194. p. 204-5

13. **DUFOUR M.** - Anatomie de l'appareil locomoteur, tome 3 : tête et tronc. 2e éd. Elsevier Masson 2007. 369 p. ISBN 978-2-294-08057-9

14. **KAPANDJI A.I.** – Physiologie articulaire, tome 3. 6e éd. Paris : Maloine, 2007. 329 p. ISBN 978-2-224-02649-3. p. 92-93

15. **MCKENZIE R., MAY S.** - The lumbar spine, mechanical diagnosis and therapy. 2e éd. Vol 1. Waikanae, New Zealand : Spinal Publications New Zealand Ltd, 2003. 768p. ISBN 0-9583647-6-1

16. **VAN HERP G., ROWE P., SALTER P., PAUL J.P.** – Three-dimensional lumbar spinal kinematics : a study of range of movement in 100 healthy subjects aged 20 to 60+ years. Rheumatology, 2000, 39, p. 1337-1340

17. **TROKE M., MOORE A.P., MAILLARDET F.J., HOUGH A., CHEEK E.** – A new, comprehensive normative database of lumbar spine ranges of motion. Clinical Rehabilitation, 2001, 15, p. 371-379

18. **BALAGUE F., MANNION AF., PELLISE F., CEDRASCHI C.** – Clinical update : low back pain. The Lancet, 2007, 369, p. 726-8

19. **CROFT P.R., MACFARLANE G.J., PAPAGEORGIOU A.C., THOMAS E., SILMAN A.J.** - Outcome of low back pain in general practice: a prospective study. British Medical Journal, 1998, 316, p. 1356–9

20. **NICE** - Low back pain: early management of persistent non-specific low back pain, Full guideline, May 2009

21. **DUFOUR X., BARETTE G.** – Place de l'extension dans la lombalgie. Kinésithérapie Scientifique, 2007, 481, p. 47-50

22. **KATZ J.N.** – Lumbar disc disorders and low-back pain : socioeconomic factors and consequences. The Journal of bone and joint surgery, 2006, 88-A(2), p. 21-24

23. **MAY S.** – Classification by McKenzie mechanical syndromes : a survey of McKenzie-trained faculty. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, 2006, p. 637-642

24. **DONELSON R.** – La Méthode McKenzie de prise en charge des douleurs lombaires mécaniques. 1ère partie : évaluation et classification. Revue de Médecine Orthopédique, 2000, 60, p. 4-10

25. **NATRASS C., NITSCHKE J., DISLER P., CHOU M., OOI K.** - Lumbar spine range of motion as a measure of physical and functional impairment : an investigation of validity, Clinical Rehabilitation, 1999, 13, p. 211-218

26. **MARRAS W.S., PARNIANPOUR M., FERGUSON S.A., KIM J.Y., CROWELL R.R., SIMON S.R.** - Quantification and classification of low back disorders based on trunk motion. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine, 1993, 3, p. 218-235

27. **PARKS K.A., CRICHTON K.S., GOLDFORD R.J., MCGILL S.M.** – A comparison of lumbar range of motion and functional ability scores in patients with low back pain. Spine, 2003, 28, p. 380-384

28. **LITTLEWOOD C., MAY S.** – Measurement of range of movement in the lumbar spine – what methods are valid ? A systematic review. Physiotherapy, 2007, 93, p. 201-211

29. **CLARE H.A, ADAMS R., MAHER C.G.** – Construct validity of lumbar extension measures in McKenzie's derangement syndrome. Manual Therapy, 2007, 12, p. 328-334

30. **LEE R.** – Measurement of movements of the lumbar spine. Physiotherapy Theory and Practice, 2002, 18, p. 159-164

31. **WILLIAMS R., BINKLEY J., BLOCH R., GOLDSMITH C.H., MINUK T.** - Reliability of the Modified-Modified Schöber and Double Inclinometer methods for measuring lumbar flexion and extension. Physical Therapy, 1993, 73, p. 26-37

32. **THOMAS E., SILMAN A.J., PAPAGEORGIOU A.C., MACFARLANE G.J., CROFT P.R.** – Association between measures of spinal mobility and low back pain. An analysis of new attenders in primary care. Spine, 1998, 23, p. 343-347

33. **KERKOUR K., MEIER JL.** – Technique de McKenzie dans la lombalgie. Encyclopédie Médico-Chirurgicale (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-076-A-10, 2003, 11 pages

34. **MAY S., AINA A.** – Centralization and directional preference : a systematic review. Manual Therapy,2012, doi :10.1016/j.math.2012.05.003

35. **KILPIKOSKI S., AIRAKSINEN O., KANKAANPAA M., LEMINEN P., VIDEMAN T., ALEN M.** – Interexaminer reliability in low back pain assessment using the McKenzie method. Spine, 2002, 27, p. 207-214

36. **DONELSON R., SILVA G., MURPHY K.** – Centralization phenomenon. Its usefulness in evaluating and treating referred pain. Spine, 1990, 15, p. 211-213

37. **NWUGA G., NWUGA V.** – Relative therapeutic efficacy of the Williams and McKenzie protocols in back pain management. Physiotherapy Theory and Practice, 1985, 1, p. 99-105

38. **PONTE D., JENSEN G., KENT B.** – A preliminary report on the use of McKenzie protocol versus Williams protocol in the treatment of low back pain. Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, 1984, 6, p. 130-138

39. **BYBEE R.F., OLSEN D.L., CANTU-BONCSER G., ALLEN H.C., BYARS A.** – Centralization of symptoms and lumbar range of motion in patients with low back pain. Physiotherapy Theory and Practice, 2009, 25, p. 257-267

40. **BYBEE R.F., MAMANTOV J., MEEKINS W., WITT J., BYARS A., GREENWOOD M.** – Comparison of two stretching protocols on lumbar spine extension. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 2008, 21, p. 153-159

41. **TOUSIGNANT M., POULIN L., MARCHAND S., VIAU A., PLACE C.** -The Modified–Modified Schober Test for range of motion assessment of lumbar flexion in patients with low back pain: A study of criterion validity, intra- and inter-rater reliability and minimum metrically detectable change. Disability and Rehabilitation, 2005, 27, p. 553-559

42. **SAUR P.M., ENSIK F.B., FRESE K., SEEGER D., HILDEBRANDT J.** - Lumbar range of motion : reliability and validity of the inclinometer technique in the clinical measurement of trunk flexibility. Spine, 1996, 21, p. 1332-1338

43. **SCHOBER P.** – Lendenwirbelsaule und Kreuzscherzen, Munch Med Wochenschr, 1937, 84, p. 336–338.

44. **MACRAE I.F., WRIGHT V.** - Measurement of back movement. Annals of the rheumatic diseases, 1969, 28, p. 584-589

45. **MOLL J, WRIGHT V.** - Measurement of spinal movement. In: Jayson M, ed. The Lumbar Spine and Back Pain. New York, NY: Grune & Stratton Inc. 1976;96

46. **REYNOLDS PMG.** - Measurement of spinal mobility : a comparison of three methods. Rheumatol Rehabil, 1975, 14, p. 180-185.

47. **VAN ADRICHEM J.A.M., VAN DER KORST J.K.** – Assessment of the flexibility of the lumbar spine : a pilot study in children and adolescents. Scandinavian Journal of Rheumatology, 1973, 2, p. 87-91

48. **HAZARD R.G., WILLIAMS M.M., MCKENZIE R.A.** – Reliability of three methods for measuring prone lumbar extension. New Zealand Journal of Physiotherapy, 1994, 1, p. 11-13

49. **LOEBL WY.** – Measurement of spinal posture and range of spinal movement. Annals of Physical Medicine, 1967, 9, p. 104-110

50. **Association Française pour la Recherche et l'Evaluation en Kinésithérapie** – Méthode de la double-inclinométrie http://www.afrek.org/notre-base-de-donnees/doc_download/22-utilisation-de-linclinometre-double-inclinometre

51. **SAMO G., CHEN S., CRAMPTON A.R., CHEN E.H., CONRAD K.M., EGAN L. et al.** – Validity of three lumbar sagittal motion measurement methods : surface inclinometers compared with radiographs. Journal of Occupational and Environmental Medicine, 1997, 39, p. 209-216;

52. **HÄGG O., FRITZELL P., NORDWALL A.** - The clinical importance of changes in outcome scores after treatment for chronic low back pain. European Spine Journal, 2003, 12, p. 12-20.

53. TIXA S. – Anatomie palpatoire : tome 2 : membre inférieur. 3e éd. Paris : Masson, 2008. 236 p. ISBN 978-2-294-70126-7. p. 10

ANNEXES

ANNEXE I : Formulaire d'évaluation lombaire de l'Institut McKenzie International

INSTITUT McKENZIE INTERNATIONAL
FORMULAIRE D'EVALUATION LOMBAIRE

Date _____

Nom _____ Sexe : M / F

Adresse _____

Téléphone _____

DDN _____ Age _____

Prescripteur _____

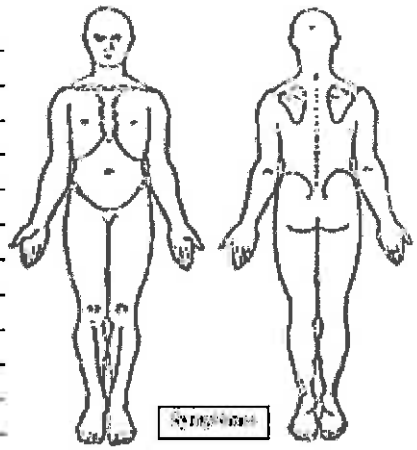
Travail: contraintes mécaniques _____

Loisirs: Contraintes mécaniques _____

Limitations fonctionnelles pour cet épisode _____

Niveau d'incapacité (score) _____

EVA (0-10) _____



INTERROGATOIRE

Symptômes actuels _____

Présents depuis _____ Condition cardiovasculaire détériorée

Facteur déclenchant _____ ou autre motif apparentés

Symptômes initiaux: lbr / cuisse / jbe _____

Symptômes Gênant: lbr / cuisse / jbe _____ ou même intermittents lbr / cuisse / jbe

Empire: Se pencher / Assis / Se lever / Debout / Marcher / Allongé

Matin / En cours de journée / Soir — Immobile / En mouvement

Autre _____

Mieux: Se pencher / Assis / Debout / Marche / Allongé

Matin / En cours de journée / Soir — Immobile / En mouvement

Autre _____

Sommeil perturbé: Oui / Non — Position: dos / côté / ventre D / G — Literie: dure / moyenne / molle

Episodes antérieurs: 0 1-5 6-10 11+ — Année du 1er épisode _____

Antécédents: _____

Traitements à ce jour _____

QUESTIONS SPECIFIQUES

Tous / Ebranlement / Effort: oui / non — Voûte: normale / anormale — Marche: normale / anormale

Médicaments: aucune / AINS / analg / antidoulo / antibiotiques / autre _____

Santé gén: Bonne / Passable / Mauvaise _____

Imagerie: oui / non _____

Chirurgie récente ou majeure : oui / non _____ Bout Pied: oui / non _____

Accidents: oui / non _____ Perte de poids inexplicable : oui / non

Autre: _____

McKenzie Institute International 2004©

EXAMEN

POSTURE

Assis: bonne / passé / mauv Debout: bonne / passé / mauv Lordose: réd / aug / normale Shift Latéral: G / D / Aucun
Correction Posturale: mieux / empire / sa effet _____ Persiste: oui / non
autres observations: _____

EXAMEN NEUROLOGIQUE

Déficit Moteur _____ Réflexes _____
Déficit Sensitif _____ Neuro-Méningé _____

PERTE DE MOUVEMENT

	Maj	Mod	Min	Nulle	Douleur
Flexion					
Extension					
Glissement lat D					
Glissement lat G					

MOUV'TS TESTS **Décrire l'effet sur la douleur – Pendant:** pendant, abolit, augmente, diminue, sa effet, centralise, périphérise. **Après:** mieux, empire, sa effet, pas empire, pas mieux, centralise, périphérise.

	Symptômes pris le test	Symptômes après le test	Réponse mécanique ↑ampl	↓ampl	sa effet
Symptômes avant tests dlat:					
Fl dlat					
Rep Fl dlat					
Ext dlat					
Rep Ext dlat					
Symptômes avant tests:					
FEO					
Rep FEO					
FEP					
Rep FEP					
Si nécessaire symptômes avant tests:					
plies lat D					
Rep plies lat D					
plies lat G					
Rep plies lat G					

TESTS STATIQUES

Assis en cyphose _____ Assis redressé _____
Dlat relaché _____ Dlat redressé _____
En procu sur les coudes _____ Assis M inf _____

Autres Tests _____

_____

CLASSIFICATION PROVISOIRE

Dérangement Dysfonction Postural Autre

ANNEXE II : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Je soussigné(e) ..... atteste sur l'honneur participer volontairement à l'étude effectuée par M. GRANIER Martin, étudiant en 3ème année en Masso-Kinésithérapie, sous la direction de M. CHAMPOUILLON Jean-Michel, masseur-kinésithérapeute, cadre de santé.

Je reconnais avoir eu toutes les informations sur le protocole de l'étude, à savoir que :

- cette étude a pour objet la mesure de l'extension du rachis lombaire,
- aucune indemnité ne sera versée,
- je pourrai dans l'avenir vérifier les données et leur destruction ultérieure,
- je reconnais avoir pu poser toutes les questions à l'examinateur,
- je suis informé(e) que ma participation est libre et que je peux quitter l'étude à tout moment sans préjudice de ma part,
- mon consentement ne décharge pas les organisateurs de la recherche de leurs responsabilités,
- les données qui me concernent resteront strictement confidentielles. Je n'autorise leurs consultations que par des personnes qui collaborent à la recherche, désignées par l'organisateur GRANIER Martin et éventuellement, un représentant des Autorités de Santé,
- je pourrai à tout moment demander toute information complémentaire à M. GRANIER Martin

Fait à ..... le .....

GRANIER Martin

Signature :

Signature du participant,

précédée de la mention « lu et approuvé » :

ANNEXE III : QUESTIONNAIRE

Nom : Prénom :

Sexe : M F Age :

Taille : Poids :

Activité(s) sportive(s) pratiquées : Oui Non

Si oui, lesquelles ?

Nombre de fois par semaine ?

Antécédents chirurgicaux au niveau du dos :

Nature et date de l'intervention :

Antécédents médicaux au niveau du dos :

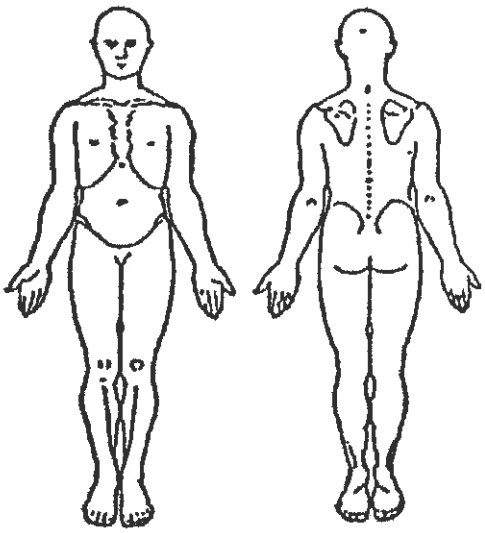
Date de survenue :

En ce moment, avez-vous des douleurs dans le bas du dos ? Oui Non

Si oui, localisez-les sur le schéma ci-dessous.

Cette douleur descend-elle dans les membres inférieurs ? Oui Non

Si oui, veuillez indiquer son trajet.



A l'issue de ce test,

Votre douleur a-t'elle :

Augmentée Diminuée

A quelle mesure a-t'elle augmentée/diminuée :

Dégradation

Aucune amélioration (0%)

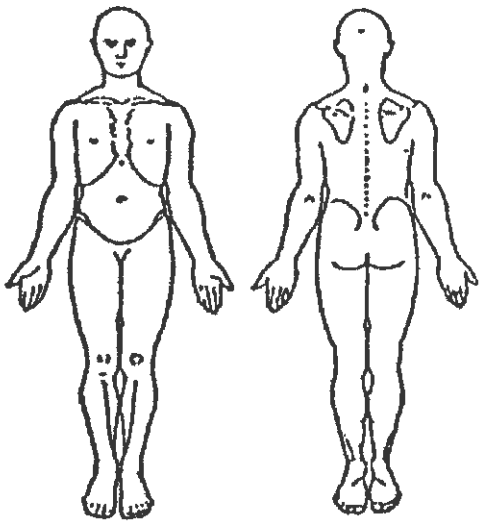
25% d'amélioration

50% d'amélioration

75% d'amélioration

Plus aucune douleur (100%)

Veuillez indiquer son trajet :



ANNEXE IV : FICHE EXPLICATIVE

Madame, Monsieur,

Je me permets de vous solliciter pour participer à un protocole de mesures dans le cadre de mon mémoire de fin d'études de kinésithérapie.

Le sujet de ce mémoire est l'étude de l'extension du rachis lombaire chez la personne lombalgique. Le protocole consiste à effectuer une série de mesures à l'issue de mouvements effectués seul par le sujet, donc vous-même.

Ces mouvements, issus d'une méthode néo-zélandaise nommée McKenzie, ne présentent aucun danger pour votre dos. Votre douleur et son évolution au cours des exercices sera respectée et pourra être une indication à l'arrêt du protocole.

Vous pouvez à tout moment me faire part de vos interrogations et décider de vous retirer de l'étude.

Martin GRANIER, étudiant en 3ème année de l'Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie de Nancy

Sous la direction de Jean-Michel CHAMPOUILLON, masseur-kinésithérapeute et cadre de santé

ANNEXE V : « RED FLAGS » ET « YELLOW FLAGS »

HENROTIN Y., ROZENBERG S., BALAGUE F., LECLERC A., ROUX E., CEDRASCHI C. – Recommandations européennes (COST B13) en matière de prévention et de prise en charge de la lombalgie non spécifique. Revue du rhumatisme, 2006, 73, p. 37-38.

Les « redflags » sont des signes additionnels des lombalgies. Ils incluent :

- Age de début de moins de 20 ans ou de plus de 55 ans
- Antécédent récent de traumatisme violent
- Douleur permanente, progressivement croissance
- Douleur non mécanique (non soulagée par le repos au lit, douleur supérieure le matin par rapport au soir)
- Douleur thoracique
- Antécédents médicaux de tumeur maligne
- Utilisation prolongée de corticostéroïdes
- Toxicomanie, immunosuppression, VIH
- Altération de l'état général
- Perte de poids inexpliquée
- Symptômes neurologiques diffus (incluant le syndrome de la queue de cheval)
- Déformation rachidienne importante
- Fièvre

Les « yellow flags » sont des facteurs psychosociaux indicateurs d'une augmentation du risque que ne s'installent et perdurent la douleur et le handicap. Ils incluent en particulier :

- des problèmes émotionnels tels que la dépression, l'anxiété et une conscience augmentée des sensations corporelles, le stress, une tendance à une humeur dépressive et le retrait des activités sociales ;
- des attitudes et des représentations inappropriées par rapport au mal de dos, comme par exemple l'idée que la douleur représenterait un danger ou qu'elle pourrait entraîner un handicap grave, ou encore des attentes de solutions placées dans des traitements passifs plutôt que dans une implication personnelle active ;
- des comportements douloureux inappropriés, en particulier un comportement d'évitement ou de réduction de l'activité lié à la peur ;
- des problèmes liés au travail (par exemple une insatisfaction professionnelle ou un environnement de travail hostile) ou des problèmes liés des questions de rente d'invalidité