

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Table des matières

1. INTRODUCTION	1
1.1 DEFINITION ET CONTEXTUALISATION	1
1.1.1 <i>Définition</i>	1
1.1.2 <i>Contexte épidémiologique et socio professionnel</i>	1
1.2 ANATOMIE PHYSIOLOGIQUE DU DISQUE ET DES STRUCTURES ADJACENTES	2
1.2.1 <i>Anatomie physiologique du disque</i>	2
1.2.2 <i>Anatomie physiologique des articulaires postérieures</i>	4
1.2.3 <i>Anatomie physiologique du système musculo tendineux postérieur</i>	5
1.3 MECANISME LESIONNEL ET FINALITE.....	6
1.3.1 <i>Mécanisme lésionnel</i>	6
1.3.2 <i>Finalités possibles de la protrusion</i>	7
1.4 PROGRAMME DE RESTAURATION FONCTIONNELLE DU RACHIS (RFR)	8
1.4.1 <i>Historique succinct du programme</i>	8
1.4.2 <i>Description du programme</i>	8
1.4.2.1 Le concept bio psycho social de la douleur et sa prise en charge.....	9
1.4.2.2 L'inclinométrie et l'économie rachidienne.....	10
1.4.2.3 Le renforcement et l'extensibilité dynamique du rachis et des muscles périphériques	11
1.5 DONNEES DE BASE, PERTINENCE PRATIQUE DE LA RFR ET PROBLEMATISATION	13
1.5.1 <i>Résultats actuels du RFR dans son domaine préférentiel</i>	13
1.5.2 <i>Possible pertinence dans la prise en charge de la hernie discale et problématisation</i>	14
2. METHODOLOGIE.....	16
2.1 Critères d'éligibilité des études pour cette revue	16
2.1.1 <i>schéma des études de la revue</i>	16
2.1.2 <i>Population, intervention des études et comparateur</i>	17
2.1.3 <i>Critères de jugements utilisés dans les études</i>	17
2.2 Méthodologie de recherche des études	18
2.3 Méthode pour l'extraction et l'analyse des données des études	19
2.3.1 <i>Sélection et évaluation de la qualité méthodologique (EQM)</i>	19
2.3.2 Extraction et méthode de synthèse des résultats	20
3. RESULTATS.....	21
3.1 Description des études	21
3.2 Risques de biais des études incluses	24

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

3.3 Effets de l'intervention sur les critères de jugements de la revue.....	26
3.3.1 Effets sur l'Oswestry Disability Index (score ODI)	26
3.3.2 Effets sur la global rating of change scale (GRCS)	28
4. DISCUSSIONS	30
4.1 Analyse des principaux résultats	30
4.1.1 Analyse sur L'Oswestry Disability Index (score ODI)	30
4.1.2 Analyse sur la global rating of change scale (GRCS)	32
4.1.3 Synthèse des analyses des critères de jugements	34
4.2 Applicabilité des résultats en pratique clinique	35
4.3 Qualité des preuves.....	38
4.4 Biais potentiels de la revue	39
5. CONCLUSION	41
6. BIBLIOGRAPHIES	42

Table des figures

Figure 1: rapports anatomiques du disque vertébral	3
Figure 2: répartition des forces discales	4
Figure 3 : anatomie tendino- articulaire du rachis.....	5
Figure 4: relation niveau de preuve/grade de recommandation des études	16
Figure 5 : interprétation et construction d'un Forest plot	20
Figure 6 : diagramme de flux de la revue	22
Figure 7 : Cumulative Forest plots des SMD des scores ODI.....	31
Figure 8 : Cumulative Forest plots des RR de la GRSC.....	33
Figure 9 : répartitions des grades des articles de la revue/mémoire	38

Table des tableaux

Tableau 1: cheminement de la recherche PubMed	18
Tableau 2: les principaux biais statistiques	19
Tableau 3: cheminement et résultats de la recherche globale.....	21
Tableau 4: détails des essais cliniques randomisés.....	23
Tableau 5: détails des séries de cas.....	24
Tableau 6 : scores PeDro des RCT de la revue.....	25
Tableau 7 : scores JBI des séries de cas de la revue.....	25
Tableau 8 : Balance cout/durée des différents traitement pour une hernie discale lombaire	37

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

1. INTRODUCTION

1.1 DEFINITION ET CONTEXTUALISATION

1.1.1 *Définition*

La lombalgie est souvent décrite comme le « mal du siècle », en effet elle est de plus en plus présente dans nos vies au fil des années et on estimerait même aujourd’hui que 4 personnes sur 5 en souffriront au cours de leur vie, mais derrière cette appellation plutôt imposante se cache quelque chose de connu et de codifié.

Elle se définit comme une douleur lombo-sacrée médiane, ou bien latéralisée pouvant être accompagnée d’irradiations qui peuvent rarement dépasser le genoux, en se basant sur la définition de L’ANAES 2000 [1] et de L’HAS 2015 [2].

La lombalgie va ensuite se décliner en lombalgie spécifique (pouvant être associée à une radiculalgie comme la hernie discale) et non spécifique (non associée à une radiculalgie), ces dernières représentent 90% des cas de lombalgie.

La hernie discale est avant tout une pathologie du disque vertébral (constitué d'un noyau central et d'anneaux périphériques), qui survient lorsque les anneaux du disque sont atteints. Le noyau central va alors s'engager dans l'atteinte et faire saillit à l'extérieur du rachis comprimant le plus souvent une racine nerveuse voire dans des cas plus graves, la moelle épinière d'après la définition du Larousse médical [3].

1.1.2 *Contexte épidémiologique et socio professionnel*

Pour définir un contexte clair et précis, la lombalgie est l'un des grands maux du siècle, rien qu'en France dans le milieu professionnel on retrouve plus de 60% des employés qui connaissent un épisode lombalgique. Il y a une prévalence en France, de lombalgie chronique de 7,9 % pour les hommes et de 7,5% pour les femmes ce qui en fait une maladie neutre au niveau du sexe, ratio *selon un rapport de la HAS de 2007* [4].

C'est aussi la cause majeure (20% des arrêts), voir principale d'arrêt de travail avec pas moins de 167000 arrêts recensés rien qu'en 2015. Ce sont la plupart du temps des arrêts de longue durée et de cout important. Cela représente cout total de plus d'un milliard d'euro pour l'ensemble des cas soit l'équivalent du cout de tous les autres TMS réunis. Les lombalgies se déclenchent dans plus de la moitié des cas (53%) par des ports de charges , dans un quart des cas lors de chutes, enfin 10% des cas apparaissent suite à une utilisation intensive d'outillage, toutes ces données proviennent de L'INRS [5].

Parmi la pléthore de lombalgies existantes, la hernie discale lombaire est la plus répandue avec une prévalence théorique d'au moins 39% sur la population française générale

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

lombalgique. Cette proportion théorique importante est surtout due au fait que la plupart des patients au départ sont asymptomatiques [6]. La population la plus touchée par la hernie discale lombaire va être une population située entre 20 et 50 ans avec un sexe ratio neutre de 1. Les régions les plus touchées sont L4-L5 et L5-S1 représentant 90% des hernies lombaires [7].

La prise en charge et le traitement de cette pathologie un enjeu de taille pour les entreprises, la sécurité sociale ainsi que les professionnels de santé. Etant donné que la propension des patients présentant ces lombalgie et en particulier différents grades d'hernie discale augmente, il est essentiel que les professions médicales utilisent des méthodes de rééducations, traitements spécifiques (et adaptés), en accord avec les dernières données scientifiques, catégories dans lequel on trouve le programme de RFR (Restauration Fonctionnelle du Rachis).

1.2 ANATOMIE PHYSIOLOGIQUE DU DISQUE ET DES STRUCTURES ADJACENTES

1.2.1 Anatomie physiologique du disque

Pour expliquer la physiopathologie en elle-même il faut expliquer le fonctionnement et la composition des différents éléments intervenant dans le mécanisme de la lombalgie qu'elle soit spécifique ou non (Le disque, les articulaires postérieures, les chaînes musculo ligamentaires périphériques). Cela est d'autant plus justifié car le programme de RFR est une méthode dite globale qui intéresse l'ensemble de ces structures

Le disque vertébral, élément essentiel se décompose en 2 parties que sont l'anneau fibreux (anulus fibrosus) et le noyau gélatineux (nucleus pulposus).

Pour commencer par sa partie annulaire, le disque se compose de lames disposées en formations annulaires concentriques. Les fibres qui composent cet annulus sont obliques et certaines d'entre elles permettent de relier les différentes lames les unes avec les autres. Plus on se rapproche du disque, plus il s'opère une transition d'organisation dans ce dernier. On passe de lames fibreuses très denses et resserrées comme décrit juste au-dessus à un amas dit gélatineux de fibres plutôt lâches associées à des protéoglycans avec une augmentation importante mais logique de l'hydratation. Le taux d'hydratation du nucleus pulposus est d'environ 90% du à la haute capacité de stockage aqueux des protéoglycans [8].

Ce disque est imbriqué entre deux plaques cartilagineuses, ou plus simplement entre deux cartilages vertébraux. Ces cartilages recouvrent l'ensemble des plateaux vertébraux supérieurs et inférieurs. Cependant ils ne sont pas lisses et sont parsemés de nombreux foramen permettant des échanges entre les différents éléments du rachis, ce sont les pertuis vertébraux.

Ainsi toutes ces particularités et ces rapports anatomiques permettent au disque d'assurer deux de ces problématiques majeures qui sont [9] :

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

-Son hydratation par le biais des propriétés thixotropiques du gel protéoglycanne de son nucleus pulposus. Pour rappel la thixotropie est le passage en phase liquide d'une solution gel à la suite de l'agitation ou lors de mouvements répétés.

-Sa nutrition qui se fait par le biais des pertuis vertébraux et à l'aide de la propriété vue précédemment. Ainsi lors de phénomènes de décompressions/compressions qui se déroulent lors des différents mouvements du tronc, les échanges liquidiens permettant le maintien et le renouvellement de l'hydratation assurent aussi les besoins nutritifs.

Ces mécanismes répondent au fait que le disque est avasculaire et non innervé, sauf dans son tiers périphérique par le nerf sinu vertébral (qui innervé aussi le ligament longitudinal postérieur, la face ventrale de la dure mère). Ce nerf décrit par Luschka en 1850 à une composante majoritaire orthosympathique et joue donc sur l'innervation dite sensitive du rachis. Il est souvent impliqué dans la douleur lors des lombalgies discales comme la hernie et aide aux transmissions algiques généralisées de cette pathologie [9]. De plus comme le montre la Figure 1, en plus de ce nerf sensitif de nombreux autres terminaisons nerveuses libres de type nociceptives favorisent la sensation de barre provoquée par les lombalgies de type discogéniques.

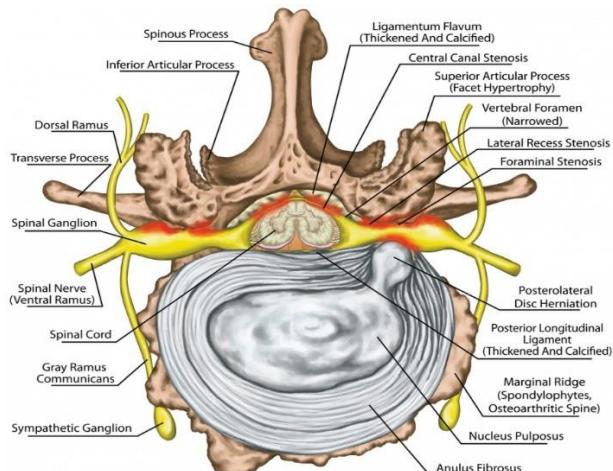


Figure 1: rapports anatomiques du disque vertébral¹

Au niveau physiologique strict, l'orientation des fibres composant les lames du disque décrites plus haut (disposition oblique) implique une résistance à la torsion. Chaque lame résiste à une direction de torsion particulière de manière alternée (car chaque lame a une orientation oblique contraire à la lame précédente) permettant d'augmenter la durée de vie du disque (mais pas de le protéger totalement) et son hydratation lorsque qu'il est soumis à ce type de contraintes

Pour les mouvements de compressions et décompressions sur la Figure 2, la partie centrale du disque gélatineuse assure le transfert de force vers la partie fibreuse assurant un minimum de tension au centre et une tension permanente sur la périphérie de l'annulus. Enfin les différentes inclinaisons et flexions du rachis imposent une translation du nucleus pulposus,

¹ D'après Ammerman, J-M, 2019 [32]

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

vers la zone opposée à l'infexion induite. Ainsi si une flexion antérieure est réalisée, le nucleus sera repoussé en arrière et viendra mettre en tension les lames fibreuses périphériques [10].

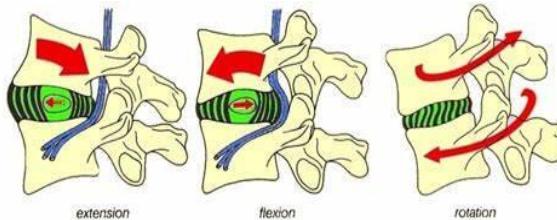


Figure 2: répartition des forces discales ²

Ce fonctionnement est donc fait pour éviter l'atteinte et la déshydratation du nucleus en repoussant les forces issues des contraintes vers l'annulus fibrosus, l'exposant ainsi à des lésions de ses lames par distension ou craquèlement qui seront à l'origine des pathologies discogéniques comme la hernie. Cependant ce phénomène d'abrasion du disque est aussi expliqué par le fonctionnement des autres structures comme les articulaires postérieures et les chaînes musculo-tendineuses du rachis qui lorsque qu'elles atteignent leurs limites physiologiques déchargent des contraintes supplémentaires sur le disque vertébral.

1.2.2 Anatomie physiologique des articulaires postérieures

Les articulations postérieures du rachis sont donc des éléments intervenant dans la pathologie qu'est la hernie discale, pour les décrire succinctement ce sont des surfaces articulaires qui sont obliques en bas et en arrière (mais aussi en dedans), et qui s'articulent deux à deux entre la vertèbre supérieure et inférieure. Elles sont bien évidemment entourées d'une capsule articulaire vascularisée et innervée siège des données proprioceptives du rachis qui vont influencer les autres éléments adjacents (réaction du nerf sinu vertébral ou des chaînes musculo ligamentaire) en modifiant leur trophicité.

Au niveau fonctionnel les articulaires postérieures (AP) contrairement au disque, ont un mouvement synergique avec les inflexions du rachis. Cela signifie que lors d'une flexion les AP glissent en haut et en avant effectuant un mouvement d'ouverture, à l'inverse en extension de rachis, les AP glissent en arrière et en bas réalisant un mouvement de pincement/fermeture. Sur une inclinaison latérale, l'AP homolatérale effectue une fermeture alors que la controlatérale elle, réalise une ouverture. Enfin pour les mouvements de rotation on assiste à une coaptation de l'AP homolatérale à cette dernière, et au contraire une décoaptation de l'AP controlatérale.

C'est lorsque que l'amplitude maximale de ce système articulaire postérieur est atteint (notamment en flexion) que les forces en surplus sont retransmises à l'annulus fibrosus et au système musculo tendineux postérieur entraînant les lésions sus décrites [10].

² D'après Maigne ,R, 1973 [33]

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

1.2.3 Anatomie physiologique du système musculo tendineux postérieur

Avant d'aborder le mécanisme global de la hernie discale, il faut aussi décrire le système musculo tendineux postérieur présenté sur la *Figure 3*. Il se compose au niveau ligamentaire [11] :

- Du ligament supraépineux entre le sommet de chaque épineuses
- Du ligament interépineux entre chaque épineuses
- Du ligament interapophysaire (transverse) entre les processus transverses, en bilatéral
- Du ligament jaune entre la face antérieure de la lame supérieure et la face postérieure de la lame inférieure
- Du ligament longitudinal postérieur accolé à l'arrière des disques et vertèbres

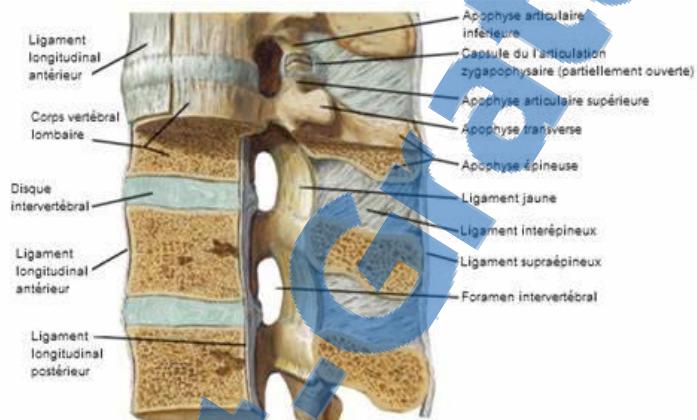


Figure 3 : anatomie tendino-articulaire du rachis³

Ce système est garant de 3 points clés, il va servir de premier hauban postérieur et suspendre le rachis en flexion complète lorsque les articulaires postérieures sont en ouverture maximale. A l'inverse il stabilise le rachis en extension. Enfin notion très importante il permet de potentialiser l'action des muscles spinaux

Cela nous amène au système musculaire qui est lui composé [8]:

- Du multifide
- Du longissimus thoracique
- De l'ilio costal
- De l'épineux du thorax
- Des muscles interépineux et intertransversaires

³ D'après Netter,F,2019 [34]

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Au niveau de la physiologie ces muscles sont passifs/silencieux en situation de flexion de rachis laissant le plus gros du travail au système ligamentaire et au système discal lorsque le système articulaire postérieur est saturé. En position érigé, ce système musculaire est stabilisateur et aide au maintien de la posture avec l'aide des autres structures décrites plus haut. Enfin lors des mouvements restants(extension/rotation/inclinaison) ils sont très actifs car ce sont leurs fonctions musculaires majoritaires. Il est important aussi d'évoquer leur importance dans la flexion chargée du tronc ou ils servent à freiner et amortir le mouvement.

Ce système postérieur est synergique avec certains muscles des membres inférieurs qui ont une attache sur le bassin avec notamment le psoas qui est lordosant et qui s'insère à son origine sur la face antérieure des vertèbres lombaires, aux ischios jambiers qui eux s'insèrent sur le bassin mais qui permettent une rétroversion et qui en cas de raideur perturbent la statique lombo pelvienne. A ces derniers on peut ajouter le droit fémoral anteverseur, les adducteurs impactant l'horizontalité du bassin ou encore le grand fessier [12].Il faut aussi ajouter certains muscles du caisson abdominal qui permettront de protéger le rachis lors des efforts de ports de charges notamment avec le diaphragme (et ses piliers qui s'insèrent pour le droit en L1,L2,L3 et pour le gauche en L1,L2), le muscle transverse de l'abdomen qui permet d'augmenter la pression intra abdominale et de maintenir les viscères [13].

1.3 MECANISME LESIONNEL ET FINALITE

1.3.1 Mécanisme lésionnel

Le mécanisme lésionnel arrive comme décrit dans la sous partie précédente lorsque les différents systèmes n'arrivent plus à encaisser les différentes contraintes. En d'autres termes lorsque le système sera exposé à des contraintes anormales (comme des flexions extrêmes, ou des mouvements de rotation par exemple) il pourra se produire sur le moyen voir sur le long terme des lésions du disque vertébral principalement au niveau des lames de l'annulus fibroses. Ces lésions peuvent se présenter sous la forme de distensions, de fissures ou de craquelages. Ces lésions peuvent atteindre le ligament longitudinal postérieur dans les cas les plus sérieux et leur mécanisme est le suivant [6] :

Si l'on prend le mouvement de flexion, lors de ce dernier le nucleus va être projeté en arrière par les mécanismes de rapprochement/éloignement évoqués précédemment. Le nucleus ainsi projeté va s'infiltrer dans les fissures et distensions et faire protrusion dans l'espace postérieur du rachis de manière plus ou moins nette en fonction de l'importance des lésions et de l'amplitude du mouvement effectué. Lors du retour de flexion le noyau imbriqué dans les lames va rester coincé et ne reprendra pas sa position initiale, provoquant une réaction généralisée touchant à la fois de manière locale l'espace discal et sa proximité et de manière plus globale les muscles, structures articulaires et éléments neurovasculaires environnants. On notera 3 grades d'atteintes suivant l'importance de la protrusion.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

1.3.2 Finalités possibles de la protrusion

La première atteinte la plus commune est le lumbago. Elle arrive lorsque l'infiltration/fissure est minime et que le nucleus pulposus vient mettre en tension/toucher le ligament longitudinal postérieur. Cela va stimuler les différentes terminaisons nerveuses libres et le nerf sinu vertébral créant alors une réaction inflammatoire diffuse de la région et un réflexe de blocage des muscles postérieurs en position semi fléchie (donc en pseudo course interne).

La protrusion discale qui est une atteinte plus importante ou le débordement discal va venir possiblement comprimer en plus une racine nerveuse ou un élément radiculaire pouvant provoquer des radiculalgies. A ce stade l'annulus fibrosus possède des lésions modérées mais n'est pas totalement rompu et ne laisse pas le noyau s'échapper dans l'espace extra vertébral environnant. Elle peut dépasser de plusieurs directions du disque et n'est pas obligatoirement douloureuse en fonction de son orientation.

Enfin lorsque l'annulus fibrosus rompt et que le ligament longitudinal postérieur se fissure, le noyau discal va s'échapper et venir comprimer la moelle épinière (si strictement postérieure) ou bien les racines nerveuses s'il y a une prédominance latérale. Cela va aboutir à des douleurs importantes avec des irradiation suivant les trajets des structures nerveuses comprimées. Ici nous sommes donc dans la phase d'hernie qui n'est plus strictement réversible. Le niveau de protrusion discal peut être observé au scanner ou à l'IRM qui sont les examens d'imageries de références dans cette pathologie. Récemment des méthodes efficaces mais invasives comme la lumbar provocative discography peuvent être utilisées comme le montre cette étude [14].

A cela il faut aussi ajouter les signes visibles au bilan clinique que sont la perturbation de la marche (possible steppage, ou difficulté si irradiation radiculaire), position antalgique dite en baïonnette, raideur ou tensions musculaires au niveau du dos , et enfin le test d' élévation jambe tendue (EJT) ou Lasègue qui est le test pathognomonique de la hernie discale qui est présent dans 96,8% des cas selon cet article [15].

Cela pose donc la question de trouver une technique ou une méthode permettant de prendre en charge chacun des mécanismes ou aspects constituant cette pathologie que nous avons décrit. Les techniques traditionnelles se concentrent pour la majorité du temps sur un seul aspect de cette pathologie que cela soit le volet antalgique (massage, thermothérapie etc..) ou alors le volet mobilité (étirement, souplesse etc..). L'aspect social et professionnel est quant à lui souvent négligé. Le programme RFR quant à lui se veut global, c'est-à-dire qu'il va agir sur tous les aspects de la pathologie énoncés précédemment avec l'aspect antalgique abordé par le concept bio psycho social, la mobilité par des exercices et des assouplissements dynamiques et l'aspect socio professionnel en limitant au maximum l'arrêt de travail et l'adoption d'une bonne hygiène de mouvement. C'est pour toutes ces raisons (qui vont être détaillées dans la partie suivante) que le programme RFR pourrait être intéressant dans la prise en charge en première intention de la hernie discale lombaire.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

1.4 PROGRAMME DE RESTAURATION FONCTIONNELLE DU RACHIS (RFR)

1.4.1 Historique succinct du programme

Avant que n'apparaisse la méthode de rééducation fonctionnelle du rachis en France, la première personne à avoir décrit les bases de cette méthode a été Tom Mayer à Dallas en 1985 après avoir observé des patients présentant des critères de déconditionnement global à l'effort [16] (qui se décrit comme une diminution des performances musculaires à l'effort, une perte de mobilité du rachis, des troubles psychologiques) suite à une inactivité prolongée d'une durée de 4 à 6 mois pour diverses raisons (la hernie discale en fait partie). Le programme employé par ce dernier se compose de mouvements dynamiques et d'exercices physiques adaptés et d'une prise en charge pluridisciplinaire qui tranche avec les méthodes plutôt codifiées et dogmatiques sur les prises en charges du rachis de l'époque [17].

Dans la foulée de cette découverte, le Dr Jacques Vanvelcenaher, médecin en médecine physique introduit la méthode en France la même année 1985 et réalise un ouvrage regroupant les bases de la méthode et ses fondements en 2003 s'intitulant « *Restauration fonctionnelle du rachis dans les lombalgie chronique* » [18].

1.4.2 Description du programme

Le programme RFR se définit comme une prise en charge globale et pluridisciplinaire visant à traiter la personne dans sa globalité, en ne se focalisant pas sur un seul symptôme, et surtout en ne proscrivant pas la douleur. Cela veut dire qu'à la fin du programme, le patient peut toujours ressentir des gènes et douleurs à minima, l'objectif prioritaire étant que le patient se reconditionne et retrouve un dynamisme de mouvement afin de briser le cycle de déconditionnement dans lequel il se trouvait.

Cela s'inscrit dans une dynamique de formation continue, et donc les kinésithérapeutes vont devoir s'adapter afin d'être dans une optique d'une recherche et d'une adaptation permanente sur le sujet et sur les dernières données de la science mais aussi une formation essentielle à cette nouvelle méthode. Il en va de même pour tous les professionnels participant à ce programme de prise en charge global.

Les pathologies ou syndromes ciblés par ce programme sont nombreux mais on peut en ressortir majoritairement le syndrome de déconditionnement, les lombalgies chroniques non spécifiques, mais aussi comme veut le montrer ce mémoire sur les lombalgies spécifiques en particulier la hernie discale. Le point commun de toutes ces pathologies est qu'elles vont impacter l'individu/patient dans sa globalité rendant le programme RFR pertinent.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Pour se faire il inclut un panel d'outils assez larges visant à traiter le problème sous tous ses angles. Les 3 principaux sont : le concept bio-psycho-social de la douleur, l'inclinométrie et l'économie rachidienne, le renforcement et l'extensibilité dynamique du rachis et des muscles périphériques. La durée moyenne du programme RFR est de 6 à 12 semaines, mais doit être au minimum de 3 semaines pour les patients qui récupèrent le plus vite et au maximum de 52 semaines si le patient intègre ce dernier à un stade avancé de déconditionnement. Toutes ces informations sont issues du livre de Vanvelcenaher cité précédemment [18].

1.4.2.1 Le concept bio psycho social de la douleur et sa prise en charge

Pour commencer il s'agit de définir ce qu'est la douleur et d'après la définition de l'International Association for the Study of Pain (IASP) datant de juillet 2020 [19] elle est « *une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable associée à, ou ressemblant à celle associée à, une lésion tissulaire réelle ou potentielle* ».

La douleur est donc un phénomène très complexe ne se limitant pas à une souffrance physique.

C'est dans ce contexte qu'intervient le modèle bio psycho social impulsé par le Dr ENGEL en 1989 qui décompose la douleur comme une interaction complexe entre un phénomène biologique avec toute la mécanique neurologique impliquée en fond, un aspect psychologique où l'état psychique du patient influe directement sur la douleur, et enfin les influences sociales avec l'impact de l'environnement et des autres personnes sur la douleur.

Le programme RFR répondra à chaque aspect par respectivement :

- une approche d'éducation aux bons gestes et aux bonnes postures pour limiter la nociception et la nociplastie avec une base d'enseignement théorique pour le patient sur la physiopathologie de la hernie (dans notre cas) les bases du programme et l'information et la formation à minima de l'entourage.

-une gestion du stress par un suivi psychologique et une équipe à l'écoute avec la visualisation de la progression par des résultats de bilans réguliers et une ambiance de travail qui se veut dynamique et sous forme de groupes pour permettre la stimulation et l'émulation

-une partie socio professionnelle avec pendant ou après le programme des points fait sur la possibilité de reprise du travail d'aménagement de poste ou de reconversion professionnelle le cas échéant.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

1.4.2.2 L'inclinométrie et l'économie rachidienne

Un des aspects majeurs de la restauration fonctionnelle du rachis est basé sur une récupération de la souplesse ostéo articulaire du rachis et des membres inférieurs.

Comme vu tout au long de cette introduction, un rachis peu mobile et un complexe lombo pelvi fémoral (LPF) moins performant impliquent des douleurs qui vont se chroniciser et plus ou moins s'accentuer, une diminution de l'adaptation à l'effort et des souffrances sur toutes les structures décrites dans la section 1.2

Ainsi l'inclinométrie va permettre de différencier dans un complexe rachis / LPF la mobilité imputable à chacune de ces structures et pour ce faire il faudra être capable de mesurer les mobilités pour pouvoir adapter les traitements et assurer un suivi et une progression

Pour cibler sur les deux déficits de mobilité majeurs que l'on retrouve et notamment dans la hernie discale, on va se contenter de détailler la flexion et l'extension [20] :

- La flexion : le sujet est debout, pieds nus, les genoux sont joints et le sujet se trouve en attitude spontanée donc non corrigée. Avant de prendre la mesure, le sujet effectue en guise d'échauffement/entrainement une répétition composée de 5 mouvements de flexion complète du rachis en enroulant vertèbre par vertèbre et en cherchant à avoir la distance doigt/sol la plus réduite. Pour prendre la mesure on place le goniomètre spécifique sur le sacrum à plat et on prend la mesure. Ici on aura la flexion des hanches (FH) par rapport au bloc pelvien. Pour la deuxième mesure à la manière d'un Schobert on place le goniomètre à 10cm de l'ensemble L5-S1 ici on aura la flexion totale (FT) du bloc lombo pelvien. Si l'on veut avoir seulement la flexion du rachis on peut utiliser la loi rachimétrique qui décrit la relation suivante $FT = FR + FH$. Il faut savoir que les normes sont les suivantes FT environ 110° , FR environ 60° et FH environ 50°
- L'extension : le sujet est dans la même position que précédemment décrite, il va devoir cette fois-ci effectuer 5 extensions de rachis avec les membres supérieurs relâchés en arrière et vers le bas. Les prises de mesures s'effectuent aux mêmes endroits que pour le test de flexion, avec la mesure au socle sacré nous allons avoir l'extension de hanche (EH), et lorsque la mesure est prise à 10cm au-dessus de l'ensemble L5-S1, nous allons avoir la mesure de l'extension totale (ET). Selon les principes rachimétriques on peut en déduire une relation semblable à celle de la flexion avec ici $ET = ER + EH$ sachant qu'ici l'amplitude va être plus réduite et se baser sur les normes suivantes avec ET environ 40° ($+/- 12^\circ$), EH 16° ($+/- 7^\circ$) et ER 24° ($+/- 11^\circ$) pour les femmes, sachant que pour la majorité les sujets féminins sont plus souples que les hommes. Pour les sujets masculins les normes sont les suivantes 36° ($+/- 10^\circ$) pour ET, 15° ($+/- 7^\circ$) pour EH et enfin pour ER 21° ($+/- 9^\circ$).

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

C'est grâce à ces mesures de l'extension et de la flexion couplées à d'autres mesures un peu moins importantes (décrisées dans l' Annexe 1) mais complémentaires comme les rotations et les inclinaisons que nous pourrons établir les profils dynamiques articulaires des patients et adapter le programme en fonction de leur déficit. Comme on le sait dans le cadre d'une hernie discale lombaire, le patient n'ose plus aller vers l'extension ou la flexion maximale de la région impactée. Ici au travers des bilans réguliers (1 par semaine) réalisés dans des conditions similaires, reproductibles et claires le patient pourra voir sa progression et retrouver une dynamique de mouvements du rachis.

Le principe d'économie rachidienne pourra ensuite être appliqué en apprenant au patient les bons gestes afin de réaliser ces mouvements et d'éviter le non-mouvement qui provoquent les hernies. Ainsi le patient effectuera divers ateliers à base de séances de mobilisations actives dynamiques dans toutes amplitudes permises, un travail des postions ergonomiques que sont le chevalier servant, le balancier à appui antérieur et la fente (antérieure ou latérale). Le programme contient aussi un volet de mouvements antalgiques avec les mobilités spécifiques de la région lombaire comme la bascule du bassin qu'il pourra appliquer afin de mobiliser et soulager cette dernière. A noter l'apprentissage du verrouillage lombaire essentiel dans les métiers manuels qui sera décrit dans la section qui suit. Pour assurer un suivi de l'atteinte fonctionnelle on utilisera l'Oswetry Disability Index (ODI) qui est un questionnaire donnant un score reflétant l'état fonctionnel du sujet (voir *Annexe 2*)

1.4.2.3 Le renforcement et l'extensibilité dynamique du rachis et des muscles périphériques

Comme pour l'inclinométrie avant de commencer la rééducation dédiée on va ici se baser sur des tests pour voir l'endurance des muscles du patient et aussi des tests d'extensibilité musculaire. Comme pour les tests précédents ils seront répétés toutes les semaines si possibles.

On va retrouver dans les tests d'endurance musculaire les tests d'Ito Shirado et de Biering Sorensen [20] :

-Le test de Shirado se réalise avec une contraction isométrique des abdominaux, le sujet est en décubitus dorsal avec les membres inférieurs en schéma de triple flexion (à 90°). Le patient va venir décoller ses omoplates jusqu'à leurs pointes, les MS croisés sur le thorax. L'examineur lui place sa main en interscapulaire entre le sujet et la table, si le patient touche la main le test est fini idem si le schéma de triple flexion est interrompu au niveau des MI. Une tenue de 180 secondes indique une bonne tonicité des abdominaux. Au niveau des normes pour les hommes la tenue moyenne est de 183 secondes, celle des femmes de 120 secondes

-Le second test est le test de Sorensen lui se concentrant sur les muscles postérieurs du tronc. Il va être réalisé en décubitus ventral sur table ou banc lombaire. Le buste du patient est dans le vide, il va réaliser une extension de rachis afin de positionner son buste à l'horizontal. Le thérapeute lui place sa main en interscapulaire, le test se termine lorsque le contact se rompt.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

La durée de tenue qui indique une bonne résistance des muscles postérieurs est de 3 minutes aussi. La norme de tenue moyenne est de 170 secondes pour les hommes et de plus de 230 secondes pour les femmes.

A ces tests d'endurance musculaire il faudra ajouter des tests d'extensibilité des principaux muscles périphériques ayant un impact sur la statique lombo pelvienne comme l'ilio psoas, le droit fémoral, les ischios jambiers (IJ) et dans une moindre mesure les adducteurs (*Annexe 3*):

-Le test d'extensibilité de l'ilio psoas et du droit fémoral : le patient est en décubitus dorsal avec un membre inférieur ramené contre la poitrine en flexion de hanche maximale et l'autre membre à tester dans le vide. Ici on va amener le MI dans le vide en extension jusqu'à apparition d'un mouvement compensatoire au niveau du bassin du sujet. On mesure l'angle en plaçant le goniomètre à fluide sur la cuisse ou en prenant l'horizontale comme branche fixe et le MI comme branche mobile. On quantifie sur la feuille bilan l'intensité de la rétraction avec des « + » ainsi que la mesure d'apparition de cette dernière. Si l'on veut mesurer l'hypo extensibilité du droit fémoral la manœuvre est identique, mais avec une flexion de genou induite par le thérapeute en plus de l'extension de hanche

-Le test d'extensibilité des IJ : Le patient est en décubitus dorsal sur une table, une jambe relâchée sur la table, l'autre va être amenée en flexion avec genou tendu par le thérapeute. On arrête la mise en tension lorsque le patient effectue une antépulsion de bassin du côté opposé à la manœuvre. Comme pour le test précédent on mesure avec un goniomètre avec comme branche fixe l'horizontale et comme branche mobile le MI, on quantifie avec des « + » l'intensité de la limitation.

Ses tests vont pouvoir définir les cibles prioritaires des exercices de renforcements qui suivront dans le programme ainsi que les étirements. Ainsi sera établie un programme de restauration des paramètres physiques qui se décomposera de la manière suivante :

- Un travail cardio vasculaire pour retrouver de l'endurance aux efforts physiques car inconditionnellement un patient souffrant d'une hernie discale lombaire bougera moins et sera sujet à une perte d'endurance et un syndrome de déconditionnement.
- Un travail de flexibilité à base d'étirements globaux et d'étirements analytiques en fonction des défauts trouvés aux tests. Il est important d'étirer les muscles de manière analytique et en chaîne pour améliorer leur souplesse et résistance à la tension lors des mouvements du rachis en flexion et extension pour supporter plus de contraintes afin d'éviter la souffrance discale.
- Un travail de renforcement musculaire sur table ou dynamique permettant de tonifier les muscles dans leurs volets fonctionnels et notamment lors du port d'objets ou de charges afin de protéger la région lésée par la hernie. C'est dans ce concept que va s'inscrire le verrouillage lombaire qui est un verrouillage en inspiration par contraction

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

simultanée du diaphragme (avec ses piliers sur L1, L2 et L3) et du muscle transverse ce qui va augmenter la pression intraabdominale et provoquer une action d'anti fléchisseurs lors du soulèvement de charge protégeant la région lombaire dans le processus [21].

Toute cette restauration des paramètres physiques couplée aux exercices de mobilité rachidienne et de gestion bio psycho sociale de la douleur vont permettre de traiter toutes les composantes de la hernie et d'assurer sa prise en charge complète tout du moins dans la théorie.

1.5 DONNEES DE BASE, PERTINENCE PRATIQUE DE LA RFR ET PROBLEMATISATION

1.5.1 Résultats actuels du RFR dans son domaine préférentiel

Pris dans son contexte habituel qui est le traitement du syndrome de déconditionnement et des lombalgies chroniques non spécifiques, le RFR est un programme qui a fait ses preuves avec des résultats relativement importants, et des augmentations significatives des capacités physiques et de la mobilité des patients.

A cela il faut ajouter un retour au travail important entre 65 à 75 % de reprise du travail sur l'ancien poste, sur un poste adapté ou une reconversion professionnelle à l'issue du programme.

Il est important de noter cependant que même si le programme comprend une prise en charge de la douleur dans sa description, il n'y a qu'une légère diminution de l'échelle numérique des patients qui est d'en moyenne de 3 par rapport à la douleur initiale.

Ce dernier point est normal car le RFR est un programme pour faire bouger le patient, lui redonner satisfaction et santé par le mouvement afin de quitter l'état de déconditionnement ou d'immobilisme induit par la lombalgie chronique.

Avec ces éléments il serait intéressant de voir et de constater ce que l'application de ce traitement pour des patients présentant des signes cliniques et radiographiques confirmant la présence d'une hernie pourrait apporter [18].

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

1.5.2 Possible pertinence dans la prise en charge de la hernie discale et problématisation

Actuellement les prises en charge majoritaires des hernies discales sans complications neurologiques sont les suivantes [7] :

- Le repos mais pas strict, avec activités physiques ou une reeducation conditionnées par la notion de douleur. Ce point-là est discutable car le patient a souvent tendance à trop s'écouter et dans la majorité des cas ne fait que très peu d'efforts et se déconditionne.
- La prise d'antalgiques et d'anti-inflammatoires pour traiter la composante sensorielle de la douleur et le phénomène inflammatoire, cependant ce n'est qu'un aspect mineur d'une pathologie comme la hernie discale lombaire
- Des infiltrations anti inflammatoires locales pour calmer la douleur, mais qui peuvent être le vecteur d'infections et qui ne sont qu'une solution temporaire
- Une immobilisation avec corset ou ceinture lombaire afin de diminuer le défaut postural qui a engendré et qui maintient la hernie associe à un traitement kiné doux.
- La microdissectomie lombaire qui est une opération par endoscopie de la hernie discale lombaire qui présente des risques de complications iatrogènes comme tout geste opératoire.

Comme on peut le voir ces traitements ne prennent en compte la plupart du temps qu'un seul aspect de la hernie, négligeant le reste.

C'est là qu'intervient le programme RFR, qui comme expliqué tout au long de cette introduction pourrait convenir à la prise en charge d'une hernie discale lombaire en plus d'y intégrer la notion de mouvement et l'aspect de reprise le plus tôt de l'activité professionnelle.

On pourrait établir au moins 4 sous hypothèses ou sous thématiques avec les données de l'introduction :

- Hypothèse 1 : le programme RFR par son déroulement et ses objectifs instaure au patient les bons gestes et la bonne dynamique pour un retour au travail.
- Hypothèse 2 : le RFR favorise le retour aux mouvements des patients atteints de douleurs lombaires/hernies discales qui installent une akinésie des patients.
- Hypothèse 3 : le RFR prend en compte la pathologie dans son aspect tri dimensionnel, cela doit forcément impacter /aider le retour à la normale des patients.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

- Hypothèse 4 : Le RFR fixe une base de retour au poste de travail antérieur par le biais de renforcement, de mobilisation et d'une dynamique précise, le retour pour être satisfaisant doit être pérennisé.

Il y aurait donc un intérêt que ce soit pour la profession, les patients mais aussi les autres professionnels médicaux de savoir si la RFR qui est efficace pour des lombalgie non spécifiques pourrait extrapoler son efficacité à des lombalgie spécifiques et ici en l'occurrence pour la hernie discale. Cela serait en accord avec les récentes démarches de qualité et d'évidence base practice (EBP) qui se font de plus en plus importantes dans le milieu de la santé.

En utilisant le modèle PICO se décomposant de la manière suivante Population, Intervention, Comparaison, Outcome :

Population : les patients atteints d'hernies discales lombaires

Intervention : La restauration fonctionnelle du rachis (RFR)

Comparaison : par rapport à un placebo (pas besoin de le préciser de ce fait dans la problématique) ou à un traitement mineur n'ayant que peu d'effets sur le patient

Outcomes : retour à l'activité (professionnelle ou non) du patient, meilleurs normes inclinométriques, meilleur indice fonctionnel, qualité de vie. Ici la douleur qui n'est pas le point essentiel du programme RFR n'est pas un outcome pertinent dans l'évaluation de l'efficacité

Ce qui nous amène à la question clinique de cette revue : Le programme RFR est – il une alternative pertinente dans la prise en charge en première intention du patient atteint d'hernie discale lombaire ?

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

2. METHODOLOGIE

2.1 Critères d'éligibilité des études pour cette revue

2.1.1 schéma des études de la revue

Dans ce mémoire/revue qui se classe dans le type de question clinique thérapeutique les études sélectionnées sont dites expérimentales/interventionnelles ou l'examinateur va contrôler l'application de l'intervention de cette revue. Vu que notre revue ici est qualifiée de secondaire il est important de n'inclure dans notre revue que des études primaires qui traitent d'analyse sur un pool de sujets définis au préalable et non pas une mété analyse, ou une recommandation de bonne pratique.

L'idéal a été de sélectionner dans les articles intégrés dans cette étude, des essais cliniques randomisés, qui sont les schémas d'études préférentiels pour répondre aux questions cliniques thérapeutiques mais aussi le cas échéant des séries de cas afin d'avoir une population finale suffisante et pertinente

Les essais cliniques randomisés sont des essais réalisés sur la base d'une comparaison entre un groupe de patients dit d'intervention testant un thérapeutique nouveau ou dont on veut démontrer l'efficacité, et un groupe contrôle qui suit les recommandations de soin classiquement en vigueur ou un placebo [22]. Ce sont aussi les essais qui fournissent le plus de niveaux de preuves selon les autres études et qui permettent de limiter ou de contrôler au maximum le risque de biais (voir *Figure 4*)

NIVEAU DE PREUVE SCIENTIFIQUE FOURNI PAR LA LITTÉRATURE	GRADE DES RECOMMANDATIONS
Niveau 1 - Essais comparatifs randomisés de forte puissance - Méta analyse d'essais comparatifs randomisés - Analyse de décision basée sur des études bien menées	A Preuve scientifique établie
Niveau 2 - Essais comparatifs randomisés de faible puissance - Études comparatives non randomisées bien menées - Études de cohorte	B Présomption scientifique
Niveau 3 - Études cas témoin C	C
Niveau 4 - Études comparatives comportant des biais importants - Études rétrospectives - Séries de cas - Études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale)	Faible niveau de preuve scientifique

Figure 4: relation niveau de preuve/grade de recommandation des études⁴

⁴ D'après Haute Autorité de Santé , 2013 [35]

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

2.1.2 Population, intervention des études et comparateur

Pour répondre à la question clinique posée, les articles sélectionnés pour cette revue intègrent une population composée de patients atteints de la pathologie imposée, ici en l'occurrence la hernie discale lombaire. Il n'y a pas de critères basés sur le sexe notamment car comme évoqué dans l'introduction cette pathologie a un sexe ratio de 1. La population des études incluses, est de préférence composée de personnes ayant un emploi ou une activité fonctionnelle régulière afin de pouvoir pleinement profiter des différents outils de mesure existants.

Pour ce qui est de l'intervention utilisée dans ces études la présence de l'utilisation d'un programme de restauration fonctionnelle du rachis est obligatoire, car il est à la base de cette étude. Il faudra qu'il soit le traitement principal utilisé dans le groupe intervention des essais et qu'il respecte la structure de base composée des points d'évaluations cités plus haut dans l'introduction. Le groupe contrôle lui détaillera une intervention placebo, ou un des traitements classiquement appliqué dans le cadre de la prise en charge de la hernie.

Ici le but étant d'établir l'efficacité du programme pour une pathologie donnée qu'est la hernie discale lombaire et non par rapport à une autre méthode similaire. Il n'y a pas d'obligation de prendre un autre programme en particulier comme comparateur.

2.1.3 Critères de jugements utilisés dans les études

L'efficacité du programme dans les études sélectionnées n'a pas été faite uniquement par la douleur, ou quelque échelle de douleur. Cela est expliqué par le fait que la douleur est une mesure subjective sujette à des biais d'évaluations entre examinateurs mais aussi que le but principal d'un programme RFR est de retrouver une dynamique de mouvement et une réinsertion socio professionnelle adéquate et cela même si la douleur n'a pas disparue. Ainsi les articles sélectionnés intègrent des méthodes d'évaluations qui comprennent au moins l'un des critères suivants :

- Le questionnaire ODI (Oswestry Disability Index) consultable à l' Annexe 2, qui est une référence dans l'évaluation dynamique et fonctionnelle du rachis.
- La global rating of change scale (GRCS) consultable a l' Annexe 4
- Si possible un gain d'amplitude articulaire appuyé par des résultats issus de tests ou de bilans définis et reproductibles entre les différents évaluateurs et/ou un questionnaire évaluation de la qualité de vie (EQOL 5-D ou QOL 15-D)

Le but d'utiliser ces critères c'est qu'ils peuvent tous être reproductibles entre les différents utilisateurs car ils utilisent des règles simples, fiables, et compréhensibles pour des études présentant plusieurs évaluateurs comme les essais randomisés.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

2.2 Méthodologie de recherche des études

Deux méthodes ont été utilisés pour rechercher les études à inclure dans cette analyse. L'une majoritaire par l'utilisation d'une équation de recherche pour des bases de données comme PEDro et PubMed (voir *Tableau 1*) et l'autre par des recherches sur la littérature grise ou par numéro Pmid qui est un numéro unique attribué à chaque article et qui permet un référencement classé par correspondance de sujets ou de mots clés de ces derniers.

Tableau 1: cheminement de la recherche PubMed

Equation de recherche	Résultats
1ere étape sans filtres	
Hernia*	88,885
Lumbar hernia*	9959
Functional restoration	235,872
Disk* disease	17,801
(functional restoration) AND (lumbar hernia*)	449
(Disk* disease) OR (lumbar hernia*)	27,131
(functional restoration) AND ((disk*disease) OR (lumbar hernia*))	240
2eme tape avec les filtres	
(functional restoration) AND ((disk*disease) OR (lumbar hernia*)) Filters:Abstract	230
(functional restoration) AND ((disk*disease) OR (lumbar hernia*)) Filters: Clinical trial	23
(functional restoration) AND ((disk*disease) OR (lumbar hernia*)) Filters: Clinical trial, Randomized Controlled trial	23
Total d'articles éligibles à l'équation de recherche	23

Dans le cheminement ci-dessus des connecteurs ou opérateurs booléens sont utilisés. Le AND permet de chercher la présence des deux mots clés simultanément, l'OR quant à lui permet d'avoir des résultats contenant l'un ou l'autre des mots clés connectés par cet opérateur. Enfin le signe « * » permet lors de son ajout de bloquer la partie du mot précédent son ajout et d'autoriser lors de la recherche les variations de suffixes du mot clé en question.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

2.3 Méthode pour l'extraction et l'analyse des données des études

2.3.1 Sélection et évaluation de la qualité méthodologique (EQM)

Il a fallu dans un premier temps faire une sélection par le biais de l'abstract ou du titre les articles ne respectant pas les critères d'éligibilités. Une fois cette première sélection effectuée, une évaluation de la qualité méthodologique des articles grâce à deux outils que sont la liste l'échelle PEDro pour l'EQM et la JBI checklist a été faite :

- PEDRO (voir Annexe 5) : est une échelle composée de 11 items qui permet de s'assurer de la validité interne et de la construction de l'étude grâce au critères 2 à 9, de la suffisance d'informations statistiques et de données permettant l'interprétation des résultats grâce au critères 10 et 11, enfin le premier critère permet de juger de la validité dite externe de l'étude. Ce dernier point n'entre pas en compte dans l'établissement du score final de l'échelle qui est sur 10 [23]. Plus le score se rapproche de 10, plus la qualité de l'essai clinique est grande, et donc un score PEDRO strictement supérieur à 5/10 est un indicateur de validité permettant d'orienter dans le choix et la sélection des études incluses dans la revue.
- La Joanna Briggs Institute checklist for case séries (voir Annexe 6) : est une liste de critères qu'une série de cas doit respecter afin de limiter les biais et garantir une bonne qualité méthodologique de l'étude. C'est une échelle qui est en composé de 10 éléments

L'utilisation de ces outils a permis de déterminer le nombre final des études à inclure dans la revue en limitant de ce fait les biais (voir Tableau 2), en ne sélectionnant que des essais randomisés à score Pedro supérieur à 5 et des séries de cas a JBI check liste supérieure à 6.

Tableau 2: les principaux biais statistiques

Biais	Description
Biais de sélection	Les personnes de la population de l'étude ne sont pas représentatives de la population générale
Biais de mesure	Les techniques employées pour obtenir les résultats sont mal employées ou ne sont pas les bonnes
Biais de suivi	Les différents groupes de l'étude ne sont pas suivis de la même manière ou ne bénéficient pas de la même observance
Biais d'attrition	Certains patients sont supprimés des groupes sans raisons apparentes
Biais d'interprétation	La méthode d'analyse est incorrecte ou ne fournit pas des données exploitable
Biais d'évaluation	La méthode de mesure du ou des critères de jugements n'est pas la même pour les différents groupes de l'étude

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

2.3.2 Extraction et méthode de synthèse des résultats

Vu la nature de la question clinique de ce travail de revue, il va être important ici d'utiliser les marqueurs les plus adaptés pour cela. Ainsi l'utilisation de tests statistiques est essentielle pour interpréter et extrapolier les résultats des différentes études. Ces tests ont pour but de calculer le lien entre le résultat de l'étude et le hasard. En d'autres termes cela permet de calculer la chance que le résultat observer soit seulement imputable au hasard. Communément ces tests sont mentionnés sous divers lettres comme la p-valeur (du test du même nom), du χ^2 (chi²) ou alors le test de Student et son $|z|$ par exemple. Ici donc vu que les variables sont nominales ou ordinales, l'un ou l'autre ont été utiliser en fonction des critères présents dans les études sélectionnées même si le χ^2 a été le plus représenté.

En plus de cette signification statistique, un contrôle de la taille d'effet ou de la magnitude des résultats des études sélectionnées ont été réalisés. Cette taille d'effet va mettre en évidence la force de relation des différentes variables étudiées entre elles. Ici le test de Cohen (repérable par la valeur d), le coefficient de corrélation de Pearson (variable r), mais le plus répandu reste l'utilisation de l'intervalle de confiance fixé à 95 % car il peut s'effectuer qu'importe la nature des variables. Pour le score ODI la SMD (standardized mean difference) à 95% IC sera utilisée (taille d'effet), pour la global rating of change scale le RR (risque relatif) à 95% IC sera préférée due à la nature des variables (magnitude de résultat).

Pour la présentation des données, des tableaux ont été réalisés compilant les scores CONSORT et PEDro de chaque étude retenue. Pour les résultats, notamment la présentation des intervalles de confiance et des tests statistiques, des Forest Plot (voir la *Figure 5*) ont été utilisés pour les essais cliniques randomisés pour la SMD et les RR.

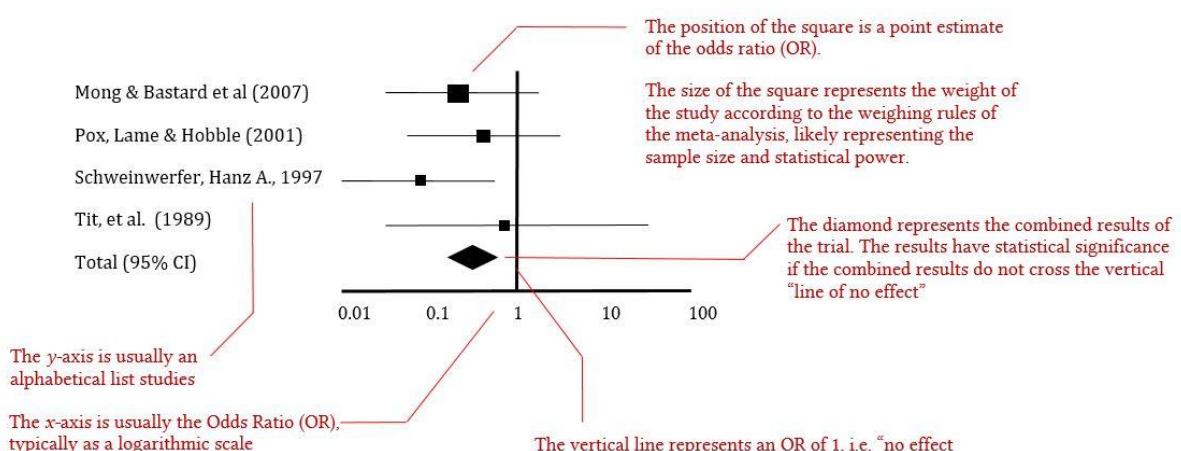


Figure 5 : interprétation et construction d'un Forest plot⁵

⁵ D'après Alex, Y [36]

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

3. RESULTATS

3.1 Description des études

Comme expliqué dans la section 2.2, lors de la recherche sur le moteur de recherche PubMed, 23 articles ont été initialement retenus. En plus des 23 articles trouvés lors de l'équation Pubmed, une recherche PEDro via le moteur simple avec le terme functional restoration program a permis de produire une recherche comprenant 15 résultats.

Après cette recherche principale sur les bases de données scientifiques, une deuxième recherche complémentaire (*voir Tableau 3*) a permis d'extraire 6 articles supplémentaires par le biais de recherche dans la littérature grise et des concordances de numéro Pmid de certains articles de PubMed. Ceci donnant un total de 44 articles pouvant possiblement être inclus dans l'étude.

Tableau 3: cheminement et résultats de la recherche globale

Méthodes de recherche	Résultats
<i>Recherche principale</i>	
Par le biais de l'équation de recherche PubMed	23
Par le biais de la recherche simple PEDro	15
<i>Recherche supplémentaire</i>	
Par le biais de la littérature grise	2
Par la concordance de numéros PMID	4
Total	44

C'est donc à partir d'un nombre initial d'étude de 44 que la sélection finale des études s'est faite (dans ces 44 études il y avait 3 séries de cas).

En faisant une exclusion des doublons d'articles et des formats d'études non compatible de la recherche Pedro on obtenait 30 articles éligibles (dans le détail en enlevant les études qui n'étaient pas des essais cliniques randomisés, 10 études Pedro correspondaient aux schémas et en supprimant les doublons de résultats on obtenait 7 études supplémentaires éligibles).

Après un premier tri par rapport au critère d'éligibilité de l'intervention, le nombre d'études a diminué de plus de 70% passant de 30 à 10 études, car les RCT traitant finalement du programme RFR étaient peu nombreux.

Si à cela on ajoute une présence stricte de pathologie de type hernie discale lombaire (plus ou moins compliquée) qui est le critère d'éligibilité de population et un score Pedro supérieur à

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

5, on arrive à 3 essais cliniques randomisés retenus et 2 séries de cas pour avoir une population globale à minima exploitable pour ce mémoire.

L'ensemble du cheminement est décrit dans le diagramme de flux qui suit le modèle PRISMA [24] (voir Figure 6)

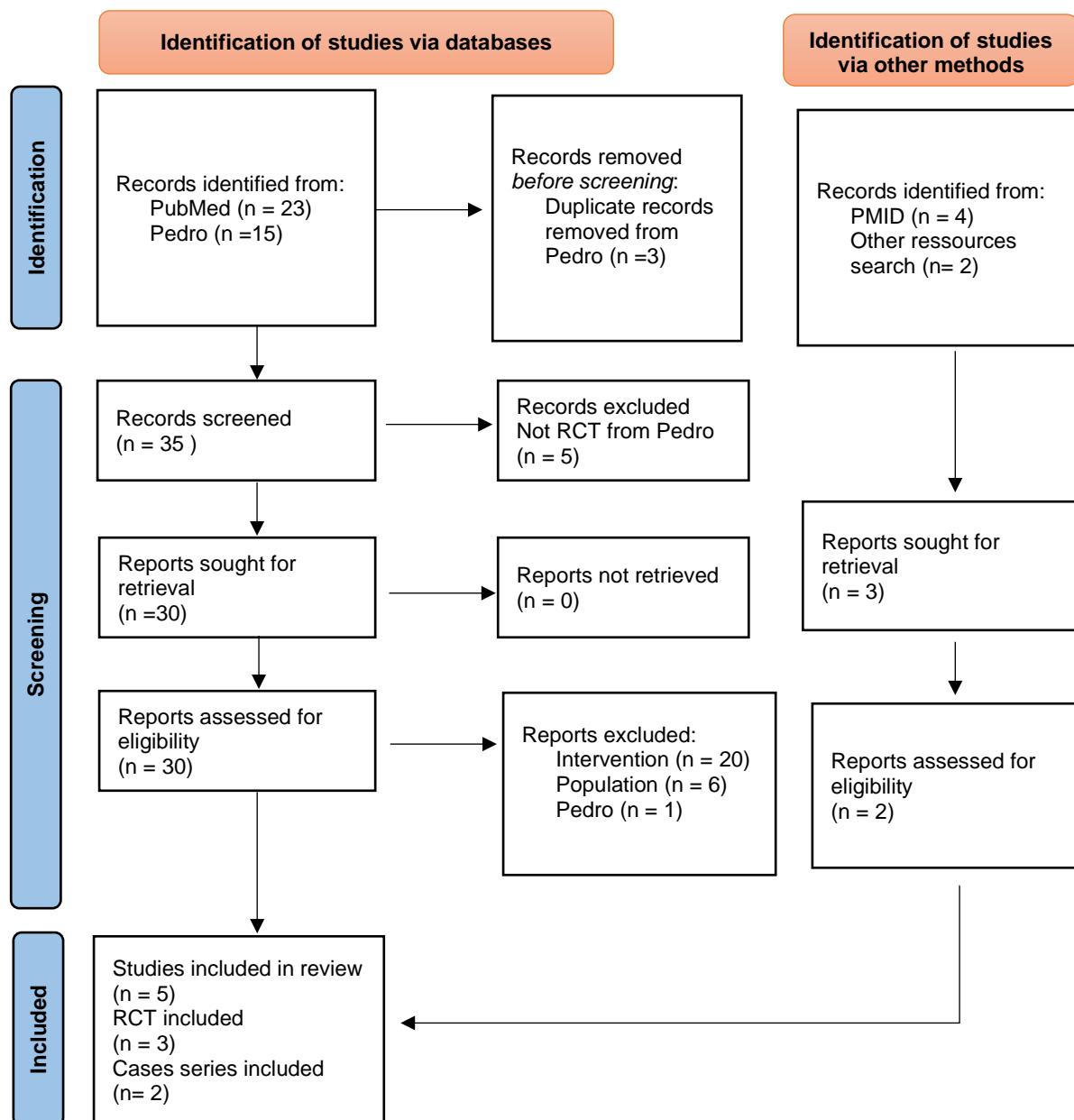


Figure 6 : diagramme de flux de la revue

Comme le montre le diagramme de flux sur les 5 études incluent dans cette revue, on retrouve trois essais cliniques randomisés (ECR ou RCT en anglais) ainsi que 2 séries de cas. De plus elles présentent les moyens d'évaluation nécessaires décrits dans les critères d'inclusions des études. Ainsi pour rentrer plus dans les détails la revue d'analyse de ce mémoire présente au total 364 patients avec 211 patients se retrouvant dans les 3 ECR de cette revue et 153 dans

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

les 2 séries de cas. Ces études présentent toutes des populations comparables c'est-à-dire des patients d'âges variés, employés ou non, avec sexe ratios plutôt homogène. Il convient aussi de préciser que toutes ces études contenaient des suivis sur le long terme allant jusqu'à deux ans pour le suivi le plus long. De nombreux moyens d'évaluations étaient présents dans ses études mais ont été retenus en accord avec la problématique : le score ODI, la global rating of change scale, et possiblement les questionnaires de qualité de vie. Dans 2 des RCT, le comparateur était une séance de conseils d'éducation thérapeutique et d'auto-entretien dans le dernier cela était par rapport à un acte chirurgical. Pour les séries de cas, il n'y avait pas de comparateur particulier seulement un suivi des données issues des dossiers des patients. Pour les resumés des ECR voir Tableau 4 et pour ceux des séries de cas voir Tableau 5.

Tableau 4: détails des essais cliniques randomisés

Articles	Population	Intervention /comparateur	Critères de jugement
Hahne and al (2017)[25]	N=58 randomisés en deux groupes avec des patients âgés de 18 à 65 ans, parlant anglais, qui sont en épisode algique, avec une imagerie de la hernie discale	Programme de RFR en comparaison avec une programme d'auto-entretien/ETP, avec suivi sur 5,10,26, et 52 semaines	ODI score, global rating of change scale, EQOL 5 D
Chan and al (2017)[26]	N=96 randomisés en deux groupes avec des patients âgés de 18 à 65 ans, parlant anglais, preuves médicales de hernie et de Non Reducible Discogenic Low Back Pain, en épisode algique	Programme de RFR en comparaison avec une programme d'auto-entretien/ETP, avec suivi sur 5,10,26, et 52 semaines	ODI score, global rating of change scale, EQOL 5 D
Osterman and al (2006)[27]	N=57 douleur radiculaire depuis 6 à 12 mois, preuve de hernie discale, pas d'information sur l'âge, randomisé en 2 groupes	Programme de rééducation fonctionnel suivant la trame de RFR décrite en introduction en comparaison à une microdissectomie	ODI score, global rating of change scale, QOL 15 D
Total	N=211		

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Tableau 5: détails des séries de cas

Articles	Population	Intervention /comparateur	Moyens d'évaluations
Hahne and al (2011)[28]	N=95 IRM ou scanner montrant une hernie discale lombaire, suivie d'un traitement de RFR, âges variés, légèrement plus d'homme (69%) que de femme (31 %)	Programme de RFR avec suivi initial au départ du traitement puis à 2,5 et 8,7 mois	ODI score, global rating of change scale.
Saal and al (1989)[29]	N=58 présences d'un programme de RFR, EJT positif ($\leq 60^\circ$) IRM/scanner montrant une hernie lombaire, EMG pour confirmer la radiculopathie lombaire	Programme de RFR	ODI score, global rating of change scale.
Total	N=153		

Pour les détails des études, voir en annexe (*Annexe 7, Annexe 8, Annexe 9, Annexe 10, Annexe 11*)

3.2 Risques de biais des études incluses

Les scores Pedro de chacun des essais cliniques randomisés sont détaillés dans le Tableau 6 . La moyenne des scores Pedro des essais de cette revue est de 7,6, elle est donc supérieure à 5 et permet d'affirmer que les études choisies pour cette revue sont de qualités et possèdent peu de biais. Le score maximum est de 8 et le minimum est quant à lui de 7.

Ces biais sont principalement présents au niveau de l'item 6 valide, dans aucune étude ou bien de l'item 7, valide que dans 33 % de ces dernières. Ces items montrent un biais majeur au niveau de la notion « d'aveugle » des thérapeutes et des évaluateurs pouvant entraîner de possibles biais de suivis (voir Tableau 2 pour une définition précise).

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

D'autres biais mineurs sont repérables au niveau des item 5 et 9, valides dans 76,7 % des cas. Ces deux nouveaux biais interviennent surtout pour l'un des articles de la revue ou les patients ne pouvaient pas être en aveugle (item 5) et ou des données de résultats étaient incomplètes (item 9).

Tableau 6 : scores PeDro des RCT de la revue

Articles/Pedro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
<i>Hahne and al [25]</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	8
<i>Chan and al [26]</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	8
<i>Osterman and al [27]</i>	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	7
<i>Total</i>	3	3	3	3	2	0	1	3	2	3	3	

Comme dans le paragraphe précédent, les détails du score JBI des séries de cas de cette revue sont conciliés dans le Tableau 7. Ici le score moyen est de 8 avec un score maximum de 9 et un score minimum de 7.

Comme ce sont des séries de cas, les biais sont différents de ceux retrouvés pour des essais cliniques randomisés mais ici le biais est principalement localisé sur l'item 9 qui n'est valide dans aucune des études. L'item 3 et l'item 7, eux ne sont valides que dans 50% des cas.

Tous ces items permettent de mettre en lumière un manque de données, que cela soit au niveau du contrôle de la population inclue (item 3) ou bien de l'intégrité des informations du dossier de suivis médicaux des patients (item 7). Pour donner une équivalence, cela correspond plus ou moins à un biais de sélection/inclusion.

Tableau 7 : scores JBI des séries de cas de la revue

Articles/JBI item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	
<i>Hahne and al [28]</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	9
<i>Saal and al [29]</i>	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	7
<i>Total</i>	2	2	1	2	2	2	1	2	0	2		

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

3.3 Effets de l'intervention sur les critères de jugements de la revue

3.3.1 Effets sur l'Oswestry Disability Index (score ODI)

Ce critère de jugement, qui est le critère de jugement principal, est une échelle d'évaluation fonctionnelle centrée sur le rachis en 100 points, plus le score est bas plus le patient est fonctionnel. Ici la valeur statistique de taille d'effet de référence au travers des essais cliniques randomisés est une variante de la standardized mean difference (SMD) aussi appelée adjusted SMD. Ainsi pour les différents essais cliniques randomisés, on se retrouve avec :

1. Hahne and al (2017) [25], grade A (++++) : Une MCID (Minimal Clinicalaly Important Difference) de 10/100 ($SD=5$) pour le score ODI, un $\alpha= 0,05$ et une puissance $\beta = 0,8$. On observe une diminution globale du score ODI dans les deux groupes, mais cette diminution est plus marquée pour le groupe RFR. Les SMD sont contenues dans les intervalles de confiance et les p value à 10 semaines et 52 semaines semblent montrer des résultats possiblement significatifs.

SUIVI dans le temps (n=population)	ODI score RFR (SD)	ODI score control (SD)	Adjusted SMD + IC 95%	P value (χ^2)
5 semaines (n1=28, n2=26)	27,4 (15,5)	28,5 (17,7)	0,0 [-0,5 ;0,5]	0,92
10 semaines (n1=28, n2=26)	20,5 (12,9)	28,9 (21,6)	0,4 [-0,1 ;1,0]	0,04
26 semaines (n1=28, n2=26)	16,4 (13,0)	22,8 (19,9)	0,3 [-0,2 ;0,9]	0,13
52 semaines (n1=28, n2=25)	14,2 (15,4)	22,9 (21,2)	0,4 [-0,1 ;1,0]	0,03

2. Chan and al (2017) [26], grade A (++++) : idem que l'article précédent avec une MCID de 10/100 ($SD= 5$) pour le score ODI, $\alpha= 0,05$, $\beta = 0,8$. Encore une fois diminution du score ODI pour les 2 groupes, mais ce phénomène est plus marqué dans le groupe RFR. P values significative pour le suivi à 10 et 26 semaines.

SUIVI dans le temps (n=population)	ODI score RFR (SD)	ODI score control (SD)	Adjusted SMD + IC 95%	P value (χ^2)
5 semaines (n1=49, n2=44)	25,0 (18,7)	26,8 (17,6)	0,1 [-0,3 ;0,5]	0,48
10 semaines (n1=47, n2=43)	17,6 (12,6)	24,4 (15,8)	0,4 [-0,1 ;0,9]	0,014
26 semaines (n1=47, n2=38)	16,5 (12,9)	22,8 (18,1)	0,4 [-0,1 ;0,9]	0,013
52 semaines (n1=47, n2=40)	16,2 (14,6)	17,3 (14,2)	0,1 [-0,3 ;0,5]	0,67

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

3. Osterman and al (2006) [27], grade A (+++) : Ici l'étude a un comparateur différent, on compare un groupe non opéré réalisant un programme RFR à un groupe qui a été opéré et suit un protocole post opératoire. MCID non précisée pour le score ODI, $\alpha=0,05$, $\beta=0,8$. Pour rester comparable avec les études précédentes, on ne va garder que les valeurs jusqu'à 1 an de suivi. Encore une fois le score ODI diminue pour les 2 groupes mais cette fois ci, c'est dans le groupe comparateur de discectomie que la diminution est plus importante notamment à 6 semaines et 3 mois comme l'atteste les SMD et la p value inférieure à 0,05 montrant une possible inférence statistique.

SUIVI dans le temps (n=population)	ODI score operation (SD)	ODI RFR (SD)	Adjusted SMD + IC 95% calculés	P value estimée (χ^2)
Baseline (n1=28, n2=27)	39 (15)	39 (14)	0,0 [-0,5 ;0,5]	>0,05
6 semaines (n1=26, n2=26)	16 (16)	22 (16)	-0,3 [-0,9 ;0,1]	0,05 <
3 mois (n1=26, n2=26)	8 (11)	14 (14)	-0,4 [-1 ;0,06]	0,05 <
1 an (n1=21, n2=20)	10 (13)	11 (14)	-0,07 [-0,6 ;0,5]	>0,05

4. Hahne and al (2011) [28], grade C (++) : Ici on est dans une série de cas avec des résultats linéaires directs issus des dossiers des patients. Ici la p value est de 0,001. Pas de α ou de β précisés. Ici on retrouve une diminution constante du score avec une différence d'au moins 10/100 à chaque étape du suivi, ce qui correspond aux MCID des deux premiers articles. Les écarts types ne sont pas trop étendus et sont bien centrés sur la valeur concernée.

SUIVI dans le temps	ODI score moyen (SD)	ODI δ baseline moyenne (IC 95 %)
Baseline	45,1 (15,5)	0
2,5 mois	34,4(17,4)	10,9(7,5 ;14,4)
8,7 mois	28,8(20,1)	15,9(11,8 ;20,1)

5. Saal and al (1989) [29], grade C (++) : ici le score ODI est quantifié par des valeurs finales, mais on a aucune information sur le δ par rapport à la Baseline qui n'est pas précisée. Ainsi en moyenne on a un score ODI final de 16,6 chez les patients avec une récupération excellente, un score de 20 chez les patients avec une bonne récupération et enfin un score de 32 chez les patients avec une récupération correcte/basique.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

3.3.2 Effets sur la global rating of change scale (GRCS)

La GRCS est le deuxième critère de jugement de cette étude. Elle diffère du score ODI par le simple fait que cette échelle retranscrit l'état fonctionnel global du patient, et non pas seulement du rachis. Elle permet de quantifier l'état fonctionnel à l'aide de groupes qui sont « excellent », « bon », « normal », « mauvais », son choix est donc pertinent dans une étude qui se fait sur un programme prônant la prise en charge globale du patient. Ici le critère de magnitude sera le risque relatif (RR) qui lorsqu'il est supérieur à 1 indique une tendance à la variation du critère lors de l'intervention et lorsqu'il est inférieur à 1 au contraire une tendance à la non-variation du critère lors de l'intervention.

1. Hahne and al (2017) [25], grade A (+++) : On peut donc voir que pour le groupe RFR la proportion de patients avec une GRCS indiquant « excellent » ou « bon » est globalement supérieure tout au long du suivi. Les intervalles de confiance, les valeurs cohérentes des RR et des p values inférieures à 0,05 permettent de supposer d'une différence statiquement significative utilisable pour l'analyse.

SUIVI dans le temps (n=population)	GRCS RFR	GRCS control	RR + IC 95%	P value (χ^2)
5 semaines (n1=28, n2=26)	57%	38 %	1,5 [0,8 ;2,7]	0,017
10 semaines (n1=28, n2=26)	75%	38 %	2,0 [1,2 ;3,3]	0,007
26 semaines (n1=28, n2=26)	62 %	50 %	1,6 [1,1 ;2,5]	0,01
52 semaines (n1=28, n2=25)	82 %	48 %	1,7 [2,7 ;2,7]	0,009

2. Chan and al (2017) [26], grade A (+++) : Même observation que précédemment, la proportion de patients avec une mention « excellent » ou « bon » au GRCS est plus importante dans le groupe RFR tout au long du suivi. Les p values inférieures à 0,05, ainsi que les RR et leurs intervalles de confiances permettent de confirmer une différence significative exploitable pour l'analyse des résultats.

SUIVI dans le temps (n=population)	GRCS RFR	GRCS control	RR + IC 95%	P value (χ^2)
5 semaines (n1=49, n2=44)	51%	16%	3,2 [1,5 ;6,7]	0,001<
10 semaines (n1=47, n2=43)	73%	26%	2,9 [1,7 ;4,9]	0,001<
26 semaines (n1=47, n2=38)	67 %	38%	1,7 [1,1 ;2,7]	0,09
52 semaines (n1=47, n2=40)	64%	45%	1,4 [0,9 ;2,1]	0,08

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

3. Osterman and al (2006) [27], grade A (+++) : Il convient de rappeler que le comparateur est une opération de microdissectomie lombaire et son protocole post opératoire. De plus seulement les GRCS « excellent » qui correspondent à une récupération complète sont prises en compte. On remarque donc que mise à part au suivi à court terme. Il ne semble pas y avoir de relation statiquement significative aux vues des p values. Cependant on peut noter qu'un plus gros pourcentage de patients exprime une récupération complète dans le groupe opération que dans le groupe RFR.

SUIVI dans le temps (n=population)	GRCS opération	GRCS RFR	RR (calculée)	P value estimée (χ^2)
Baseline (n1=28, n2=27)	NA	NA	NA	NA
6 semaines (n1=26, n2=26)	19%	0%	0,091 [0,005 ;1,5]	0,05 <
3 mois (n1=26, n2=26)	19%	15%	0,8 [0,2 ;2,6]	>0,05
1 an (n1=21, n2=20)	33%	25%	0,7 [0,2 ;1,9]	>0,05

4. Hahne and al (2011) [28], grade C (++) : Grace à ces données on peut voir ici, qu'après environ neuf mois la majorité des patients ayant suivi un programme de RFR présentent un GRCS « bon » ou « excellent », couplé à une p value inférieure à 0,001 comme décrit dans l'article, on peut possiblement établir un lien d'inférence statistique. Pour le détail à 2,5 mois on a $87\% \chi^2(1 ; n= 89) = 47,5, p < 0,001$ et à 8,7 mois $80\% \chi^2(1 ; n= 89) = 31,6, p < 0,001$.

SUIVI dans le temps	GRCS « excellent », « good »	GRCS « normal »	GRCS « mauvais »
Baseline	NA	NA	NA
2,5 mois	87%	12%	1%
8,7 mois	80%	19%	1%

5. Saal and al (1989) [29], grade C (++) : ici comme pour le score ODI, aucune p value n'est mentionnée mais sur les patients non opérés(n=52) la GRCS « excellent » est de 29% (SD = 6,3), la GRCS « Bon » est de 67% (SD=6,8) et la GRCS « normale » est de 4 % (SD =2,7). On peut ainsi relever une majorité de scores « excellent » et de « bon » mais aucune information sur l'inférence statistique de la série de cas pour l'influence du RFR sur la GRCS.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

4. DISCUSSIONS

4.1 Analyse des principaux résultats

4.1.1 Analyse sur L’Oswestry Disability Index (score ODI)

Les deux premiers essais cliniques randomisés de cette étude, comme vu dans le Tableau 4 , ont donnés des résultats pour une comparaison entre le programme RFR et un programme basique de conseils d'éducation thérapeutique et de d'auto-rééducation. Les deux essais présentaient une population similaire et peu de biais si l'on se referait aux scores Pedros (voir Tableau 6). Le suivi a été réalisé sur 6, 10 ,26 et 52 semaines, les résultats les plus intéressant vis-à-vis de la problématique de ce mémoire étant à 5 ,10 et 52 semaines. Ici la valeur de la Standardized Mean Difference a été ajustée pour permettre son emploi sur un modèle linéaire fixe dans les articles, donnant donc la « Adjusted SMD ».

Dans le premier suivi à 5 semaines, les valeurs étaient de Adj SMD = 0,0 (IC 95% de -0.5 à 0.5) pour le premier article et de Adj SMD = 0.1 (IC 95% -0,3 à 0,5) montrant qu'à court terme de traitement on ne voyait pas de réelle différence significative entre le groupe contrôle et le groupe dit RFR. Cela est confirmé par les p values de 0,92 et de 0,48 (supérieures à la référence 0,05)

A 10 semaines, l'adjusted SMD de l'article 1 était de 0,4 (IC 95% de -0,1 à 1), celui de l'article 2 identique, ne se différenciait que par son intervalle de confiance (IC 95% 0 à 0,9). Cette valeur de 0,4 indiquait qu'une différence était visible et statiquement significative pour les scores ODI à moyen terme. Sur le long terme la tendance se confirmait mais de manière moindre, avec des valeurs de 0,4 (IC 95% -0,1 à 1) pour l'article 1 est de 0,17 (IC 95% de -0,25 à 0,55). Ici les p value toutes deux inférieure a 0,05 (respectivement 0,04 et 0,014) confirme cela.

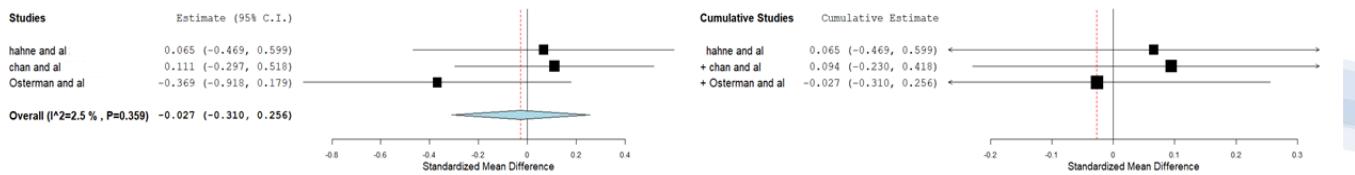
Le dernier essai clinique randomisé de cette étude apportait des résultats plus contrastés, mais un comparateur différent. Ici il était question d'un programme de RFR en comparaison avec une microdissectomie lombaire. A court terme (ici 6 semaines) on avait une adjusted SMD calculée de -0, 3 (IC 95 % -0,9 à 0,1), la valeur étant ici négative montrant une différence statiquement significative en faveur de la dissection. Pour le moyen terme (3 mois) la tendance se poursuivait avec une adjusted SMD a -0,4 (IC 95 % -1 à 0,05). Cependant sur le long terme on ne voyait plus de réelle différence significative avec une adjusted SMD = -0,0 73 (IC 95 % -0,6 à 0,5). Encore une fois l'évolution de la p value tout au long du suivi appuie cette observation.

La méta analyse de ses données sous forme de forest plot (voir Figure 7) a montré respectivement, à suivis comparables des adjusted SMD cumulées de - 0,027 (IC 95% -0,3 à 0,2) ; 0,169 (IC 95 % -0,4 à 0,7) et 0, 154 (IC 95% -0,1 à 0,4). Cohen établissant une borne

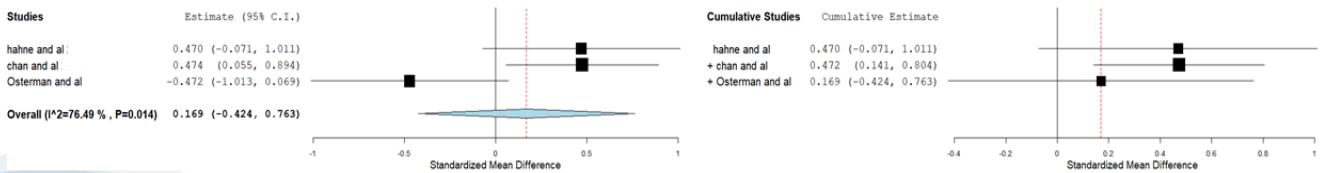
AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

minimale de validité d'environ 0,2 (en valeur absolue) pour que la différence ne soit pas négligeable. Ici on a pu constater une amélioration des scores ODI (par leur diminution) pour les patients RFR par rapport aux groupes contrôles. La différence cumulative des SMD moyen et long terme est d'environ 0,2 et permet de conclure un effet minime du RFR par rapport aux groupes contrôles.

Court terme :



Moyen terme :



Long terme :

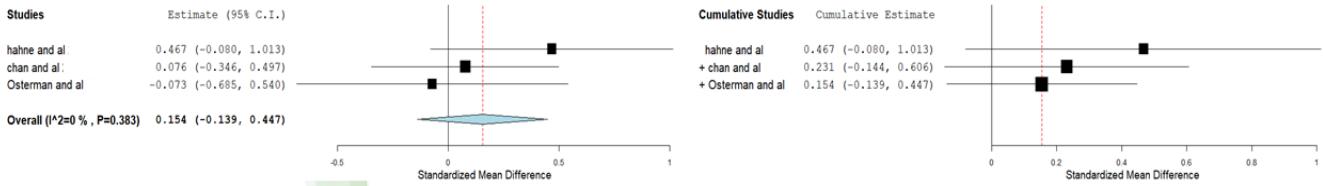


Figure 7 : Cumulative Forest plots des SMD des scores ODI

Dans les séries de cas, la variation du score ODI confirme ce qui a été observé dans les 2 premiers essais cliniques randomisés. En effet il n'a pas cessé de diminuer traduisant une amélioration globale des patients, avec une diminution de 10,9 points (IC 95% 7,5 à 11,4) après 2,5 mois et de 15,9 points (IC 95% 11,8 à 20,1) après 8,7 mois dans la série de cas d'Hahne and al (2011) [28]. La p value inférieure à 0,001 permet d'affirmer une relation possible et significative qui peut être due au programme RFR.

Dans la série de cas de Saal and al [29], on n'a que les scores ODI finaux qui nous apportent peu d'appui statistique car il n'y a aucune p value précisée par l'auteur qui pourrait montrer une quelconque relation significative entre le RFR et cette valeur basse du score.

Il est important de nuancer ces résultats et surtout ceux des RCT. En effet sur deux de ses essais le comparateur est un programme basique d'auto-rééducation alors que sur l'essai d'Osterman [27], le comparateur est une microdissectomie associée à un protocole post

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

opératoire, le pouvoir « thérapeutique » de ces deux comparateurs n'est pas du tout le même. Cela explique les différences de SMD observées dans les essais et surtout l'énorme variation de l'overall SMD que l'on peut voir sur le forest plot(Figure 7). Indirectement en voulant augmenter la population globale de la revue, on a créé un biais de sélection (due aux critères d'inclusion et à la problématique) devenant par la suite un possible biais de résultat.

Pour les séries de cas, le fait qu'il n'y est pas de randomisation, que cela soit des séries rétrospectives et qu'en plus l'une d'elle ne décrit pas le suivi (biais d'interprétation ou de données), ni les valeurs initiales du score ODI on ne peut pas vraiment les utiliser pour conclure à une inférence statistique. Cependant elles confirment la tendance que le programme RFR est plus efficace qu'un programme dit classique ou basique comme le montre les données des 2 premiers ECR.

En mettant en commun les données de la méta analyse des essais randomisés et des séries de cas, on observe une tendance à une diminution plus rapide et importante du score ODI lorsque que le RFR est comparé à une prise en charge « classique ». Cependant dans le cas de l'essai d'Osterman [27] ou le RFR est opposé à un geste opératoire, il est, semble-t-il moins efficace dans cette diminution du score ODI à court terme moyen terme et au moins similaire à long terme. Pour toutes ces raisons et les adjusted SMD cumulées supérieures à 0 (et environ égales à 0,2) on peut conclure que le programme RFR dans le cas de la diminution du score ODI a un effet, même faible (qui peut cependant varier aux vues de la dispersion des écarts types).

4.1.2 Analyse sur la global rating of change scale (GRCS)

Ici pour la GRCS, la valeur de magnitude de résultats choisie a été le risque relatif. Son interprétation a été décrite dans le 3.3.2.

Comme sur la section précédente et pour des raisons évidentes d'homogénéité des résultats, les mêmes suivis ont été analysés pour la GRCS que pour le score ODI.

Ainsi à 5 semaines pour les articles Hahne and al (2017)[25] et Chan and al [26] , les risques relatifs étant respectivement de 1,5 (IC 95% 0,8 ;2,7) et 3,2 (IC 95% 1,5 ;6,7) . On peut déjà voir qu'à court terme dans ses deux études que le programme de RFR semble favoriser des états fonctionnels (classés grâce à la GRCS) importants par rapport à une prise en charge plus classique. Les p values de moins de 0,05 semblent confirmer ce lien statistique.

A 10 semaines, toujours pour les même articles cette tendance est identique avec des RR toujours supérieurs à 1, avec pour le premier un RR =2,0 (IC 95 % 1,2 ;3,3) avec p= 0,007 et pour le second un RR = 2,9 (IC 95 % 1,7 ;4,9) et p < 0,001. Donc le programme RFR semble du fait de ces données avoir aussi un impact à moyen terme sur la qualité de l'état général donnée par la GRCS.

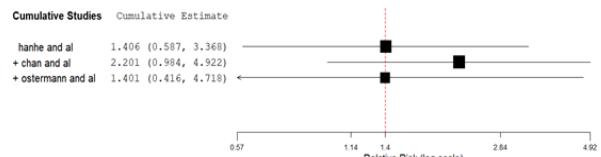
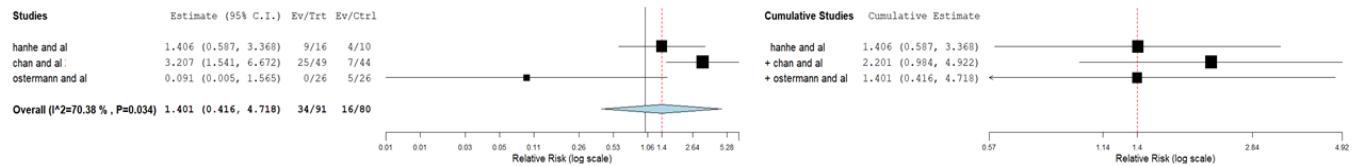
AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Comme pour le score ODI, à 52 semaines on se retrouve avec RR toujours supérieur à 1 mais de manière moins importante avec d'une part un RR = 1,7 (IC 95% 2,7 ;2,7) avec un p = 0,009 (important dû à l'écart de population dans les groupes à ce moment du suivi) et d'autre part un RR = 1,4 (IC 95 % 0,9 ;2,1) avec un p = 0,08 (non significatif). L'effet ici serait donc plus subtil et moins évident que pour le court et moyen terme. Dans l'article d'Osterman and al (2006) [27], le comparateur était différent, comme décrit plus tôt, c'est une comparaison entre un programme de RFR et une microdissectomie lombaire avec rééducation simple mais protocolisée. A court terme (6 semaines) on a un RR = 0,091 (IC 95 % 0,005 ;1 ,5) et un p < 0,05 montrant que le programme RFR a moins de chance de faire récupérer un état fonctionnel « excellent » ou « bon » que la microdissectomie lombaire d'un point de vue statistique.

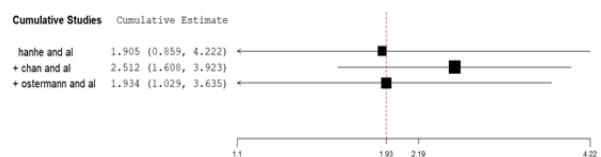
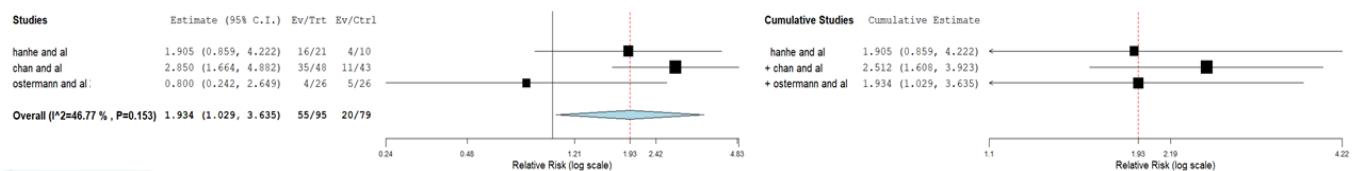
Cette observation changeait à moyen et long terme où les RR et les p value étaient respectivement de RR=0,8 (IC 95% 0,2 ;2,6) avec une p value estimée > 0,05 et RR = 0,7 (IC 95% 0,2 ;1,9) avec aussi une p value estimée > 0,05. Cela montre qu'au fil du suivi le programme RFR et la microdissectomie avec rééducation classique ont quasiment autant de chance de faire récupérer un état fonctionnel « excellent » ou « bon » et qu'aucune différence statiquement significative n'est visible entre ses deux méthodes.

L'analyse globale de ses données sous forme de forest plot (voir Figure 8) a permis d'obtenir des RR cumulés à court, moyen et long terme avec des valeurs RR cumulés = 1,4 (IC 95 % 0,4 ;4,7), RR cumulés = 1,9 (IC 95 % 1,029 ;3 ,6) et RR cumulés = 1,4 (IC 95 % 1,03 ; 1,89). En regardant les écarts types on se rend compte que seules les données à moyen et long terme sont potentiellement valables car la dispersion représentée par le losange bleu est strictement au-dessus de la valeur base de 1 (pour un risque relatif).

Court terme :



Moyen terme :



Long terme :

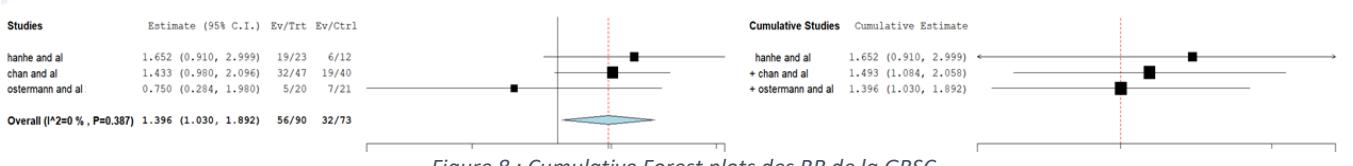


Figure 8 : Cumulative Forest plots des RR de la GRSC

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Dans les séries de cas et notamment celle d'Hahne and al (2011) [28], on retrouvait des résultats de la GRCS « excellent » ou « bon » similaires, avec tout au long du suivi un pourcentage relativement élevé de 87 % $\chi^2(1 ; n= 89) = 47,5$ et p (intragroupe) < 0,001 à 2,5 mois, ainsi que 80 % $\chi^2(1 ; n= 89) = 31,6$, p (intragroupe) < 0,001. Ces résultats semblent démontrer que pour une série unique non randomisé sur le moyen et le long terme le programme RFR facilite l'atteinte d'un état général « excellent » ou « bon » à la GRCS. Ce schéma est comparable celui décrit auparavant avec les cumulatives RR des différents essais randomisés.

Dans la série de cas de Saal and al [29] , on ne présente que les pourcentage sans p value intragroupes ou autres valeurs d'inférences permettant d'établir des corrélations statistique .Ainsi la GRCS « excellent » est de 29% ($SD = 6,3$), la GRCS « Bon » est de 67% ($SD=6,8$) et la GRCS « normale » est de 4 % ($SD =2,7$).Ces seules données permettent juste de montrer le même schéma que la série de cas précédente avec 96% des patients qui obtiennent un état « excellent » ou « bon » mais aucun moyen de faire des liens statistiques.

Pour les mêmes raisons que le critère de jugement précédent qu'est le score ODI, l'analyse globale des essais randomisés souffre de biais de sélection /inclusion à cause de l'étude Osterman and al (2006) [27]. Ce pendant étant donné la nature plus globale du critère de jugement qu'est la GRCS, l'effet est plus faible. Les séries de cas ne sont toujours pas randomisées, rétrospectives et présentent des biais de suivi et d'interprétation (surtout pour la deuxième).

De la mise en commun de l'ensemble des données des essais randomisés et des séries de cas, il semble y avoir donc une réelle implication du programme RFR dans l'obtention d'un état général jugé « excellent » ou « bon » a la GRCS par rapport à des prises en charges dites traditionnelles surtout à moyen terme et dans une moindre mesure sur le long terme

Autre fait important qui n'a pas été détaillé dans le 4.1.1 mais qui y est aussi présent, le fait que les patients avaient accès à des antalgiques médicamenteux différents surtout dans l'essais d'Osterman and al (2014) [27] et que leur prise n'était pas du tout observable et contrôlable. Ce biais de suivi non évitable pourrait être aussi à l'origine de certaines variations importantes de résultats observable surtout à court terme avant l'apparition du phénomène d'acclimatation aux doses/ médicaments.

4.1.3 Synthèse des analyses des critères de jugements

On se retrouve donc avec des variations des adjusted SMD cumulées des scores ODI montrant un impact plutôt sur le moyen terme et le long terme mais étant faibles et ayant une dispersion d'écart type important pouvant rendre ces résultats moins précis/fiable. L'inférence statistique est faible mais présente (voir Figure 7).

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Pour l'autre variable qu'est la GRCS, le même schéma est visible (Figure 8), mais cette fois, la valeur des RR cumulés et la dispersion des écarts types symbolisés par le losange bleu sont favorables à un lien positif assez marqué entre l'emploi d'un programme de restauration fonctionnel du rachis et un état « excellent ou « bon » d'après la GRCS par rapport aux autres prises en charge.

On voit donc qu'en fonction du critère de jugement (ODI ou GRCS), on obtient des résultats similaires mais à la signification statistique plus ou moins forte (dans le premier cas faible, dans le deuxième moyen). Il est difficile donc d'établir seulement sur la base d'une analyse des résultats statiques l'intérêt d'un programme RFR dans la prise en charge en première intention des patients souffrant d'une hernie discale. Si on se veut plus précis le fait que l'article d'Osterman and al [27], à cause de son comparateur différent , atténue les résultats des 2 premières études est à prendre en compte.

Cela permettrait donc de supposer que le programme RFR présente un intérêt dans la prise en charge de la hernie discale en première intention par rapport aux programme basique d'éducation thérapeutique et d'auto-rééducation.

Cette supposition est aussi possible sur une période d'un an comme les différents résultats le laisse entrevoir ou le programme RFR est presque aussi satisfaisant pour le patient qu'une opération de microdissectomie lombaire.

Cependant ce raisonnement doit aussi être mis en relation avec la pratique clinique et le cout du traitement.

4.2 Applicabilité des résultats en pratique clinique

Pour les détails et couts des divers interventions possibles voir le tableau 8, à la page suivante.

Avec des tailles d'effets et des magnitudes de résultats montrant les bénéfices du programme RFR sur la hernie discale mais des significations statistiques pouvant être présente mais faible (comme dans le cas du score ODI), il est important de voir ce qui pourrait justifier son intérêt pour le patient et le thérapeute en dehors des chiffres bruts.

Il faut savoir que le programme RFR nécessite une formation qui est assez couteuse pour le kinésithérapeute contrairement à la majorité des autres traitements conventionnels, et nécessite aussi des investissements de matériel pour les bilans qui sont nécessaires pour le suivi des patients, ce qui n'est pas forcément le cas pour d'autres traitements.

Ce type de programme de rééducation est aussi en moyenne plus long que les autres moyens thérapeutiques.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Pour le patient le programme RFR nécessite une certaine organisation et une discipline pour essayer de suivre l'ensemble des séances sur 6 à 12 semaines. Au niveau du cout économique pur pour le patient et la sécurité sociale, il coute autant qu'un programme basique de rééducation du rachis individuel ou en groupe.

Le principal avantage qui ressort pour le programme RFR est qu'il cible la pathologie de manière globale, aucune composante ne prime sur une autre, le patient est traité pour une amélioration fonctionnelle, un retour au travail et une amélioration de la douleur.

La confusion ici c'est que l'objectif n'est pas de ne plus souffrir, mais d'aller mieux d'une manière générale. C'est ce gros point qui différencie le programme RFR au niveau de la pratique clinique par rapport aux autres traitements.

Si on résume, on a un programme qui demande au kinésithérapeute de se former et qui est sensiblement plus long que ses homologues, ce sont les deux seuls désavantages comparés aux autres traitements.

Pour les points positifs il n'est pas plus couteux pour le patient que la rééducation habituelle pour une hernie discale et contrairement au reste des traitements rependus, opte par une approche globale qui semble être efficace car l'analyse des résultats montre une amélioration des échelles globales que sont ODI pour le rachis (même si la différence est minime, voir négligeable statistiquement), et GRCS plus générale (ou le RR cumulé retranscrit une implication du programme dans l'acquisition d'état « excellent » ou « bon » supérieur aux autres méthodes).

Il peut aussi être débuté directement après confirmation de la hernie discale à l'imagerie, ce qui n'est pas forcément le cas pour une microdissectomie ou le patient attend souvent quelques mois à cause du parcours de soins et des différentes consultations nécessaires à la préparation d'un geste opératoire même par endoscopie.

Si l'on met en commun les résultats statistiques et les avantages en pratique clinique du programme RFR, il semblerait donc qu'il y a un intérêt à l'utiliser en première intention dans le cadre de patients souffrant de la hernie discale.

Ce constat est bien évidemment nuancé en fonction des traitements car même si le programme RFR semble à durée comparable plus intéressant que l'auto-rééducation ou la rééducation basique d'après les résultats des études de cette revue, il n'est pas aussi efficace qu'une microdissectomie lombaire en termes de résultats pur mais il est cependant plus facile et immédiat à mettre en place et moins couteux pour le patient.

Toutes les informations du Tableau 8 concernant les remboursement notamment sont tirée du site officiel de la sécurité sociale [30].

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Tableau 8 : Balance cout/durée des différents traitements pour une hernie discale lombaire

Traitements	Cout pour le patient	Cout pour le kiné	Durée	Cible
Programme RFR	Le prix d'une séance de kiné ou d'une journée en HDJ remboursée par la sécurité sociale à 60%, les 40% restant par la mutuelle	Le prix de la formation, ainsi que le possible achat de certains outils pour bilans ou les séances	En moyenne de 6 à 12 semaines.	La pathologie dans sa globalité (douleur, aspect fonctionnel, reprise du travail)
Solution opératoire par endoscopie (microdissectomie)	Prix de l'opération remboursée à 80% par la sécurité sociale, les 20% restant pour la mutuelle + des dépassements d'honoraires aux frais du patients (sauf complémentaire santé) + prix rééducation post opératoire. Souvent un délai avant l'opération	Aucun, mais possibilité de perturbation de la rééducation post opératoire à cause de divers risques (infectieux, pansements etc..)	En moyenne de 4 à 10 semaines	L'aspect fonctionnel, douleur
Traitements antalgiques	Prix du médicament remboursé à taux variable, plus ou moins de risques d'interactions médicamenteuse si auto-médication	Rien, pas de contrôle sur l'observance si besoin	Variable dépend du traitement et de la nature de l'antalgique	La douleur
Repos / rééducation classique / Éducation thérapeutique	Le prix d'une séance de kiné ou d'une journée en HDJ remboursée par la sécurité sociale à 60%, les 40% restant par la mutuelle	Aucun besoin de formation particulière, matériels et/ou installation	En moyenne de 4 à 10 semaines	La douleur, plus moins l'aspect fonctionnel
Traitements orthopédique de type corset	Remboursement variable en fonction de la nature du corset, nécessite une bonne discipline d'observance	Besoin d'assurer l'observance le plus possible.	En moyenne 4 semaines.	L'aspect fonctionnel

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

4.3 Qualité des preuves

Pour un détail du système grade voir la Figure 4. Pour voir la répartition du grade des articles voir la Figure 9.

Cette revue s'appuie essentiellement sur des essais cliniques randomisés qui sont au nombre de 3 et qui ont le niveau maximal de preuves scientifiques qui correspondent au grade de recommandation A de la haute autorité de santé (HAS). On a donc des données très fiable et un design d'études permettant de limiter le risque de biais des données d'une grosse partie de la revue.

D'autres type d'études ont dû être intégrées pour essayer d'augmenter la population finale de la revue même si cela à signifiait faire des compromis, et prendre des preuves de moindres qualités, ce qui explique la présence de deux séries de cas dans cette revue. Les séries de cas rétrospectives constituent le plus faible niveau de preuves scientifiques et ne sont classées que comme grade de recommandation C par la haute autorité de santé.

Elles ne permettent pas d'apporter des preuves scientifiques et dans cette revue malgré le fait qu'elles permettent d'augmenter le pool de patients, elles ne donnent aucunes données de tailles d'effets à mettre en opposition avec celles des essais randomisés.

On peut en conclure que la revue a inclue des données considérées comme de qualité aux vues de la majorité d'essais randomisés qui la constitue, et que cela en fait un argument supplémentaire pour appuyer la tendance qui se dégage de l'analyse des résultats et de la pratique clinique. L'inclusion de deux séries de cas, même si elles ne constituaient pas des preuves scientifiques établies a permis de confirmer des tendances observées dans les résultats des essais de grade A et potentiellement augmenter la population de la revue pour permettre d'avoir un impact statistique plus parlant.

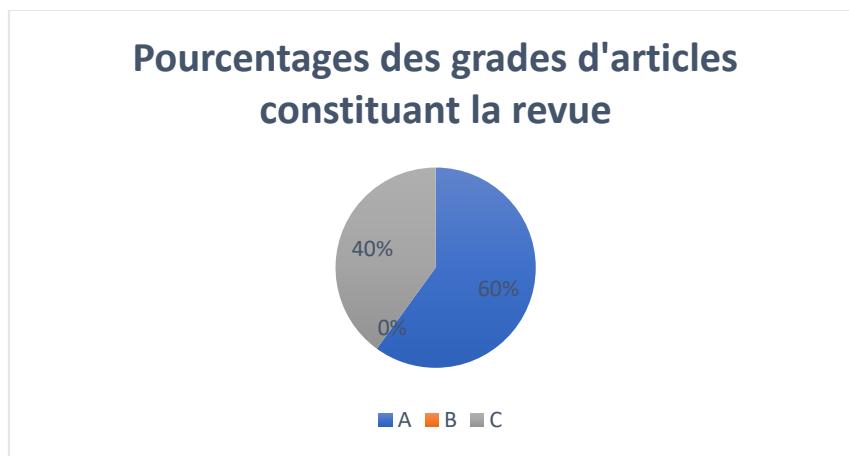


Figure 9 : répartitions des grades des articles de la revue/mémoire

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

4.4 Biais potentiels de la revue

Pour compléter cette discussion et l'interprétation des résultats, il a été réalisé une évaluation de la revue par le biais de la grille AMSTAR de L'INESSS [31] qui permet à la manière d'une grille CONSORT pour les essais cliniques randomisés d'évaluer la qualité méthodologique. En voici le détail :

1. « Un plan de recherche établi à priori est -il fourni ? » : Cela a été détaillé dans la partie méthodologie ou l'équation de recherche est précisé, les mots clés sont mentionnés, les critères d'inclusion et d'exclusion ont été définis pour faciliter la recherche d'études à inclure et limiter les biais au maximum. OUI
2. « La sélection des études et l'extraction des données ont-elles été confiées a au moins deux personnes ? » : Cela n'a pas été réalisable car cette revue de littérature prends la forme d'un mémoire de fin d'études de masso-kinesithérapie devant être réalisé de manière personnelle. Il n'y a donc pu avoir qu'une seule personne pour sélectionner et analyser les études incluses. NON
3. « La recherche documentaire était-elle exhaustive ? » : Comme expliqué dans la partie méthodologie, plusieurs bases de données ont été utilisées notamment Pubmed, Pedro, Scholar. Le processus de recherche est détaillé dans la même partie. Une recherche complémentaire de la littérature grise a permis de trouver deux études potentiellement. Le processus d'inclusion et d'exclusion est synthétisé par un diagramme de flux consultable dans la partie résultats. OUI
4. « La nature de la publication (littérature grise par exemple) est-elle un critère d'inclusion ? » : Les natures ou types des publications des études à inclure dans la revue ont été précisés dans la partie méthodologie afin de correspondre au type de question de la revue qui est ici thérapeutique. Les sources de toutes les études sont précisées. En faisant cela on a limité une partie du risque de biais de suivis des études de la revue, ainsi que les biais d'inclusion. OUI
5. « Une liste des études (incluses et exclues) est-elle fournie ? » : Ici le choix a été fait de seulement faire une liste détaillée des études choisies. La liste des études exclues n'est pas présente, seules les raisons d'exclusions et la dynamique d'exclusion sont illustrées dans le diagramme de flux. Cela peut constituer un biais de suivi / biais d'attrition. NON
6. « Les caractéristiques des études incluses sont t'elles indiquées ? » : Cela est détaillé par le Tableau 4 et le Tableau 5 de la partie résultats permettant d'assurer une transparence des données. OUI

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

7. « La qualité scientifique des études incluses a-t-elle été évaluée et consignée ? » : La qualité de preuves a été indiquée à côté de chaque mention des articles dans la partie résultats. Cela est accompagné du grade de l'études (de A à C) et du niveau de qualité (de ++++ a +). OUI
8. « La qualité scientifique des études incluses a-t-elle été utilisée adéquatement dans la formulation des conclusions ? » : Cela a été utilisé tout au long du cheminement de la discussion afin d'essayer d'avoir une interprétation en accord avec la force/qualité de données des études, et notamment lors de la mise en balance des résultats statistiques et de la pratique clinique afin de limiter les biais d'analyses. OUI
9. « Les méthodes utilisées pour combiner les résultats des études sont-elles appropriées ? » : Grace aux critères d'inclusion stricts et la qualité des études incluses dans cette revue, il y a eu une homogénéité au niveau des critères de jugements (ODI, GRCS) mais aussi au niveau des tailles d'effets données ou calculées. Des forest plots ont été réalisés pour combiner ses données, faciliter la lecture des données et simplifier l'argumentaire de la discussion. Cela a permis entre autres de limiter les biais de résultats et d'analyse de cette revue. OUI
10. « La probabilité d'un biais de publication a-t-elle été évaluée ? » : Comme pour l'item précédent ce biais de publication a été pris en compte lors de la discussion, il est visualisable dans cette revue par les forest plots. Cependant comme le nombre d'études est limité (moins de 10) son impact est limité. OUI
11. « Les conflits d'intérêts ont-ils été déclarés (y compris dans les études incluses) ? » : Cette revue étant réalisée dans le cadre d'un mémoire étudiant de fin d'étude, elle ne présente pas de conflits d'intérêts. Cependant certaines études ne précisant pas leurs conflits il peut y avoir un biais à ce niveau-là. NON/NE PEUT PAS REPENDRE

Le score obtenu est un score AMSTAR de 7 qui traduit une revue de bonne qualité. Ce travail aurait encore pu être améliorer si le nombre d'essais randomisés disponibles et correspondants aux critères avait été plus importants.

Cela aurait pu éviter l'inclusion de série de cas n'apportant pas de réelle plus-value d'inférences statistiques/tailles d'effets.

Une liste détaillée des études exclues aurait pu être inclue afin d'avoir une meilleure transparence et une meilleure intégrité des données, ainsi qu'une mention après recherche des différents conflits d'intérêts présents dans toutes les études incluses dans cette revue.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

5. CONCLUSION

Cette revue de littérature dans le cadre d'un mémoire de fin d'études permet d'apporter des preuves à son niveau de qualité scientifique et de puissance statistique dans l'intérêt de l'utilisation d'un programme de restauration fonctionnelle du rachis en première intention chez les patients atteints de hernie discale lombaire.

Les résultats, comme répétés tout du long de la discussion sont à nuancer, car même si le programme de RFR montre une meilleure diminution du score ODI et des meilleures améliorations globales à la GRCS comparés à l'auto-rééducation avec éducation thérapeutique / rééducation basiques du rachis lombaire, ils sont en revanche plus mitigés si la comparaison est faite avec la microdissectomie lombaire.

A un niveau plus général sans faire la distinction des comparateurs des études de cette revue, les tailles d'effet et les magnitudes de résultats ont montré que la diminution du score fonctionnel du rachis ODI est présente même si faible, et la tendance à obtenir un meilleur état général illustrée avec la GRCS se retrouve pour des durées moyennes à longues de traitement (entre 10 et 52 semaines).

Est-ce que cela est suffisant pour dire que le programme RFR est une référence dans la prise en charge de la hernie discale en première intention ? Est-il bien meilleur que les autres traitements disponibles ? Non, cette revue manque d'ampleur.

Cependant en première intention il a bien un intérêt car à défaut d'être radicalement plus efficace (même s'il le reste comparé à la prise en charge la plus répandue), il présente l'avantage indéniable de traiter la pathologie qu'est la hernie discale de manière tridimensionnelle et globale telle la pathologie complexe qu'elle est, et cela dès la confirmation ou les premiers signes de cette dernière permettant par la suite un traitement secondaire dans de meilleures conditions en cas de résultats mitigés.

Pour avoir un avis plus précis, fiable et représentatif permettant de mieux répondre à la problématique de cette revue de littérature, il aurait fallu un plus grand nombre d'essais cliniques randomisés de qualité sur le sujet, cela aurait permis de voir avec une population plus importante si ce que l'on a observé à l'échelle de cette revue se reproduit ou non.

Enfin il convient de rappeler que le programme de restauration fonctionnelle du rachis est un programme de prise en charge considéré comme relativement récent dans le domaine de la kinésithérapie et encore peu répandu en France contrairement à d'autres pays comme les Etats Unis ou encore l'Australie.

Ce travail de revue de littérature ne se veut pas pionnier dans son domaine mais plutôt complémentaire aux travaux déjà existants et j'espère qu'il permettra à d'autres personnes de continuer à explorer le sujet car comme Einstein le disait :

« L'effort de recherche de la vérité doit précéder tous les autres efforts »

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

6. BIBLIOGRAPHIES

- [1] Delcambre B, Jeantet M, Laversin S, Aubergé T, Crenn O, Forestier R, et al. Diagnostic, prise en charge et suivi des malades atteints de lombalgie chronique - Décembre 2000. Prat Medicale Ther 2001;18–23.
- [2] Haute Autorité de Santé. Lombalgie chronique de l'adulte et chirurgie : Méthode Recommandations pour la pratique clinique 2015:85.
- [3] Wainsten J. Le Larousse medical. 2019.
- [4] Haute Autorité de Santé. REMPLACEMENT DU DISQUE INTERVETEBRAL LOMBAIRE PAR PROTHESE 2007:1–84.
- [5] INRS. Santé travail : enjeux & actions 2017.
- [6] Placzek, Boyce. Orthopaedic physical therapy secrets. Mosby Inc.; 2006.
- [7] Corniola M V., Tessitore E, Schaller K, Gautschi OP. Hernie discale lombaire- Diagnostic et prise en charge. Rev Med Suisse 2014;10:2376–82.
- [8] Michel Dufour. Anatomie de l'appareil locomoteur, Tome 3 tête et tronc. Elsevier; 2017.
- [9] Vital J-M. ANATOMIE DE LA COLONNE VERTÉBRALE - NOUVEAUX CONCEPTS. 2016.
- [10] Kapandji A-I. Anatomie fonctionnelle , Tome 3 tête et rachis. 7eme édition. Maloine; 2019.
- [11] Backer P, Briggs C. Attachments of the posterior layer of lumbar fascia. Spine (Phila Pa 1976) 1999.
- [12] Michel Dufour. Anatomie de l'appareil locomoteur ,Tome 1 membre inférieur. Elsevier; 2015.
- [13] Blandine C-G. Anatomie pour le mouvement. 5eme édition. Desiris; 2013.
- [14] Manchikanti L, Glaser SE, Wolfer L, Derby R, Cohen SP. Systematic review of lumbar discography as a diagnostic test for chronic low back pain. Pain Physician 2009;12:541–59.
- [15] Deville W-L, van der Windt DAWM, Dzaferagic A. the test of Lasègue .Systematic review of the accuracy in diagnosing herniated discs. Spine (Phila Pa 1976) 2000;25.
- [16] Verfaillie F, Delarue Y, Demangeon S, Bleuret-Blanquart F. Evaluation à partir de 4ans d'un programme de reconditionnement à l'effort pour lombalgie chronique. Ann Réadaptation Médecine Phys 2005:53–60.
- [17] Poireaudieu S, Revel M, Ranneau F. Intérêts du rééentrainement à l'effort dans la lombalgie: le concept de restauration fonctionnel. Ann Réadaptation Médecine Phys 2007:419–24.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

- [18] Vanvelcenaher J. Restauration fonctionnelle du rachis dans les lombalgie. Frison-Roche; 2003.
- [19] Raja et al. The revised IASP definition of pain: concepts, challenges, and compromises. Pain 2020.
- [20] Herrisson C, Revel M. lombalgie et évaluation. MASSON; 2007.
- [21] Ellsworth A. pilâtes anatomie et mouvements. le courrie. 2016.
- [22] Ninot G. Définir la notion d'essai randomisé contrôlé 2014.
<http://blogensante.fr/2013/09/07/definir-la-notion-dessai-randomise-controle/>
(accessed December 18, 2020).
- [23] PEDro. PEDro scale n.d. <https://pedro.org.au/english/resources/pedro-scale/>
(accessed December 18, 2020).
- [24] Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.
- [25] Hahne AJ, Ford JJ, Hinman RS, Richards MC, Surkitt LD, Chan AYP, et al. Individualized functional restoration as an adjunct to advice for lumbar disc herniation with associated radiculopathy. A preplanned subgroup analysis of a randomized controlled trial. Spine J 2017;17:346–59. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2016.10.004>.
- [26] Chan AYP, Ford JJ, Surkitt LD, Richards MC, Slater SL, Davidson M, et al. Individualised functional restoration plus guideline-based advice vs advice alone for non-reducible discogenic low back pain: a randomised controlled trial. Physiotherapy 2017;103:121–30. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2016.08.001>.
- [27] Österman H, Seitsalo S, Karppinen J, Malmivaara A. Effectiveness of microdiscectomy for lumbar disc herniation: A randomized controlled trial with 2 years of follow-up. Spine (Phila Pa 1976) 2006;31:2409–14.
<https://doi.org/10.1097/01.brs.0000239178.08796.52>.
- [28] Hahne AJ, Ford JJ, Hinman RS, Taylor NF, Surkitt LD, Walters AG, et al. Outcomes and adverse events from physiotherapy functional restoration for lumbar disc herniation with associated radiculopathy. Disabil Rehabil 2011;33:1537–47.
<https://doi.org/10.3109/09638288.2010.533814>.
- [29] Saal J, Saal J. Nonoperative Treatment of Herniated Lumbar Intervetebral Disc with Radiculopathy. Spine J 1989;14:431–7.
- [30] Tableaux récapitulatifs des taux de remboursement | ameli.fr | Assuré 2021.
<https://www.ameli.fr/assure/remboursements/rembourse/tableau-recapitulatif-taux-remboursement/tableau-recapitulatif-taux-remboursement> (accessed April 20, 2021).
- [31] Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, et al. Development of AMSTAR: A measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. BMC Med Res Methodol 2007;7:1–7. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-7-1>

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

10.

- [32] Ammerman J-M, MD. Anatomy of Spinal Stenosis Spinal Canal, Vertebrae, Facet Joints, and Foramen: How They're Affected by Spinal Stenosis 2019.
<https://www.spineuniverse.com/conditions/spinal-stenosis/anatomy-spinal-stenosis> (accessed December 19, 2020).
- [33] Maigne R. Diagnostic et mécanisme d'un dérangement intervertébral mineur. Cinésiologie 1973:pp 1-24.
- [34] Netter F, MD. Atlas d'anatomie humaine. Elsevier; 2019.
- [35] Haute Autorité de santé. Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique. Etat Des Lieux 2013:192.
- [36] Alex Y. The forest plot and the box-and-whisker plot n.d.
<https://derangedphysiology.com/main/cicm-primary-exam/required-reading/research-methods-and-statistics/Chapter%203.0.4/forest-plot-and-box-and-whisker-plot> (accessed December 19, 2020).

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Table des annexes

- Annexe 1: exemple de fiche bilan inclinométrie
- Annexe 2: Oswetry Disability Index for back pain
- Annexe 3: exemple de test d'extensibilité du membre inferieur
- Annexe 4: La global rating of change scale (from 1 to 7)
- Annexe 5: Echelle PEDro critères 1 à 11
- Annexe 6: Joanna Briggs Institute checklist for case series
- Annexe 7 :Details de l' article Hahne and al (2017)
- Annexe 8 : Détails de l'article Chan and al (2017)
- Annexe 9 : Détails de l'article Osterman and al (2006)
- Annexe 10 : Détails de l'articles Hahne and al (2011)
- Annexe 11 : Détails de l'article Saal and al (1989)

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Annexe 1: exemple de fiche bilan inclinométrie

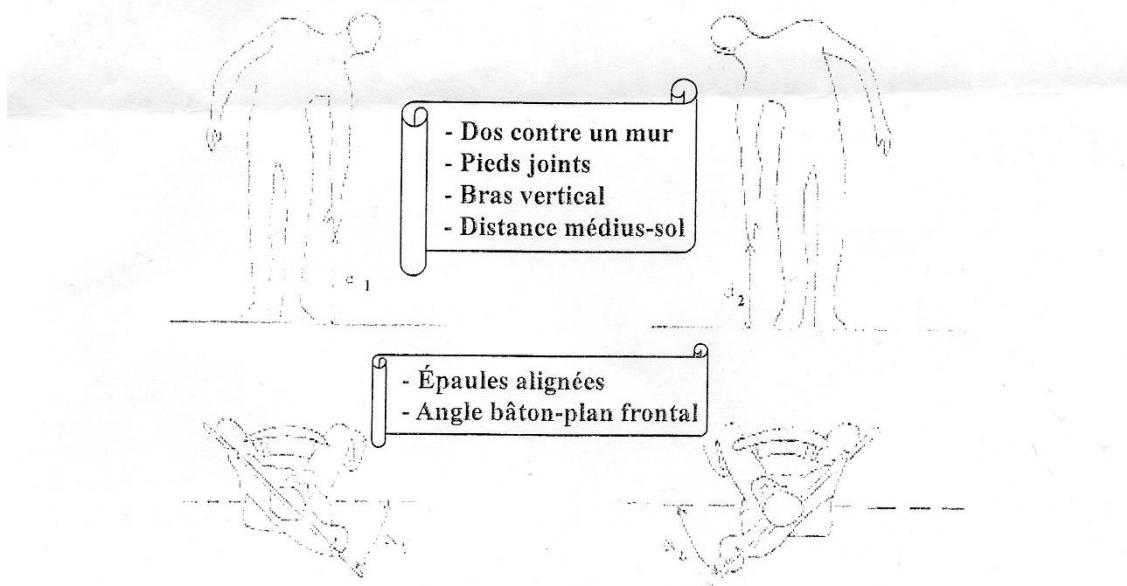
INCLINOMÉTRIE LOMBO-PELVIENNE EN EXTENSION

Extension du tronc debout, face antérieure du bassin stabilisée par une table, pieds joints, genoux tendus, bras en arrière

Étiquette patient

- Repère bassin (RB) = hauteur des E.I.P.S.
 - Repère charnière dorso-lombaire (RDL) = hauteur bords inféro-latéraux du thorax
 → Distance RB-RDL en cm =

DATE						Normes femmes	Normes hommes
GLOBALE						40+/-12	36+/-10
PELVIENNE						16+/-7	15+/-7
LOMBAIRE						24+/-11	22+/-9



DATE	INCLINAISON DROITE (d_1)	INCLINAISON GAUCHE (d_2)	ROTATION DROITE (α_1)	ROTATION GAUCHE (α_2)

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Annexe 2: Oswetry Disability Index for back pain

The Oswestry Disability Index for Back Pain

This questionnaire has been designed to give us information as to how your back pain has affected your ability to manage everyday life activities. Please answer every section, and mark in each section the **one box** that applies to you. We realize you may consider that two of the statements in any one section relate to you, but please just mark the box that **most closely** describes your present day situation.

Section 1. Pain Intensity:

- A. My pain is mild to moderate. I do not need pain killers.
- B. The pain is bad, but I manage without taking pain killers.
- C. Pain killers give complete relief from pain.
- D. Pain killers give moderate relief from pain.
- E. Pain killers give very little relief from pain.
- F. Pain killers have no effect on the pain.

Section 2. Personal Care:

- A. I can look after myself normally without causing extra pain.
- B. I can look after myself normally but it causes extra pain.
- C. It is painful to look after myself and I am slow and careful.
- D. I need some help but manage most of my personal care.
- E. I need help every day in most aspects of self-care.
- F. I do not get dressed, I wash with difficulty and stay in bed.

Section 3. Lifting:

- A. I can lift heavy weights without causing extra pain.
- B. I can lift heavy weights but it gives me extra pain.
- C. Pain prevents me from lifting heavy weights off the floor, but I can manage if they are conveniently positioned, for example on a table.
- D. Pain prevents me from lifting heavy weights, but I can manage light to medium weights if they are conveniently positioned.
- E. I can lift very light weights.
- F. I cannot lift or carry anything at all.

Section 4. Walking:

- A. I can walk as far as I wish.
- B. Pain prevents me from walking more than 1 mile.
- C. Pain prevents me from walking more than 1/2 mile.
- D. Pain prevents me from walking more than 1/4 mile.
- E. I can walk only if I use a cane or crutches.
- F. I am in bed or in a chair for most of every day.

Section 5. Sitting:

- A. I can sit in any chair for as long as I like.
- B. I can sit in my favorite chair only, but for as long as I like.
- C. Pain prevents me from sitting for more than 1 hour.
- D. Pain prevents me from sitting for more than 1/2 hour.
- E. Pain prevents me from sitting for more than 10 minutes.
- F. Pain prevents me from sitting at all.

Patient Name: _____
Date: _____ Score: _____ / _____

Section 6. Standing:

- A. I can stand as long as I want without extra pain.
- B. I can stand as long as I want, but it gives me extra pain.
- C. Pain prevents me from standing for more than 1 hour.
- D. Pain prevents me from standing for more than 1/2 hour.
- E. Pain prevents me from standing for more than 10 minutes.
- F. Pain prevents me from standing at all.

Section 7. Sleeping:

- A. Pain does not prevent me from sleeping well.
- B. I sleep well but only when taking medicine.
- C. Even when I take medication, I sleep less than 6 hours.
- D. Even when I take medication, I sleep less than 4 hours.
- E. Even when I take medication, I sleep less than 2 hours.
- F. Pain prevents me from sleeping at all.

Section 8. Social Life:

- A. My social life is normal and causes me no extra pain.
- B. My social life is normal, but increases the degree of pain.
- C. Pain affects my social life by limiting only my more energetic interests, such as dancing, sports, etc.
- D. Pain has restricted my social life and I do not go out as often.
- E. Pain has restricted my social life to my home.
- F. I have no social life because of pain.

Section 9. Sexual Activity:

- A. My sexual activity is normal and causes no extra pain.
- B. My sexual activity is normal, but causes some extra pain.
- C. My sexual activity is nearly normal, but it very painful.
- D. My sexual activity is severely restricted by pain.
- E. My sexual activity is nearly absent because of pain.
- F. Pain prevents any sexual activity at all.

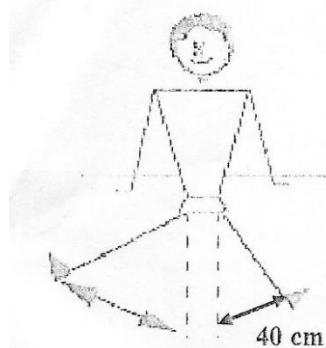
Section 10. Traveling:

- A. I can travel anywhere without extra pain.
- B. I can travel anywhere, but it gives me extra pain.
- C. Pain is bad, but I manage journeys over 2 hours.
- D. Pain restricts me to journeys of less than 1 hour.
- E. Pain restricts me to necessary journeys under 1/2 hour.
- F. Pain prevents traveling except to the doctor/hospital.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Annexe 3: exemple de test d'extensibilité du membre inférieur

EXTENSIBILITÉ ADDUCTEURS

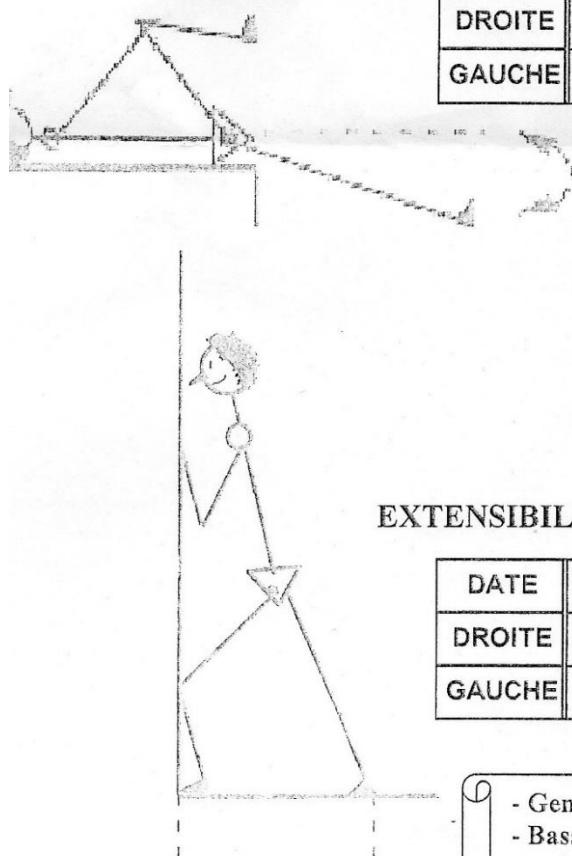


- Dos calé dans angle mur-sol
- Genoux tendus, rotules au zénith
- Écartement préalable de 40 cm du membre inférieur contre-latéral
- Repère: bord interne du talon

Etiquette patient

DATE					
DROITE					
GAUCHE					

EXTENSIBILITÉ ILIO-PSOAS



- Flexion maximale de la hanche contro-latérale
- Genou en extension
- Le MK amène la cuisse en extension jusqu'à apparition d'un mouvement compensatoire
- Référence inclinomètre = horizontale

EXTENSIBILITÉ TRICEPS

DATE					
DROITE					
GAUCHE					

- Genou avant, orteils et front contre le mur
- Bassin dans le plan frontal, pieds parallèles et perpendiculaires au plan sagittal
- Genou arrière tendu, talon au sol

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Annexe 4: La global rating of change scale (from 1 to 7)

TABLE 2. CGI-I guidelines

1 = Very much improved—nearly all better; good level of functioning; minimal symptoms; represents a very substantial change
2 = Much improved—notably better with significant reduction of symptoms; increase in the level of functioning but some symptoms remain
3 = Minimally improved—slightly better with little or no clinically meaningful reduction of symptoms. Represents very little change in basic clinical status, level of care, or functional capacity
4 = No change—symptoms remain essentially unchanged
5 = Minimally worse—slightly worse but may not be clinically meaningful; may represent very little change in basic clinical status or functional capacity
6 = Much worse—clinically significant increase in symptoms and diminished functioning
7 = Very much worse—severe exacerbation of symptoms and loss of functioning
Adapted from Spearing MK, Post RM, Leverich GS, et al. Modification of the Clinical Global Impressions (CGI) Scale for use in bipolar illness (BP). <i>Psychiatry Res</i> 1997;73(3):159–71.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Annexe 5: Echelle PEDro critères 1 à 11

Échelle PEDro – Français

1. les critères d'éligibilité ont été précisés	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
2. les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes (pour un essai croisé, l'ordre des traitements reçus par les sujets a été attribué aléatoirement)	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
3. la répartition a respecté une assignation secrète	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
4. les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
5. tous les sujets étaient "en aveugle"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
6. tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient "en aveugle"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
7. tous les examinateurs étaient "en aveugle" pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
8. les mesures, pour au moins un des critères de jugement essentiels, ont été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
9. tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle conformément à leur répartition ou, quand cela n'a pas été le cas, les données d'au moins un des critères de jugement essentiels ont été analysées "en intention de traiter"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
10. les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
11. pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude indique à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:

L'échelle PEDro est basée sur la liste Delphi développée par Verhagen et ses collègues au département d'épidémiologie de l'Université de Maastricht (*Verhagen AP et al (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology, 51(12):1235-41.*

Cette liste est basée sur un "consensus d'experts" et non pour la majeure partie, sur des données empiriques. Deux items supplémentaires à la liste Delphi (critères 8 et 10 de l'échelle PEDro) ont été inclus dans l'échelle PEDro. Si plus de données empiriques apparaissent, il deviendra éventuellement possible de pondérer certains critères de manière à ce que le score de PEDro reflète l'importance de chacun des items.

L'objectif de l'échelle PEDro est d'aider l'utilisateur de la base de données PEDro à rapidement identifier quels sont les essais cliniques réellement ou potentiellement randomisés indexés dans PEDro (c'est-à-dire les essais contrôlés randomisés et les essais cliniques contrôlés, sans précision) qui sont susceptibles d'avoir une bonne validité interne (critères 2 à 9), et peuvent avoir suffisamment d'informations statistiques pour rendre leurs résultats interprétables (critères 10 à 11). Un critère supplémentaire (critère 1) qui est relatif à la validité "externe" (c'est "la généralisabilité" de l'essai ou son "applicabilité") a été retenu dans l'échelle PEDro pour prendre en compte toute la liste Delphi, mais ce critère n'est pas comptabilisé pour calculer le score PEDro cité sur le site Internet de PEDro.

L'échelle PEDro ne doit pas être utilisée pour mesurer la "validité" des conclusions d'une étude. En particulier, nous mettons en garde les utilisateurs de l'échelle PEDro sur le fait que les études qui montrent des effets significatifs du traitement et qui ont un score élevé sur l'échelle PEDro, ne signifie pas nécessairement que le traitement est cliniquement utile. Il faut considérer aussi si la taille de l'effet du traitement est suffisamment grande pour que cela vaille la peine cliniquement d'appliquer le traitement. De même, il faut évaluer si le rapport entre les effets positifs du traitement et ses effets négatifs est favorable. Enfin, la dimension coût/efficacité du traitement est à prendre compte pour effectuer un choix. L'échelle ne devrait pas être utilisée pour comparer la "qualité" des essais réalisés dans différents domaines de la physiothérapie, essentiellement parce qu'il n'est pas possible de satisfaire à tous les items de cette échelle dans certains domaines de la pratique kinésithérapie.

Dernière modification le 21 juin 1999. Traduction française le 1 juillet 2010

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Annexe 6: Joanna Briggs Institute checklist for case series



JBI Critical Appraisal Checklist for Case Series

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were there clear criteria for inclusion in the case series?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Was the condition measured in a standard, reliable way for all participants included in the case series?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were valid methods used for identification of the condition for all participants included in the case series?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Did the case series have consecutive inclusion of participants?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Did the case series have complete inclusion of participants?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Was there clear reporting of the demographics of the participants in the study?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Was there clear reporting of clinical information of the participants?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were the outcomes or follow up results of cases clearly reported?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was there clear reporting of the presenting site(s)/clinic(s) demographic information?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Was statistical analysis appropriate?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: Include Exclude Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Annexe 7 :Details de l' article Hahne and al (2017)

SECTION	DETAILS
<i>Type de l'article et niveau de preuves</i>	Cet article est un essai clinique randomisé de type multicentrique. La mise en aveugle des thérapeutes et des patients n'a pas été possible à cause de la nature de l'intervention. Selon le système grade, il est qualifié comme preuve scientifique établie c'est-à-dire de grade A.
<i>Population</i>	<u>Critères d'inclusion</u> : être âgé de 18 à 65 ans, parler anglais, être en épisode douloureux, un examen médical prouvant la compression nerveuse, une IRM montrant la hernie lombaire. <u>Critères d'exclusion</u> : présence d'autres causes de radiculalgie, douleur de compensation, pathologie sous-jacente, grossesse ou accouchement antérieurs à 6 mois, opération lombaire, EN de la jambe inférieure à 2, limitation d'activité mineure, avoir reçu plusieurs traitements avant le programme RFR. <u>Détails de la population</u> : n=58, avec le groupe contrôle à n=26 et le groupe de programme RFR à n=28, N=4 pour les perdus de vue initiaux, les populations des groupes varient lors de suivis.
<i>Intervention/comparateur</i>	Un programme de Restauration fonctionnelle du rachis opposé à de l'éducation thérapeutique / auto-rééducation. Rythme de 4 à 5 sessions par semaines pour le RFR et 2 sessions par semaines pour le groupe contrôle.
<i>Critères de jugements (pertinents)</i>	<u>Critères principaux de l'étude</u> : Oswestry Disability Index (ODI), EN de la douleur pour les jambes et la région lombaire <u>Critères de jugements secondaires</u> : Global Rating of Change Scale (GRCS), EQOL 5-D, retour au travail etc... Suivi à 5,10,26 et 52 semaines pour l'ensemble des critères.
<i>Conclusion des auteurs</i>	L'utilisation du programme de RFR a produit de meilleurs résultats que le groupe contrôle. De plus ces résultats ont été plus rapidement perçus et de manières plus importantes notamment dans le cadre des critères de jugements principaux. Pour être plus significatif, l'essai devra être réalisé sur une population de plus grande ampleur

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Annexe 8 : Détails de l'article Chan and al (2017)

SECTION	DETAILS
<i>Type de l'article et niveau de preuves</i>	C'est un essai clinique randomisé de type multicentrique. Selon le système grade, il est qualifié comme preuve scientifique établie, c'est-à-dire de grade A.
<i>Population</i>	<p><u>Critères d'inclusion</u> : être âgé de 18 à 65 ans, parler anglais, être en épisode douloureux, un examen médical prouvant la compression nerveuse, une IRM montrant la hernie lombaire, des preuves de douleurs lombaire discogène non réductibles.</p> <p><u>Critères d'exclusion</u> : présence d'autres causes de radiculalgie, douleur de compensation, pathologie sous-jacente, grossesse ou accouchement antérieurs à 6 mois, opération lombaire ou injection de produit en périphérie, EN de la jambe inférieure à 2, limitation d'activité mineure, avoir reçu plusieurs traitements avant le programme RFR</p> <p><u>Détails de la population</u> : n=96, avec le groupe contrôle à n=46 et le groupe de programme RFR à n=50. Les populations des groupes varient lors de suivis.</p>
<i>Intervention/comparateur</i>	<p>Un programme de Restauration fonctionnelle du rachis opposé à de l'éducation thérapeutique / auto-rééducation.</p> <p>Rythme de 4 à 5 sessions par semaines pour le RFR et 2 sessions par semaines pour le groupe contrôle.</p>
<i>Critères de jugements (pertinents)</i>	<p><u>Critères principaux de l'étude</u> : Oswestry Disability Index (ODI), EN de la douleur pour les jambes et la région lombaire</p> <p><u>Critères de jugements secondaires</u> : Global Rating of Change Scale (GRCS), EQOL 5-D, retour au travail etc...</p> <p>Suivi à 5,10,26 et 52 semaines pour l'ensemble des critères.</p>
<i>Conclusion des auteurs</i>	Ici l'étude a démontré de meilleurs résultats pour le groupe intervention que le groupe contrôle. À la manière de l'étude précédente, les résultats sont arrivés plus vite et de manière plus importante comparativement au groupe contrôle. Les auteurs émettent l'hypothèse que l'utilisation du programme RFR serait possiblement intéressante après la phase antalgique initiale. Il faudrait aussi réaliser un essai avec une puissance statistique plus marquée.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Annexe 9 : Détails de l'article Osterman and al (2006)

SECTION	DETAILS
<i>Type de l'article et niveau de preuves</i>	C'est un essai clinique randomisé de type multicentrique. Selon le système grade, il est qualifié comme preuve scientifique établie, c'est-à-dire de grade A.
<i>Population</i>	<p><u>Critères d'inclusion</u> : douleur radiculaire irradiante depuis 6 à 12 mois, une imagerie montrant la présence d'hernie discale lombaire, au moins un test d'extensibilité positif ou une faiblesse fonctionnelle ou musculaire aux tests de référence.</p> <p><u>Critères d'exclusion</u> : précédente opération du dos, spondylolisthésis, sténose spinale, plus 3 mois d'arrêt maladie avant randomisation, pathologie sous-jacente, avoir fait un programme conservateur de restauration fonctionnel auparavant.</p> <p><u>Détails de la population</u> : n=57, avec le groupe microdissectomie à n=28 et le groupe de programme RFR à n=27. N=2 pour les perdus de vue initiaux, les populations des groupes varient lors de suivis.</p>
<i>Intervention/comparateur</i>	Un programme de Restauration fonctionnelle du rachis opposé à d'une opération de microidissectomie lombaire avec Rythme identique de 4 à 5 sessions de rééducation par semaine pour chacun des groupes.
<i>Critères de jugements (pertinents)</i>	<p><u>Critères principaux de l'étude</u> : Oswestry Disability Index (ODI), EN de la douleur pour les jambes et la région lombaire</p> <p><u>Critères de jugements secondaires</u> : Global Rating of Change Scale (GRCS), QOL 15-D, retour au travail, extensibilité lombaire et force musculaire etc...</p> <p>Suivi à 6 semaines, 3 et 6 mois, 1 et 2 ans pour l'ensemble des critères.</p>
<i>Conclusion des auteurs</i>	L'opération de microdissectomie lombaire montre de meilleur résultat à court et moyen terme (jusqu'à 3 mois), sur le long terme (plus de 3 mois), les résultats du programme de RFR sont comparables et statistiquement équivalents. Les auteurs émettent des hypothèses sur l'impact de la gravité de la hernie sur ces résultats et suggèrent une étude plus puissante et homogène statistiquement pour répondre à cette interrogation.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Annexe 10 : Détails de l'articles Hahne and al (2011)

<i>SECTION</i>	<i>DETAILS</i>
<i>Type de l'article et niveau de preuves</i>	C'est une série de cas rétrospective Selon le système grade, elle est qualifiée comme faible niveau de preuve scientifique, c'est-à-dire de grade C.
<i>Population</i>	<u>Critères d'inclusion</u> : douleur lombaire depuis 6 à 12 mois, une imagerie montrant la présence d'hernie discale lombaire IRM ou scanner lombaire, programme de restauration fonctionnelle du rachis. <u>Critères d'exclusion</u> : exclusion si douleur radiculaire bilatérale, patient qui ont eu des soucis d'observance, si hernie insuffisante selon les critères de Fardon et Milette. <u>Détails de la population</u> : n=95, trois thérapeutes d'analyse avec un groupe n= 56, un autre n=20 et un dernier avec n=19.
<i>Intervention/comparateur</i>	Comme c'est une série de cas, il n'y a pas de comparateur, seulement une intervention qui le programme de restauration fonctionnelle du rachis.
<i>Critères de jugements (pertinents)</i>	<u>Critères principaux de l'étude</u> : Oswestry Disability Index (ODI) <u>Critères de jugements secondaires</u> : Global Rating of Change Scale (GRCS), modalité de retour au travail, nombre de jour d'arrêt maladie, etc... Suivi à 2,5 mois et 8,7 mois pour l'ensemble des cas de la série
<i>Conclusion des auteurs</i>	Le programme de restauration fonctionnelle du rachis aide à diminuer le score ODI, favorise un meilleur état fonctionnel quantifié par la GRCS, permet de diminuer à minima la prise de substances médicamenteuses antalgiques chez les patients et enfin aide à retourner plus rapidement au poste de travail et à diminuer les arrêts maladies selon des différentes données plus ou moins complètes des cas de cette série.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

Annexe 11 : Détails de l'article Saal and al (1989)

SECTION	DETAILS
<i>Type de l'article et niveau de preuves</i>	C'est une série de cas rétrospective Selon le système grade, elle est qualifiée comme faible niveau de preuve scientifique, c'est-à-dire de grade C.
<i>Population</i>	<u>Critères d'inclusion</u> : plaintes de douleur des membres inférieurs en première intention, puis douleur lombaire, programme de restauration fonctionnelle du rachis, EJT à moins de 60°, électromyogramme pour montrer la présence de radiculopathie. <u>Critères d'exclusion</u> : exclusion si opération lombaire préalable, sténose spinale importante (grade 3 à l'échelle de Glen) <u>Détails de la population</u> : n=58, avec un groupe principal n=52 des patients non opérés et un autre groupe n=6 des patients qui ont dû être opérés en cours de prise en charge. 3 sous-groupes majeurs inclus dans le groupe principal.
<i>Intervention/comparateur</i>	Comme c'est une série de cas, il n'y a pas de comparateur, seulement une intervention qui le programme de restauration fonctionnelle du rachis.
<i>Critères de jugements (pertinents)</i>	Un questionnaire général contenant dans ses parties le score Oswestry Disability Index et les bases de la global rating of change scale. Distribué au départ à 64 patients, 91% de retours pour arriver aux 58 patients de l'étude.
<i>Conclusion des auteurs</i>	En conclusion la hernie lombaire peut être traitée de manière non opératoire. Comme conclusion intéressante les auteurs précisent que l'opération peut intervenir après échec d'un traitement de rééducation par restauration fonctionnelle du rachis, mais surtout qu'une opération doit toujours se décider par rapport à l'état fonctionnel du patient et en considérant le caractère évolutif (en estimant la récupération possible) de ce dernier.

AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE

ABSTRACT (Français/Anglais)

OBJECTIF : Les effets du programme de restauration fonctionnelle du rachis (RFR) sont bien connus pour les lombalgie chroniques, mais dans le cas de la hernie discale lombaire, ce rôle reste flou. Le but de cette étude est de déterminer l'intérêt de la RFR dans le traitement en première intention de la hernie discale lombaire. **METHODES :** Cette revue de littérature était composée de 3 essais cliniques randomisés (ECR) et 2 séries de cas. Les comparateurs dans les ECR étaient la plupart du temps une auto-rééducation accompagnée de conseils ou une microdissectomie. Il n'y en avait pas dans les séries de cas. Les deux critères de jugements qui ont été choisis pour l'analyse étaient le score ODI et la GRCS. Le suivi a été fait à intervalles réguliers, mais pour des raisons d'homogénéité seulement les résultats à 6, 10 et 52 semaines ont été utilisés. **RESULTATS :** Cette revue de littérature a analysé des études de 1989 à 2017, pour un total de 364 patients inclus. 3 des 5 études incluses étaient considérées comme de grande qualité (60%). L'analyse a montré qu'à moyen et long terme, la RFR était plus efficace que les groupes contrôle d'auto-rééducation, et au moins aussi efficace que la microdissectomie lombaire. D'un point de vue statistique les SMD cumulées et les RR cumulés ont démontré que la RFR montrait de meilleurs résultats, même si cela était faible. Les deux séries de cas ont montré la même tendance que les ECR. **CONCLUSION :** Cette revue a montré que la RFR avait un intérêt (même faible), dans le traitement en première intention de la hernie discale lombaire. Le sujet de cette revue pourrait être exploré davantage et les résultats pourrait changer avec l'inclusion d'ECR supplémentaires et moins de biais de revue. (295 mots)

MOTS CLES : Restauration fonctionnelle du rachis, première intention, hernie lombaire, discopathie

OBJECTIVE: The effect of the functional restoration program (FRP) is well established in the field of chronic low back pain, but in the case of lumbar disk herniation, his role is not clearly identified. The purpose of this study was to determine the interest of the FRP in the primary care treatment of lumbar disk herniation. **METHODS:** This was a literature review with 3 randomized clinical trials (RCT) and 2 cases series studies. The comparators in the RCT were most of the time a basic reeducation treatment based on guideline advice or an operative microdissectomia. There was none in the cases series. The two mains means chosen for the analysis were the ODI score and the GRC scale. The follow up was performed on regular basis but for a homogeneity concern only the results at 6,10,52 weeks were used. **RESULTS:** This literature review analyzed the data of studies from 1989 to 2017, including a total of 364 patients. 3 of the 5 studies included were considered high quality (60%). The analysis showed at mid and long terms follow up that the FRP was more effective than the controls reeducation advice groups, and at least, close to the same level as a lumbar microdissectomia. From a global statistical point of view the cumulative adjusted SMD and RR demonstrated that FRP tended to show better results than the different controls groups even if the difference was little. The cases series studies showed the same tendencies that were observed in the RCTs. **CONCLUSION:** this review highlighted that FRP had an interest (even if little) in the primary care treatment of lumbar disk herniation. This subject could be more explored and that the results could change with future review including more high qualities studies and with less flaws in the review's construction. (298 words)

KEY WORDS: functional restoration program, primary care, lumbar hernia, disk disease.