

Méthode McKenzie et hernie discale, pour une approche pragmatique

RÉSUMÉ | SUMMARY

L'approche de la lombalgie d'origine discale s'appuie désormais essentiellement sur les principes techniques de la méthode McKenzie. L'essentiel de la stratégie est de centraliser la douleur du patient grâce à des postures et/ou des mouvements répétés privilégiant le plan sagittal et notamment l'extension.

Un examen clinique préalable codifié est essentiel à l'interprétation de la situation ce qui permettra d'appliquer et de faire appliquer au patient des techniques d'autotraitement essentiellement mais aussi passives si cela s'avère nécessaire.

Dans notre pratique quotidienne, cette approche peut être complétée par des techniques articulaires, myotensives mais aussi de renforcement et d'ergonomie rachidienne.

The approach to low back pain of discogenic now relies mainly on the technical principles of the McKenzie method. The main strategy is to centralize the patient's pain through postures and / or repeated movements favoring the sagittal plane including the extension.

Clinical examination is essential prior codified the interpretation of the situation which will implement and enforce the patient techniques for self-treatment but essentially passive if necessary.

In our daily practice, this approach can be supplemented by joint technical, but also myotensives building and ergonomics spinal.

Damien PHILIPPEAU

Kinésithérapeute
Formateur à l'Institut de thérapie manuelle de Paris (ITMP)
Groupe hospitalier Diaconesses Croix Saint-Simon Paris

Xavier DUFOUR

Kinésithérapeute
Ostéopathe
Directeur de l'ITMP de Paris

Arnaud CÉRIOLI

Kinésithérapeute libéral et thérapeute manuel certifié (94)
Cadre de Santé responsable pédagogique au CEERF (93)
Formateur à l'ITMP

Avec l'aimable collaboration de l'Institut McKenzie France.

Les auteurs déclarent avoir un conflit d'intérêt :
X.D. : directeur, gérant d'ITMP SARL
D.P. : interventions régulières, formateur ITMP
A.C. : interventions régulières, formateur ITMP

MOTS CLÉS | KEYWORDS

▶ Autotraitement ▶ Centralisation ▶ Lombalgie ▶ Postures
▶ Protrusion discale

▶ Self-treatment ▶ Centralization ▶ Low back pain ▶ Postures
▶ Disc protrusion

Le mérite de Robin McKenzie est d'avoir développé un système de soin des problèmes mécaniques du rachis qui place l'autotraitement au centre du traitement, ce qui amène le patient à se prendre en charge avec des techniques actives. Le patient est pleinement acteur de sa rééducation, et ne présente plus de dépendance aux mobilisations passives.

Connue et utilisée par les Kinésithérapeutes dans le monde anglo-saxon, cette approche gagne du terrain en France depuis les années 2000 [1]. De plus, elle fait partie des recommandations de la Haute Autorité en Santé (HAS) notamment en phase aiguë [2].

L'approche McKenzie bouscule nos « notions classiques » dans le domaine des lombalgies d'origine discale. Pour l'auteur, le terme de « hernie » n'est pas adapté à la prise en charge de celles-ci. On parle plutôt de « protrusion discale » (respect des fibres externes de l'annulus par la migration du nucléus) ou de « fragment exclu » (migration du nucléus qui reste en contact avec le disque) ou « séquestré » (séparation complète du disque).

L'aspect fondamental de cette méthode est la notion de réductibilité (ou non) de la protrusion par la modification des symptômes (« centralisation » de la douleur sur l'axe rachidien), voire leur disparition. Pour le déterminer, il est nécessaire d'avoir recours à des « mouvements répétés » et/ou des « postures » du rachis lombal codifiés par la méthode [3].

Dès lors, en dehors de pathologie sérieuse sous-jacente (tumeur osseuse, spondylodiscite, etc.) diagnostiquée en amont, seule la réponse symptomatique va intéresser le praticien ; de ce fait, l'utilisation de l'imagerie médicale comme élément central « décisionnel » par le praticien devient secondaire.

Nous allons donc exposer dans un premier temps les signes cliniques en faveur d'une protrusion discale, puis les grandes lignes de l'examen clinique préconisées dans cette approche. Par la suite, les principales techniques de traitement seront illustrées.

Enfin, nous exposerons « les compléments techniques » qui nous semblent particulièrement appropriés.

SIGNES CLINIQUES D'UNE PROTRUSION RÉDUCTIBLE [4]

■ Caractéristiques des symptômes de la lombalgie

- Ils sont modifiés par les changements de posture.
- Ils sont intermittents ou constants.
- La déformation éventuelle est variable (notion de « shift » encore appelé « baïonnette »).
- Les mouvements et/ou les postures du rachis les font varier.
- Caractéristiques des symptômes de la radiculalgie dans le membre inférieur.
- Ils ne sont pas plus intenses que les symptômes lombaux.
- Ils sont d'apparition graduelle.
- Ils sont intermittents ou constants.
- Il n'y a pas de déficit moteur réel, tout au plus une « faiblesse » liée à la douleur.
- Les signes de tensions neuroméningées type Lasègue ou EJT et Léri sont peu intenses et variables.
- Les mouvements et/ou les postures du rachis les font varier.

LE BILAN DISCAL LOMBAIRE EN PRATIQUE QUOTIDIENNE

Le début de l'examen du patient est basé sur un interrogatoire rigoureux afin :

- de documenter le statut du patient ;
- de déterminer la nature mécanique ou inflammatoire des douleurs du patient. Le kinésithérapeute aime le mécanique... ;
- de classer le patient dans un des sous-groupes répertoriés par McKenzie (tous les patients ne pourront pas être inclus dans le système de classification, mais pour approximativement 80 % d'entre eux cela sera possible) ;
- de déterminer la ou les directions préférentielles dans laquelle un patient doit être mobilisé ;
- de définir le programme d'autotraitement qui en découle.

L'examen McKenzie est réalisé grâce à un support universel qui nous permet de réaliser un bilan rigoureux.

Le statut initial se documente en fonction de l'intensité et de la localisation de la douleur ainsi que de son évolution au cours de la journée, des limitations des amplitudes articulaires, et de l'impact fonctionnel sur les activités professionnelles, les activités domestiques et familiales, et sur les loisirs. La consommation d'antalgiques et/ou d'AINS et leurs efficacités doivent être prises en compte.

La nature mécanique des douleurs est établie si les douleurs sont très largement influencées par les positions adoptées par le patient et par les mouvements. Seule cette douleur peut être traitée efficacement par le kinésithérapeute. Elle est confirmée cliniquement si la douleur peut être réduite, centralisée ou abolie pendant l'évaluation, en parallèle avec une augmentation des amplitudes. *La réponse symptomatique s'évalue donc sur 2 critères : la douleur et les amplitudes !*

Les informations essentielles à retenir de cette première partie d'examen sont de trouver les marqueurs subjectifs du patient pour notre suivi. *Une des questions clé de l'interrogatoire est : « Quelle est votre plus grande gêne à ce jour ? ».* Cette question peut être posée à chaque séance. Si ce marqueur s'améliore, c'est que notre rééducation se fait dans la bonne direction !

À la fin de cette première partie, le kinésithérapeute commence à avoir une idée de la localisation du problème discal et une direction préférentielle émerge. Cette conclusion provisoire est confortée par le deuxième temps de l'examen McKenzie, à savoir l'examen physique.

Cet **examen physique** est basé sur *l'analyse de la posture* : le patient est-il plutôt en lordose ou en cyphose, l'une des positions améliore ou empire-t-elle la symptomatologie douloureuse ? Puis, le thérapeute réalise les *mouvements répétés*, base essentielle de l'examen McKenzie pour confirmer l'hypothèse de la direction préférentielle !

Les tests des mouvements répétés sont probablement l'outil clinique le plus intéressant développé par McKenzie : avec la répétition d'un mouvement qui fait mal à la première répétition, des informations précieuses peuvent être obtenues. Pour mener à bien cet examen des mouvements répétés, il importe de comprendre le modèle d'interprétation de la réponse symptomatique :

- si **la douleur ne fait qu'augmenter ou réduire** au fil des répétitions, l'interprétation est simple ;
- en revanche, si **la douleur change de localisation**, la modification sera favorable si la douleur se rapproche de la ligne médiane ou se rapproche de la racine du membre inférieur (en cas de douleur irradiée dans le membre inférieur). Il s'agira là d'une « *centralisation* ». Le mérite de McKenzie est d'avoir eu l'intuition que cette centralisation était toujours souhaitable, même si elle s'accompagnait temporairement d'une majoration de la douleur au niveau de l'axe rachidien [5] ;
- à l'opposé, quand la douleur devient plus latérale ou plus distale dans le membre inférieur, la douleur « *périphérise* », et cela est toujours péjoratif, même si cela s'accompagne d'une diminution de la douleur.

Le tableau I permet de comprendre les grandes stratégies du test des mouvements répétés. Les critères seront adaptables lors du traitement.

■ Qu'est-ce que la centralisation ?

La centralisation a fait l'objet de nombreuses études à ce jour, et la littérature montre qu'il s'agit d'un phénomène fréquent et qui peut être reconnu et évalué avec fiabilité.

La centralisation constitue un outil pronostic pour le thérapeute. Lorsqu'elle est présente l'issue du traitement sera favorable et rapide. À l'inverse, son absence est extrêmement péjorative et les non centralisateurs seront exposés à des risques très élevés d'évolution vers la chronicité et l'incapacité fonctionnelle.

L'étude de Werneke cherchant à évaluer la valeur prédictive de la centralisation montre notamment que l'absence de centralisation est le facteur le plus puissant pour présager d'un mauvais résultat à terme parmi 23 autres facteurs de pronostic (psychosociaux, cliniques et démographiques). En outre, cette étude est la première où une variable clinique s'avère plus significative que des facteurs psychosociaux pour prédire des douleurs chroniques et une incapacité fonctionnelle [6-11].

Le modèle discal, tel qu'il a été décrit par McKenzie, peut être l'explication du phénomène de centralisation. Ce modèle s'analyse de la façon suivante : en présence d'un disque générateur de douleurs

► **Tableau I**

Signalisation des feux de circulation et progression des mouvements répétés [5]

Effets sur les symptômes PENDANT le mouvement	Effets sur les symptômes APRÈS le mouvement	Action selon le feu tricolore
Douleur périphérisée	Douleur reste empirée ou périphérisée	ARRÊT du test
Douleur produite ou augmentée	Douleur ni empirée ni mieux	POURSUITE du test
Douleur diminuée ou abolie	Douleur mieux ou centralisée	PRÉFÉRENCE DIRECTIONNELLE IDENTIFIÉE
Douleur centralisée		

Quand la réponse à un test des mouvements répétés dans une direction donnée n'est pas concluante, le thérapeute peut choisir, parmi les options suivantes :

- d'augmenter le nombre de répétitions lors du test initial ;
- d'intensifier le test en augmentant les forces produites pendant l'exercice ;
- de transformer le test en test statique, en posturant le patient en fin d'amplitude pendant quelques instants ;
- de combiner la direction testée avec une autre direction de mouvement.

et avec une migration du nucleus soit intra-discal, soit herniaire, l'application d'une contrainte mécanique asymétrique dans la direction vertébrale préférentielle amène un recentrage du noyau discal, soulageant ainsi le stress sur la partie de l'annulus qui cause la douleur (ou sur la racine nerveuse), et entraînant la centralisation ou l'abolition de la douleur.

Ces tests vont permettre de classer le profil symptomatique du patient dans un des trois syndromes suivants [5] :

■ Le syndrome de dérangement

De loin le plus fréquent, il se caractériserait par un déplacement dans le segment mobile éventuellement variable. De ce fait, le patient a souvent des difficultés à expliciter les circonstances d'apparition parfois déroutantes (symptômes très modérés et circonscrits un jour, intenses et diffus un autre jour...).

Les symptômes sont changeants en fonction des postures et des mouvements. Il y a une possible perte d'amplitude. Les tests cités précédemment vont augmenter ou améliorer les symptômes.

■ Le syndrome de dysfonction

Cette fois, les tissus mous avoisinant le disque seraient fibrosés, rétractés en lien avec un contexte traumatique ou dégénératif. Dans tous les cas, il ne peut s'installer qu'au moins 6 semaines après l'épisode de début.

En général, le patient identifie de manière beaucoup plus aisée les circonstances d'apparition de ses symptômes. Le même mouvement ou la même posture, en général limités en amplitude, produisent les mêmes symptômes.

■ Le syndrome postural

Dans ce cas, la présence de symptômes serait due à l'étirement maintenu des structures en fin d'amplitude, entraînant éventuellement des perturbations vasculaires et visco-élastiques. Les symptômes apparaissent au bout d'un certain temps de maintien d'une posture.

En résumé :

Dans un syndrome de dérangement

La « **bonne douleur** » - Avec la répétition :

- 1- La douleur est perçue de plus en plus loin dans l'amplitude
- 2- La douleur centralise
- 3- La douleur diminue

➔ Le dérangement réduit

La « **mauvaise douleur** » - Avec la répétition :

- 1- La douleur est perçue de plus en plus tôt dans l'amplitude
- 2- La douleur périphérise
- 3- La douleur augmente

➔ Le dérangement augmente

Dans un syndrome de dysfonction

La « **bonne douleur** » - Avec la répétition :

- 1- La douleur est perçue uniquement en fin d'amplitude
- 2- La douleur ne persiste pas au retour en position neutre
- 3- La douleur ne change pas avec la répétition

➔ L'étirement des tissus rétractés est adéquat

La « **mauvaise douleur** » - Avec la répétition :

- 1- La douleur persiste au retour en position neutre
- 2- La douleur augmente avec la répétition

➔ L'étirement des tissus rétractés est excessif

D'après Gabor SAGI

Mais tout n'est pas si simple que cela, et un des pièges des mouvements répétés est la mauvaise interprétation de **la réponse paradoxale**. Lorsque le test des mouvements répétés est effectué, il est fréquent que la direction qui aggrave soit initialement perçue comme favorable. Par exemple, beaucoup de patients se disent soulagés à court terme par une grande flexion (ouverture du canal).

À contrario, la direction qui améliore le patient est souvent initialement douloureuse et de prime abord ressentie comme « mauvaise », ce qui concerne encore beaucoup de patients et surtout de thérapeutes. Le patient trouve souvent l'extension en procrubitus très raide et douloureuse pendant les premiers mouvements.

Avec la répétition, il est fréquent que la douleur intervienne de plus en plus tard dans l'amplitude, qu'elle centralise puis réduise, ce qui confirme une préférence directionnelle [12] qui peut s'expliquer par la migration du gel discal vers l'intérieur.

Cette classification permet une plus grande efficacité dans l'application du traitement adapté à chaque syndrome.

LE TRAITEMENT DISCAL LOMBAIRE [5]

Dans le **syndrome postural** tout d'abord, il n'y a pas de pathologie présente : les douleurs sont dues uniquement à l'adoption et au maintien de postures en fin d'amplitude de façon prolongée. Les patients doivent éviter les mises en charge statiques prolongées en position de fin d'amplitude pour supprimer leur douleur et prévenir sa récurrence.

La stratégie consiste à sortir de la position de « fin d'amplitude » par des *exercices de correction posturale* qui, au final, sont relativement peu spécifiques d'une problématique discale.

Le **syndrome de dysfonction** est caractérisé par la présence de tissus rétractés et la douleur est ici provoquée par la mise en tension de ces éléments rétractés ; elle n'est alors produite qu'en fin d'amplitude, et disparaît au retour en position neutre. La stratégie consistera à *mettre en place un programme d'exercices réguliers pensant plusieurs semaines visant à mettre en tension de manière modérée et donc tolérable la zone rétractée* afin d'y

appliquer le principe biomécanique de « fluage » (remodelage tissulaire) la récupération va s'effectuer lentement.

Enfin, dans le **syndrome de dérangement**, la douleur est générée par un déplacement intradiscal. Les symptômes peuvent ici apparaître et se modifier rapidement. Les patients qui souffrent de ce syndrome ont besoin de mouvements ou de postures qui vont réduire ce déplacement et ainsi diminuer, puis abolir leur douleur. Une centralisation des symptômes peut accompagner cette évolution.

Il faut noter que le phénomène de centralisation ne se produit qu'en présence d'un syndrome de dérangement. C'est en présence de ce syndrome qu'il faut déterminer une préférence directionnelle. Les mouvements dans la direction opposée vont aggraver les symptômes. *La stratégie nécessitera de réduire le dérangement en réalisant des mouvements répétés ou des postures dans le sens de l'amélioration mécanique et symptomatique* (de l'ordre de 100 répétitions par jour).

Dans ce syndrome, le traitement comporte plusieurs volets [4] :

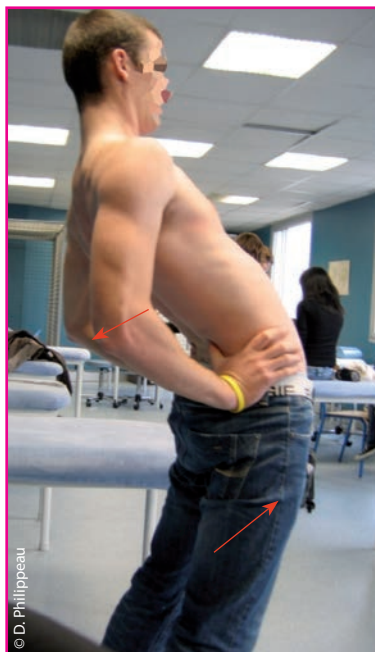
- réduire le dérangement ;
- maintenir la réduction ;
- restaurer la fonction ;
- prévenir les récurrences.

Il sera fréquemment nécessaire d'augmenter graduellement les forces exercées. McKenzie propose un modèle de progression des forces :

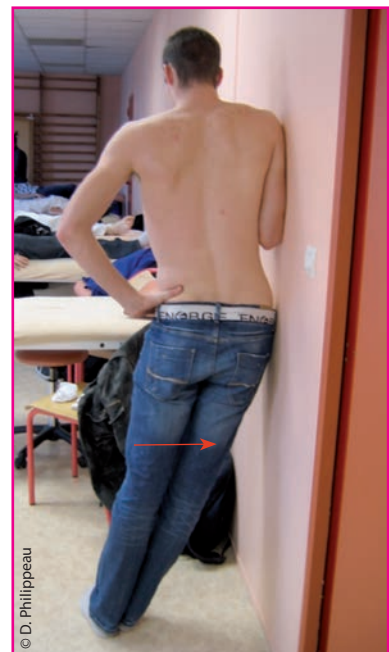
- les figures 1 à 3 représentent les mouvements réalisés par le patient seul ;
- la figure 4 illustre une technique de « surpression praticien » ;
- enfin, la figure 5 montre une technique de mobilisation passive utilisée le plus souvent en dernière intention.

Pour maintenir la réduction, il importe que le patient évite les sollicitations dans la ou les directions qui aggravent les symptômes jusqu'à ce que la réduction soit stabilisée. Cela implique en particulier une correction posturale et ergonomique.

Pour la majorité des patients qui présentent un dérangement postérieur, il sera de la plus grande importance de maintenir une lordose à tout moment, et tout particulièrement en position assise, grâce notamment à des aides techniques



► **Figure 1**
Extension debout
(version « sociale » réalisable partout)



► **Figure 2**
Glissement latéral du bassin
(douleur à gauche)



► **Figure 3**
« Fausses pompes » en procubitus :
extension complète des coudes

par exemple comme un coussin lombaire. Une durée de 6 semaines est nécessaire en phase aiguë, une durée de 52 semaines est nécessaire pour un patient chronique.

La récupération de la fonction inclut la récupération de toutes les amplitudes, une automatisation de la correction ergonomique, et si besoin un renforcement musculaire des spinaux.

La prophylaxie et la prévention des récurrences commencent dès le premier jour avec l'éduca-



► **Figure 4**

« Suppression praticien » :
le praticien majore la concavité postérieure



► **Figure 5**

Mobilisations passives type « pompage » :
appui symétrique sur les transverses et réalisation d'oscillations verticales

tion posturale et ergonomique. Une collaboration entre le patient et le kinésithérapeute permet d'identifier les situations à risque. Si le patient ne peut pas les éviter (en corrigeant sa posture dans lesdites situations par exemple), il faudra qu'il fasse les exercices appropriés pour en contrer l'effet avant d'avoir mal.

L'arbre décisionnel (fig. 6) permet de mettre en place la stratégie de traitement. Il ne sera pas forcément nécessaire de quitter le plan sagittal. Pour certains tableaux symptomatiques (comme le lumbago en « shift », anciennement appelé « baïonnette »), le plan frontal sera exploité en première intention.

Quelques précisions peuvent être apportées : le traitement des patients ne se résume pas uniquement à centraliser la douleur du patient.

■ Quand initier la récupération dans le syndrome de dérangement ?

Il faut établir que la réduction du dérangement est stable avant de récupérer la fonction. Pour cela, il faut :

- observer la réponse symptomatique du patient : deux grands cas sont possibles pour réintroduire la fonction : les symptômes peuvent être produits, pas empirés ou les symptômes peuvent réduire avec la répétition ;
- observer la réponse mécanique du patient : les amplitudes articulaires ne doivent pas être réduites à l'issue de la flexion répétée.

■ Introduire la flexion (quand le principe d'extension a été utilisé)

Pour cela il faut commencer avec les techniques en flexion qui sont le moins « agressives », et progresser vers des techniques dans lesquelles des forces plus importantes sont générées si le niveau de force précédent est bien toléré, et n'apporte pas d'amélioration supplémentaire (cf. feu de signalisation).

En autorééducation, il faut demander au patient d'effectuer les exercices en flexion moins fréquemment, par exemple 5-6 répétitions, 5-6 fois par

jour, et éviter des procédures en flexion agressives pendant les premières heures après le lever : pendant cette période, la pression intra-discale est très importante du fait de l'hydratation qui s'est produite pendant la nuit [3]. Les exercices en flexion seront toujours suivis d'exercices en extension.

■ Récupération de la fonction : quelques clés importantes —

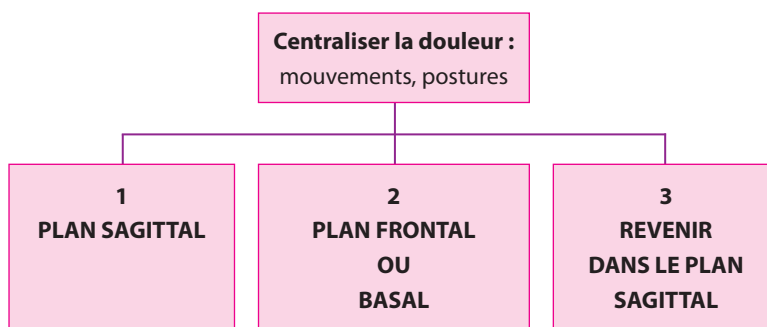
- Il est important qu'après la réduction d'un dérangement, une amplitude complète et indolore soit récupérée dans toutes les directions.
- Il faut que les patients retrouvent assez de confiance pour se pencher en avant et pour recommencer à faire leurs activités habituelles.
- La récupération de la flexion doit être effectuée graduellement en suivant les phases énoncées plus haut.
- L'amplitude d'extension doit rester complète après avoir effectué les exercices en flexion.

AU FINAL, QUELLE STRATÉGIE EN PRATIQUE QUOTIDIENNE ?

La réponse à cette question n'est pas aisée. En effet, si l'on considère les travaux relativement récents de Nachemson [13] qui ont montré qu'il était impossible d'identifier la structure en cause précisément dans la production de symptômes chez le lombalgique, on peut essayer d'appliquer systématiquement les principes de la méthode et d'interpréter leurs effets sur ceux-ci. Les techniques seront décrites plus bas.

Cependant, nos sensibilités de thérapeutes manuels nous poussent à explorer de manière contemporaine les tissus mous de la région. Le lombalgique « discal » présente souvent un « excès de tension » du plan abdominal ainsi que des ischio-jambiers qui concourent à fixer la position en délordose lombale [14].

Des techniques myotensives type « levées de tension » [15] ou « inhibition musculaire » [16] peuvent dès lors être utilisées. D'ailleurs, notre expérience dans l'application des principes « McKenzie » nous conforte dans leur utilisation quasi systématique en préalable aux mouvements répétés et aux pos-



► Figure 6

Arbre décisionnel permettant de mettre en place la stratégie de traitement

tures. Le confort de réalisation n'en sera qu'amélioré pour le patient secondairement.

De plus, il est possible d'envisager qu'une dysfonction articulaire s'associe à la protrusion discale. Leur traitement s'appuie sur des techniques de mobilisations spécifiques avec ou sans impulsion [17].

Puis, il nous paraît fondamental, après avoir « libéré » les structures enraidies, de mettre en place un travail de maintien musculaire grâce à des exercices actifs de renforcement musculaire notamment du plan postérieur. La réduction symptomatique obtenue préalablement par les traitements tissulaires facilitera leur mise en place.

Enfin, le patient devra entretenir ses « acquis » en respectant une certaine hygiène de vie basée sur les principes « d'école du dos » [18], ainsi qu'en pratiquant des exercices appris avec le praticien régulièrement ; à titre d'exemple, ce dernier peut réaliser de manière alternative des séries basées non seulement sur la « réintégration discale type McKenzie » mais aussi de « tonification musculaire » notamment du plan postérieur et du plan antérieur abdominal (rapport extenseurs-fléchisseurs = 0,8).

Une fois de plus, la richesse des techniques kinésithérapiques et la connaissance de la pathologie permettent au kinésithérapeute de mettre en place une stratégie « manuelle » la plus exhaustive possible. ✖

Bibliographie page suivante



BIBLIOGRAPHIE

- [1] Sagi G. Historique et principes de la méthode McKenzie. *Kinésithérapie, Les Annales* 2005 Juillet;n°43:13-36.
- [2] ANAES. *Prise en charge kinésithérapique du lombalgique* [Conférence de consensus, 1998].
- [3] Boudot P. Le disque intervertébral : mode d'emploi. *Kinésithérapie, La Revue* 2006;n°54:52-3.
- [4] Centre de formation en diagnostic et thérapie mécanique - Institut McKenzie (2006). *Manuel de formation. Partie A : la colonne lombaire*.
- [5] Sagi G, Boudot P, Vandeput D. Méthode McKenzie : diagnostic et thérapie mécanique du rachis et des extrémités. *EMC* 2011, Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-076-A-10.
- [6] Werneke M, Hart DL. Centralization phenomenon as a prognostic factor for chronic low back pain and disability. *Spine* 2001;26:758-65.
- [7] Werneke M, Hart DL, Cook D. A descriptive study of the centralization phenomenon. *Spine* 1999;24:676-83.
- [8] Long AL. The centralization phenomenon. Its usefulness as a predictor of outcome in conservative treatment of chronic low back pain (a pilot study). *Spine* 1995;20:2513-21.
- [9] Donelson R, Grant W, Kamps C, Medcalf R. Pain response to sagittal end-range spinal motion. A prospective, randomised, multicentered trial. *Spine* 1991;16:S206- S212.
- [10] Donelson R, Aprill C, Medcalf R, Grant W. A prospective study of centralization of lumbar and referred pain. A predictor of symptomatic discs and annular competence. *Spine* 1997;22:1115-22.
- [11] Donelson R, Silva G, Murphy K. Centralization phenomenon. Its usefulness in evaluating and treating referred pain. *Spine* 1990;15:211-3.
- [12] Sagi G. Recherche d'une préférence directionnelle avec la méthode McKenzie dans l'évaluation de patients rachialgiques. *Kinésithérapie, La Revue* 2010;(99):17-23.
- [13] Viel E, Esnault M. *Lombalgies et cervicalgies de la position assise. Conseils et exercices*. Collection Bois-Larris. Paris : Éditions Masson, 1999.
- [14] Dufour X, Barette G, Ghossoub P, Trontte G. Rééducation des patients lombalgiques en fonction de l'étiologie. *Kinésithér Scient* 2010;513:25-34.
- [15] Péninou G, Tixa S. *Les tensions musculaires*. Paris : Éditions Maloine, 2008.
- [16] Jones LH. *Strain-Counterstrain*. Éditions Goering, American Academy osteopathy, 1998.
- [17] Ghossoub P, Dufour X, Barette G, Montigny JP. Mobilisations spécifiques. *EMC* 2009, Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-071-A-10.
- [18] Troisier O, Dorard A, Redont MJ. *Éducation vertébrale*. Paris : Éditions Masson, 2002.

Entrez dans le grand **stade**
de la **MÉDECINE & TRAUMATOLOGIE DU SPORT**

Kinésithérapie
Pathologie
Feed back
Protocole
Traumatologie
Ostéopathie
Recherche
Rééducation
Traitements
Échanges
Statistiques
Technologies
Innovation
Banc d'essai Scientifique
Partenariat
Information
Leaders d'opinion
Méthodes
Prescription

Clinic
Médico-Sport

Conférences • Innovations • Echanges

Pour s'inscrire et découvrir nos programmes sur :
www.medico-sport.com

Bientôt dans votre ville

21 villes en 2012

21 soirées dédiées aux kinésithérapeutes

Des conférenciers leaders d'opinion

Raccourcir les distances entre professionnels

Découvrir aussi des technologies nouvelles

Cocktail de clôture en toute convivialité