

Activités physiques et lombalgies

une question d'équilibre

par France Brunet

4

M. Lavigneur éprouve des douleurs lombaires après avoir recommencé à jouer au hockey. Dans le passé, il a souffert de douleurs lombaires, mais il croyait, comme la plupart des gens, qu'elles guériraient seules.

L'EXEMPLE de M. Lavigneur est un cas type de patient qu'on rencontre en clinique. Le présent article souligne justement l'importance de la stabilisation lombaire et décrit quelques exercices spécifiques permettant de diminuer la douleur, de redonner la fonction et ainsi de prévenir les lombalgies récurrentes.

Les lombalgies récurrentes, y a-t-il un responsable ?

L'électromyographie (EMG), la tomodensitométrie axiale (TDM), l'imagerie par résonance magnétique (IRM) et l'échographie ont démontré que les gens souffrant de lombalgie accusaient souvent une perte de force musculaire des extenseurs du rachis d'environ 25 %, ce qui se traduit par une amyotrophie des muscles spinaux^{1,2}. Parmi ces muscles, il semble que le multifidus soit le principal muscle dysfonctionnel (figure 1)²⁻⁷. Plusieurs études biomécaniques ont montré que le muscle multifidus est essentiel à la stabilité du rachis lombaire et à la maîtrise de sa mobilité. On sait notamment que le multifidus ne récupère pas sa force, même après la disparition de la douleur. Les études électromyographiques ont montré que les patients aux prises avec des lombalgies récurrentes subissent des changements patho-



Figure 1. Le multifidus est court et s'attache d'une vertèbre à l'autre. Les problèmes de proprioception peuvent causer un manque de coordination du multifidus dans son rôle de protection^{1,3,13,14}

logiques, particulièrement dans les fibres atrophiées de type II^{1,3,8}. La lombalgie chronique a pour conséquence une perte générale de fonction, un déconditionnement ainsi que des changements du système de maîtrise neuromusculaire, ce qui nuit au temps de réaction des cocontractions et des réflexes^{2,3,4,9,10}. Les études semblent indiquer que le muscle transverse de l'abdomen et le multifidus lombaire sont touchés en premier lieu en cas de lombalgie aiguë ou chronique et d'instabilité lombaire^{4,9,11} (encadré).

Évaluation clinique

L'évaluation est la clé d'un traitement efficace². Le défi du clinicien qui évalue des patients présentant des douleurs lombaires est que les muscles hypotoniques sont profonds et proches de la colonne vertébrale, ce qui nous empêche de voir leur contrac-

tion à la surface du corps.

Tests cliniques²

Le transverse de l'abdomen

Les tests des redressements assis servent à évaluer la force et l'endurance de tous les groupes d'abdominaux, sauf pour le transverse de l'abdomen. Il est donc important de faire une évaluation spécifique de ce muscle. Pour ce faire, il faut demander au patient, qui est en décubitus dorsal, de rentrer son ventre sans bouger sa colonne ou son bassin et

M^{me} France Brunet, physiothérapeute en chef, exerce à la Clinique de médecine du sport du CHUM et de l'Université de Montréal.

81

Pourquoi, après une première lombalgie, est-on plus susceptible de faire une rechute, plus particulièrement au cours de la première année ?

L'instabilité lombaire survient en présence d'une diminution significative de la capacité des systèmes stabilisants lombaires à maintenir les zones neutres intervertébrales dans les limites physiologiques, ce qui amène une dégénérescence, des déficits neurologiques et des douleurs. En effet, en position neutre ou « zone neutre », le relâchement des ligaments rend les glissements intervertébraux plus probables lors de déséquilibres, de faux mouvements ou au moment de porter une charge. Une insuffisance des facteurs musculaires ou neuromusculaires est sans doute liée à des mouvements intersegmentaires non maîtrisés^{2,6}. Fort heureusement, il est possible de diminuer cette zone neutre en renforçant les muscles stabilisateurs lombaires.

La stabilisation segmentaire est considérée comme l'interrelation de trois systèmes stabilisants⁶ :

- le système passif ou capsulo-ostéo-ligamentaire ;
- le système actif ou musculaire qui comprend les muscles entourant le segment vertébral ;
- le système neural qui comprend les racines nerveuses et le système nerveux central qui commande le système actif en lui procurant une stabilité dynamique.

Ce modèle met en lumière le rôle important des muscles et plus particulièrement des petits muscles intrinsèques de la colonne^{2,4,12,13}.

On a émis l'hypothèse de la présence de deux systèmes musculaires pouvant agir sur le maintien de la stabilité lombaire^{2,3,10}.

1. Un système musculaire global (muscles longs) composé de muscles agissant sur la région lombaire sans s'y attacher directement. Ces muscles (droit antérieur, obliques externes et ilio-costal thoracique) servent davantage au mouvement qu'à la stabilisation. Ils amènent une stabilité globale, mais n'ont aucune influence directe sur un segment spécifique.

2. Un système musculaire local (muscles courts) composé de muscles s'attachant directement à la colonne lombaire et responsable de la stabilité segmentaire. Il s'agit principalement du multifidus lombaire, du transverse de l'abdomen, du diaphragme et des fibres postérieures des obliques internes.

Selon certaines hypothèses, la cocontraction de muscles du système local entraîne un effet stabilisant autour de la zone neutre, offrant ainsi une base stable sur laquelle les muscles du système global peuvent agir en toute sécurité^{3,10}.

de tenir 10 secondes en respirant normalement. Il ne doit y avoir aucune participation des muscles globaux. L'accent sera mis sur la qualité plutôt que sur l'intensité. Étant donné la précision de la tâche, on suggère de faire une description anatomique du muscle au patient à l'aide d'une illustration. Si le patient a de la difficulté à maîtriser le geste, on peut utiliser la position à quatre points (quatre pattes) pour lui enseigner le mouvement initial et l'action à accomplir. Quand le patient a bien compris, on peut effectuer le test en décubitus ventral en utilisant le PBU (Pressure Biofeedback Unit) ou un sphygmomanomètre afin de quantifier l'action de ce muscle profond^{2,12}. On gonfle le PBU à 70 mm Hg, car cette pression est confortable et idéale pour détecter des changements du mur abdominal. Une diminution de pression de 6 mm Hg à 10 mm Hg indique que le sujet est capable de contracter le transverse de l'abdomen indépendamment des autres muscles abdominaux. Mais attention ! Il faut surveiller les

compensations, c'est-à-dire la bascule du bassin ou la flexion lombaire. Une baisse de 2 mm Hg, une pression stable ou une hausse de pression reflète une piètre performance : le patient est incapable de contracter le transverse de l'abdomen ou encore contracte plutôt ou en même temps le grand droit (*rectus abdominis*) ou l'oblique externe¹².

Des études pilotes ont révélé que seulement 10 % des sujets qui ont des antécédents de douleurs lombaires ont réussi le test du transverse de l'abdomen comparativement à 82 % des sujets sains. Il est également intéressant de noter que ces résultats sont indépendants de l'âge et du sexe².

On peut donc suggérer ce test comme exercice de base du programme d'exercices spécifiques visant à augmenter la stabilité segmentaire vertébrale.

Chez M. Lavigneur, le transverse de l'abdomen ne manque ni de force ni d'endurance, mais la maîtrise musculaire est erronée. En effet, la contraction est grandement

retardée lors du mouvement d'un des membres supérieurs ou inférieurs par rapport à ce qui se produit chez les gens sains.

Le multifidus

Dans le même sens, le test de l'extension lombaire entraîne la contraction de tout le groupe érecteur de la colonne, mais ne nous donne aucune indication sur les muscles locaux comme le multifidus. Un test isométrique a donc été mis au point (figure 2).

Ce test mesure l'habileté du patient à utiliser correctement le multifidus (avec le transverse de l'abdomen) à la suite de la commande suivante : « Doucement, poussez vos muscles sous mes doigts sans bouger la colonne ni le bassin et maintenez la contraction en respirant normalement. » Le clinicien se concentre sur l'apparition d'une tension musculaire profonde qui indique l'activation du multifidus à ce niveau (segment). La palpation du multifidus par le thérapeute est presque aussi fiable que l'utilisation de l'échographie et de l'IRM pour confirmer l'activation du muscle^{4,11}.

Les études électromyographiques ont montré que les douleurs lombaires entraînaient une diminution de l'activité musculaire du multifidus, une augmentation de sa fatigabilité et un changement de son volume et de sa consistance¹³. À l'aide de l'échographie, une étude a montré une amyotrophie du multifidus à la suite d'une première entorse lombaire, qui va de pair avec la douleur et le réflexe d'inhibition segmentaire. Dans cette étude, un groupe de patients a été traité par des exercices spécifiques de stabilité lombaire pendant quatre semaines tandis que les patients du groupe témoin ont reçu un traitement médical et ont été encouragés à maintenir leur activité normale^{2,4}. Les résultats ont révélé, après quatre semaines de traitement, une diminution de l'amyotrophie du multifidus chez les patients traités et aucune amélioration chez les sujets du groupe témoin⁴. En plus, les patients du groupe étudié ont connu une diminution significative du nombre de récurrences lombaires dans l'année qui a suivi



Figure 2. Le thérapeute commence par la palpation musculaire à tous les niveaux vertébraux. Le patient doit être détendu et en décubitus ventral.

l'épisode par rapport à ceux du groupe témoin^{4,10}.

Le multifidus se fatigue beaucoup plus rapidement chez les patients souffrant de douleurs lombaires que chez les gens sains. Des études menées chez un groupe de sportifs de haut niveau pratiquant l'aviron ont révélé que 93 % des athlètes qui éprouvaient des douleurs lombaires avaient une fatigabilité accrue par rapport à ceux qui n'avaient pas mal au dos^{2,4}.

Dans la rééducation des patients souffrant de lombalgies, il devient donc important d'enseigner le plus tôt possible les exercices spécifiques de stabilisation. On évite ainsi l'amyotrophie des muscles stabilisateurs du rachis. Pour tester et stimuler les muscles profonds (transverse de l'abdomen et multifidus), une très légère contraction dans une position qui n'occasionne pas de douleur suffit et ne devrait pas compromettre les tissus endommagés.

Les exercices décrits plus loin ont pour but de donner aux cliniciens des méthodes pour aider leurs patients, comme M. Lavigueur, à réapprendre la maîtrise neuromusculaire de façon automatique dans le but d'augmenter la stabilité lombaire et de diminuer les lombalgies récurrentes.

Dans la rééducation des patients souffrant de lombalgies, il devient important d'enseigner le plus tôt possible les exercices spécifiques de stabilisation. On évite ainsi l'amyotrophie des muscles stabilisateurs du rachis.

Programme d'exercices spécifiques^{2,3,12}

Le concept des exercices spécifiques provient de la cocontraction du transverse et du multifidus. L'interrelation de ces deux muscles donne l'effet d'un corset abdominal profond soutenant la colonne vertébrale et la région lombopelvienne pendant l'accomplissement des tâches fonctionnelles dynamiques et statiques.

Chez les patients présentant des douleurs lombaires, le transverse travaille comme les autres muscles abdominaux, c'est-à-dire comme un fléchisseur du tronc. L'entraînement spécifique pour la rééducation du transverse vise à le faire travailler de manière isolée.

Rééducation de la stabilité lombaire^{2,3,12,14}

La rééducation comporte trois volets distincts :

- la rééducation locale ;
- l'entraînement par des tâches dynamiques légères ; et
- l'entraînement par des tâches dynamiques lourdes.

La rééducation locale¹²

L'étape cognitive constitue la première étape de l'entraînement. Elle demande au patient un haut degré de conscience pour réussir à isoler la cocontraction des muscles du système local sans substitution des muscles globaux.

Le but de cette première étape est d'entraîner la cocontraction isométrique spécifique du transverse de l'abdomen et du multifidus lombaire. La contraction doit être tonique, à 30 % ou 40 % du maximum². Il s'agit donc d'une contraction isométrique lente et graduelle. Il est important que le patient évite de contracter les muscles globaux. En outre, il doit être capable de maintenir la contraction, tout en respirant normalement.

M. Laviguer est orienté en physiothérapie pour augmenter sa stabilisation lombaire. Il est donc primordial que le thérapeute possède les connaissances adéquates pour assurer une bonne rééducation. Il faut au moins de 3 à 6 séances pour obtenir une bonne maîtrise musculaire afin d'assurer la réussite de la réadaptation. Par la suite, le pa-

tient pourra faire l'objet d'un suivi pour assurer une progression des exercices.

Les patients présentant des douleurs lombaires peuvent réagir différemment au programme d'exercices. Il faut répéter la contraction isolée de façon précise au moment de la coactivation des muscles profonds. Dès le début, il est important d'arrêter la contraction si la stabilisation par les muscles globaux survient, si la maîtrise de la respiration est perdue, si la fatigue apparaît ou si la douleur augmente. Les instructions du thérapeute doivent être précises et appropriées pour que le patient puisse faire les exercices correctement à la maison aussi souvent que possible. C'est la clé du succès. L'entraînement et la pratique doivent se faire de 10 à 15 minutes, au minimum une fois par jour. La progression vers des tâches plus fonctionnelles pourra commencer quand la maîtrise musculaire aura été acquise².

Les tâches dynamiques légères

Les tâches dynamiques légères^{2,14} nécessitent l'entraînement des muscles profonds au cours des activités qui demandent le mouvement de la région lombopelvienne (muscles globaux). Pendant cet entraînement, M. Laviguer continue d'isoler la cocontraction du système musculaire local. Il le fait d'abord en maintenant la colonne en lordose neutre, puis avec des mouvements normaux de la colonne.

À tout moment, la maîtrise segmentaire et la maîtrise de la douleur doivent être assurées. Cela peut être fait lors de passages de la posture assise à debout, en marchant, en soulevant une charge légère, etc. Le patient augmentera progressivement la vitesse et la complexité des mouvements. **Cette étape peut durer de huit semaines à quatre mois selon le patient, l'importance et la nature du problème ainsi que l'intensité de la pratique.**

Les tâches dynamiques lourdes

Les tâches dynamiques lourdes consistent, par exemple, à soulever des charges, à les transporter ou à accomplir des tâches comprenant des sauts. Elles nécessitent la contrac-

Le concept des exercices spécifiques provient de la cocontraction du transverse et du multifidus. L'interrelation de ces deux muscles donne l'effet d'un corset abdominal profond soutenant la colonne vertébrale et la région lombopelvienne pendant l'accomplissement des tâches fonctionnelles dynamiques et statiques.

tion simultanée de tous les muscles du tronc (locaux et globaux). La progression vers des tâches lourdes ne devrait commencer que lorsque les tissus blessés sont guéris. C'est l'étape d'autonomie où un faible degré d'attention est nécessaire pour l'exécution d'une tâche motrice. Les patients peuvent alors stabiliser correctement et automatiquement leur colonne pendant des mouvements dynamiques complexes. C'est l'objectif fixé. À toutes les étapes, il est primordial de revenir sur le test de base des muscles profonds pour s'assurer que le patient les contracte en même temps et qu'il arrive à maintenir les contractions. Le transverse de l'abdomen et le multifidus lombaire offrent une bonne maîtrise segmentaire et permettent au tronc de faire ses mouvements, tout en étant stable.

Les muscles globaux (ou longs) ne devraient être renforcés que lorsque la cocontraction des muscles stabilisateurs aura été travaillée isolément.

Tant que les muscles intrinsèques du tronc ne sont pas assez endurants, forts et coordonnés pour bien stabiliser le rachis, il convient de trouver des exercices de renforcement des extenseurs lombaires qui ne produisent pas une charge trop importante sur le rachis.

La mobilité, un atout essentiel ?

Il est maintenant prouvé que le repos dans les cas de lombalgie doit être de courte durée sinon il entraîne un déconditionnement, une atrophie et des contractures.

Avant de passer en revue le programme de stabilisation lombaire, il est essentiel d'évaluer la souplesse de nos patients et de travailler ce point au besoin.

La plupart des personnes souffrant de lombalgies ne sont pas très souples. La contracture musculaire qui protège les zones douloureuses lors d'une attaque aiguë limite plus tard le retour à une amplitude fonctionnelle normale. L'étirement atténue la contracture et redonne aux muscles la mobilité essentielle au bon fonctionnement de la région lombaire. Les articulations lombaires, comme toutes les autres, ont besoin de mouvements afin d'assurer une meilleure lubrification et de prévenir la dégénérescence du cartilage articulaire.

Les principes de base les plus importants au cours de

l'étirement sont : (voir figure 3)

- bien respirer ;
- maintenir la position d'étirement pendant 30 secondes, répéter 2 ou 3 fois ;
- éviter les contre-coups ;
- et surtout étirer ce qui est raide et non ce qui est souple.

Quels sont les exercices spécifiques pour rééduquer le dos et éviter toute rechute ?

La prévention de la fonte musculaire et le réentraînement des stabilisateurs courts (muscles profonds) doivent se faire le plus tôt possible dans la rééducation.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, le test du transverse s'avère l'exercice de base.

Quand M. Lavigneur aura bien maîtrisé la contraction sous-maximale du transverse tout en conservant une respiration normale et en maintenant une position neutre, il pourra progresser.

Les exercices doivent être le plus variés possible pour permettre un meilleur transfert vers les activités fonctionnelles. Le PBU permet de connaître la position de la colonne lombaire, que le patient soit en décubitus dorsal ou ventral ou encore en appui sur le mur. Il permet un travail musculaire plus spécifique des stabilisateurs lombaires, et également un certain travail de coordination de ces muscles lors de certains exercices utilisant les membres supérieurs ou inférieurs.

Exercice de base : le transverse de l'abdomen



Le patient étant en décubitus ventral, on place le PBU ou le sphygmomanomètre en bas du nombril. Après avoir gonflé jusqu'à 70 mm Hg, on demande au patient de rentrer le nombril lentement, tout en maintenant la lordose lombaire en position neutre. La pression devrait diminuer de 6 à 10 mm Hg. Le patient doit maintenir la contraction pendant 10 secondes et répéter de 15 à 20 fois. D'un point de vue clinique, l'habileté

À toutes les étapes, il est primordial de revenir sur le test de base des muscles profonds pour s'assurer que le patient les contracte en même temps et qu'il arrive à maintenir les contractions.

R E P È R E

FIGURE 3

Principaux muscles à étirer en cas de lombalgie



Les ischio-jambiers et les muscles de la chaîne postérieure

Les fessiers



Le quadriceps



Le pyramidal

Le psoas

des patients à effectuer et à maintenir la cocontraction des muscles profonds a été associée à une diminution de la douleur, à une sensation de solidité du dos et à une habileté à maîtriser la douleur lombaire⁹⁻¹¹.

L'efficacité du programme d'exercices de stabilité lombaire a été évaluée chez un groupe de patients avec spondylolyse et spondylolisthésis. Même après 30 mois de suivi, les patients avaient conservé leur gain.

FIGURE 4



Exercices en décubitus dorsal



Exercices avec ballon suisse

Exercice de base : le multifidus



maintenant la lordose lombaire en position neutre¹⁴.

Le patient toujours en décubitus ventral, le thérapeute palpe le multifidus près des épineuses. Le patient doit à la fois contracter le multifidus et rentrer le ventre comme dans l'exercice précédent tout en

Exercices de base et mouvement des membres

Dans la même position, on peut augmenter la difficulté en demandant au patient de placer les bras devant et d'en soulever un du sol très lentement. On peut lui demander d'effectuer le même mouvement avec les membres inférieurs. Quand l'exercice est bien maîtrisé, on peut alterner membres supérieurs et inférieurs opposés en même temps.

On peut apporter d'autres variantes aux exercices de M. Lavigueur (voir figure 4).

Des exercices de coordination et de proprioception sur



plan instable permettent d'améliorer la maîtrise neuromusculaire nécessaire au travail des muscles stabilisateurs. Ces exercices favorisent le travail neuromusculaire lors des efforts imprévus des muscles stabilisateurs du tronc. Ils ont tous pour but d'augmenter la stabilisation lombaire et de diminuer les lombalgies récidivantes. Le programme de stabilisation lombaire vise à utiliser le système musculaire pour protéger les articulations vertébrales contre les douleurs récurrentes, les microtraumatismes répétés et les changements dégénératifs. ❧

Date de réception : 17 septembre 2003

Date d'acceptation : 15 février 2004

Mots clés : lombalgie, multifidus, transverse de l'abdomen, cocontraction, stabilisation

Bibliographie

1. Arokoski JP, Valta T, Airaksinen O, Kankaanpää M. Back and abdominal muscle function during stabilization exercises. *Arch Phys Med Rehabil* 2001 ; 82 (8) : 1089-98.
2. Fritz JM, Haddox A. Improving neuromuscular control following trunk and lumbar spine injury. *The Professional Journal for Athletic Trainers and Therapists* 1998 ; 19-24.
3. Hides JA, Richardson CA, Jull GA. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first episode of low back pain. *Spine* 1996 ; 21 : 2763-9.
4. Hides JA, Jull GA, Richardson CA. Long term effects of specific stabilizing exercises for first-episode of low back pain. *Spine* 2001 ; 26 : E243-8.
5. Jemmett RS. Rehabilitation of lumbar multifidus dysfunction in low back pain: strengthening versus a motor reeducation model. *Br J Sports Med* 2003 ; 37 : 91.
6. McConnell J. Recalcitrant chronic low back pain and leg pain-a new theory and different approach to management. *Man Ther* 2002 ; 7 (4) : 183-92.
7. McGill SM. Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exerc Sport Sci Rev* 2001 ; 29 : 23-31.
8. Moseley GL, Hodges PW, Gandevia SC. Deep and superficial fibers of the lumbar multifidus muscle are differentially active during voluntary arm movements. *Spine* 2002 ; 27 : E29-E36.
9. Ng JK-F, Richardson CA, Parnianpour M, Kippers V. EMG activity of trunk muscles and torque output during isometric axial rotation exertion: a comparison between back pain patients and matched controls. *J Ortho Research* 2002 ; 20 : 112-21.
10. Norris CM. An exercise programme to enhance lumbar stabilization. *Ortho Div Rev* 1997 ; 19-24.
11. Norris CM. Functional load abdominal training: Part 2. *Phys Ther Sport* 2001 ; 2 : 149-56.
12. Richardson CA, Jull GA, Hodges P, Hides J. *Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain*. Édimbourg : Churchill-Livingston, 1999.
13. Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part 1. Function, dysfunction, adaptation and enhancement. *J Spinal Disord* 1992 ; 5 : 383-9.
14. O'Sullivan PB, Phyt GD, Twomey LT, Allison GT. Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. *Spine* 1997 ; 22 (24) : 2959-67.

S U M M A R Y

Physical activity and low back pain. Nowadays, low back pain (LBP) is one of the most frequent reasons for people to miss work or visit the physiotherapist. It can appear gradually or after a trauma, especially if the muscles are tired, and weak. Also, a first episode is often a start for many more to come. It had been proved that LBP patients almost always show a dysfunction (loss of strength and atrophy) of their spine extensors, especially the multifidus. This muscle has a predominant role for spine stability and mobility control. A progressive contraction of the multifidus leads to the contraction of the transversus abdominis. In fact, it was also shown that LBP patients have a transversus abdominis weakness compared to normal subjects (no LBP). Clinically, to test those muscles, the patient is asked to "bring his belly in" without moving the lumbar spine lordosis, maintain the contraction 10 seconds and keep breathing normally. The multifidus contraction is felt with the physiotherapist fingers and the transversus abdominis is evaluated with the pressure biofeedback unit (PBU). The more the patients are able to perform and maintain the muscle co-contraction, the better their condition remains (decreasing of the pain, increasing of lumbar spine solidity and ability to control their pain). The co-contraction of the multifidus and transversus abdominis makes a deep abdominal corset, which protects and supports the pelvic and lumbar spine during functional static or dynamic tasks. That is why specific exercises with good progression of forces are the key for rehabilitation.

Key words: low back pain, multifidus, transversus abdominis, co-contraction, stabilization.