

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

PRISE EN CHARGE D'UN PATIENT LOMBALGIQUE SUR HUBER®

Rapport de travail écrit personnel
présenté par D'APRILE Elodie
étudiant en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute
2007-2008.

Sommaire

RESUME

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCTION | 1 |
| 1.1. Présentation du cas | 1 |
| 1.2. La lombalgie chronique | 1 |
| 1.3. Rappels anatomiques | 2 |
| 1.4. Le matériel | 3 |
| 2. BILAN DE DEPART | 5 |
| 2.1 Anamnèse | 5 |
| 2.2. Douleur | 6 |
| 2.3. Palpation | 7 |
| 2.4. Bilan statique subjectif | 7 |
| 2.5. Bilan statique objectif | 8 |
| 2.6. Bilan dynamique | 10 |
| 2.7. Bilan musculaire | 11 |
| 2.8. Bilan neurologique | 12 |
| 2.9. Bilan HUBER® | 12 |
| 2.10. Bilan fonctionnel | 12 |
| 2.11. Bilan diagnostic kinésithérapique | 13 |
| 3. TRAITEMENT MASSO-KINESITHERAPIQUE | 14 |
| 3.1. Traitement antalgique | 14 |
| 3.2. Etirements et assouplissements | 15 |
| 3.3. Position corrigée et auto-grandissement | 16 |
| 3.4. Renforcement musculaire sur HUBER® | 17 |

| | |
|--|-----------|
| 3.5. Reprogrammation neuro-motrice | 19 |
| 3.6. Conseils d'hygiène de vie | 19 |
| 4. BILAN DE SORTIE | 20 |
| 4.1. Anamnèse | 20 |
| 4.2. Douleur | 20 |
| 4.3. Palpation | 20 |
| 4.4. Bilan statique subjectif | 21 |
| 4.5. Bilan statique objectif | 21 |
| 4.6. Bilan dynamique | 22 |
| 4.7. Bilan musculaire | 23 |
| 4.8. Bilan neurologique | 24 |
| 4.9. Bilan HUBER® | 24 |
| 4.10. Bilan fonctionnel | 24 |
| 5. DISCUSSION ET CONCLUSION | 24 |
| 5.1. Discussion | 24 |
| 5.2. Conclusion | 25 |

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

A l'heure actuelle, il existe de nombreuses façons de traiter une lombalgie chronique. Le patient peut participer à un programme de « Restauration Fonctionnelle du Rachis », où le traitement est relativement complet mais impersonnel, ou alors bénéficier d'un traitement de courte durée essentiellement à visée antalgique. L'appareil HUBER®, quant à lui, permet de réduire le lombalgie d'une tout autre façon, avec un programme sur mesure adapté à celui-ci. Il privilégie le travail en chaîne musculaire et la reprogrammation neuro-motrice. Ainsi HUBER® ouvre une autre voie sur le traitement actif du lombalgie chronique.

Mots clés : lombalgie chronique, HUBER®, chaînes musculaires

1. INTRODUCTION :

1.1. Présentation du cas :

Mr M., âgé de 44 ans, préretraité des Houillères Bassin Lorrain, nous est confié le 21 septembre 2007 pour une lombalgie. Il présente des douleurs lombaires chroniques et évolutives depuis 2001. En effet, il a eu deux hernies discales non opérées et une sciatique. D'après les radiographies, le patient a une réelle souffrance du rachis, avec notamment un effacement de la courbure lombaire physiologique, un pincement du disque L5-S1, une spondylarthrose diffuse débutante et une déhiscence de l'arc postérieur de S1. Après avoir effectué des séances de kinésithérapie libérale à visée antalgique, il ne présente pas d'amélioration. Nous le prenons en charge en kinésithérapie externe à l'HOSPITALOR à raison de trois matinées par semaine.

1.2. La lombalgie chronique :

La lombalgie est aujourd'hui la première cause d'invalidité avant 45 ans. D'après la dernière Conférence de Consensus sur les lombalgies, la lombalgie « non spécifique » est caractérisée par une « douleur lombo-sacrée médiane ou latéralisée avec possibilités d'irradiation ne dépassant pas les genoux mais avec prédominance de la douleur dans la région lombo-sacrée ». « La lombalgie est chronique lorsque la douleur évolue et persiste depuis plus de trois mois. La douleur et le retentissement psychologique et socioprofessionnel font la gravité de la lombalgie chronique » (6). Elle est passée récemment au titre de « maladie professionnelle ». La prise en charge de ces patients ne cessent d'évoluer. A l'heure actuelle, l'évolution thérapeutique tend à faire progresser les patients vers une stabilisation active dynamique après avoir rétabli force et endurance pour les aider à retrouver des activités optimales. Dans le passé, nous utilisions la « stabilisation vertébrale », qui désignait une fixation rigide de verrouillage. Comme l'affirmait Twomey (4), il est rarement nécessaire de maintenir une position corrigée durant les exercices ou activités de la vie courante. Le patient ne doit pas maintenir continuellement une position vertébrale fonctionnelle stricte tout au long du traitement. La stabilisation dynamique nécessite des ajustements posturaux continus afin de maintenir une position stable et sûre. Pour cela, il convient de solliciter des schémas de recrutement

et changements structuraux dans les muscles. Panjabi définit une « zone neutre » qui se situe entre 0° et 30° de flexion, correspondant à une région de laxité. Il met l'accent sur le contrôle du mouvement en zone neutre, qui est fait par le système musculaire profond. De plus, les muscles extenseurs du rachis lombaire présentent une fatigabilité accrue et une diminution de force qui peut atteindre 25 %. L'entraînement en endurance des extenseurs, incluant le multifidus, amoindrit les récurrences de lombalgie. Après avoir comparé 3 programmes de stabilisation, Danneels (4) s'est aperçu que le traitement qui utilisait le renforcement isométrique des extenseurs lombaires est le plus probant. Ainsi la machine HUBER® nous paraît regrouper ces différents axes de traitement dans la lombalgie chronique.

1.3. Rappels anatomiques :

Le disque intervertébral est un véritable ligament interosseux fibrocartilagineux (8). Il est situé entre les corps vertébraux. Il est formé de trois parties :

- La plaque cartilagineuse, périphérique, est une insertion solide de l'annulus fibrosus sur les plateaux vertébraux adjacents.
- L'annulus fibrosus, composé de lamelles concentriques obliques et qui entoure le nucleus pulposus, s'oppose à la pression qu'il transmet. L'annulus fibrosus joue également un rôle de capsule articulaire en limitant et en orientant les mouvements intervertébraux.
- Le nucleus pulposus, au centre du disque, est riche en eau et non innervé. Il a un rôle de pivot central et d'amortisseur. Il est incompressible, mais déformable et mobile : lors des mouvements vertébraux, il se déplacera toujours dans le sens opposé au mouvement effectué.

N'étant pas vascularisé, le disque intervertébral se nourrit par diffusion au départ des structures adjacentes.

A l'arrière du disque intervertébral, se situe le ligament commun vertébral postérieur qui présente latéralement des zones de moindre résistance où se produisent le plus fréquemment les hernies discales, c'est-à-dire qu'une partie du nucleus pulposus gélatineux va provoquer une déchirure dans l'annulus. Suivant l'étendue de cette hernie, une petite excroissance va appuyer sur le ligament commun vertébral postérieur et comprimer l'émergence d'une racine nerveuse en déclenchant une douleur de type sciatalgique. La dégénérescence discale vraie peut mener jusqu'à l'instabilité segmentaire. Comme le fait remarquer CAILLET (1968): « Le mauvais état général contribue de manière significative à la dégénérescence du disque. Parce que nous pensons que la nutrition du disque se fait par imbibition, les nutriments doivent être amenés jusqu'au disque par une circulation sanguine adéquate. Les tissus environnants doivent rester suffisamment souples pour permettre une effusion et une diffusion des liquides interstitiels. Contractilité musculaire et tonus musculaire de bonne qualité sont des conditions essentielles pour fournir à la région une circulation convenable » (8).

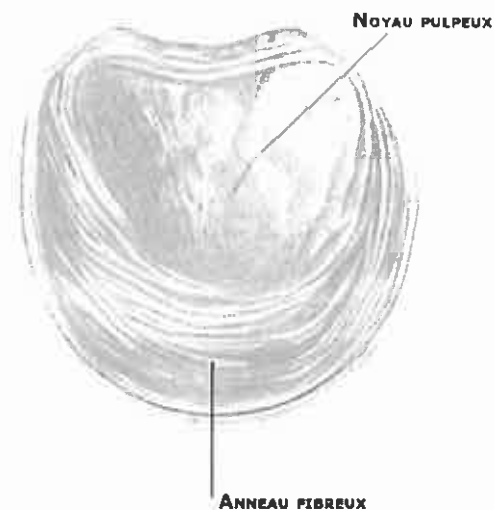


Figure 1 : Coupe horizontale d'un disque intervertébral

1.4. Le matériel :

L'appareil « HUBER® » de la marque LPG® est un adjuvant thérapeutique indiqué pour de multiples pathologies dans des buts différents telles que :

- Maladies neurologiques évolutives par un recrutement musculaire
- Entorses de cheville, plastie LCA, prothèse par un travail proprioceptif
- Capsulite rétractile par assouplissement tissulaire
- Troubles de l'équilibre, ...

Il se compose d'un plateau oscillant, d'une colonne mobile appelée « scan », d'un écran de contrôle et de poignées munies de capteurs sensibles à une direction et à une force. Nous réglons différents paramètres tels que la vitesse, l'amplitude et l'oscillation (choix du sens de rotation) du plateau en fonction des besoins. Le patient installé sur la plateforme oscillante réagit aux déséquilibres par une réponse motrice dépendante de l'activité des systèmes sensori-moteurs. « HUBER® » propose une rééducation proprioceptive c'est-à-dire qu'il permet de travailler l'activité posturale dans tous les plans de l'espace sur un support instable et a pour but de « réentraîner les systèmes de contrôle articulaire lorsque ceux-ci sont défaillants » (9). Le patient doit fournir un effort d'intensité constante préalablement défini. L'appareil agit en feed-back. L'écran de contrôle est muni d'une cible avec de petites diodes rouges et vertes. Si la cible verte est au centre, cela signifie que le patient fournit l'intensité paramétrée auparavant pour l'exercice. Si les diodes rouges au-dessus de la cible sont allumées, l'intensité déployée est trop élevée. Au contraire, si les diodes rouges sont allumées au-dessous de la cible, l'intensité est trop faible. De cette façon, le patient est capable de maîtriser et de contrôler seul ses différents efforts.

Le placement du corps est important lors de la rééducation. En effet, il est préconisé d'être vigilant sur la position du tronc, d'avoir les bras tendus pour un recrutement des muscles profonds du tronc, d'avoir les mains sur les poignées. L'appareil « HUBER® » permet une diversité dans les positions de travail. Le recrutement des chaînes musculaires sera différent suivant que l'effort est « tirer » ou « pousser » (ANNEXE I). L'effort en poussée symétrique entraîne un recrutement de la chaîne antéro-interne, l'effort en tiré celui de la chaîne postéro-externe, et l'effort en poussé/tiré celui d'une chaîne spiralée. La colonne peut se déplacer jusqu'à cinq unités lors de l'exercice et permet un recrutement musculaire plus large. Si la colonne reste immobile, l'effort fourni par le patient est

isométrique. Cependant, le balayage articulaire au niveau des membres supérieurs que sollicite la mobilité de la colonne permet le recrutement de différents faisceaux d'une même chaîne musculaire.

A la suite d'une Etude Physiologique et Biomécanique de l'utilisation de HUBER® réalisée par Pierre PORTERO à l'Institut de la Performance Humaine, on remarque que le travail en chaîne musculaire accompli par l'appareil demande une force maximum plus intense que la force maximum analytique obtenue en isocinétisme. Cette étude repose sur un comparatif de différents EMG de plusieurs muscles, certains renforcés par un travail en chaîne musculaire sur HUBER® et d'autres par un renforcement analytique en isocinétisme.



Figure 2 : photo de HUBER®

2. BILAN DE DEPART :

2.1. Anamnèse :

Nom : M.

Prénom : Patrick

Age : 44 ans, né le 18/07/1963

Taille : 1m 68

Poids : 65 kg

Situation familiale : marié, 2 enfants (2 filles de 20 ans et 17 ans)

Habitat : maison avec 15 marches d'escalier, rampe à gauche en montant

Profession : préretraité des HBL depuis 4 ans (mineur de fond)

Loisirs : boxe thaïe (pratiqué 3 fois par semaine depuis 3 ans), natation, ski, bricolage

Latéralité : Membre supérieur : droit

Membre inférieur : droit

Score EIFEL : 11 / 24 items (voir ANNEXE II)

Antécédents médicaux :

- deux hernies discales de niveau L5-S1 à droite
- sciatique en 2001 de niveau L5 à droite
- arthrose acromio-claviculaire bilatérale
- épicondylite gauche

Antécédents chirurgicaux :

- écrasement du pied droit en 1992
- hernie inguinale en 2001 à droite

Histoire de la maladie : hernie discale puis sciatique pendant huit mois, depuis le patient ressent des douleurs régulières.

Traitement médical : DEXTROPROPOXYPHENE PARACETAMOL 30mg / 400mg, prise uniquement quand douleurs.

2.2. Douleur :

Le matin, au premier lever, Mr M. se plaint de douleurs de type « bloquante » lors des changements de position. Ces douleurs se décrivent comme une « barre » dans la région lombaire basse. Il cote sa douleur à 9,2 sur l'EVA.

Dans la journée, lorsque le patient maintient soit une position assise ou debout prolongée, il ressent comme un « pincement » à deux travers de doigts en haut et en dehors de l'articulation sacro-iliaque droite. Dans des activités d'effort intense, la douleur s'étend jusque dans la fesse, de type « tiraillements ». Il cote sa douleur à 6 sur l'EVA.

Le soir : EVA à 0

La nuit : EVA à 0

2.3. Palpation :

Mr M. ne présente pas d'infiltrats cellulomyalgiques. L'élasticité de la peau est normale. Des contractures aux muscles paravertébraux sont perçues au niveau de la région lombaire basse. Les articulations sacro-iliaques sont douloureuses à la palpation. Le patient ressent des douleurs à la palpation des muscles pelvitrochantériens en particulier le piriforme. Le faisceau postérieur du carré des lombes droit est douloureux à la palpation.

2.4. Bilan statique subjectif :

- | | |
|--------|--|
| Dos : | <ul style="list-style-type: none"> - polygone de sustentation large - membres inférieurs en rotation externe - membre inférieur droit en rotation externe plus prononcée - pli du creux poplité droit plus haut que le gauche - pli sous-fessier droit plus haut que le gauche - épaule gauche plus basse - épaules en rotation interne |
| Face : | <ul style="list-style-type: none"> - pied droit en rotation externe - membre inférieur gauche en rotation externe - membre inférieur droit en rotation externe plus prononcée - clavicule gauche horizontalisée - sillon delto-pectoral gauche plus bas |

- Profil :
- inversion lombaire
 - ptose abdominale
 - tête projetée vers l'avant
 - enroulement des épaules
 - chute arrière

2.5. Bilan statique objectif :

Examen du train porteur :

- Tableau I : mesure des membres inférieurs : centimétrie du grand trochanter jusqu'au talon

| | Membre inférieur droit | Membre inférieur gauche |
|---------------------|------------------------|-------------------------|
| Debout | 85 cm | 84 cm |
| En décubitus dorsal | 85 cm | 84 cm |

- bassin équilibré dans le plan frontal (vérifié au niveau à bulle)
- déformation du pied : pied droit valgus
- en décharge : espace intercondyloire d'1 cm, donc le patient présente un varus avec un angle de 165° à droite et 160° à gauche entre l'axe du fémur et la ligne passant par la pointe de la patella et la tubérosité tibiale antérieure
- en charge : le patient ne présente pas d'espace intercondyloire ni intermalléolaire, les angles sont augmentés avec 170° à droite et à gauche.
- déficit de rotation interne de hanche à droite avec 15°, à gauche les amplitudes sont subnormales avec 35° de rotation interne
- ligne de Huc : la ligne de l'EIPS est plus près de la ligne de l'EIAS que de la ligne de l'ombilic, le bassin est en rétroversion

- angle Q : 150°, le bassin est en rétroversion
- rotation du bassin quantifié au niveau des EIAS en décubitus dorsal : + 0,5 cm à droite, le bassin est en rotation antihoraire

Examen du rachis :

- plan sagittal : réalisé sur bassin équilibré
 - C3 : 60 mm
 - C7 : 35 mm
 - T1 : 25 mm
 - T6 : 0 mm
 - T12 : 25 mm
 - L3 : 55 mm
 - S2 : 50 mm

Le patient présente une chute arrière.

- plan frontal : aucune vertèbre sommet
- plan horizontal : présence d'une voussure lombaire de + 0,5 cm à 4 cm de la ligne des épineuses

Test de Leri négatif.

Test de Lassègue négatif.

Test des sacro-iliaques : test des pouces montants :

Le pouce en regard de l'articulation droite monte, la lésion se trouve à droite. En décubitus dorsal, l'EIAS droite est plus haute qu'à gauche c'est à dire l'aile iliaque droite est trop rétroversée. Nous réalisons le traitement tout de suite par une technique myotensive. Nous demandons au patient une contraction maximum contre résistance du quadriceps droit en course externe maximum. Nous vérifions par les pouces montants que la manipulation a fonctionné. Le résultat est confirmé.

Plateforme de posturographie : Les yeux fermés, le patient ne présente aucune altération de sa posture statique, c'est-à-dire qu'il ne présente pas troubles proprioceptifs. Cependant les yeux ouverts, le patient sollicite ses muscles rachidiens pour garder son équilibre. Le patient a un meilleur équilibre postural les yeux fermés que les yeux ouverts. Nous lui conseillons de consulter son ophtalmologue.

2.6 Bilan dynamique :

Réalisé sur train porteur équilibré

Flexion : DDS 8 cm

Shober + 4 cm

Extension : Shober inversé - 0,5 cm

Inclinaison latérale : + 13 cm en inclinaison gauche

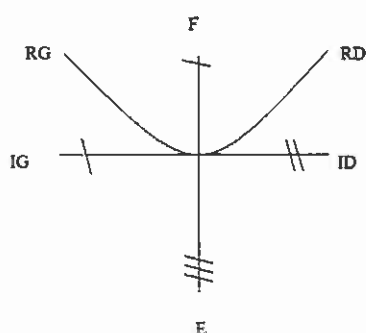
+ 12 cm en inclinaison droite

Rotation : centimétrie du bord postérieur de l'acromion jusqu'à l'EIPS

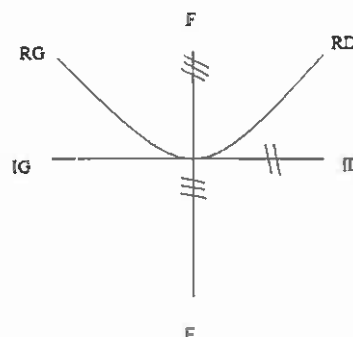
acromion gauche à EIPS droite : 54 cm ; en allongement : 61 cm

acromion droite à EIPS gauche : 54 cm ; en allongement : 60 cm

Etoiles de MAIGNE :



Réalisée en actif



Réalisée en passif

Légende : un trait : douleur légère

deux traits : douleur importante

trois traits : douleur insupportable

2.7 Bilan musculaire :

- Test de Shirado 85 sec

- Test de Sorensen 48 sec

- Force des membres inférieurs évaluée par 3 séries de 10 accroupissements réalisées

- Test d'hypoextensibilité :

- Ischiojambiers : 45° entre la verticale et le tibia pour le membre inférieur droit
35° entre la verticale et le tibia pour le membre inférieur gauche
- Psoas : 3 cm entre la table et le creux poplité à droite
2 cm entre la table et le creux poplité à gauche
- Quadriceps : 45° entre la verticale et le tibia à droite
30° entre la verticale et le tibia à gauche
- Grand pectoral : avec les bras en rotation externe, les poignets droits et gauche touchent la table
- Petit pectoral : avec la cotation de Duval-Beaupère évaluée à 0 à droite et à gauche

Force des fléchisseurs et extenseurs du rachis réalisée en isocinétisme (Cybex) : voir ANNEXE III

Avant de réaliser le test du rachis en isocinétisme, le patient doit réaliser un échauffement. Il commence au rameur avec 3 minutes du poids de son corps en Watts puis 3 minutes du double du poids de son corps. Il réalise ensuite 10 répétitions à chaque vitesse sur Cybex avec 2 minutes de repos entre chaque série. Une fois l'échauffement terminé, nous commençons le test à vitesse lente c'est-à-dire à une force maximale, puis à vitesse moyenne où nous testons la résistance, enfin à

vitesse rapide où nous vérifions l'endurance. Nous testons les extenseurs et les fléchisseurs du rachis en travail concentrique. La norme du rapport fléchisseurs/extenseurs est de 2/3 (7).

Le bilan est réalisé le 21/09/07. Nous constatons un déficit de force des extenseurs du rachis, avec en particulier un déficit plus important en endurance. Le rapport fléchisseurs/extenseurs à vitesse lente est de 117,6% c'est-à-dire que les abdominaux sont plus forts que les paravertébraux. Nous avons donc une inversion du rapport de force.

2.8. Bilan neurologique :

La sensibilité profonde et superficielle est normale.

2.9 Bilan HUBER® :

Le bilan ne peut se réaliser sans un échauffement du patient au préalable. Pour cela, nous plaçons le patient sur la plateforme avec une amplitude et une vitesse de 50. Il commence les jambes fléchies, en position neutre. Au fur et à mesure, nous lui demandons de tendre ses jambes progressivement, de passer en rotation interne de hanche et enfin en rotation externe.

Le bilan HUBER® est basé sur une observation subjective du kinésithérapeute sur la position des épaules et du bassin du patient lors de la flexion et l'extension des genoux. Nous notons de plus les phases douloureuses suivant la position du patient (ANNEXE IV).

2.10. Bilan fonctionnel :

Le patient ne peut porter des charges trop lourdes et réaliser des gros travaux ménagers (bricolage).

2.11. Bilan diagnostic kinésithérapique

- Déficiences :
- douleurs du déverrouillage matinal et dans certaines positions continues
 - limitation d'amplitude en flexion, en inclinaison droite et gauche et en extension en actif
 - limitation d'amplitude en flexion, en inclinaison droite et en extension en passif
 - diminution de la courbure physiologique lombaire
 - inversion du rapport de force des extenseurs/fléchisseurs
 - diminution de la force des extenseurs du rachis

- Incapacités :
- de faire des longs trajets en voiture
 - de marcher sur une longue distance
 - de maintenir une position assise ou debout prolongée
 - de réaliser des travaux de gros œuvre
 - de pratiquer la boxe thaïe sans douleur

Handicaps :

Le patient présente un handicap social et familial de part ses douleurs constantes qui se déclenchent à n'importe quel moment, et un handicap psychologique du fait de se sentir amoindri par la gêne occasionnée par ses douleurs. De plus, pratiquant un sport de combat régulièrement, son handicap devient alors sportif.

3. TRAITEMENT MASSO-KINESITHERAPIQUE :

3.1. Traitement antalgique :

Dans la première phase de traitement, le patient est dans une période douloureuse intense. Il est conseillé avant toute manipulation ou renforcement d'éliminer les douleurs. Cela correspond à un traitement basé sur le massage, la fangothérapie et l'électrostimulation à visée antalgique par libération d'endorphines (courant bidirectionnel à moyenne nulle de très basse fréquence (2 à 8 Hz), d'une durée de 0,1 à 2 ms, et d'une intensité élevée (secousses élémentaires) avec des électrodes placées de part et d'autre du rachis lombaire).

Le but du massage est de lever les contractures et de permettre au patient de se relâcher. Les techniques utilisées sont :

- l'effleurage qui s'effectue très largement dans toute la région dorsale et lombaire,
- le pétrissage superficiel qui est réalisé sur les paravertébraux, ainsi que sur le carré des lombes dans le sens des fibres,
- le pétrissage profond qui permet de détendre les muscles contracturés en particulier les paravertébraux, le carré des lombes, le grand dorsal, le grand rond ainsi que les muscles fessiers,
- les frictions qui sont indiquées dans la levée de contractures et réalisées sur les ligaments sacro-iliaques, les ligaments ilio-transversaires et les points musculaires douloureux de chaque muscle précédemment cité.

La durée du massage est de 20 minutes minimum.

3.2 Étirements et assouplissements :

Le gain de flexibilité est le premier objectif à atteindre dans les premiers jours. Il faut s'attacher à retrouver rapidement les qualités de souplesse articulaire et musculo-tendineuse. Cela passe par des mobilisations passives du rachis et par des étirements musculaires.

Les mobilisations passives du rachis se réalisent dans les secteurs non douloureux qui ont été définis par les étoiles de Maigne. Pour cela, nous utilisons les membres inférieurs pour mobiliser la colonne lombaire. Le patient est positionné en décubitus dorsal, les hanches et genoux fléchis pour permettre une meilleure prise par le MK. Ainsi en emmenant les membres en flexion complète, nous mobilisons le rachis lombaire en flexion. Nous faisons de même pour le mobiliser en rotation, en inclinaison et en extension. Au vu de l'effacement de la lordose physiologique du patient, nous insistons sur l'amplitude d'extension en réalisant la position du sphinx. En effet, nous devons redonner au patient une courbure physiologique (1). La résistance augmente avec le nombre de courbures. De plus, la flexion provoque un recul du noyau alors que l'extension provoque une avancée du noyau. Le patient ayant eu des antécédents d'hernies discales dues aux flexions répétées fréquemment lors de son activité professionnelle, l'extension va dans le sens de la correction.

Il est intéressant de commencer les étirements par des étirements globaux. Nous avons choisi de les réaliser sur HUBER®. Par différentes positions (voir ANNEXE V), il permet d'étirer les chaînes antérieure, postérieure et latérales. De plus, les oscillations du plateau entraînent des micromouvements au niveau des structures nerveuses, capsulo-ligamentaires, et musculaires, et sollicitent des plans de glissements entre ligaments et capsules articulaires, entre plan cutané et sous-cutané ainsi qu'entre loges musculaires.

Il convient ensuite de réaliser des étirements analytiques (12). Ce sont des étirements lents et passifs qui permettent la multiplication des sarcomères, l'augmentation de la compliance et le couplage sensitivomoteur, c'est-à-dire une augmentation d'amplitude. Mr M. nécessite des étirements du carré des lombes, du grand dorsal, des ischiojambiers, du triceps sural, du grand fessier et des pelvitrochantériens. Pour réaliser l'étirement du carré des lombes, nous plaçons le patient en décubitus latéral avec un coussin demi-lune sous la taille. Le carré des lombes que nous étirons est

supra latéral. Nous plaçons le faisceau médian en course externe maximale, avec une main crâniale en contre-appui sur les côtes basses et une main caudale en appui sur la crête iliaque. L'étirement se produit lors de la poussée vers le bas de la crête iliaque, ce qui provoque un éloignement des fibres musculaires. Il se réalise sur un temps expiratoire. Nous observons un temps d'aller, un temps de maintien minimum de 6 secondes et un temps de retour. Nous faisons de même pour les faisceaux ilio-costal antérieur et postérieur, avec une poussée vers l'arrière et le bas du bassin pour le faisceau antérieur, et une poussée vers l'avant et le bas pour le faisceau postérieur. De plus, nous pouvons y associer des levers de tension, pour ainsi contribuer à enlever les contractures présentes.

3.3 Position corrigée et auto-grandissement :

La statique du sujet est la chose primordiale à corriger avant de le placer sur HUBER®. Nous commençons donc par des exercices de prise de conscience (13). Le massage réalisé auparavant contribue à se rendre compte des zones enraidies. Par la suite, le patient se place de profil devant un miroir avec un bâton le long du rachis : « la zone lombaire n'est pas assez creusée et le bassin est placé trop en avant ». Des exercices de contraste d'antéversion et de rétroversion sont indiqués. Le patient commence assis sur un ballon de Klein Vogelbach, les pieds ne doivent pas se décoller du sol, seul le bassin est mobile. Il doit le faire basculer vers l'avant puis vers l'arrière en prenant conscience des amplitudes réalisées. L'évolution se traduit lors des changements de position c'est-à-dire à demi-assis puis debout. Avec nos indications, le patient prend conscience de sa bonne position : « creusez un peu au niveau lombaire, ramenez le bassin un peu en arrière ». Une fois la position corrigée acquise, nous y rajoutons des exercices d'auto-grandissement qui se réalisent tout d'abord assis sur un tabouret, puis debout, et enfin sur un ballon de Klein avec un élastique sur la tête pour travailler les muscles profonds contre résistance. Les auto-grandissements en position corrigée acquis, le patient peut commencer la rééducation sur HUBER® dans le cadre d'un renforcement musculaire et d'une reprogrammation sensori-motrice.



Figure 3 : auto-grandissement



Figure 4 : auto-grandissement contre-résistance

3 4. Renforcement musculaire sur HUBER®

Mr M. est un patient jeune et dynamique qui pratique une activité sportive régulière. La prise en charge sur HUBER® est appropriée. Elle permet d'allier un renforcement en chaîne musculaire et en position corrigée afin de réajuster les déséquilibres musculaires (5). Il est important de rappeler qu'avant tout travail sur HUBER®, il est nécessaire de réaliser un échauffement c'est-à-dire de placer le plateau en oscillations libres avec le patient en rotation neutre, genoux fléchis, puis en rotation interne et rotation externe avec les genoux qui se tendent progressivement. Grâce au bilan réalisé sur HUBER®, nous pouvons déterminer une position de travail, c'est-à-dire une position où les épaules et le bassin sont équilibrés dans le plan sagittal, horizontal et frontal. Les yeux du patient sont au niveau du centre de la cible. Ainsi la musculature rachidienne profonde et superficielle est placée dans les meilleures conditions pour un renforcement équilibré et optimal.

D'après le bilan des muscles du rachis en isocinétisme, nous décidons de commencer le renforcement en endurance, ce qui signifie des temps de travail longs, des temps de repos plus espacés et une intensité de travail faible. Nous agissons sur les différents paramètres de la machine tels que les séries et les répétitions qui sont fixés à 3 séries de 20 répétitions. L'action est de 10 secondes, la pause de 5 secondes entre chaque action, et le repos de 10 secondes entre chaque série. Les muscles faibles étant les muscles extenseurs du rachis, nous décidons de ne recruter que les chaînes musculaires postérieures c'est-à-dire de n'effectuer que des actions en « tirer ». En effet, il paraît judicieux de travailler en priorité les spinaux sur un mode statique dans une position physiologique (1). Pour déterminer la force requise d'action, HUBER® nécessite un paramétrage avant

toute séance où le patient doit user le maximum de force pour tirer. Ainsi nous nous apercevons que le côté gauche peut tirer jusqu'à 15 et le côté droit jusqu'à 11. Afin de travailler en endurance, nous fixons une force égale à gauche et à droite de 3. La précision de cible est fixée à 50 %. Les résultats obtenus nous permettent de suivre l'évolution du patient. Ils se présentent sous la forme de pourcentages qui traduisent la réussite d'avoir été au centre de la cible en zone verte, ainsi qu'une force moyenne tirée, ceux-ci bien sûr du côté gauche et du côté droit (voir ANNEXE VI). Lorsque le pourcentage de réussite est supérieur à 75 %, nous diminuons la précision de la cible de 10 en 10 pour arriver à la fin de la prise en charge à une précision de 20 %. De plus, nous augmentons au fur et à mesure la force de tirer de quelques unités tout en restant dans un travail d'endurance.

A mi-chemin de la période de rééducation, nous réalisons un bilan intermédiaire des muscles du rachis en isocinétisme. Celui-ci nous indique un progrès de 35 % des extenseurs en force et un progrès de 68 % en endurance. De plus, le rapport fléchisseurs/extenseurs est descendu à 91,6 % en force et à 84 % en endurance. Ainsi les extenseurs sont devenus plus forts que les fléchisseurs par le seul travail en chaîne musculaire sur HUBER®.

A la suite de ces résultats, nous décidons d'axer le renforcement sur HUBER® par un travail en force tout en gardant quelques séries en endurance. Le travail en force signifie des temps de travail courts sur une forte intensité de travail, avec des temps de repos fréquents. Il se réalise par 6 séries de 8 répétitions avec une force de 10 à gauche et une force de 8 à droite. Le travail en endurance, quant à lui, se réalise par 2 séries de 20 répétitions avec une force de 7 à droite et à gauche ainsi qu'un scan de 5 unités. Ce programme est établi jusqu'à la fin de la prise en charge.



Figure 5 : position de travail sur HUBER®



Figure 6 : patient en séance sur HUBER®

3.5. Reprogrammation neuro-motrice :

La proprioception rassemble trois propriétés (9): la sensibilité à la position (statesthésie) qui nous informe continuellement des angles formés par chaque articulation, la sensibilité au mouvement (kinesthésie), correspondant à une sensation de vitesse, d'amplitude et de direction, et la sensibilité à la force. D'après le bilan posturographique, Mr M. ne présente pas de trouble proprioceptif à la position statique. Nous avons donc décidé, de part son tempérament sportif, d'axer la reprogrammation neuro-motrice selon un mode dynamique. HUBER® contribue ainsi à cette rééducation grâce à son plateau oscillant paramétré à une vitesse de 50 % et une amplitude de 50 %. Le patient ayant les yeux rivés sur la cible, seuls les propriocepteurs capsulo-ligamento-musculaires fournissent des informations concernant la position articulaire, musculaire, et sur la force développée. Pendant ses exercices de renforcement musculaire, Mr M. travaille en même temps sa reprogrammation sensori-motrice.

3.6 Conseils d'hygiène de vie :

- L'apprentissage des techniques d'étirement permet au patient d'entretenir par la suite sa flexibilité et de l'initier à une « forme d'hygiène musculaire ». Le patient doit effectuer une séance quotidienne de 30 minutes environ. Les muscles étirés sont les mêmes que ceux réalisés par le MK. Par exemple, pour les pelvitrochantériens, le patient se met en décubitus dorsal, c'est le membre controlatéral en entraînant le membre inférieur en flexion et adduction maximale qui réalise l'étirement. Le patient peut aussi aider avec ses mains l'action. Nous enseignons à Mr M. le rythme des mises en tension, des tenus et des relâchements tout en lui apprenant une respiration adaptée. L'enseignement, la démonstration pratique et la correction par le thérapeute sont les garants de l'efficacité des techniques.

- Dans la position assise, il est préconisé de réaliser de temps en temps un auto-grandissement dans une position maintenant une lordose physiologique.

- Dans la position debout, le patient doit essayer de s'installer avec une jambe en avant et le genou légèrement fléchi, ou de passer d'un pied sur l'autre, ou de poser un pied sur un tabouret bas (8).

- Lors des ports de charge, celle-ci doit se situer le plus près possible du corps. De plus, il est préférable de la soulever à partir du niveau des genoux. Le soulèvement doit s'effectuer avec une contraction des abdominaux et des spinaux, avec un maintien de la lordose physiologique qui protège le disque, et surtout avec l'utilisation des membres inférieurs.

4. BILAN DE SORTIE :

4.1 Anamnèse .

Score EIFEL: 3 / 24 items (voir ANNEXE II)

4.2. Douleur .

Le matin : EVA à 0

Dans la journée, la douleur est variable suivant les séances de kiné. Il décrit comme « un point » au niveau de la région lombaire basse droite. Il cote sa douleur à 3,5 sur l'EVA.

Le soir : EVA à 0

La nuit : EVA à 0

4.3 Palpation :

Le carré des lombes droit est douloureux à la palpation, en particulier son faisceau postérieur.

4.4. Bilan statique subjectif :

- Dos :
- polygone de sustentation diminué
 - membres inférieurs en rotation neutre
 - pied droit en rotation externe
 - pli du creux poplité droit plus haut que le gauche
 - pli sous-fessier droit plus haut que le gauche
 - épaules en rotation interne
- Face :
- pied droit en rotation externe
 - membres inférieurs en rotation neutre
 - clavicule gauche horizontalisée
 - triangle de la taille plus grand à droite
- Profil :
- inversion lombaire
 - ptose abdominale
 - enrroulement des épaules
 - chute arrière

4.5. Bilan statique objectif :

Examen du train porteur :

- ligne de Huc : la ligne de l'EIPS est à 4,5 cm de la ligne de l'EIAS, et à 5 cm de la ligne de l'ombilic, le bassin est à peu près équilibré
- angle Q : 135° , le bassin est en position neutre

Examen du rachis :

- plan sagittal : réalisé sur bassin équilibré
 - C3 : 35 mm
 - C7 : 20 mm
 - T1 : 15 mm
 - T6 : 0 mm
 - T12 : 35 mm
 - L3 : 55 mm
 - S2 : 50 mm

Le patient présente une chute arrière.

- plan frontal : aucune vertèbre sommet
- plan horizontal : présence d'une voussure lombaire à gauche de + 0,5 cm à 4 cm de la ligne des épineuses

Test des sacro-iliaques : test des pouces montants négatif.

Plateforme de posturographie : Idem que pour le bilan d'entrée.

4.6 Bilan dynamique :

Réalisé sur train porteur équilibré

Flexion : DDS 3 cm

Shober + 4 cm

Extension : Shober inversé - 1 cm

Inclinaison latérale : + 13 cm en inclinaison gauche

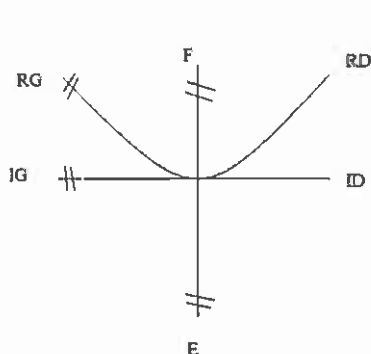
+ 14 cm en inclinaison droite

Rotation : centimétrie du bord postérieur de l'acromion jusqu'à l'EIPS

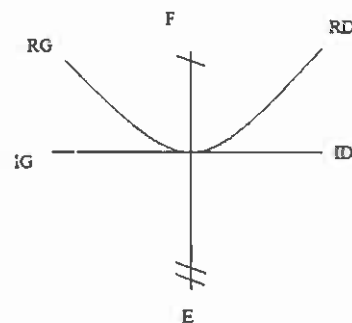
acromion gauche à EIPS droite : 54 cm ; en allongement : 61 cm

acromion droite à EIPS gauche : 54 cm ; en allongement : 61 cm

Etoiles de MAIGNE :



Réalisée en actif



Réalisée en passif

4.7. Bilan musculaire

- Test de Shirado 91 sec
- Test de Sorensen 105 sec
- Test d'hypoextensibilité :
 - Ischiojambiers : 35° entre la verticale et le tibia pour le membre inférieur droit
25° entre la verticale et le tibia pour le membre inférieur gauche
 - Psoas : 1 cm entre la table et le creux poplité à droite
1 cm entre la table et le creux poplité à gauche
 - Quadriceps : 30° entre la verticale et le tibia à droite
25° entre la verticale et le tibia à gauche

Force des fléchisseurs et extenseurs du rachis réalisée en isocinétisme : voir ANNEXE III

Le bilan est réalisé le 26/10/07. Les extenseurs du rachis ont augmenté de 5 % en force en maintenant une endurance à peu près égale depuis le bilan intermédiaire du 19/10/07. Au final, le rapport fléchisseurs / extenseurs est de 77,5 % à une vitesse lente.

4.8. Bilan neurologique :

Idem

4.9. Bilan HUBER® :

Voir ANNEXE VII

4.10. Bilan fonctionnel :

Lors des travaux de bricolage, le patient doit faire des pauses de minimum 10 minutes pour diminuer les douleurs lombaires.

5. DISCUSSION ET CONCLUSION :

5.1. Discussion :

Après un mois et demi de prise en charge, Mr M. dit ressentir une nette diminution des douleurs qu'il éprouvait auparavant. Le questionnaire EIFFEL, réalisé lors du bilan de sortie, indique une réelle amélioration des capacités fonctionnelles. De plus, le bilan HUBER® de fin de traitement se déroule dans toutes les positions sans aucune souffrance. Cependant, cette amélioration n'est pas survenue suite au traitement antalgique tel que le TENS, dont l'efficacité n'a jamais été prouvée dans les lombalgies selon la littérature, mais plutôt suite aux massages, aux étirements et aux séances sur HUBER®.

Le patient a gagné en flexibilité du rachis. D'après les étoiles de Maigne, ses amplitudes non douloureuses ont augmenté surtout en extension. De plus, le résultat du Shober inversé correspond à la norme. Les courbures rachidiennes n'ont cependant pas changé. Le patient a toujours, en fin de traitement, un effacement de la courbure physiologique lombaire. Par ailleurs, la statique du bassin a évolué. Le patient n'est plus en rétroversion exagérée, mais en position neutre.

L'évolution la plus remarquable est le rapport de force fléchisseurs/extenseurs qui est revenu à des valeurs théoriques normales c'est-à-dire proche d'un rapport de 66 %. Le rapport est de 77,5 %. Le pic de force des muscles extenseurs du rachis, lors d'un travail en endurance, est passé de 97 Nm à 156 Nm en fin de traitement. De plus, le temps réalisé avec le test Sorensen a doublé lors du bilan de sortie. Les spinaux sont plus endurants. HUBER® a ainsi répondu positivement aux espérances qui étaient formulées en début de traitement. Il a permis un renforcement efficace en quelques semaines des muscles évalués « faibles » tout en conservant une statique rachidienne physiologique.

5.2. Conclusion :

HUBER® a permis un renforcement efficace des muscles extenseurs du rachis sur une période relativement courte (un mois). Le traitement à visée antalgique en début de traitement n'a pas apporté de réelles améliorations. Il a permis, certes, détente et relaxation au patient mais ses douleurs étaient toujours présentes. L'axe de notre rééducation s'est tourné vers un retour aux courbures physiologiques et vers un renforcement des spinaux dans cette même position. L'intérêt de cette rééducation s'appuie sur un raisonnement rigoureux basé sur une analyse biomécanique locale et régionale de cette zone génératrice de douleurs. Cependant, lors du bilan, nous avons omis de vérifier les tensions auxquelles peuvent être soumis le diaphragme. Pour cela, il aurait fallu vérifier que Mr M. présentait des méplats lors de la flexion du tronc au niveau du rachis en regard de T10 – L2.

Pour l'avenir, nous avons proposé au patient de continuer régulièrement de s'assouplir en extension en réalisant la position du sphinx. De plus, vu son activité sportive, il lui est recommandé de s'étirer avant et après l'effort. Nous lui conseillons enfin de renforcer de préférence ses spinaux par rapport à ses abdominaux durant les cours de boxe thaïe.

BIBLIOGRAPHIE

1. **BARETTE G., DUFOUR X.** – Place de l'extension dans les lombalgies. – Kinésithérapie Scientifique, 2007, 481, p. 41 – 43.
2. **BIENFAIT M.** – Les chaînes musculaires. – Kinésithérapie Scientifique, 1992, 310, p. 43 – 46.
3. **FRANSOO P.** – L'examen clinique du lombalgique. – Paris : Frison- Roche, 2000. – 240 p.
4. **FRANSOO P.** – Le traitement actif du lombalgique : flexibilité, stabilité, endurance. – Paris : Frison-Roche, 2003. – 152 p.
5. **FRANSOO P.** – Comparaison de 3 types de traitement des lombalgiques. – Kinésithérapie la revue, 2006, 49, p. 31 – 35.
6. **GOUILLY P., TRUELLE P.** – Prise en charge kiné du lombalgique. – Kinésithérapie Scientifique, 2007, 481, p. 44 – 47.
7. **HERISSON C.** – Lombalgie et évaluation. – Paris : Masson, 2000. – 110 p. – Pathologie locomotrice et médecine orthopédique ; 41.
8. **JEAN O.** – Gérer le mal de dos. – Paris : Masson, 1997. – 167 p.
9. **LAMY J- C.** – Bases neurophysiologiques de la proprioception. – Kinésithérapie Scientifique, 2006, 472, p. 15 – 23.
10. **MATHERON E., WEBER B.** – Approche de la relation articulaires temporo-mandibulaires et chaînes musculaires. – Kinésithérapie Scientifique, 2006, 472, p. 33 – 38.

11. **STRUYF-DENYS G.** – Les chaînes musculaires et articulaires. – Bruxelles : Société belge d'ostéopathie et de recherche en thérapie manuelle, 1978. – 118 p.

12. **VANVELCEMAKER J.** – Restauration fonctionnelle du rachis dans les lombalgies chroniques. – Paris : Frison- Roche, 2003. – 220 p.

13. **XHANDEZ Y., CLOQUET V.** – Verrouillage et protection de la colonne dorso-lombaire. – Paris : Frison- Roche, 1990. – 146 p.

Autres références : **LPG.** – Livret de formation HUBER®. – LPG Systems S.A, 30 rue du Docteur Abel- BP 35, 26902 Valence Cedex 09

www.le-site-du-dos.com

ANNEXE I

LES CHAÎNES MUSCULAIRES

A tout instant, le système neurologique central évalue la situation environnementale, intègre les perturbations extérieures et conçoit une réponse motrice adaptée. Toute réponse motrice se calque sur un modèle théorique formé de deux notions (2) : une organisation en chaîne musculaire et une organisation des segments corporels dans un but de stabilisation et d'équilibration.

Une chaîne musculaire est un ensemble de muscles dont le recrutement concourt à la même action. Les muscles péri-articulaires s'organisent avec les muscles mono-articulaires. Ils conduisent la tension qu'ils ont reçue du groupe précédent au groupe suivant. Nous décidons au vue de notre traitement de ne parler que de la chaîne postéro-médiale. La partie principale de la chaîne musculaire est constituée par des muscles striés sur le tronc (11), principalement les muscles paravertébraux du segment lombaire et dorsal : le long dorsal, l'ilio-costal, l'épi-épineux, le grand complexe et le petit complexe. Il existe deux chaînes secondaires postéro-médiales : une destinée aux membres inférieurs et une aux membres supérieurs. Elle se compose au niveau des membres inférieurs du muscle grand fessier, des muscles ischio-jambiers internes (semi-tendineux et semi-membraneux), le muscle soléaire, les muscles fléchisseurs des orteils, l'accessoire du long fléchisseur, le court fléchisseur plantaire et l'aponévrose plantaire. Pour la chaîne postéro-médiale des membres supérieurs, elle est constituée de la portion vertébrale du grand dorsal et du trapèze inférieur, le muscle sous-épineux, le petit rond, le deltoïde postérieur, la longue portion du triceps brachial, les muscles fléchisseurs des doigts et enfin les muscles rond et carré pronateur (voir figure 7).

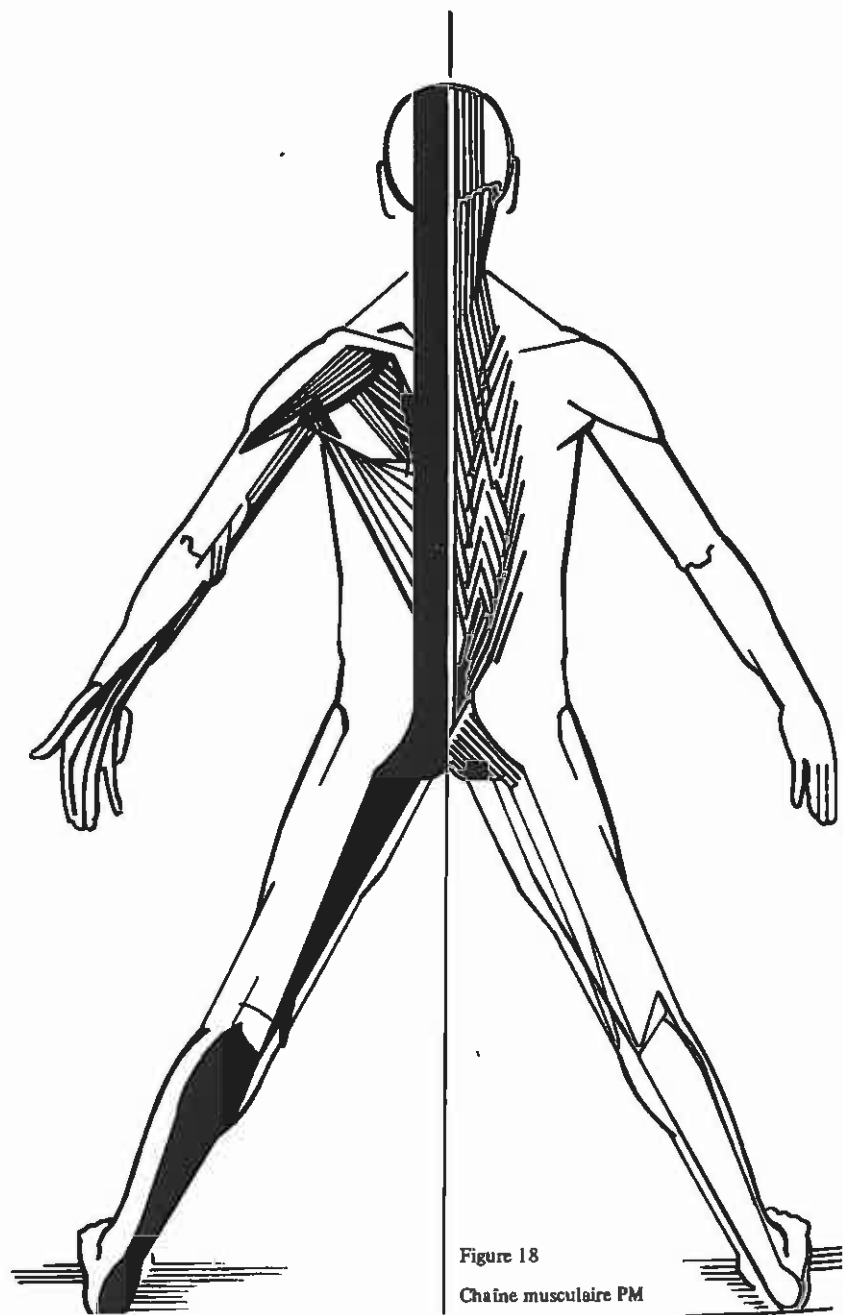


Figure 7 : chaîne musculaire postéro-médiale

ANNEXE II

| | | |
|-------|--|-------------------------------------|
| 1. | Je reste pratiquement tout le temps à la maison à cause de mon dos. | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Je change souvent de position pour soulager mon dos | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. | Je marche plus lentement que d'habitude à cause de mon dos | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. | À cause de mon dos, je n'effectue aucune des tâches que j'ai l'habitude de faire à la maison | <input type="checkbox"/> |
| 5. | À cause de mon dos, je m'aide de la rampe pour monter les escaliers | <input type="checkbox"/> |
| 6. | À cause de mon dos, je m'allonge plus souvent pour me reposer | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7. | À cause de mon dos, je suis obligé(e) de prendre un appui pour sortir d'un fauteuil | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8. | À cause de mon dos, j'essaie d'obtenir que d'autres fassent des choses à ma place | <input type="checkbox"/> |
| 9. | À cause de mon dos, je m'habille plus lentement que d'habitude | <input type="checkbox"/> |
| 10. | Je ne reste debout que de courts moments à cause de mon dos | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 11. | À cause de mon dos, j'essaie de ne pas me baisser ni de m'agenouiller | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 12. | À cause de mon dos, j'ai du mal à me lever d'une chaise | <input type="checkbox"/> |
| 13. | J'ai mal au dos la plupart du temps | <input type="checkbox"/> |
| 14. | À cause de mon dos j'ai des difficultés à me retourner dans mon lit | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 15. | J'ai moins d'appétit à cause de mon mal de dos | <input type="checkbox"/> |
| 16. | À cause de mon mal de dos, j'ai du mal à mettre mes chaussettes (ou bas/collants) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 17. | Je ne peux marcher que sur de courtes distances à cause de mon mal de dos | <input type="checkbox"/> |
| 18. | Je dors moins à cause de mon mal de dos | <input type="checkbox"/> |
| 19. | À cause de mon dos, quelqu'un m'aide pour m'habiller | <input type="checkbox"/> |
| 20. | À cause de mon dos, je reste assis(e) la plus grande partie de la journée | <input type="checkbox"/> |
| 21. | À cause de mon dos, j'évite de faire de gros travaux à la maison | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 22. | À cause de mon dos je suis plus irritable que d'habitude et de mauvaise humeur avec les gens | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 23. | À cause de mon dos, je monte les escaliers plus lentement que d'habitude | <input type="checkbox"/> |
| 24. | À cause de mon dos, je reste au lit la plupart du temps | <input type="checkbox"/> |
| TOTAL | | 11/24 |

Figure 8 : questionnaire EIFEL au 19/09/07

| | | |
|-------|--|-------------------------------------|
| 1. | Je reste pratiquement tout le temps à la maison à cause de mon dos | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Je change souvent de position pour soulager mon dos | <input type="checkbox"/> |
| 3. | Je marche plus lentement que d'habitude à cause de mon dos | <input type="checkbox"/> |
| 4. | À cause de mon dos, je n'effectue aucune des tâches que j'ai l'habitude de faire à la maison | <input type="checkbox"/> |
| 5. | À cause de mon dos, je m'aide de la rampe pour monter les escaliers | <input type="checkbox"/> |
| 6. | À cause de mon dos, je m'allonge plus souvent pour me reposer | <input type="checkbox"/> |
| 7. | À cause de mon dos, je suis obligé(e) de prendre un appui pour sortir d'un fauteuil | <input type="checkbox"/> |
| 8. | À cause de mon dos, j'essaie d'obtenir que d'autres fassent des choses à ma place | <input type="checkbox"/> |
| 9. | À cause de mon dos, je m'habille plus lentement que d'habitude | <input type="checkbox"/> |
| 10. | Je ne reste debout que de courts moments à cause de mon dos | <input type="checkbox"/> |
| 11. | À cause de mon dos, j'essaie de ne pas me baisser ni de m'agenouiller | <input type="checkbox"/> |
| 12. | À cause de mon dos, j'ai du mal à me lever d'une chaise | <input type="checkbox"/> |
| 13. | J'ai mal au dos la plupart du temps | <input type="checkbox"/> |
| 14. | À cause de mon dos j'ai des difficultés à me retourner dans mon lit | <input type="checkbox"/> |
| 15. | J'ai moins d'appétit à cause de mon mal de dos | <input type="checkbox"/> |
| 16. | À cause de mon mal de dos, j'ai du mal à mettre mes chaussettes (ou bas/collants) | <input type="checkbox"/> |
| 17. | Je ne peux marcher que sur de courtes distances à cause de mon mal de dos | <input type="checkbox"/> |
| 18. | Je dors moins à cause de mon mal de dos | <input type="checkbox"/> |
| 19. | À cause de mon dos, quelqu'un m'aide pour m'habiller | <input type="checkbox"/> |
| 20. | À cause de mon dos, je reste assis(e) la plus grande partie de la journée | <input type="checkbox"/> |
| 21. | À cause de mon dos, j'évite de faire de gros travaux à la maison | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 22. | À cause de mon dos je suis plus irritable que d'habitude et de mauvaise humeur avec les gens | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 23. | À cause de mon dos, je monte les escaliers plus lentement que d'habitude | <input type="checkbox"/> |
| 24. | À cause de mon dos, je reste au lit la plupart du temps | <input type="checkbox"/> |
| TOTAL | | 3 |

Figure 9 : questionnaire EIFEL au 26/10/07

ANNEXE III

| CONCENTRIQUE EXTENSEURS | | | | | | | PROGRÈS | | |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|-------|
| Vitesse (°/Sec) | 60 | 90 | 120 | 60 | 90 | 120 | 60 | 90 | 120 |
| Pic de couple (Nm) | 131 | 118 | 97 | 178 | 178 | 163 | 35% | 30% | 68% |
| Pic de couple % poids | 201.5% | 181.5% | 149.2% | 273.8% | 273.8% | 250.8% | | | |
| Amplitude pic de couple | 32° | 31° | 22° | 24° | 35° | 33° | | | |
| Travail total (J) | 124 | 107 | 80 | 174 | 166 | 140 | 39% | 54% | 73% |
| Travail total % Poids | 192.0% | 165.2% | 124.2% | 268.3% | 255.6% | 215.0% | | | |
| Puissance moyenne (W) | 395 | 307 | 191 | 372 | 388 | 189 | 49.1% | 61.7% | 71.3% |
| Puissance moyenne % Poids | 136.2% | 158.1% | 167.8% | 203.3% | 287.2% | 287.3% | | | |
| Travail total de la série (J) | 618 | 557 | 2,305 | 1,013 | 932 | 3,137 | 64% | 67% | 36% |

| CONCENTRIQUE FLÉCHISSEURS / CONCENTRIQUE EXTENSEURS | | | | | | |
|---|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| Vitesse (°/Sec) | 60 | 90 | 120 | 60 | 90 | 120 |
| Pic de couple (Nm) | 117.2% | 121.2% | 127.8% | 87.6% | 82.6% | 84.0% |
| Travail total | 111.5% | 117.3% | 132.3% | 86.7% | 84.3% | 88.4% |
| Puissance moyenne | 118.2% | 129.0% | 134.1% | 94.6% | 83.4% | 96.1% |
| Travail total de la série | 123.5% | 126.2% | 130.2% | 87.6% | 88.4% | 88.8% |
| Amplitude moyenne () | 69 | 68° | 68° | 68° | 68° | 68° |

Figure 10 : résultats isocinétiques pour les muscles rachidiens le 19/09/07

| CONCENTRIQUE EXTENSEURS | | | | | | | PROGRÈS | | |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|-----|-----|
| Vitesse (°/Sec) | 60 | 90 | 120 | 60 | 90 | 120 | 60 | 90 | 120 |
| Pic de couple (Nm) | 178 | 178 | 163 | 187 | 188 | 156 | 5% | 5% | -4% |
| Pic de couple % poids | 273.8% | 273.8% | 250.8% | 287.7% | 289.2% | 240.0% | | | |
| Amplitude pic de couple | 23° | 32° | 33° | 30° | 35° | 35° | | | |
| Travail total (J) | 174 | 166 | 140 | 175 | 169 | 129 | 0% | 1% | -7% |
| Travail total % Poids | 268.3% | 255.6% | 215.6% | 270.5% | 260.0% | 199.8% | | | |
| Puissance moyenne (W) | 301 | 288 | 166 | 316 | 307 | 168 | 61% | 62% | 63% |
| Puissance moyenne % Poids | 203.3% | 287.2% | 287.5% | 206.5% | 279.6% | 259.5% | | | |
| Travail total de la série (J) | 1,013 | 932 | 3,137 | 1,046 | 964 | 3,113 | 3% | 3% | -0% |

| CONCENTRIQUE FLÉCHISSEURS / CONCENTRIQUE EXTENSEURS | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Vitesse (°/Sec) | 60 | 90 | 120 | 60 | 90 | 120 |
| Pic de couple (Nm) | 91.6% | 82.6% | 81.0% | 73.6% | 73.6% | 86.3% |
| Travail total | 86.7% | 84.3% | 88.4% | 80.1% | 83.4% | 95.8% |
| Puissance moyenne | 94.6% | 83.4% | 96.1% | 83.9% | 88.1% | 103.9% |
| Travail total de la série | 87.6% | 88.4% | 88.8% | 79.7% | 81.9% | 83.9% |
| Amplitude moyenne () | 69 | 68° | 68° | 67° | 68° | 68° |

Figure 11 : résultats isocinétiques pour les muscles rachidiens le 26/10/07

ANNEXE IV

FICHE BILAN HUBER®

Date : 21/09/07

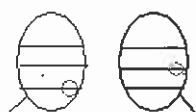
Avec une flexion de genoux :

| | Epaules | Bassin | Autres (douleurs...) |
|----|--------------------------------|------------------------------------|--|
| RN | Epaule G en arrière et en haut | Hémibassin G en arrière et en haut | Triangle de la taille plus grand à G Pas de douleur |
| RI | Amplification | Amplification | Douleur importante |
| RE | Idem | Idem | Pas de mobilité au niveau du dos Douleur importante |

Avec une extension de genoux :

| | Epaules | Bassin | Autres (douleurs...) |
|----|----------------------|----------------------|---|
| RN | Rotation antihoraire | Rotation antihoraire | Mobilité plus importante de l'hémicorps G Douleur importante |
| RI | Amplification | Amplification | Pas de douleur |
| RE | Amplification | Amplification | Pas de douleur |

Position :



| | |
|---|---|
| █ | 2 |
| 3 | 3 |
| 2 | █ |

Talon droit au turet 7

Orteils gauche au turet 4

Hauteur : 17

Amplitude : 50 %

Vitesse : 50 %

ANNEXE V

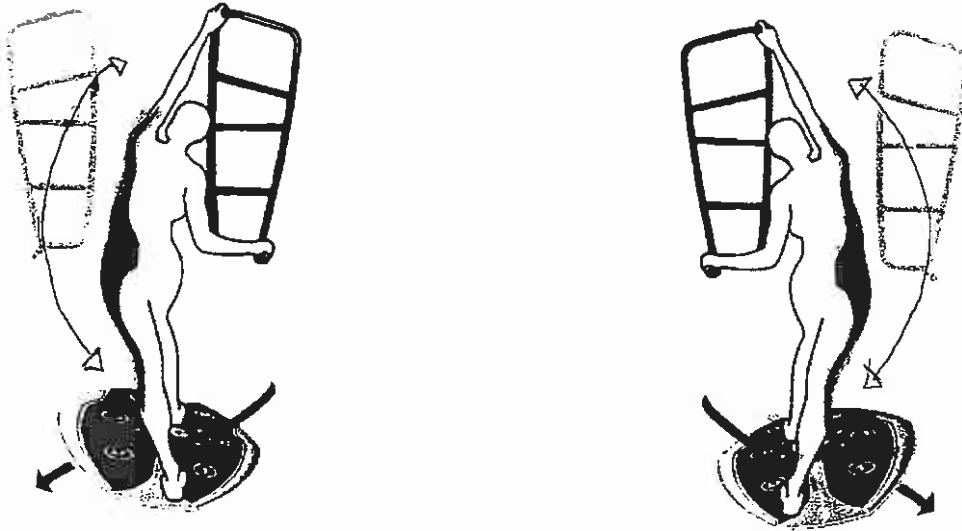


Figure 12 : étirement de la chaîne latérale gauche et de la chaîne latérale droite

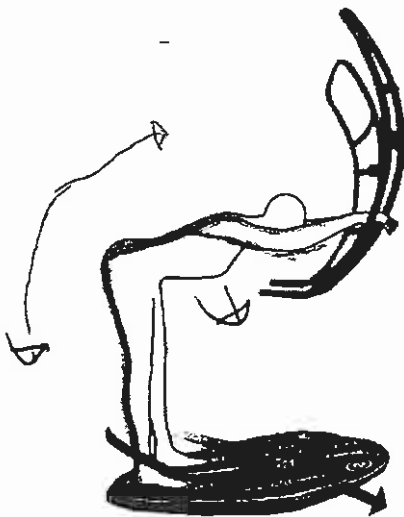


Figure 13 : étirement de la chaîne postérieure

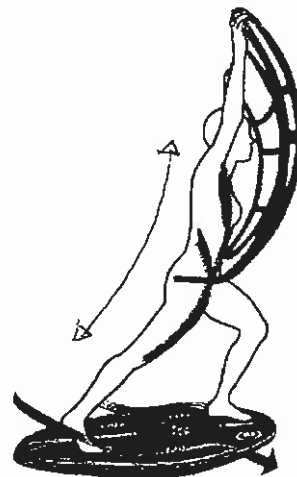


Figure 14 : étirement de la chaîne antérieure

ANNEXE VI

FICHE TRAVAIL HUBER®

Programmes :

Les actions sont uniquement en « tirer ».

| Dates | Série | Répét | Action (en s) | Pause (en s) | Repos (en s) | Force gauche | Force moyenne | Force droite |
|-------------------------------|-------|-------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| 3/10 | 3 | 20 | 10 | 5 | 10 | 3 | 3 | 3 |
| 12/10 | 3 | 20 | 10 | 5 | 10 | 5 | 5 | 5 |
| 16/10 | 3 | 20 | 10 | 5 | 10 | 7 | 6 | 6 |
| 17/10 | 3 | 20 | 10 | 5 | 10 | 7 | 7 | 7 |
| 19/10 force | 6 | 8 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9 | 8 |
| 19/10 endurance Scan 5 unités | 2 | 20 | 10 | 5 | 10 | 7 | 7 | 7 |

Résultats :

| Dates | Force G | % | % | Force D | |
|---------|---------|----|----|---------|----------------------|
| 3/10 | 2 | 7 | 19 | 4 | 50 % précision cible |
| 8/10 | 3 | 31 | 40 | 2 | |
| 10/10 | 2 | 72 | 81 | 2 | |
| 12/10 | 5 | 52 | 92 | 4 | |
| 15/10 | 5 | 97 | 99 | 4 | 40 % précision cible |
| 16/10 | 7 | 72 | 93 | 5 | |
| 17/10 | 7 | 73 | 95 | 6 | |
| 19/10 F | 9 | 48 | 86 | 7 | 30 % précision cible |
| 19/10 E | 7 | 68 | 92 | 6 | 20 % précision cible |
| 22/10 F | 9 | 84 | 39 | 7 | |
| 22/10 E | 7 | 44 | 62 | 6 | |
| 23/10 F | 9 | 80 | 55 | 7 | |
| 23/10 E | 6 | 45 | 67 | 6 | |
| 26/10 F | 9 | 82 | 57 | 7 | |
| 26/10 E | 7 | 41 | 68 | 6 | |

ANNEXE VII

FICHE BILAN HUBER®

Date : 26/10/07

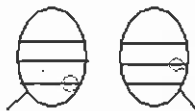
Avec une flexion de genoux :

| | Epaules | Bassin | Autres (douleurs...) |
|----|--------------------------------|------------------------------------|---|
| RN | Epaule G en arrière et en haut | Hémibassin G en arrière et en haut | Triangle de la taille plus grand à G Pas de douleur |
| RI | Idem | Idem | Pas de douleur |
| RE | Idem | Idem | Pas de douleur |

Avec une extension de genoux :

| | Epaules | Bassin | Autres (douleurs...) |
|----|---|---|----------------------|
| RN | Rotation antihoraire Epaules équilibrées dans plan frontal | Rotation antihoraire Hémibassin G en arrière | Pas de douleur |
| RI | Idem avec la rotation accentuée | Idem avec la rotation accentuée | Pas de douleur |
| RE | Idem que la RN | Idem que la RN | Pas de douleur |

Position :



| | |
|---|---|
| ■ | 2 |
| 3 | 3 |
| 2 | ■ |

Talon droit au turet 7

Orteils gauche au turet 4

Hauteur : 17

Amplitude : 50 %

Vitesse : 50 %