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

PLAQUE VIBRANTE : INTERET DANS LA READAPTATION DES LOMBALGIQUES CHRONIQUES

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Auriane HUMBERT**
étudiante en 3ème année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute
2008-2009

SOMMAIRE

Page

RESUME

1. INTRODUCTION.....1

2. LOMBALGIE CHRONIQUE.....2

2. 1. Physiopathologie.....2

2. 2. Notion de douleur.....4

2. 3. Retentissement au quotidien.....5

3. ENTRAINEMENT PAR VIBRATION.....7

3. 1. Principe.....7

3. 2. Problématique.....8

4. MATERIEL ET METHODE.....10

4. 1. Population.....10

4. 2. Matériel.....11

4. 3. Méthode.....13

4. 3. 1. Recueil de données.....13

4. 3. 2. Contenu d'une séance.....17

4. 4. Méthode statistique.....18

5. RESULTATS.....18

5. 1. Etude du ressenti des patients.....18

5. 2. Analyse des données.....20

5. 2. 1. Présentation.....20

5. 2. 2. Interprétation statistique.....20

6. DISCUSSION.....21

6. 1. Protocole d'entraînement.....21

6. 2. Etude à partir d'une population de lombalgiques chroniques.....23

6. 3. Recueil de mesures.....25

6. 4. Analyse des résultats obtenus.....26

6. 5. Utilisation d'une plate-forme vibrante.....27

6. 6. Intérêts de cette prise en charge dans la population ciblée.....27

7. CONCLUSION.....28

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

La lombalgie est annoncée comme étant le mal du siècle dans les pays industrialisés en lieu avec l'évolution des modes de vie. Parmi cette vaste dénomination, nous nous sommes intéressés à la lombalgie chronique. La durée et l'inconstance des symptômes de celle-ci compliquent grandement la réadaptation. Elle prend en compte le physique, le psychique mais également l'environnement entier du patient.

Nous avons étudié l'apport d'une plate-forme vibrante dans leur prise en charge. Ce type d'appareil étant représenté comme une innovation dans le monde médical.

La population d'étude se compose de 20 patients pris en charge de la même manière en réadaptation. La moitié que nous nommons groupe « Galileo » participe à 10 séances d'entraînement par vibration complémentaires.

Nous observons une amélioration significative vers l'inclinaison droite et la rotation gauche pour cette moitié par rapport à la population témoin. Les résultats ne se révèlent pas significatifs pour la douleur et les autres amplitudes articulaires du rachis lombaire, mais pour la plupart sont en faveur de la population « Galileo ».

Cette étude représente une base de travail pour objectiver l'utilité d'un appareil d'entraînement par vibration dans des réadaptations complexes intégrant un facteur psychologique très important.

Mots-clés : lombalgie chronique, entraînement par vibration, douleur, reconditionnement à l'effort, rachis lombaire.

1. INTRODUCTION

La lombalgie chronique se pose comme un véritable problème de Santé Publique. Elle peut toucher toutes les catégories de population, principalement dans le milieu professionnel, avec des prévalences plus importantes pour certaines (25% chez les cadres supérieurs, 27.5% pour les employés ou personnel d'encadrement et 43.1% pour les ouvriers du B.T.P.). Elle est considérée comme le deuxième mal rhumatologique après les céphalées (qui représente le premier motif de consultation des rhumatologues) (13).

Les chiffres concernant la lombalgie (13) se recoupent selon les différentes études et nous nous accordons à dire que 60 à 80% des individus font ou feront l'objet d'une souffrance lombaire au cours de leur vie. 60% de la population reconnait avoir ressenti une douleur pendant plus d'un jour dans la zone lombaire au cours de leur vie, 40% au cours des 12 derniers mois et 20% au moment de l'interrogation. Nous reconnaissons également que le nombre de « nouvelles » lombalgies en un an, c'est-à-dire l' « incidence annuelle » serait de 4,7% selon l'I.N.S.E.R.M. (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale). Parmi les cas reconnus comme souffrants, seulement 20% se soumettront à un avis médical, les autres se considérant comme douloureux au niveau lombaire et laisseront le temps faire son effet.

Cette pathologie, qui préoccupe de plus en plus de personnes, a des conséquences multiples. Nous citerons les principales :

- Un retentissement professionnel avec un taux d'absentéisme croissant d'année en année, des suites allant de la simple incapacité temporaire à l'invalidité permanente.

- Un manque à gagner au niveau des entreprises dû à une baisse de la productivité. La reprise du travail pour les patients est incertaine, et il est possible qu'une adaptation du poste de travail soit envisagée afin de maintenir l'emploi.
- Des dépenses considérables en terme médical propre, et au niveau de l'Assurance Maladie pour les arrêts maladie et autres indemnisations en cas d'accident du travail.

La prise en charge de cette pathologie reste longue et coûteuse au niveau social et financier pour l'entourage, avec des exercices rigoureux, souvent peu intéressants pour le patient. Il peut donc être pertinent de s'intéresser à des méthodes plus attractives et moins contraignantes. Pour cela, nous avons choisi d'étudier l'apport de l'utilisation d'une plate-forme vibrante dans la réadaptation des lombalgiques chroniques, sachant que la pratique des exercices sur vibrations se généralise dans les milieux sportifs et médicaux surtout à l'étranger. Nous cherchons à savoir si les exercices sur la plate-forme apportent des gains significatifs au niveau articulaire et douloureux. Cette étude est à mettre en lien avec celle de Mademoiselle LAURANT Joanna qui étudie avec la même population, les bénéfices potentiels sur le plan de la musculature et de la qualité de vie.

2. LOMBALGIE CHRONIQUE

2. 1. Physiopathologie

La lombalgie est définie par le Groupement d'Etude de la Lombalgie (G.E.L.) (13) comme « une douleur lombo-sacrée à la hauteur des crêtes iliaques ou plus bas, médiane ou latéralisée, d'irradiation ne dépassant pas le genou mais avec prédominance de la douleur lombaire ».

Nous en distinguons deux formes : l'une symptomatique, c'est-à-dire d'origine inflammatoire, tumorale ou infectieuse (avec des signes radiologiques ou biologiques) comprenant une évolution particulière et l'autre commune, c'est-à-dire ne reflétant pas d'une étiologie grave qui relève d'un diagnostic médical.

Lorsque la douleur apparaît brutalement mais régresse en quelques jours, nous appelons cette pathologie « lombalgie aigüe ». Si elle s'installe brutalement ou progressivement et qu'elle dure plus longtemps mais moins de 6 semaines, « lombalgie subaigüe ». Et si les symptômes sont quasi-quotidiens sans tendance à l'amélioration au delà de 3 mois ou si elle perdure au-delà de 6 mois avec mise en échec de 2 traitements alors elle est dite « chronique ». (10)

Nous nous intéressons particulièrement à la lombalgie symptomatique chronique dans notre étude. Pour mieux comprendre cette pathologie, nous allons commencer par décrire les différentes étiologies (11):

- Le vieillissement rachidien : considéré comme un facteur déclenchant important. Celui-ci entraîne une déshydratation du disque intervertébral qui provoque une diminution de son épaisseur, déséquilibrant ainsi la répartition des pressions qu'il subit. Nous observons ainsi la formation de hernie discale. En effet, la répartition des pressions étant inégale, une surpression amène le noyau du côté le plus ouvert du disque et le pousse vers l'extérieur, le rendant responsable d'une compression des éléments anatomiques tels que la capsule, les ligaments voire les nerfs en fonction de sa localisation. L'inégalité de répartition des pressions est également responsable d'une perturbation du centre instantané de rotation du disque intervertébral, facteur de troubles de la mobilité. Nous pouvons également

observer une augmentation des contraintes au niveau des articulaires postérieurs ce qui favorise l'apparition de phénomènes arthrosiques avec un enraidissement progressif du segment rachidien concerné.

- Un canal lombaire rétréci, souvent acquis au cours de l'évolution ou un canal lombaire étroit c'est-à-dire congénital : par calcification du système ligamentaire ou occasionné par des ostéophytes, productions osseuses anormales naissant à partir de l'os sain et qui entraînent des douleurs disparaissant au repos.
- Un Dérangement Intervertébral Mineur (D.I.M.) : c'est-à-dire « une dysfonction douloureuse du segment vertébral, bénigne et réversible, de nature mécanique et réflexe, ayant tendance à être entretenue », selon Maigne, peut expliquer ces douleurs. Celui-ci est alors responsable d'une diminution du diamètre du trou de conjugaison entraînant une souffrance des nerfs rachidiens.

2. 2. Notion de douleur

Ces différents mécanismes lésionnels sont à l'origine de douleur que nous appellerons algie par excès de nociception. Ils entraînent en effet une irritation anormale des récepteurs périphériques de la douleur. Transmise et décryptée par les Systèmes Nerveux Central et Périphérique (S.N.C. et S.N.P.), elle est responsable localement d'une libération de substances algogènes sur ces tissus lésés. Cette souffrance s'auto-entretient par l'activation et la sensibilisation de ces récepteurs par ces mêmes agents biochimiques. Des traumatismes de la colonne lombaire peuvent également engendrer des douleurs que nous nommerons neurogènes par désafférentation. Ceci s'explique par une lésion définitive plus ou moins complète au niveau

des S.N.C. et S.N.P., à l'origine d'hypoesthésie douloureuse voire d'anesthésie du territoire cutané dans les semaines ou les mois suivant l'atteinte. (10, 11)

Ces différentes manifestations algiques sont décrites soit sur un mode continu, sous forme de « brûlures, torsion, arrachement. … » soit sur un mode ultime comme des « décharges, coups de poignard, élancements. … » (10, 11). La description que font les patients de leur douleur est à bien interpréter, car chacun emploi un vocabulaire qui lui est propre. Il est donc important de connaître la personne pour mieux comprendre sa douleur. D'après l'International Association for the Study of Pain (I.A.P.S.) (10), la douleur est reconnue comme « une expérience désagréable, sensorielle et émotionnelle associée à un dommage tissulaire présent ou potentiel et décrit en des termes d'un tel dommage ». Cela signifie que l'origine de la souffrance ne peut être simplement réduite à un seul stimulus nocif causal mais en l'association de mécanismes générateurs et de l'expérience personnelle de chacun.

2. 3. Retentissement au quotidien

La douleur est construite à partir de l'apprentissage culturel, des expériences antérieures et du propre ressenti de la personne. Son traitement comprend donc une prise en charge sensorielle, affective et cognitivo-comportementale qui s'ajoute à celle physique.

Il est aussi essentiel de considérer l'environnement. En effet il s'avère que les contraintes socioprofessionnelles du patient, en plus de son ressenti, prennent partie dans l'expression de ces douleurs. Il est reconnu dans la littérature (10, 11, 13) qu'un faible niveau de qualification, des expositions importantes à des vibrations néfastes, un excès de manutention, des efforts répétés en

torsion ou une inadaptation physique aux contraintes du poste de travail favorisent l'évolution vers la chronicité de la lombalgie.

Le terrain professionnel influe très largement dans la vie personnelle de chaque individu, pathologique ou non. L'objectif étant de trouver un bon emploi, de correspondre aux critères de sélection et de pouvoir le garder. Mais l'économie actuelle est telle, que la productivité doit être à son paroxysme, toujours plus vite, produire toujours plus, amenant les travailleurs à être toujours au « top ». Quelles que soient les conditions dans lesquelles ils évoluent, nous pouvons donc comprendre qu'une personne faisant face à des douleurs qui se répercutent sur son efficacité soit confrontée au stress, à l'anxiété. Elle se demande si son activité n'est pas en plus préjudiciable à sa santé. Elle s'interroge sur ses capacités et sans s'en rendre compte, elle auto-entretient cette algie par une perte de confiance. Elle observe une détérioration de son état d'une manière disproportionnée par rapport à l'atteinte initiale. La prise en charge de ces patients n'est donc pas simple, car elle s'appuie sur des approches multidisciplinaires, adaptées à chaque caractère et nécessite une participation active de l'intéressé pour sa mise en place.

Les objectifs principaux dans ce type de prise en charge sont alors globaux et considèrent l'individu dans sa totalité. Ils s'appuient sur le traitement de la douleur, le reconditionnement à l'effort auxquels s'ajoute une intervention cognitivo-comportementale indispensable. Comme par exemple au Centre Louis PIERQUIN où les patients sont suivis par des médecins, des masseurs-kinésithérapeutes, des ergothérapeutes, des professeurs de sports et des psychothérapeutes.

3. ENTRAINEMENT PAR VIBRATION

3. 1. Principe

Au moment où nous démarrons cette étude, nous nous rendons compte de l'influence que prennent les appareils d'entraînement par vibration auprès des particuliers. En effet, il est permis à tout le monde de mettre en place sa propre méthode d'exercices, de renforcer ses muscles et même de « sculpter » son corps en un minimum de temps et sans aide particulière. Ces appareils sont retrouvés en divers lieux : salles de gymnastique, complexes pour sportifs de haut niveau ou encore à domicile.

Cependant nous nous intéressons seulement aux quelques appareils homologués par des instituts thérapeutiques, ce qui éclaircit fortement la liste. Nombreuses sont les études qui se sont intéressées à démontrer les effets que peuvent avoir les vibrations au niveau du gain de force musculaire mais peu s'interrogent sur un gain potentiel d'extensibilité des fibres musculaires ou sur leurs influences au niveau de l'articulation elle-même, c'est-à dire des éléments capsulo-ligamentaires, qui pourraient permettre une meilleure mobilité.

Nous considérons le mécanisme des vibrations basé sur un déséquilibre constant du centre de gravité, l'utilisateur est basculé de gauche à droite à une fréquence telle que ses muscles répondent de manière réflexe pour maintenir la position verticale. Cette position est une stabilisation par rapport à la référence que chaque individu possède (9). En effet, pour mettre en place des réactions motrices plus rapides et mieux adaptées à la gestion du mouvement, l'organisme possède un équipement sensoriel comprenant la vision, les vestibules, les muscles, les articulations et le toucher, ainsi qu'un instrument de commande motrice grâce aux S.N.C. et

S.N.P.. Pour ces ajustements posturaux considérés comme réactionnels, plus les perturbations se répètent et plus le système nerveux s'améliore dans la correction.

3. 2. Problématique

Nous cherchons dans notre étude à savoir si le principe des vibrations peut avoir un effet sur la dynamique articulaire du rachis lombaire. Afin de se poser les bonnes questions quant à l'éventuel effet des vibrations sur les articulations de celui-ci, il est important de les décrire. Les vertèbres lombaires sont articulées entre elles par deux moyens : le disque intervertébral qui relie les corps vertébraux et permet la mobilité ; et les articulations zygapophysaires ou inter-apophysaires qui limitent et conditionnent cette mobilité. Ces articulations comme toutes celles du rachis sont composées par les surfaces articulaires situées sur les faces supérieures et inférieures de l'arc postérieur de chaque vertèbre, elles sont recouvertes de cartilage, d'une capsule articulaire et des formations méniscoïdes. Les articulations sont orientées de manière à permettre des mouvements de flexion de 60°, extension de 20°, rotation de 5° et inflexion latérale de 20° ; réalisés par les différents muscles qui entourent ces articulations. Un système ligamentaire est organisé pour freiner le mouvement.

Chaque patient lombalgique va chercher à diminuer au maximum ses sensations douloureuses. Il découvre une position qui le soulage, et dans laquelle il reste la majeure partie du temps. Selon Schomacher (9), cette immobilité est responsable d'une perte d'élasticité de la capsule dûe à un excès de dégradation du collagène par rapport à sa synthèse et une augmentation des ponts inter fibrillaires. Nous observons également une perte de teneur en eau et en

protéoglycanes qui favorisent une mise en contact des fibres de collagène au niveau des ligaments. Ces modifications biochimiques diminuent les glissements entre les surfaces articulaires et favorisent les raideurs. En plus de s'attaquer aux structures passives, la diminution de mobilité entraine des atrophies, des rétractions et des diminutions de force sur le plan musculaire. Ces anomalies sont réversibles après une reprise de mobilisation continue, mais sur ce point se situe la difficulté. Nous observons un cercle vicieux : le manque de mobilité entraine des raideurs qui sont à l'origine de douleurs, et ces douleurs empêchent le patient de se mouvoir favorisant encore plus les mécanismes de rétraction. Il n'est pas facile de demander à ce type de patient de « bouger plus ». Il faut donc trouver une technique qui permette de mobiliser ces différentes structures tout en limitant les débattements articulaires. Il faut donc chercher à recréer des tractions, des compressions et des glissements au niveau des ces articulations.

Dans le principe d'entraînement par vibration, nous considérons que le centre de gravité du sujet est perpétuellement en mouvement. Nous considérons que ce mécanisme entraîne une réponse de la part de toutes les articulations du corps. Au niveau du rachis lombaire également, une multitude de stimulation s'opère sur les récepteurs. Les mouvements sont minimes dans toutes les directions même celles qui ne sont pas explorées pour éviter la réapparition de la douleur. Les mécanismes mis en place lors du mouvement sont réactivés : synthèse du collagène, rupture des ponts inter fibrillaires, mobilité de la capsule et glissements inter articulaires. Le déséquilibre dû à la plate-forme peut aussi permettre de recruter tous les éléments moteurs. Nous supposons que les structures qui sont étirées dans la position antalgique se détendent et celles qui sont rétractées sont étirées. Le travail musculaire de stabilisation est relancé et la mobilité du

disque est recréée. Par ces mécanismes nous pouvons comprendre l'intérêt de l'utilisation d'une telle technique, mais il reste à démontrer la possibilité d'un gain d'amplitude articulaire.

Une étude s'est intéressée à l'utilisation de la plate-forme dans la rééducation des lombalgiques chroniques en étudiant la douleur, les amplitudes d'extension et de flexion du rachis lombaire. Un groupe pratiquait des exercices sur la plate-forme, et l'autre réalisait des exercices d'extension lombaire du rachis. Une amélioration des amplitudes en flexion et en extension a été observée ainsi qu'une diminution de la douleur au quotidien pour les deux groupes. Cependant les résultats ne montrent pas de différence significative (6), l'intensité des efforts au cours des séances étant assez proches dans les deux protocoles.

Pour notre étude, par contre nous avons choisi de comparer deux populations prises en charge de la même manière en réadaptation. La seule différence étant la pratique d'entraînement par vibration pour l'une des deux populations.

4. MATERIEL ET METHODE

4. 1. Population

Au sein du centre Louis PIERQUIN à Nancy, 20 sujets lombalgiques chroniques sont sollicités pour participer à l'étude sur la plate-forme vibrante « Galileo ». Pour l'ensemble du groupe l'âge moyen est de 42.9 ans (+/- 8,5) ; l'indice de masse corporelle (I.M.C.) moyen de 25.34 (+/- 4,2) ; le début des douleurs remonte en moyenne à 3.72 années (+/- 6). Les patients sont répartis de manière aléatoire au sein du groupe que nous appellerons « Galileo » (g) ou du

groupe témoin (t). Avant de donner leur accord chaque patient a pris connaissance avec l'appareil en observant une situation d'exercice. Ils sont également informés du fait que ceux qui constitueront la population g devront être présents 10 minutes de plus afin d'assister au protocole au cours de leur journée de réadaptation. Chaque groupe contient 4 hommes et 6 femmes et 50% de fumeurs. L'âge moyen et l'I.M.C moyen sont respectivement pour la population g 41.6 ans (+/- 8,5) et 25.73 (+/- 4.5); et pour la population t 44.2 ans (+/- 8,6) et 24.95 (+/- 4).

Ces 20 patients ne possèdent aucune contre-indication à la pratique d'exercices sur plate-forme vibrante : grossesse, thrombose aiguë, inflammation aiguë, tumeur ou pathologie maligne, implant récent, fracture récente. Nous savons que pour des lombalgiques, les vibrations ne sont pas recommandées, mais leurs utilisations avec l'appareil que nous avons choisi sont accordées par les médecins du centre. Les pathologies de ces patients sont des lombalgies avec pour la plupart des lombo-sciatalgies (Annexe I).

4. 2. Matériel

Cette étude a été réalisée sur la plate-forme (fig.2) proposée par le groupe DOC J. SERVICES-SANTE : GALILEO HOME.

- Description :

Cet appareil destiné à un usage personnel a été adapté pour cette étude, en temps normal il est constitué uniquement d'une base rectangulaire. Pour la sécurité des patients, nous avons donc disposé une chaise devant l'appareil, faisant office de barre de maintien si besoin, en plus du thérapeute qui reste présent tout au long de l'exercice. Cette plate-forme tourne autour d'un axe

horizontal, ce qui entraine pour le patient une alternance de mouvement gauche-droite et qui à fréquence élevée crée le phénomène de vibration. Ce dispositif peut être utilisé par des patients contrairement à d'autres appareils qui ont un mécanisme de vibration ne permettant pas les exercices avec des personnes pathologiques, comme les vibrations verticales par exemple.

Sur l'écran de commande (fig.1) sont positionnés les boutons : START/STOP, + et - qui nous permettent de régler :

- l'amplitude des vibrations : allant de 0-3.9 mm à 0-7.8mm (en fonction des positions 1, 2 et 3).
- la fréquence : 12-27 Hertz.

Figure 1 : Tableau de commande de l'appareil

Sur la base, trois positions d'écartement des pieds sont possibles. Pour notre étude, nous choisissons de placer les patients en position 2 (fig.3) pour chaque séance, ce qui correspond à un écartement comparable à celui du bassin (les patients n'ayant pas la même largeur de bassin, nous considérons cette position comme la moyenne pour tous les individus, c'est également la plus stable et la plus sécurisante).

Le temps étant prédéfini : 5 min, nous resterons sur cette base pour nos séances.

Figure 2 : Base de l'appareil

Figure 3 : Positionnement des pieds sur la base

➢ Caractéristiques techniques :

Dimensions : 650 x 480 x 120 mm (longueur x largeur x hauteur)

Surface d'entrainement : 470 x 250 mm (longueur x largeur)

Informations électriques : 230 Volts-50 Hertz-250 Watts

4. 3. Méthode

4. 3. 1. Recueil de données

Chaque patient fait l'objet d'un bilan initial (Annexe II) que nous appellerons bilan J0: à l'occasion de ce bilan chaque patient répond à un questionnaire afin de recueillir les données nécessaires à notre étude (Annexe III).Ce questionnaire nous permet également de prendre contact avec le patient, de lui expliquer le but de notre requête, l'intérêt de sa pathologie et des résultats espérés.

Nous repérons à l'aide d'un crayon dermographique la douzième vertèbre thoracique (T.12) et la deuxième vertèbre sacrée (S.2), ainsi que les deux Epines Iliaques Postérieures et Supérieures (E.I.P.S.).

- Mesure de la mobilité en flexion à l'aide de deux inclinomètres placés sur les repères des vertèbres en position debout normalisée. Ce test étant validé dans la majeure partie de la littérature (8) : l'écartement des pieds doit correspondre à une largeur de bassin. Nous réglons les inclinomètres sur 0 dans la position neutre du patient puis nous relevons les angles de flexion maximale (fig.4) en vérifiant que les genoux du patient restent complètement tendus pendant tout le test. La mesure en T.12 nous permet de connaitre la mobilité du complexe lombo-pelvi-fémoral et celle en S.2, la mobilité de la coxo-fémorale. En soustrayant S.2 à T.12, nous pouvons ainsi en déduire l'amplitude articulaire au niveau du rachis lombaire. Cette valeur nous servira de référence dans notre étude car elle sera plus facilement exploitable en statistique. Nous réitérons la même opération vers l'extension (fig.5).

Figure 4 : Mesures en Flexion

Figure 5 : Mesures en Extension

- Mesure de la mobilité en inclinaison. Le patient se place devant le mur : tête, fesses, talons collés contre, pour permettre d'objectiver l'inflexion latérale (3). Nous mesurons la distance entre le majeur et le sol en position neutre du patient puis après inclinaison latérale maximale (fig.6), nous retenons la différence entre les deux ; nous vérifions que le patient ne décolle pas le talon et garde la tête contre le mur, et nous réalisons la même opération de l'autre côté.

Figure 6 : Mesures en Inclinaison latérale

- Mesure de la mobilité en rotation. Le patient est assis sur un tabouret avec les mains posées sur les épaules opposées, nous mesurons la distance E.I.P.S.-bord postérieur de l'acromion en position neutre puis après rotation maximale (fig.7) et nous retenons la différence entre les deux ; nous vérifions que le patient reste bien en appui sur ses deux fesses (3) et qu'il n'effectue aucune inclinaison. Nous réalisons la même opération de l'autre côté.

Figure 7 : Mesures en Rotation

- Mesure de l'E.V.A. : Echelle Visuelle Analogique (fig.8) pour quantifier subjectivement la douleur au moment du bilan, maximale et minimale au cours de ces dernières semaines (13).

Figure 8 : Echelle Visuelle Analogique

Nous ré-effectuons ce bilan dans les mêmes conditions à la dixième séance: nous la nommons J.10.

4. 3. 2. Contenu d'une séance

Les patients du groupe t vont effectuer 10 séances de kinésithérapie classique. Ces séances seront basées sur des exercices d'assouplissement musculaire et articulaire, de renforcement musculaire du caisson abdominal et des membres inférieurs ainsi que des techniques de massage et physiothérapie pour traiter la douleur. Les patients seront également pris en charge en séance d'ergothérapie, balnéothérapie, musculation ou reconditionnement à l'effort. L'organisation des programmes étant adaptée à chaque patient, certains auront des activités que d'autres ne feront pas. Ceux du groupe g suivront également des séances classiques mais effectuerons en complément l'exercice sur la plate-forme vibrante.

Les patients étant présents au centre à des fréquences variables : 2, 3 ou 5 fois par semaine, nous choisissons d'étendre le protocole sur 10 séances maximum. Cette période correspondant à la durée du stage, elle nous permet d'être présents pour toutes les séances. Un horaire est attribué à chaque patient, pour réaliser la séance, en tenant compte de son emploi du temps.

Les patients se placent sur la plate-forme, pieds nus sur la position 2, les genoux sont fléchis à 45° pour amortir les effets des vibrations, les bras sont maintenus tendus le long du corps avec les paumes de main tournées vers l'avant, la position de la tête est en double menton avec le regard à l'horizontal (fig.9). L'amplitude des vibrations correspond à celle préréglée sur l'appareil et la fréquence est de 18 Hertz. Tout au long de l'exercice nous vérifions la statique du patient et l'angulation des genoux. La séance dure 5 minutes pendant lesquelles le patient maintient la position.

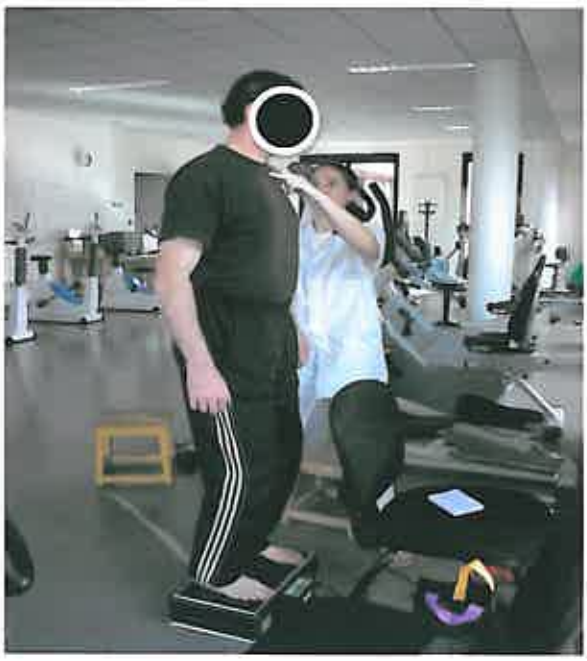

Figure 9 : Positionnement du patient sur la plate-forme

4. 4. Méthode statistique

Cette étude a été réalisée à l'aide du test statistique de Wilcoxon basé sur la comparaison de moyennes non paramétriques. Ce test se révèle significatif lorsque $p<0.05$.

5. RESULTATS (Annexe IV)

5. 1. Etude du ressenti des patients

Nous avons demandé à chaque patient ayant participé à l'entrainement par vibrations de remplir un questionnaire de ressenti sur l'appareil (Annexe V). Pour tous, les premières séances ne sont pas très bien perçues, il en ressort des sensations à type de picotement, de déséquilibre, de

glissement sur la plate-forme mais aussi des douleurs musculaires au niveau des Membres Inférieurs (M.I.) et parfois une exacerbation de l'algie rachidienne qui reste cependant supportable.

Les patients malgré ces perceptions désagréables consentent à poursuivre les séances. Ils estiment que ces sensations sont particulières mais pour autant ils redécouvrent d'autres aspects corporels. Tous ressentent nettement les vibrations au niveau des paravertébraux, soit dès le début, soit à la longue en apprenant au cours de chaque séance à écouter leur corps.

La position reste souvent difficile à maintenir au cours des 5 minutes d'exercice et à l'arrêt, certains patients sont encore déséquilibrés et d'autres présentent des contractures.

Au fil des séances, les sensations douloureuses s'estompent, le travail musculaire au niveau des M.I. se fait moins intense, et les patients disent « mieux tenir » la séance. Un patient a l'impression de faire travailler des muscles qu'il pense ne pas pouvoir faire travailler lors d'exercice sur table car ils demandent une certaine mobilité vertébrale. Et certains estiment avoir récupéré de la mobilité et de la souplesse (amélioration relevée lors de l'habillage) sans même connaître les résultats du bilan final.

Bien sûr nous ne pouvons démontrer que ces effets ne sont dûs qu'à la pratique d'exercices sur plate-forme vibrante étant donné que les patients poursuivent leur programme de réadaptation classique. Mais il est intéressant de répertorier leurs sensations, eux-mêmes ne reconnaissent pas le rôle spécifique accordé aux vibrations mais admettent le fait d'avoir localisé plus spécifiquement leur musculature lombaire et d'avoir pu se focaliser sur autre chose que la douleur en ressentant un réel travail de renforcement.

L'ensemble du groupe serait prêt à poursuivre ce type de séance si le centre faisait l'acquisition de l'appareil « Galileo ».

5. 2. Analyse des données

5. 2. 1. Présentation

Tableau I: Tableau récapitulatif des comparaisons entre groupes

Mesures	Groupe témoin		Groupe « Galileo »		p
	moyenne	écart-type	moyenne	écart-type	
Flexion T.12-S.2	-0,8	9,15	-0,8	5,98	0,879
Extension T.12-S.2	0,2	8,47	5	6,82	0,255
Inclinaison droite	1	2,24	4,55	4,26	0,044
Inclinaison gauche	1,9	3,48	2,45	4,37	0,94
Rotation droite	-0,1	1,58	1,7	2,18	0,101
Rotation gauche	-0,5	0,88	0,45	1,86	0,041
E.V.A. au moment du bilan	-0,35	2,01	-0,85	3	0,569
E.V.A. minimum	-0,52	1,43	-0,35	1,87	1
E.V.A. maximum	-1,25	1,51	-2,6	2,45	0,284

5. 2. 2. Interprétation statistique

D'après ces valeurs, nous remarquons une différence significative pour le groupe « Galileo » par rapport au groupe témoin pour 2 mesures : inclinaison droite et rotation gauche. Nous pouvons conclure que la plate-forme « Galileo » a apporté un gain significatif dans cette population au niveau des amplitudes articulaires de 69% en inclinaison droite et de 17% en rotation gauche.

Pour les autres mesures, les résultats ne sont pas significatifs. Cependant, nous pouvons observer que le gain d'amplitude pour l'inclinaison gauche, la rotation droite et l'extension est en

faveur du groupe g, mais compte tenu de l'ampleur des écart-types, ces données ne sont pas exploitables. Pour la flexion, nous remarquons que le gain est identique pour les deux populations, aucune interprétation statistique n'est possible, si ce n'est que l'appareil n'apporte rien à ce niveau. Nous avons également relevé une tendance à la symétrie des inclinaisons et des rotations sans différence significative entre les deux groupes (Annexe VI).

Au niveau des douleurs, nous relevons que la diminution de la sensation douloureuse ressentie au cours du bilan et celle ressentie comme maximum est plus importante dans la population g mais aucune exploitation de ces résultats n'est possible non plus. Nous remarquons cependant que la population témoin obtient une meilleure évolution pour la mesure de l'E.V.A. minimum.

Globalement toutes les mesures sont améliorées dans la population « Galileo » sauf pour la Flexion, et dans la population témoin nous notons une absence d'amélioration en rotation bilatérale en plus de la Flexion voire une régression.

6. DISCUSSION

6. 1. Protocole d'entraînement

Pour mettre en place la durée de notre protocole, nous devions nous baser sur les périodes de présence des patients mais également sur les nôtres. Notre stage se prolongeant sur 8 semaines, nous avons donc choisi de poser comme protocole 10 séances d'entraînement, à raison de 2, 3 ou 5 séances par semaine suivant les programmes des patients. Nous essayons de placer

les séances soit une heure après le repas de midi, soit à proximité de leur séance de réentrainement à l'effort. Les conditions des séances ne sont donc pas identiques pour toute la population, et peuvent être remises en cause dans l'analyse des résultats. Il est évident que la période d'essai est trop limitée et certains patients émettent l'hypothèse que plus de séances auraient peut-être amélioré leurs sensations.

Nous estimons, en observant les résultats obtenus avec si peu de séances qu'il peut être intéressant d'exploiter cette étude sur une plus longue période. La Haute Autorité de Santé (H.A.S.) propose dans son dernier rapport (16) de limiter à 30 les séances en un an (quelle que soit la répartition des périodes de prise en charge) considérant qu'au-delà de ce nombre, le traitement masso-kinésithérapique n'apporte plus de bénéfices significatifs. Cette étude s'est uniquement intéressée à la prise en charge des lombalgiques communes excluant les pathologies que nous avons rencontrées dans notre étude, mais nous pourrions l'utiliser comme base pour approfondir la recherche.

Avant de démarrer le protocole, nous avons testé l'appareil, les 5 minutes nous paraissant trop longues pour une population de lombalgiques chroniques. Il s'avère que l'exercice est désagréable mais supportable. De plus nous pouvons difficilement changer le temps, sachant qu'il est recommandé par les constructeurs de l'appareil et qu'il est alors plus intéressant de vérifier l'efficacité de la machine en respectant leur protocole. Le constructeur estime qu'une utilisation de l'appareil 5 minutes apporte des résultats significatifs mais qu'une utilisation supérieure est possible. Celui-ci ne donne pas de limites d'utilisation par jour.

Pour la fréquence, nous nous sommes basés sur les recommandations des constructeurs et sur une étude réalisée sur une population de lombalgiques chroniques. Les constructeurs limitent à 20 Hertz l'utilisation avec des sujets pathologiques et l'étude se base sur une fréquence de 18 Hertz (6).

6. 2. Etude à partir d'une population de lombalgiques chroniques

Au Centre Louis PIERQUIN il s'avère que la population de lombalgiques chroniques est plutôt conséquente, les volontaires pour notre étude ne manquent donc pas. Compte tenu des contre-indications, pour les 2 populations, et pour que l'étude soit comparative, nous nous permettons d'éliminer une certaine partie des volontaires pour cause d'implant de prothèse de genou, de hanche ou crises d'épilepsie fréquentes… Certaines personnes sont déçues de ne pas pouvoir appartenir à la population qui réalise les séances sur la plate-forme. Elles pensent que ceux-ci vont avoir une meilleure prise en charge par rapport à leur programme classique.

Nous nous rendons alors compte, de l'impact des médias sur les patients. Comme la majorité de la société, ils entendent parler des « machines révolutionnaires qui vous musclent sans effort ». Ils espèrent pouvoir en acquérir une pour faire la rééducation à domicile. Nous leur expliquons alors que le but de notre étude est de vérifier si oui ou non cette pratique a un intérêt dans leur thérapie. D'autant qu'avec une pathologie comme la lombalgie chronique, les contre-indications sont spécifiques et l'utilisation sans avis médical est compromise. Une pratique d'exercice sur une plate-forme non homologuée peut être dramatique. Les patients doivent comprendre que cette étude est réalisée dans un cadre médical et qu'en aucun cas elle n'aboutira à un remplacement de la prise en charge en centre par des séances à domicile sans surveillance.

Nous rencontrons quelques craintes avec les patients du groupe « Galileo », en effet pour avoir le total des 10 séances, nous avons pris une période large pour ne pas gêner l'étude s'il s'absentait un ou deux jours. Il nous est permis de garder l'appareil pendant toute la durée du stage afin de réaliser notre étude. Quelques prises en charge se sont terminées le jour même du renvoi de la plate-forme. Certains patients ont été plus ou moins rigoureux dans les séances pour notre protocole comme pour la prise en charge classique. D'autres ont rencontrés des difficultés personnelles empiétant sur leur prise en charge et retardant ainsi le moment du bilan final.

Pour les patients du groupe témoin, nous pratiquons le bilan final au bout de 10 séances classiques, ce qui correspond à 10 jours de présence au Centre. Deux patients se trouvent dans l'impossibilité de poursuivre les séances de réadaptation pendant un certain moment. Nous préférons donc les exclure de l'étude et prendre deux autres patients présentant des pathologies comparables.

Pour cette étude nous avons disposé de la participation de 20 lombalgiques chroniques dont l'origine relève d'un diagnostic médical et qui sont pris en charge dans un centre de réadaptation. Nous pourrions réaliser une étude sur une population plus large c'est-à-dire intégrant les lombalgies communes chroniques et même les lombalgies subaigües, car nous considérons que les principes des prises en charge sont similaires. Ainsi nous pourrions diminuer les écarts-types et améliorer l'analyse statistique des résultats.

6. 3. Recueil de mesures

Pour qu'une étude comparative entre deux populations soit la plus fiable possible, les conditions d'examen initial et final doivent être rigoureusement identiques. Dans le cas de notre population, il a fallu s'adapter au programme. Notre étude ne devait pas venir perturber leur réadaptation. Chaque patient avait un horaire défini pour la réalisation des bilans indépendamment des séances de réadaptation.

Le jour du bilan final, certains patients se sentent moins en forme que pour l'initial, mais le protocole est tel que nous devons effectuer la séance. La douleur des lombalgiques chroniques est très variable selon les jours. Comme nous l'avons expliqué, elle dépend en grande partie de leur caractère personnel et de leur psychologie. Le bilan final a pu être réalisé dans des conditions moins adéquates pour le patient, mais les données nous montrent malgré tout une amélioration.

Les techniques de bilan sont choisies pour permettre d'obtenir un maximum de fiabilité. Elles appartiennent à la mise en place d'un bilan sur le terrain et correspondent aux pratiques observées au centre. Nous avons choisi de prendre en compte les paramètres douloureux et articulaires comme deux des principaux référentiels dans la prise en charge d'un lombalgique chronique. Malgré l'aspect subjectif de la mesure avec l'E.V.A., nous considérons que son évolution est représentative de l'état d'esprit du patient et permet d'orienter jour après jour la séance. La récupération de la mobilité articulaire nous permet d'objectiver ce soulagement, et de donner des bases de travail en réadaptation.

6. 4. Analyse des résultats obtenus

Il est difficile de dire si ces résultats correspondent avec nos attentes. L'effectif de la population nous amène à penser que notre étude servira seulement de base de travail et ne donnera pas forcément de gain significatif d'une population par rapport à l'autre. En considérant les patients atteints de lombalgie chronique, l'interprétation des résultats est à faire correspondre avec l'aspect psychologique de ces patients, surtout en ce qui concerne la douleur. Les explications données sur l'utilisation de l'E.V.A ont été les mêmes pour tout le monde. Mais l'exploitation faite par les patients est différente en fonction des différents caractères. C'est pourquoi, nous émettons de grandes réserves par rapport à ces résultats.

Pour les mesures articulaires, nous espérions obtenir un effet bénéfique sur la population « Galileo » mais pas de façon restrictive sur une inclinaison et une rotation controlatérale. Nous ne pouvons faire correspondre ces gains avec les mécanismes de récupération de mobilité au niveau du rachis thoracique et lombaire qui considèrent qu'une récupération de la mobilité en inclinaison s'accompagne d'un gain d'amplitude en rotation controlatérale. En effet, nous n'avons pas, dans notre protocole, choisi de vérifier les mobilités des différents segments vertébraux et nous ne sommes donc pas en capacité de localiser spécifiquement ces progressions.

Nous notons que les patients de chaque population se sentant en compétition avec la deuxième population se donnent pour la plupart au maximum de leurs capacités. Ils sont très curieux de voir si leurs sensations correspondent avec les résultats des tests. Nous avons entretenu des rapports plus soutenus avec les patients de la population g (car nous les

rencontrions plus fréquemment) et il était intéressant de suivre leur évolution. Nous pensons que les patients réussissent pour la plupart à verbaliser correctement leur ressenti afin de nous permettre de comprendre au mieux les effets perçus.

6. 5. Utilisation d'une plate-forme vibrante

Pour notre étude nous avons utilisé un modèle « home », c'est-à-dire un modèle destiné à la pratique d'exercices à domicile. Nous aurions préféré utiliser un modèle médical plus approprié. Sachant que ce type de mécanisme (inclinaison gauche/droite autour d'un axe transversal) est habilité pour les lombalgiques, nous ne savons pas si les résultats seraient identiques avec un modèle recommandé pour une utilisation spécifiquement médicale. La différence entre les deux modèles étant surtout la norme européenne apposée sur les appareils médicaux. Ils disposent d'une meilleure sécurité et peuvent être reliés à des logiciels pour enregistrer les exercices et créer des programmes.

6. 6. Intérêts de cette prise en charge dans la population ciblée

Par cette étude nous nous intéressons à l'utilisation de la technique d'entraînement par vibration dans la réadaptation des lombalgiques chroniques. Les résultats permettent de dire que cette méthode apporte un gain significatif pour 2 paramètres par rapport à une population témoin. Les investigations auprès des patients montrent que l'utilisation de ce type d'appareil est approuvée dans la prise en charge thérapeutique.

Les patients se sentent pour la plupart désocialisés. Ils regardent le monde « tourner » et n'ont pas l'impression d'y participer. Ils sont dans une bulle avec pour seule communication : la douleur. En utilisant cet appareil, ils réinvestissent une certaine mobilité. Celle-ci, même minime leur permet de redécouvrir leur posture. Ils se représentent leur corps différemment, pas seulement centralisé sur la région lombaire mais comprenant également les régions cervicales, dorsales, les membres et le regard. Nous remarquons que les patients échangent leur impression. « Est-ce que l'autre a ressenti les mêmes sensations ? S'il en a perçu des différentes, j'essaierai d'y prêter attention la prochaine fois ! » Et ainsi ils se focalisent sur un autre sujet que la douleur.

7. CONCLUSION

Notre recherche représente un pré-test afin d'étudier l'intérêt que peut avoir l'utilisation d'une plate forme vibrante dans la réadaptation des lombalgiques chroniques. Elle nous permet de dire qu'avec une analyse comparative de deux populations de 10 patients chacunes, nous obtenons des gains significatifs en inclinaison droite et en rotation gauche pour les patients ayant suivi une prise en charge thérapeutique complétée par 10 séances d'entraînement sur plate forme vibrante par rapport aux patients n'ayant bénéficié que de prise en charge thérapeutique.

En plus de ces résultats, nous avons également relevé les effets ressentis par les patients. Les lombalgiques chroniques font partie de ces pathologies dont la thérapeutique est délicate, la période de prise en charge s'étend de manière plus ou moins importante et il faut parfois faire face à un manque de propositions thérapeutiques de la part de l'équipe médicale. La H.A.S. considère qu'au-delà de 30 séances par an, une consultation pluridisciplinaire doit être proposée

au patient. Ce qui revient à réévaluer le motif de sa prise en charge et à la réadapter en fonction. Ces patients se révèlent alors tous assez fragiles. Ils sont en arrêt maladie, ils s'éloignent de leur famille, de leurs amis et évoluent seul avec leur douleur. La motivation dont ont fait preuve les patients de la population g vis-à-vis des exercices sur plate forme vibrante s'évalue subjectivement, mais nous pensons qu'elle a influencé les résultats. Les patients ont montré un réel intérêt pour cette technique.

Nous pensons donc pouvoir utiliser cette technique dans une optique d'auto prise en charge, de responsabilisation dans la réadaptation par rapport aux positions qu'il doit adopter sur l'appareil, par exemple, qui lui permettent de retrouver une posture correcte. Le patient s'investit dans sa prise en charge en prenant conscience de l'anatomie et de la mobilité de la région lombaire d'une manière complémentaire à la thérapie classique.

Par cette analyse nous avons mis en avant l'apport des exercices sur plate forme vibrante au niveau de la confiance en soi et du tempérament. Mais pour savoir si les vibrations ont réellement un intérêt dans le traitement des lombalgiques chroniques au niveau articulaire, nous proposons grâce à notre pré-test d'identifier les critères d'un protocole précis.

Il serait intéressant de se baser sur une étude comparative de deux populations de 25 patients lombalgiques chroniques d'origine commune ou symptomatique. Les patients de la première population réaliseraient 30 séances d'exercice statique de 5 minutes sur plate forme vibrante de norme médicale. En complément de ces séances et le même jour ils bénéficieraient

d'une prise en charge masso-kinésithérapique comprenant massage de la région douloureuse, entretien articulaire en cyphose et en lordose, renforcement musculaire des abdominaux et des paravertébraux, proprioception, éducation posturale et réentrainement à l'effort (16). La population témoin ne disposant que de la prise en charge masso-kinésithérapique. Les tests permettant d'évaluer les gains éventuels seraient réalisés à l'aide d'un rachimètre pour évaluer les différentes amplitudes et spécifier les segments améliorés. Sur cette base d'étude nous pourrions également chercher d'autres critères qui nous paraissent importants dans la réadaptation des lombalgiques chroniques. Et ainsi observer si la plate forme vibrante se révèle efficace ou n'a finalement qu'un effet placebo sur l'aspect psycho-comportemental du patient.

BIBLIOGRAPHIE

Articles

1. BOSCO C., COLLI R., INTROINI E. - Adaptive responses of human skeletal muscle to vibration exposure. - Clinical Physiology, 1999, 19, 2, p. 183-187.

2. ESSENDROP M., MAUL I. - Measures of low back function: A review of reproducibility studies. - Clinical Biomechanics, 2002, 17, p. 235-49.

3. LEMPEREUR J.J. - Evaluation statistique des mesures cliniques de la mobilité du rachis. - Annales de kinésithérapie, 1997, 24, 3, p. 120-131.

4. RAYMOND W., MC GORRY, et coll. - The Relation Between Pain Intensity, Disability, and the Episodic Nature of Chronic and Recurrent Low Back Pain. - Spine, 2000, 25, 7, p. 834-41.

5. RITTWEGER J., BELLER G., FELSENBERG D., et coll. - Acute physiological effects of exhaustive whole body vibration exercise in man. - Clinical Physiology, 2000, 20, 2, p. 134-142.

6. RITTWEGER J., REGG P., FELSENBERG D., et coll – Treatment of Chronic Lower Back Pain with Lumbar Extension and Whole Body Vibration Exercice.- Spine, 2002, 27, 17, p. 1829-1834.

7. TORVINEN S., KANNUS P., SIEVAENEN H., JAERVINEN T., et coll. - Effect of a vibration exposure on muscular performance and body balance. Randomized cross-over study. - Clinical Physiology and Functional Imaging, 2002, 22, p. 145-152.

8. VOISIN P., WEISSLAND T., VANVELCENAHER J. – Evaluation Clinique chez le lombalgique de la flexion lombo-pelvienne en position debout. – Kinésithérapie Scientifique, 2000, 397, p. 31-35.

Livres

9. CODINE P., ABIHAIDAR G.- Raideur articulaire.- Paris : Elsevier Masson, 1995. 432 p.

10. SIMON L ., RABOURDIN J.P. – Lombalgie et médecine de rééducation. – Paris : Masson, 1988. 367 p.

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

12. VIEL E. – La marche humaine, la course et le saut : biomécanique, explorations, normes et dysfonctionnements. – Paris : Elsevier Masson, 2000. 267 p.

Thèse

13. YVANES-THOMAS M.-Evaluation clinique de la lombalgie chronique.-Thèse Méd. : Saint-Etienne : 1998.

AUTRES REFERENCES

14. Diagnostic, prise en charge et suivi des malades atteints de lombalgie chronique. Paris :A.N.A.E.S., Décembre 2000

15. Prise en charge de la douleur chronique. Recommandations pour la pratique clinique. Paris: A.N.A.E.S., 1999.

16. Prise en charge masso-kinésithérapique dans la lombalgie commune : modalités de prescription. Paris : H.A.S., mai 2005.

Sources internet

http://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie/canal-lombaire-etroit-syndrome-du-905.html

http://ist.inserm.fr/basisrapports/lombalgie/

http://www.afrek.com/fiches/inclinometre.pdf

http://www.inrs.fr/htm/les_lombalgies.html

http://www.kce.fgov.be/index_fr.aspx?SGREF=3463&CREF=8651

http://www.hal.inserm.fr

http://disc.vjf.inserm.fr/BASIS/elgis/fqmr/rapp/DDW?W%3DTEXTE++PH+LIKE+%27-MENT%27%26M%3D35%26K%3D887%26R%3DY%26U%3D72%26PCU%3D37

http://kinesitherapie.chez-alice.fr/EG6fleantdebout.htm

http://docjservicesreseau.org/SANTE.aspx

ANNEXES

Annexe I
Pathologies de la population

Patient	Pathologie
1	hernie discale L5-S1, lombosciatalgie gauche
2	hernie discale L5-S1, lombosciatalgie gauche
3	lombosciatalgie gauche
4	canal lombaire étroit, lombosciatalgie bilatérale avec prédominance gauche
5	hernie discale L5-S1, lombosciatalgie bilatérale
6	hernie discale L4-L5, lombosciatalgie droite
7	lombosciatalgie bilatérale
8	hernie discale L5-S1, lombosciatalgie
9	lombosciatalgie
10	fracture tassement L5 d'origine ostéoporotique
11	discopathie L5-S1, lombosciatalgie gauche
12	fracture isolée de L1 consolidée
13	hernie discale L5-S1, lombosciatalgie gauche
14	récidive de hernie discale L4-L5-S1, avec paresthésie pied droit
15	lombosciatalgie bilatérale
16	hernie discale L4-L5, lombosciatalgie gauche
17	canal lombaire étroit avec hernie discale L4-L5 opérée, lombosciatalgie droite
18	hernie discale L5-S1, lombosciatalgie droite
19	canal lombaire étroit opéré avec hernie discale L4-L5, lombosciatalgie bilatérale
20	pincement discale L5-S1, lombosciatalgie tronquée

Annexe II
Fiche de mesures

Date : **N° :**

Mesure en flexion :
T 12 : ° S 2 : °

Mesure en extension :
T 12 : ° S 2 : °

Mesure en inclinaison :
Droite : cm Gauche : cm

Mesure en rotation :
Droite : cm Gauche : cm

EVA :
Au moment du Bilan : min : max :

Date (J+10 séances) **N° :**

Mesure en flexion :
T 12 : ° S 2 : °

Mesure en extension :
T 12 : ° S 2 : °

Mesure en inclinaison :
Droite : cm Gauche : cm

Mesure en rotation :
Droite : cm Gauche : cm

EVA :
Au moment du Bilan : min : max :

Annexe III
FICHE DE RENSEIGNEMENTS

Patient n° :_____ **Date :** ___/___/____

Sexe : M ☐ F ☐
Age : _____ ans

Poids : _____ kg **Taille :** _____cm

Profession : _____

Diagnostic :_____
_____
_____

Traitement médical : _____
_____

Vous ressentez des douleurs depuis : _____

Antécédents : _____
_____

Facteurs de risque : tabac ☐ diabète ☐ hypercholestérolémie ☐
Alcool ☐ HTA ☐ sédentarité ☐

Présentez-vous : PTH ☐ PTG ☐ migraines ☐
Matériel d'ostéosynthèse/implants ☐ tumeurs ☐
Thrombose veineuse récente ☐ inflammation aiguë ☐
Fractures récentes ☐ grossesse ☐ épilepsie ☐

Loisirs : _____
_____

Actuellement au centre de rééducation, vous êtes pris en charge en :
Kinésithérapie Ergothérapie
Réentraînement à l'effort Musculation Balnéothérapie

Annexe IV
Description des résultats de la population

	Groupe	Sexe	Age	Taille (cm)	Poids (kg)	Flexion T12-S2 (°) S0	Extension T12-S2 (°) S0	Inclinaison droite (cm) S0	Inclinaison gauche (cm) S0	Rotation droite (cm) S0	Rotation gauche (cm) S0	E.V.A. au moment du bilan S0	E.V.A. minimum S0	E.V.A. maximum S0
1	t	F	53	160	54	24	14	16	13	3.5	6	2	1.5	7.5
2	g	F	31	154	46	44	2	14	13	6	7	1	1	8
3	g	F	48	171	93	24	2	9	13	5	6	4.5	4	10
4	g	M	26	180	60	40	12	6	7	4	5	0	0	6.5
5	g	F	41	164	60	40	10	12.5	10.5	7	4	7.5	2	9.5
6	t	M	45	176	79	46	0	12	7	8	6	2	2	8.5
7	g	F	34	155	70	46	12	13	12	6	7	7	5	9
8	g	M	50	171	77	50	8	11.5	10	4	5	1.5	1.5	5
9	g	F	44	160	70	20	6	9.5	14	7	10	7	4	8.5
10	t	F	45	175	75	22	4	9	9	3.5	4	5.5	2	9.5
11	g	M	50	180	84	46	4	9	14	2.5	4	4.5	4.5	9.5
12	g	M	49	187	90	22	-4	3.5	6	1.5	2.5	0	0	8
13	t	F	43	152	64	38	-1	13	14	9	7	4	2	8
14	t	M	41	190	94	54	15	17	18	5,5	8	1,5	1,5	9
15	g	F	43	163	82	48	-6	5	5.5	1	3	5	3	8.5
16	t	F	52	157	58	36	2	12.5	9.5	4.5	4.5	6	4	8.5
17	t	F	46	162	57	40	8	9.5	7	7	6	4.5	4.5	7.5
18	t	F	36	170	64	38	2	8	11	2	7	2.5	2.5	10
19	t	M	55	173	104	22	2	2.5	3	4	3	7.5	3.2	8.5
20	t	M	26	163	60	34	8	8	6	3	3.5	6	1.5	8

F = Féminin
M = Masculin
t = témoin
g = « Galileo »
kg = kilogrammes

S0 = Séance 0
S10 = Séance 10
cm = centimètres
° = degrés
E.V.A. = Echelle Visuelle Analogique

<

	Groupe	Flexion T12-S2 (°) S10	Extension T12-S2 (°) S10	Inclinaison droite (cm) S10	Inclinaison gauche (cm) S10	Rotation droite (cm) S10	Rotation gauche (cm) S10	E.V.A. au moment du bilan S10	E.V.A. minimum S10	E.V.A. maximum S10
1	t	34	6	17	15	5	5	0	0	4
2	g	44	16	15.5	16	7	7	0	0	1.5
3	g	36	8	13	15	7	9	2	2	8.5
4	g	40	14	15.5	16.5	8	5	0	0	3.5
5	g	32	18	16	14	7	5	3	3	3
6	t	52	4	10.5	11	6	6	3.5	2.5	8.5
7	g	46	4	20	12	5	7	5	4.5	5
8	g	54	8	10	10	5	5	4	1.5	5
9	g	14	10	10.5	12	7	6	5	3.5	7
10	t	30	2	7	8.5	3.5	3.5	4.5	2.5	7.5
11	g	46	4	13	13	6	6	4	2	10
12	g	14	8	7	5	2	4	5.5	4	7
13	t	32	8	15	15,5	8	5	1,5	1,5	6,5
14	t	44	-2	19	18	7,5	7	3	0	5,5
15	g	46	6	18	16	7	4	1	1	6
16	t	36	6	14	10	4	5	3.5	3.5	7
17	t	48	2	12	14.5	8	7	3	2	6
18	t	40	8	6	7	3	6	6	2	10
19	t	6	4	4	4	1	2	6.5	1.5	8.5
20	t	24	18	13	13	3	3.5	6.5	4	9

t = témoin
g = « Galileo »

S0 = Séance 0
S10 = Séance 10
cm = centimètres
° = degrés
E.V.A. = Echelle Visuelle Analogique

Annexe V
Questionnaire de ressenti de l'appareil Galiléo:

Pourriez-vous expliquer les sensations que vous avez ressenties au cours des 10 séances réalisées sur l'appareil Galileo et leurs évolutions?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Avez-vous remarqué des effets particuliers à distance des séances?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Annexe VI
Tendance à la symétrie droite-gauche en inclinaison et en rotation

		Groupe témoin		Groupe « Galileo »	
	Séance	moyenne	écart-type	moyenne	écart-type
Delta inclinaison droite-gauche	S0	2.1	1.5	2.3	1.64
	S10	1.3	1.25	1.9	2.29
Delta rotation droite-gauche	S0	1.7	1.13	1.55	0.83
	S10	1.0	1.46	1.5	1.18