

**LA LIBERATION DU BASSIN EN OSTEOPATHIE
AMELIORE LA PERFORMANCE NEUROMUSCULAIRE DES
ISCHIOS-JAMBIERS**

MATTHIEU MEUNIER

Etudiant UBO-Filière DU ostéopathie du sport

**MEMOIRE PROFESSIONNEL EN VUE DE L'OBTENTION DU
DIPLOME UNIVERSITAIRE EN OSTEOPATHIE DU SPORT**

**UNIVERSITE DE BRETAGNE OCCIDENTAL
D.U OSTEOPATHIE DU SPORT**

Table des matières

1. Introduction
2. Contexte de stage
 - 2.1 Description
 - 2.2 Localisation
 - 2.3 Environnement
3. Problématique
 - 3.1 Rappel anatomique ischios-jambiers
 - 3.2 Physiologie et biomécanique des ischios-jambiers
 - 3.2.1 Physiologie
 - 3.2.2 Influences biomécaniques des ischios-jambiers sur le sportif
4. Matériels et méthodes de l'étude
 - 4.1 Les Patients
 - 4.2 Expérimentation
 - 4.2.1 Présentation et fonctionnement des instruments de mesures
 - 4.2.2 Choix des instruments de mesures
 - 4.2.3 Méthodologie de l'étude
5. Prise de mesure et analyse des résultats
6. Discussions
 - 6.1 Validation de l'hypothèse
 - 6.2 Eléments de l'étude
7. Conclusion
 - 7.1 Bibliographie
 - 7.2 Remerciements

1. Introduction

De nos jours, le sport de haut niveau demande de plus en plus de temps aux athlètes.

En effet, les calendriers de compétitions sont surchargés et laissent très peu de temps à la programmation de l'entraînement.

Pour être prêt le jour de sa compétition, le sportif va multiplier les entraînements et ne laissera que très peu de place à la récupération.

Le facteur temps étant précieux, il apparaît difficile pour l'entraîneur de mettre en place une récupération suffisante à l'intérieur de sa programmation.

Il est vrai que « le résultat est dans l'action » et que c'est ainsi que le sportif de haut niveau atteint ses objectifs et réalise des performances.

Néanmoins, si le temps de récupération nécessaire au sportif pour l'optimisation de ses performances n'est pas respecté, il risque de se retrouver dans une zone de surentraînement qui menace ses objectifs, son intégrité et à long terme son plan de carrière.

Il risque de voir sa performance diminuer avant la compétition, au lieu d'être à son pic de forme.

Ce manque de récupération va entraîner des sur sollicitations de l'ensemble du corps qui pourront se traduire par des pathologies aiguës ou chroniques. Ceci pourra considérablement réduire les objectifs de carrière de l'athlète.

Dans ce mémoire nous traiterons de la performance des muscles ischio-jambiers sollicités dans de nombreux sports, particulièrement la course (sprint) et les sports de balles (football, tennis).

Ces muscles ischio-jambiers sont le siège fréquent de lésions, car souvent sous estimés lors des entraînements.

Là encore, le manque de temps se fera ressentir chez l'athlète et diminuera sa performance tant sur le plan dynamique que dans l'efficacité du geste technique.

Nous remarquons à travers ces quelques lignes que l'organisation du sport dans son ensemble peut être améliorée dans la prise en charge de l'athlète.

En effet, les textes du ministère de la santé et du sport concernant « le projet d'excellence sportive » porte une attention particulière au suivi médical mais ne souligne pas la présence d'un ostéopathe.

Il me semble donc important de pouvoir montrer :

Comment un ostéopathe peut-il intégrer une structure sportive de haut niveau et comment peut-il collaborer avec l'équipe technique ?

Pour répondre à cette question, il a fallu mettre en place une étude avec des moyens d'évaluation précis correspondant au travail de l'ostéopathe.

Le but de cette étude est de vérifier que :

La libération du bassin en ostéopathie améliore la performance neuromusculaire des ischios-jambiers .

Si cette étude se montre positive, cela pourra mettre en évidence la présence d'un ostéopathe dans une équipe sportive.

2. Contexte de stage

2.1 Description:

- Novaelite est un centre d'entraînement privé de haut niveau, qui a pour objectif la recherche de performances.

Les méthodes utilisées sont basées sur l'approche pluridisciplinaire:

- Kinésithérapeute
 - Ostéopathe
 - Préparateur physique
 - Préparateur Mental
 - Nutritionniste
- Il utilise des innovations technologiques en matière d'équipement, tous appliqués à la science du sport, permettant de réaliser des analyses, des plans d'entraînement, afin d'augmenter la performance sportive.

2.2 Localisation:

Le centre Novaelite est situé dans une zone privilégiée de Barcelone, il fournit aux athlètes toutes les ressources nécessaires pour optimiser leurs performances.

2.3 Environnement :

Salle entrainement Neuromusculaire:



Elle permet de réaliser des exercices basés sur le développement de la force (en PPG ou PPS). Cette force sera quantifiée par des logiciels d'évaluation pour optimiser la performance du geste sportif.

Parcours agilité et coordination:



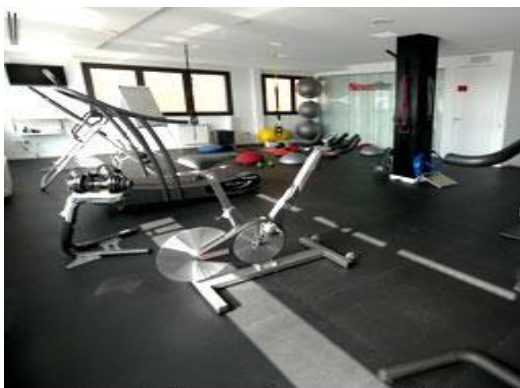
Il permet de développer le travail de proprioception, qui va consister a travailler la synergie musculaire.

Ceci afin d'améliorer la capacité d'adaptation du sportif pour une meilleure stabilisation du système neuromusculaire.

Salle Ostéopathie et kinésithérapie :



Salle entraînement métabolique:



Elle permet de développer le travail de résistance (anaérobie ou aérobie)

Salle reprise entraînement :



- Cette salle permet d' aider le sportif blessé dans sa reprise de la performance.
- C'est l'intermédiaire entre la réhabilitation (ostéo et kiné) et la préparation physique.
- Elle permet d'augmenter progressivement la charge de travail et ainsi de favoriser la récupération.
- Cette phase est indispensable dans la réhabilitation du sportif afin de ne pas diminuer l'efficacité du travail thérapeutique.

Salle d'étude biomécanique et Match analyse



Salle de suivi et de programmation de l'entraînement

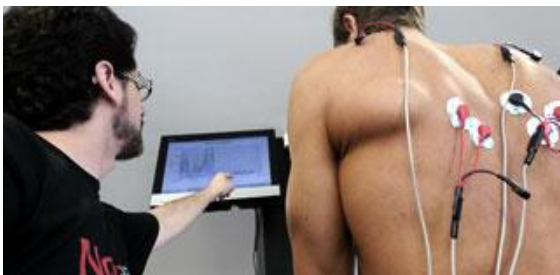


Salle tensiomyographie:



Une fois l'évaluation réalisé un plan de prise en charge (prépa physique, ostéo, kiné) est mis en place afin de rendre la fonction du muscle optimum.

Salle Electromyographie:



Permet de mesurer la capacité d'activation des fibres musculaires.

Le but sera de rendre les fibres plus actives grâce a un travail pluridisciplinaire.

3. Problématique

3.1 Rappel anatomique des ischios-jambiers

Les muscles ischios jambiers sont dénommés ainsi grâce à leurs insertions et leurs actions communes. En effet se sont de puissants fléchisseurs de la jambe sur la cuisse et également des extenseurs de la cuisse sur le bassin. Ils assurent le déroulement normal du pas lors de la marche et participe aussi, en tant que rétroverseurs , au maintien de la statique pelvienne en station debout.

Les muscles ischios-jambiers appartiennent au groupe postérieur, extenseur de la cuisse. Ils comprennent les muscles biceps fémorales, semi-tendineux et semi-membraneux.

Le biceps fémoral est formé de deux chefs long et court; il est situé dans le même plan que le semi-tendineux et latéralement par rapport à celui-ci. Le semi-tendineux partiellement interrompu par un tendon intermédiaire, se situe médialement et recouvre le semi-membraneux. Ce dernier est plus profond et s'étend transversalement de part et d'autre du semi-tendineux.

Comme leur dénominateur l'indique ils s'insèrent proximalelement sur la tubérosité ischiatique, sauf le chef court du biceps fémoral qui lui s'insère sur la moitié distale de la lèvre latérale de la ligne âpre. Le chef long du biceps fémoral et le semi-tendineux ont un tendon d'insertion commun. Le tendon d'insertion du semi-membraneux est plus large et situé plus profondément et médialement par rapport au deux précédents.

Les muscles ischios-jambiers ont un rapport étroit avec le muscle grand fessier (gluteus maximus) qui vient recouvrir par ses fibres musculaire l'insertion proximal. Sous le grand fessier les rapports se font avec le ligament sacro tubérale, l'obturateur interne accompagné de ses deux jumeaux inférieur et supérieur ainsi que le piriforme. Le carré fémoral est situé latéralement et profondément. Enfin le rapport profond de cette insertion proximale est représenté par le muscle grand adducteur.

3 muscles:

- **le biceps fémoral** latéralement; son chef long est oblique en bas et en dehors, il est rejoint au niveau du tiers inférieur de la cuisse par son chef court. Il présente un tendon terminal qui débute dès le milieu de la cuisse.
- **Le semi-tendineux** descend médialement et son corps allongé présente une intersection tendineuse. Il se prolonge au tiers inférieur de la cuisse par un tendon grêle et superficiel.

- **Le semi-membraneux** profond et médial, est caractérisé par une lame tendineuse proximale large et longue, par un corps musculaire fin et s'étalant transversalement, et par un tendon terminal débutant au tiers inférieur de la cuisse.

Les muscles ischio-jambiers sont à ce niveau en rapport avec le muscle grand adducteur profondément qui s'insère sur tout le long du fémur délimitant la loge des adducteurs.

Médialement les muscles graciles longent le grand adducteur et le semi-tendineux; et latéralement, ce sont les muscles vaste latéral et le fascia lata qui bordent le biceps fémoral.

Les insertions distales des muscles ischios-jambiers s'opposent à leurs insertions proximales par le fait qu'elles sont localisées sur des points anatomiquement différents.

Le tendon terminal du biceps fémoral, commun aux deux chefs est relativement fort, s'insère sur l'apex de la fibula et par des expansions sur le condyle latéral du tibia et sur le fascia lata.

Le muscle semi-tendineux, par son tendon grêle et superficiel, se termine sur le condyle médial du tibia. Il appartient ainsi aux muscles de la patte d'oie avec les muscles sartorius et gracile.

Le tendon du semi-membraneux s'insère sur le condyle tibial médial par un tendon direct et deux expansions: une pour la face médiale du condyle et l'autre pour le ligament poplité oblique.

3.2 Physiologie et biomécanique des ischios-jambiers

3.2.1 Physiologie:

Les ischios-jambiers possèdent une vitesse de contractions lentes (ils contribuent au maintien de la station debout qui demande une activité tonique à contraction lente).

Ils possèdent des fibres courtes et peu extensibles (variation de longueur faible).

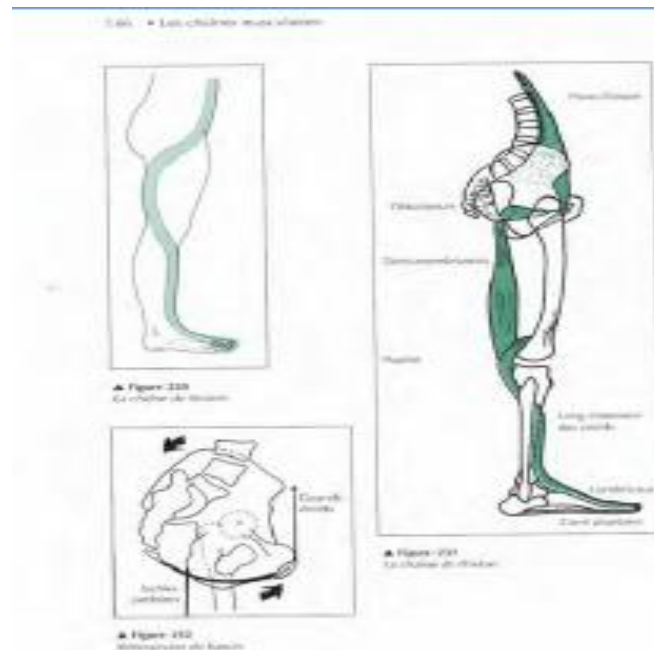
Ils sont constitué d'une teneur en tissus conjonctif très importante ce qui expliquerait leur tendance à s'enraidir.

Leurs insertions sur l'iliaque et le péroné leur confère un rôle important dans la posture.

En effet, iliaque et péroné sont des os clés qui permettent le maintien de l'intégrité du squelette en fonction des contraintes traumatiques.

Quand l'adaptation à ces contraintes ne peut plus se faire le muscle prend le relai et crée un spasme.

Les ischios jambiers appartiennent à la chaîne anatomique de flexion qui correspond au muscle psoas, obturateur ,ischios, jumeaux, poplité, court fléchisseur du 1 et du 5.



Ils fonctionnent sur deux types de chaînes:

Chaîne ouverte (sans appui) : Fléchisseur du genou

Extenseur de hanche

Rotateur du genou

Chaîne fermée (en appui) : Retroverseur du bassin

Extenseur du genou

Stabilisateurs genou-bassin

Leurs rôles dans la statiques:

Ils possèdent un tonus important, une forte proportion de tissu conjonctif, des fibres courtes et obliques leurs permettant de résister au mouvement. C'est pour cela qu'ils évoluent rapidement vers la rétraction.

Leurs rôles dans la dynamiques:

Les ischios-jambier sont soumis à de très fortes tensions durant l'effort, leurs activités intéressent plus de 2/3 du temps du cycle complet de la jambe, et ne se limitent pas au seul retour du pied sous la hanche, ni à son freinage avant l'appui.

Ils ont une action frénatrice, ils vont ralentir l'extension du genou dans la phase qui précède l'appui du pied au sol (double appui antérieur de réception).

Ce travail se fait par une résistance à l'allongement (contraction excentrique), opposé au quadriceps qui lui se contracte de façon concentrique.

N.B/ la force concentrique du Quadriceps est naturellement plus élevé que la force excentrique des ischios-jambiers. Ce fonctionnement antagoniste déséquilibré représente un facteur important de blessures.

A prendre en considération:

Les ischios-jambiers ont un ratio inférieur aux quadriceps, ils développent beaucoup moins de force et se fatiguent plus rapidement. Cette constatation affecte la tension exercé sur le LCA . Les lésions du LCA sont très liées au fait que les ischios-jambiers contrôlent et limitent le mouvement de tiroir antérieur induit par la contraction du quadriceps. Un déficit de force musculaire (force excentrique) au niveau des ischios diminue l'action frénatrice de l'extension, favorise le tiroir antérieur et donc, prédispose l'athlète a une lésion du LCA.

Les ischios jambiers agissent comme agoniste du LCA. Leurs contractions ont ainsi un effet protecteur sur celui-ci lors de l'extension du genou.

3.2.2 Influence biomécanique des ischios jambiers sur le sportif:

Les ischios-jambiers de part leurs physiologie (fibre courte et peu extensibles, forte composante en tissu conjonctif) ont tendance a se raccourcir.

Ce raccourcissement va engendrer des compensations musculo-squelettiques qui vont directement agir sur la posture.

Ces compensations vont modifier le geste sportif, mais aussi la performance.

Les répercussions vont être observable:

Au niveau des genoux:

En effet, la traction du semi membraneux (chefs court et long) sur la tête du péroné peut déclencher une douleur au niveau du ligament péronéotibial, mais surtout pour répondre a cette contrainte le tibia va réaliser une rotation externe sous le fémur pour soulager la tension du muscle.

Au niveau de l'iliaque:

Un ischio-jambier raccourci aura pour conséquence un abaissement de la tubérosité ischiatique entraînant une conversion postérieur de l'iliaque.

Au niveau du bassin:

Le raccourcissement des ischios et la tension des adducteurs entraînent une compression de la cavité cotyloïdienne sur la tête du fémur. Ceci risque de créer des problèmes articulaires sur le long terme (coxarthrose).

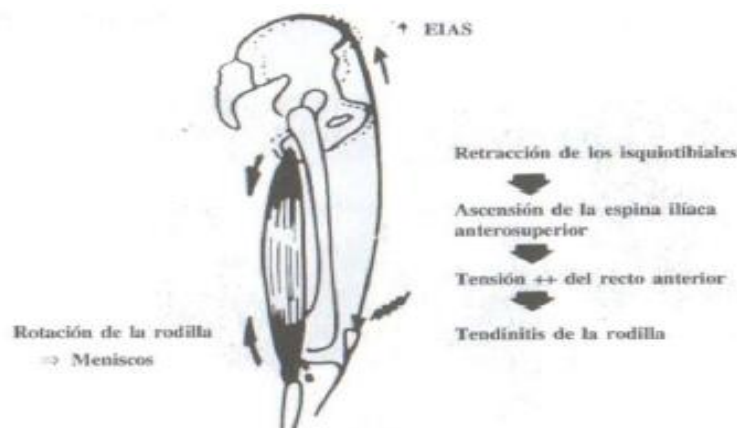
Au niveau des lombaires:

Le raccourcissement va entraîner une disparition de la lordose lombaire, mais par l'action des différents muscles (psoas iliaque, carré des lombes) la lordose lombaire sera recrée entraînant un excès de compression sur les disques intervertébraux favorisant les lésions discales et les dysfonctions vertébrales.

Au niveau sacro iliaque:

la postériorisation de l'iliaque et l'augmentation de la lordose lombaire va horizontaliser le sacrum et ainsi augmenter la distance entre ischion et sacrum, ceci va entraîner des tensions ligamentaires (ilio lombaire, sacro tubérale, sacro sciatique) et provoquer des douleurs de type sciatalgie par l'intermédiaire des tensions musculaire (pyramidal) .

Schématisation du fonctionnement d'un ischio raccourci par Léopold Busquet :



4. Matériel et méthode de l'étude

4.1 Les patients:

Population recruté :

Les patients recrutés sont des sportifs présents au centre Novaelite pour améliorer leurs performances.

Critères d'inclusions :

- Sujet féminins et masculins
- Sujets de plusieurs disciplines

Critères d'exclusions :

- Intervention chirurgical récente impliquant un genou ou une hanche.
- Fracture non consolidée.
- port de semelle.

Répartition :

L'étude expérimentale est un essai comparatif sans groupe témoin.

Par faiblesse d'effectif nous ne comparerons pas deux groupes.

4.2 Expérimentation:

4.2.1 Présentation et fonctionnement des instruments de mesures:

- Principe de fonctionnement TMG 100 System :



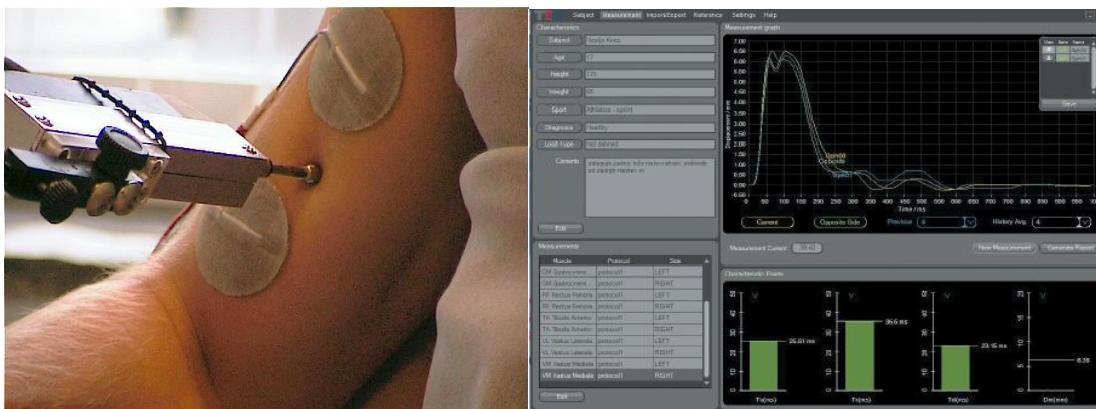
La Tensiomyographie (TMG):

Instrument qui permet de mesurer la propriété de contraction du muscle squelettique.

La vitesse de déplacement est proportionnelle à la force du muscle.

La TMG fournit des informations sur les propriétés contractiles du système neuromusculaire. Cette méthode de mesure est non invasive.

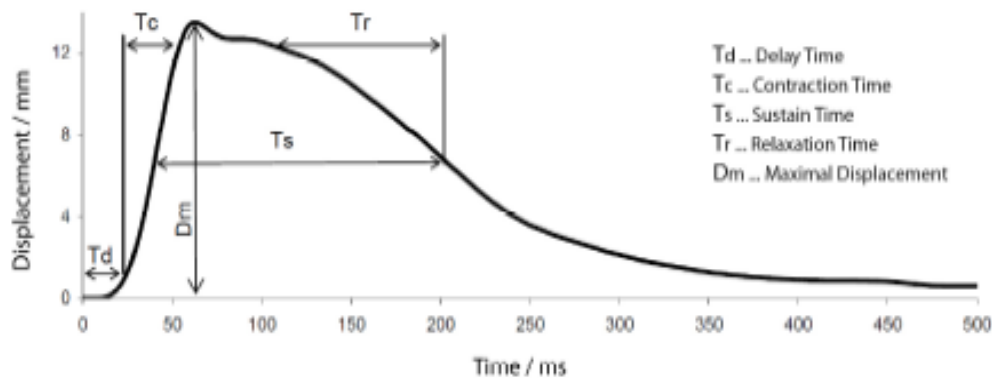
La TMG va envoyer une stimulation électrique de 1ms, qui va déclencher une amplitude de contraction maximale.



Ce signal est analysé et va prendre en charge plusieurs paramètres:

- Délai de contraction (Td) - Amplitude maximale (Dm)
- temps de contraction (Tc)
- temps de relâchement (Tr)
- maintien de la contraction (Ts)

Représentation graphique de la contraction musculaire :



Une fois les mesures effectuées elle réalisera un tableau statistique qui permettra d'interpréter les capacités propres de chaque muscle.

Ceci permettra de mettre en place une prise en charge thérapeutique pour réajuster ce tableau afin qu'il soit le plus performant possible.

Pour avoir interpréter les statistiques en TMG, voici les données correspondants aux ischios jambiers :

Biceps fémoral : -Tc : 30-35 ms -Dm : 4-6 mm

Semi tendineux : - Tc : 40-45 ms -Dm : 9-10 mm

4.2.2 Choix des instruments de mesure

Ayant le souci de réaliser une étude se rapprochant des conditions expérimentales optimales, j'ai dû faire le choix entre divers appareils de musculation et d'évaluations.

Pour faire ces choix il a fallu que je réalise des tests d'essais.

J'ai choisi la TMG car elle permet de fournir une analyse spécifique du système neuromusculaire des ischios jambiers sans solliciter d'autre groupe musculaire car le sujet est passif et ne subit aucune contrainte.

J'ai réalisé mon étude avec cet instrument car le contrôle du mouvement est correctement ciblé, il n'y a pas d'influence du système périphérique mais aussi et surtout, pas de déperdition d'énergie lors des répétitions de mouvements.

Il est ainsi plus facile de réaliser les tests avant /après car il y a peu de fatigue musculaire et cela permet de ne pas fausser l'efficacité du traitement ostéopathique et d'avoir une vision objective.

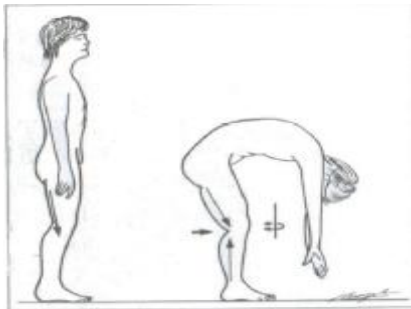
4.2.3 Méthodologie de l'étude

Afin de répondre à l'hypothèse de l'étude, nous effectuerons le travail suivant:

Dans un premier temps, pour chaque sportif, nous réaliserons des tests de mobilités simples permettant à l'ensemble de l'équipe technique d'évaluer un raccourcissement des ischio-jambiers qui pourraient entraîner une perte de performance (perturbation du geste technique, fatigue musculaire etc...).

Les tests sont les suivant :

Le test de flexion debout :



Léopold Busquet « las cadenas musculares »

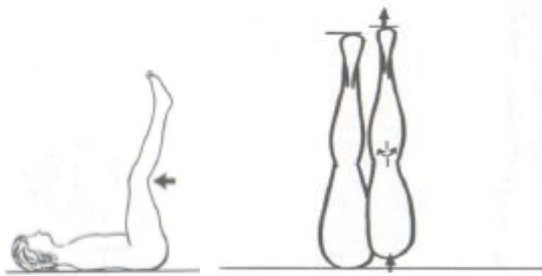
Ici le patient doit se pencher en avant comme si il voulait toucher ses pieds.

Le test est positif :

- si lorsque le sujet se penche il y a une flexion du genou.
- si il y a une rotation qui accentue le varus ou le valgus du genou
- si il y a une diminution (tibia RI) ou une augmentation (tibia en RE) de l'arche interne.

Le test est négatif : si le sujet peut toucher ses pieds.

Le test en décubitus dorsal :



Leopold busquet « las cadenas musculares »

Ici le patient est en décubitus dorsal, puis il va lever ses jambes a la vertical.

Le test est négatif : si lors de l'élévation des membres les genoux sont tendus à 90° par rapport au tronc et que les jambes sont de même longueur.

Le test est positif :

- si le sujet ne peut pas lever ses jambes à 90° sans que les genoux se plient.
- si le sujet essaye d'étirer ses jambes et que la fesse suit du côté homolatéral, cela entraîne une asymétrie de longueur de membres, la jambe longue est celle de l'ischio raccourci.

La réalisation de ces tests permet de mettre en évidence une tension musculaire des ischio-jambiers chez le sportif permettant d'introduire le protocole d'étude pour l'amélioration de la performance des ischio-jambiers.

Ce test sera répété en fin d'étude, afin de voir si nous avons des modifications sur cette tension musculaire et si le traitement a agi sur le relâchement du muscle en faveur d'un travail excentrique plus approprié à la fonction de l'ischio-jambier.

Nous mettrons en place par la suite le protocole suivant:

1- TMG

2- Diagnostique ostéopathique du bassin et traitement

3- TMG : Confirmera si le traitement ostéopathique a agi sur la performance du système neuromusculaire des ischio-jambiers .

5. Prise de mesure et analyse des résultats

Sujet n°1 :

- **TEST DE MOBILITE :**

- *test de flexion debout* =

il y a une légère flexion bilatéral des genoux, mais le sujet arrive à toucher correctement le sol avec ses mains. Ce test montre une légère rétraction des ischios-jambiers.

- *test de flexion en décubitus dorsal* =

En utilisant une toise anthropométrique nous pouvons mesurer que la jambe la plus longue à gauche indique **104,1cm**

- **TMG :**

Avant traitement Ostéopathique :

Subject:		Age:	32	Diagnosis:	Healthy
Date:	#####	Height:	177	LoadType:	Not defined
Sex:	Male	Weight:	68	Sport:	Football - forward

Lateral Symmetry (LS):

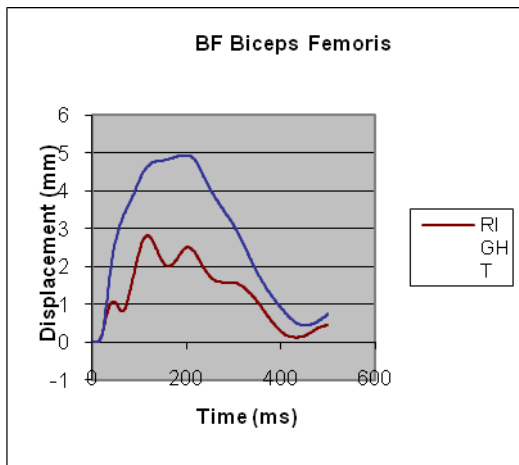
Muscle	Side	Tc [ms]	Td [ms]	Tr [ms]	Dm [mm]	Ts [ms]	Sim [%]
<i>m.BF</i>	R	18,8	17,4	25,5	1,1	354,1	
m.BF	L	52,5	23,1	71,9	4,0	303,0	43
<i>m.RF</i>	R	31,1	23,8	109,8	10,6	148,0	
m.RF	L	34,8	27,7	92,9	15,1	133,6	85
<i>m.ST</i>	R	44,0	26,0	132,2	11,2	206,3	
m.ST	L	51,2	25,9	105,4	11,4	228,5	90

Après traitement Ostéopathique :

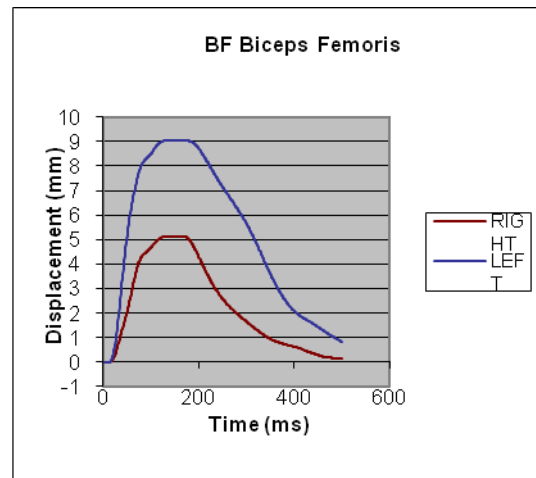
Subject:		Age:	32	Diagnosis:	Healthy
Date:	#####	Height:	177	LoadType:	Not defined
Sex:	Male	Weight:	68	Sport:	Football - forward

Lateral Symmetry (LS):

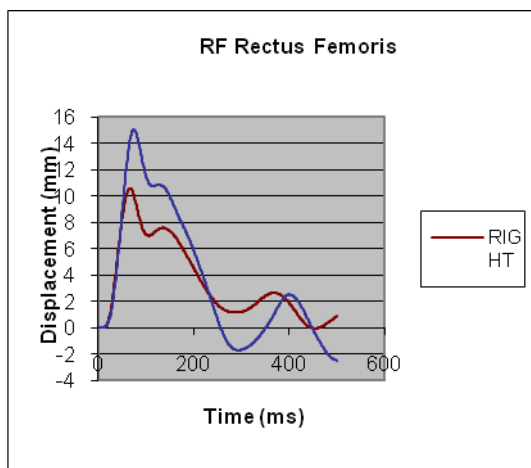
Muscle	Side	Tc [ms]	Td [ms]	Tr [ms]	Dm [mm]	Ts [ms]	Sim [%]
<i>m.BF</i>	R	45,9	26,1	59,3	4,4	215,1	
m.BF	L	42,8	24,5	93,4	8,1	295,9	84
<i>m.RF</i>	R	27,3	24,6	14,5	11,8	47,7	
m.RF	L	27,4	26,2	14,9	16,7	45,2	93
<i>m.ST</i>	R	43,5	23,6	132,8	10,8	201,9	
m.ST	L	41,2	22,1	105,1	9,4	233,0	92



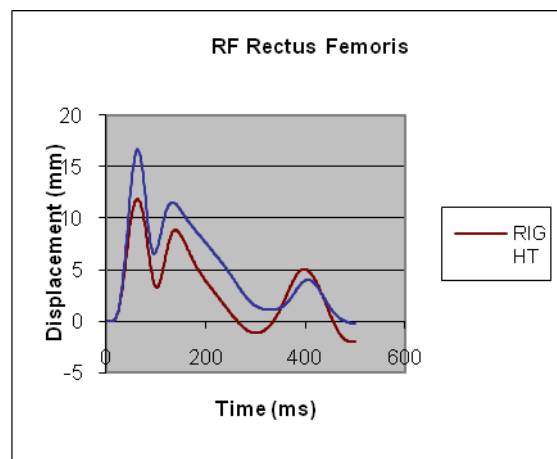
Avant traitement ostéopatique



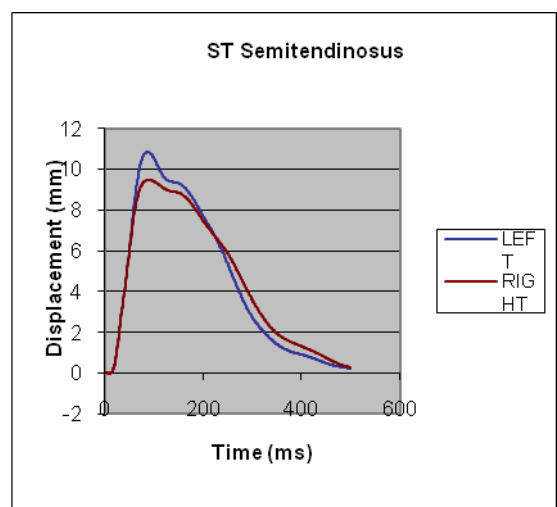
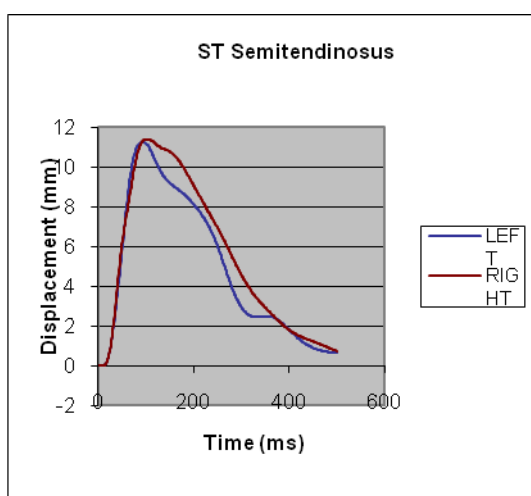
Après traitement ostéopatique



Avant traitement ostéopatique



Après traitement ostéopatique



- **TRAITEMENT DU BASSIN EN OSTEOPATHIE :**

Dans le diagnostic ostéopathique du bassin nous avons:

- une jambe longue à gauche
- iliaque postérieur à gauche et en ouverture
- iliaque antérieur droit en dysfonction
- sacrum en Tg /g
- psoas gauche en rétraction

Ce que je peux en tirer :

D'après le diagnostic nous pouvons dire que le bassin ne répond pas à sa physiologie. L'iliaque antérieur à droite en dysfonction est une adaptation due à un déficit des muscles obliques qui favorisent l'antéversion et l'augmentation de la lordose lombaire, en réponse à cette mauvaise adaptation l'iliaque droit se postérise, tant à raccourcir les ischios jambiers à gauche qui en réponse entraînent une rétraction du psoas à gauche responsable de l'ouverture iliaque.

Traitement ostéopathique effectué :

- Technique d'étirement sur le psoas gauche
- Travail ligaments ilio-lombaire en travail préparatoire avant correction.
- Technique de fermeture de l'iliaque à gauche
- Correction structurel de l'iliaque droit en dysfonction antérieur.

- **TMG : voir plus haut**

- **TEST DE REEVALUATION DE LA MOBILITE :**

Test de flexion debout :

Il n'y a plus de flexion bilatéral des genoux.

Test de flexion en décubitus dorsal :

La jambe anciennement longue est mesurée à **102, 3cm.**

Le travail ostéopathique a donc agi sur la longueur de jambe et donc sur le relâchement musculaire.

Analyses des données pour le sujet n°1 :

- Pour ce sujet, nous pouvons observer avant le traitement Ostéopathique que :

Le biceps fémoral droit a un temps de contraction très rapide (18,8ms) et que le déplacement de la fibre musculaire (1,1mm) est très faible. Nous sommes face à **un muscle fatigué**.

Le biceps fémoral gauche est au contraire très lent (52,5 ms) avec un déplacement de fibre musculaire bon (4 mm). Nous sommes en face d'**un muscle désentraîné**.

Leur symétrie est de 43 % ce qui est faible.

Le semi-tendineux droit a un bon temps de contraction (44 ms) et un déplacement des fibres trop important (11,2mm) **il faut le travailler**.

Le semi-tendineux gauche a un temps de contraction top lent (51,2ms) et un déplacement des fibres un peu élevé (11,4mm) **il faut le travailler**.

La symétrie est de 90%.

- Après le traitement Ostéopathique :

Le temps de contraction du biceps fémoral droit a augmenté (45,9ms) et est devenu lent mais le déplacement de la fibre musculaire (4mm) est maintenant optimum.

Le temps de contraction du biceps fémoral gauche a diminué (41,2ms) est donc moins lent, mais le déplacement de la fibre musculaire (9,4mm) est trop élevé.

Leurs symétrie est de 84%

Le temps de contraction du semi tendineux droit a diminué (43,5ms), le déplacement de la fibre musculaire (10,8mm) est maintenant optimum.

Le temps de contraction du semi tendineux gauche a diminué (42,8ms) et devient optimum, le déplacement de la fibre musculaire (8,1mm) est maintenant correct.

Leurs symétrie est de 92%

Conclusion : Nous retrouvons donc après le traitement Ostéopathique une amélioration des temps de contraction, du déplacement des fibres musculaire, et surtout une amélioration de la symétrie entre chaque muscle.

Sujet n°2 :

• TEST DE MOBILITE :

- *test de flexion debout* =

il y a une légère flexion du genou gauche, mais le sujet arrive à toucher correctement le sol avec ses mains. Ce test montre une légère rétraction de l'ischio-jambier gauche.

- *test de flexion en décubitus dorsal* =

En utilisant une toise anthropométrique nous pouvons mesurer que la jambe la plus longue à gauche indique **100,52cm**

TMG :

Avant traitement Ostéopathique

Subject:		Age:	25	Diagnosis:	Healthy
Date:	#####	Height:	166	LoadType:	Not defined
Sex:	Male	Weight:	68	Sport:	Football – forward

Lateral Symmetry (LS):

Muscle	Side	Tc [ms]	Td [ms]	Tr [ms]	Dm [mm]	Ts [ms]	Sim [%]
<i>m.BF</i>	R	17,1	19,7	42,6	4,0	205,4	
m.BF	L	19,9	20,0	63,1	5,6	216,7	85
<i>m.RF</i>	R	21,3	22,6	101,6	12,6	124,5	
m.RF	L	22,8	22,6	13,6	12,6	38,0	89
<i>m.ST</i>	R	22,5	18,6	38,1	6,5	194,0	
m.ST	L	26,4	19,9	40,4	7,0	207,5	89

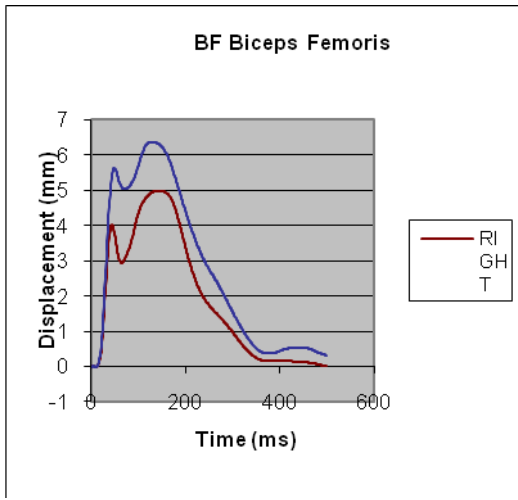
Après traitement Ostéopathique :

Subject:		Age:	25	Diagnosis:	Healthy
Date:	#####	Height:	166	LoadType:	Not defined
Sex:	Male	Weight:	68	Sport:	Football - forward

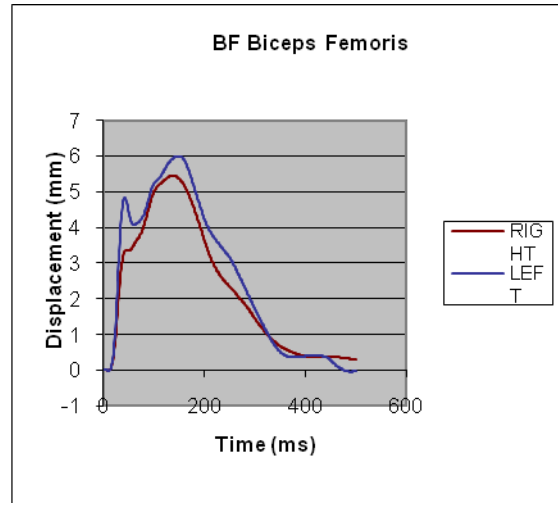
Lateral Symmetry (LS):

Muscle	Side	Tc [ms]	Td [ms]	Tr [ms]	Dm [mm]	Ts [ms]	Sim [%]
<i>m.BF</i>	R	17,6	18,7	72,3	3,3	260,3	
m.BF	L	16,4	19,2	72,6	4,8	244,4	89
<i>m.RF</i>	R	19,8	23,0	13,6	12,5	34,8	
m.RF	L	23,6	23,7	11,2	15,0	36,5	86
<i>m.ST</i>	R	21,1	17,9	32,7	6,2	213,5	
m.ST	L	23,9	19,2	36,2	7,2	221,9	89

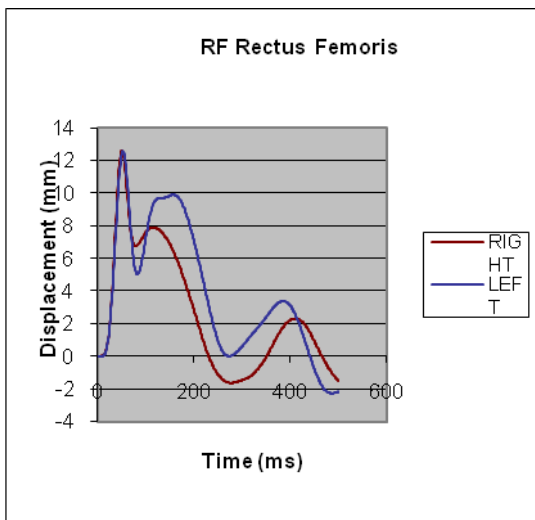
Avant traitement ostéopathique



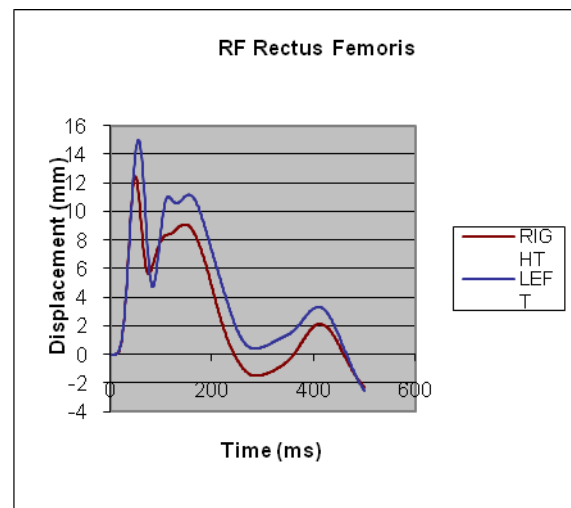
Après traitement ostéopathique



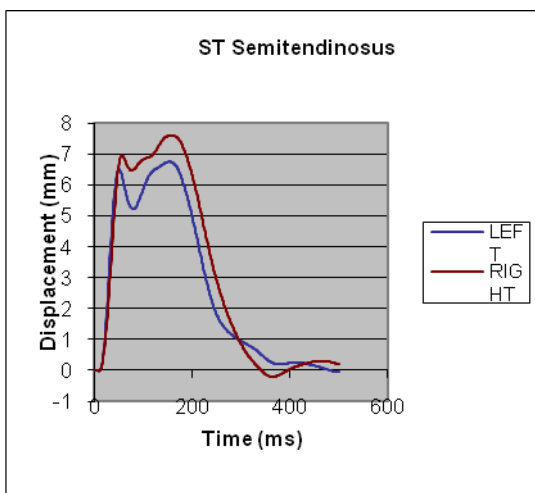
Avant traitement ostéopathique



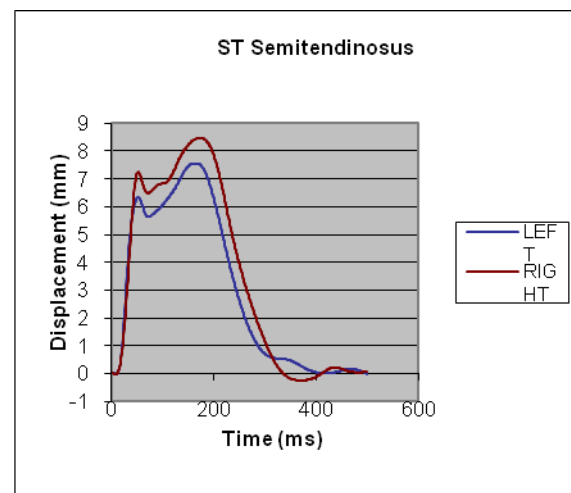
Après traitement ostéopathique



Avant traitement ostéopathique



Après traitement ostéopathique



Analyses des données pour le sujet n°2 :

- Pour ce sujet, nous pouvons observer avant le traitement Ostéopathique que :

Le biceps fémoral droit a un temps de contraction très rapide (17,1ms) et que le déplacement de la fibre musculaire (4mm) est bon..

Le biceps fémoral gauche est aussi rapide (19,9ms) avec un déplacement de fibre musculaire optimum (5,6 mm) ..

Leur symétrie est de 85 % .

Le semi tendineux droit a un temps de contraction rapide (22,5 ms) et un déplacement des fibres peu élevé (6,5mm) **il faut le travailler.**

Le semi tendineux gauche a un temps de contraction rapide (26,4ms) et un déplacement des fibres peu élevé (7,2mm) .

Leurs symétrie est de 89%

- Après le traitement Ostéopathique :

Le temps de contraction du biceps fémoral droit a augmenté (17,6ms) et le déplacement de la fibre musculaire a diminué (3,3mm).

Le temps de contraction du biceps fémoral gauche a diminué (16,4ms) mais le déplacement de la fibre musculaire (4,8mm) a diminué mais reste optimum .

Leurs symétrie est de 89%

Le temps de contraction du semi-tendineux droit a diminué (43,5ms) il est maintenant optimum, le déplacement de la fibre musculaire (10,8mm) est lui aussi optimum.

Le temps de contraction du semi-tendineux gauche a diminué (42,8ms) et devient très bon, le déplacement de la fibre musculaire (8,1mm) est correct.

Leurs symétrie est de 89%

Conclusion : Nous retrouvons donc après le traitement Ostéopathique une amélioration des écarts au niveau des temps de contraction et des déplacements.

On a retrouvé aussi une amélioration de la symétrie.

- **TRAITEMENT DU BASSIN EN OSTEOPATHIE :**

Dans le diagnostic ostéopathique du bassin nous avons:

- jambe longue à gauche
- Iliaque gauche postérieur en perte de compensation.
- Iliaque gauche en ouverture
- Sacrum en torsion d/d
- Psoas gauche en rétraction

Ce que je peux en tirer :

Par raccourcissement de l'ischio jambier à gauche cela entraîne une postériorisation iliaque homolatérale en perte de compensation, en réponse à cette postériorisation le psoas gauche se rétracte entraînant une ouverture de l'EIAS .

Traitement ostéopathique effectué :

- Libération des ligaments ilio-lombaires pour travail préparatoire avant correction
- Travail d'étirement du Psoas à gauche
- Technique de fermeture de l'iliaque à gauche
- Correction structurel de l'iliaque en postériorité

- **TMG : voir plus haut**

- **TEST DE REEVALUATION DE LA MOBILITE :**

Test de flexion debout :

Il n'y a plus de flexion du genou gauche lorsque le sujet réalise le test..

Test de flexion en décubitus dorsal :

La jambe anciennement longue est mesuré à **100cm.**

Le travail ostéopathique a donc agi sur la longueur de jambe et donc sur le relâchement musculaire.

Sujet n°3 :

- **TEST DE MOBILITE :**

- *test de flexion debout* =

Lors du test on observe que le sujet réalise une flexion importante des deux membres inférieurs, un peu plus prononcé à droite.

- *test de flexion en décubitus dorsal* =

En utilisant une toise anthropométrique nous pouvons mesurer que la jambe la plus longue à droite indique **107cm**.

TMG :

Avant traitement Ostéopathique :

Subject:		Age:	21	Diagnosis:	Healthy
Date:	#####	Height:	175	LoadType:	Not defined
Sex:	Male	Weight:	65	Sport:	Football - center

Lateral Symmetry (LS):

Muscle	Side	Tc [ms]	Td [ms]	Tr [ms]	Dm [mm]	Ts [ms]	Sim [%]
<i>m.BF</i>	R	21,9	20,8	47,2	4,8	200,3	
m.BF	L	27,1	24,7	39,2	7,1	165,5	79
<i>m.RF</i>	R	27,3	25,0	14,3	14,1	42,6	
m.RF	L	25,6	23,0	17,6	13,4	48,4	93
<i>m.ST</i>	R	37,1	23,2	88,6	11,4	189,5	
m.ST	L	34,1	22,9	117,9	11,8	157,5	93

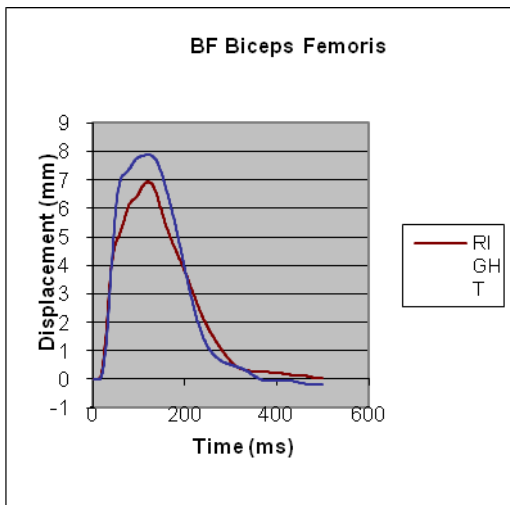
Après traitement Ostéopathique :

Subject:		Age:	21	Diagnosis:	Healthy
Date:	#####	Height:	175	LoadType:	Notdefined
Sex:	Male	Weight:	65	Sport:	Football-center

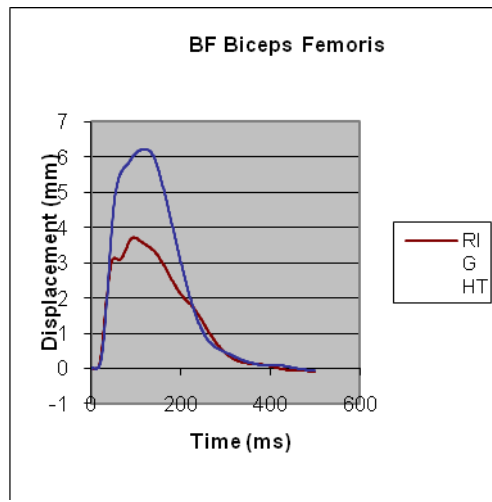
Lateral Symmetry (LS):

Muscle	Side	Tc [ms]	Td [ms]	Tr [ms]	Dm [mm]	Ts [ms]	Sim [%]
<i>m.BF</i>	R	20,9	20,7	69,3	3,1	205,7	
m.BF	L	27,7	25,3	40,5	5,4	166,9	73
<i>m.RF</i>	R	26,3	24,9	120,5	16,3	150,3	
m.RF	L	24,9	23,4	119,2	14,6	151,0	94
<i>m.ST</i>	R	30,3	24,5	93,3	11,2	195,4	
m.ST	L	34,8	24,2	129,0	12,0	174,3	90

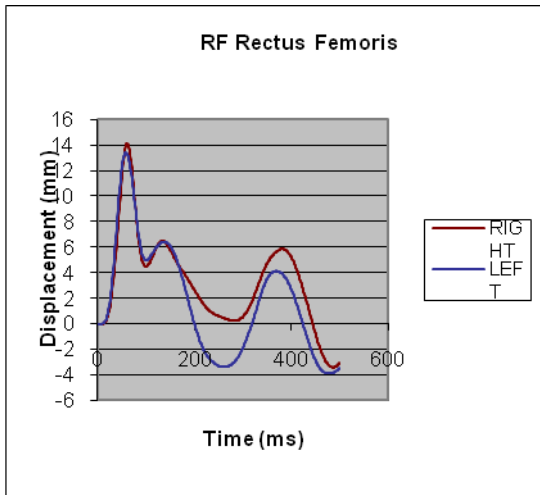
Avant traitement ostéopathique



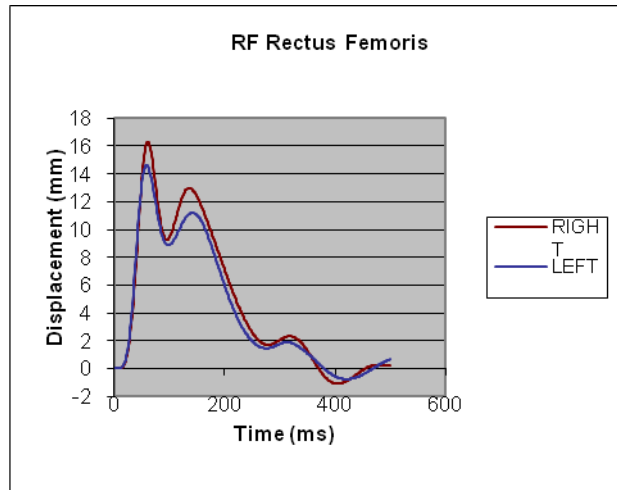
Après traitement ostéopathique



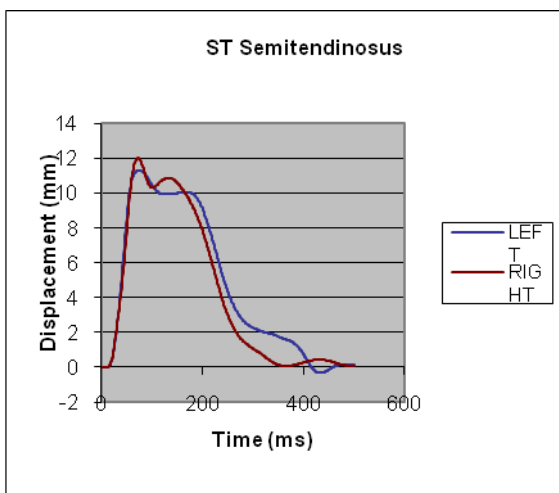
Avant traitement ostéopathique



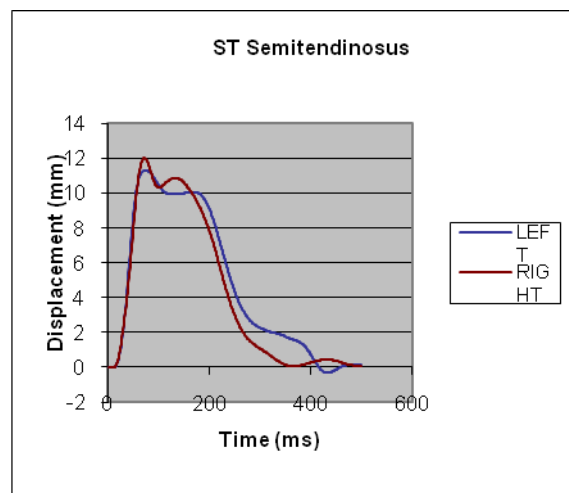
Après traitement ostéopathique



Avant traitement ostéopathique



Après traitement ostéopathique



Analyses des données pour le sujet n° 3:

- Pour ce sujet, nous pouvons observer avant le traitement Ostéopathique que :

Le biceps fémoral droit a un temps de contraction très rapide (21,9ms) et que le déplacement de la fibre musculaire (4,8mm) est bon.

Le biceps fémoral gauche est aussi rapide (27,1ms) avec un déplacement de fibre musculaire trop important (7,1 mm) .

Leur symétrie est de 79 % ce qui est **correct**.

Le semi-tendineux droit à un temps de contraction correct (37,1 ms) et un déplacement des fibres un peu élevé (11,4mm) **il faut le travailler**.

Le semi-tendineux gauche a un temps de contraction un peu rapide (34,1ms) et un déplacement des fibres un peu élevé (11,8mm) .

Leurs symétrie est **bonne** 93%

- Après le traitement Ostéopathique :

Le temps de contraction du biceps fémoral droit a augmenté (20,9ms) et le déplacement de la fibre musculaire a diminué (3,1mm).

Le temps de contraction du biceps fémoral gauche a diminué (27,7ms) de manière à retrouver une valeur correcte, mais le déplacement de la fibre musculaire (5,4mm) a diminué de façon à être optimal.

Leurs symétrie est de 73%

Le temps de contraction du semi tendineux droit a diminué (30,3ms) et devient rapide, le déplacement de la fibre musculaire (11,2mm) a légèrement diminué mais pas significatif.

Le temps de contraction du semi tendineux gauche a légèrement augmenté mais pas significatif (34,8ms), le déplacement de la fibre musculaire (12mm).

Leurs symétrie est de 90%

Conclusion : Nous retrouvons donc après le traitement Ostéopathique qu'il y a eut une légère augmentation du temps de contraction car les muscles sont plus rapides, en ce qui concerne le déplacement des fibres les valeurs ont peu d'incidence.

Il n'y a pas eu de modification au contraire, une aggravation légère des paramètres. Ici le traitement Ostéopathique ne s'est pas avéré efficace.

- **TRAITEMENT DU BASSIN EN OSTEOPATHIE :**

Dans le diagnostic ostéopathique du bassin nous avons:

- Une jambe longue à gauche
- Iliaque droit postérieur en perte de compensation
- Iliaque droit en ouverture et rotation externe.
- Sacrum en torsion g/g
- Jambe longue à gauche
- Psoas droit en rétraction

Ce que je peux en tirer :

Nous remarquons ici que l'ischio jambier droit est raccourci, entraînant l'iliaque droit en postériorité favorisant la rétraction du psoas homolatéral, qui maintient l'ouverture de EIAS à droit. Ceci favorise aussi la rotation externe qui devrait être en rotation interne selon les lois d'adaptations biomécaniques.

Traitement ostéopathique effectué :

- Libération des ligaments ilio-lombaires pour travail préparatoire avant correction.
- Technique d'étirement du psoas à droite
- Technique de fermeture iliaque à droite
- Correction structurel de l'iliaque en postériorité

- **TMG :**

- **TEST DE REEVALUATION DE LA MOBILITE :**

Test de flexion debout :

Moins de tension au niveau des ischio-jambiers, il reste une légère flexion.

Test de flexion en décubitus dorsal :

La jambe anciennement longue est mesuré à **105 cm.**

Le travail ostéopathique a donc agi sur la longueur de jambe et donc sur le relâchement musculaire.

Sujet n°4:

- **TEST DE MOBILITE :**

- *test de flexion debout* =

Le test réalisé montre une flexion importante des deux genoux, cela montre un raccourcissement des ischio-jambiers.

- *test de flexion en décubitus dorsal* =

En utilisant une toise anthropométrique nous pouvons mesurer que la jambe la plus longue à droite indique **104cm**

- **TMG :**

Avant traitement Ostéopathique :

Subject:		Age:	32	Diagnosis:	Healthy
Date:	#####	Height:	175	LoadType:	Mixed
Sex:	Male	Weight:	88	Sport:	football

Lateral Symmetry (LS):

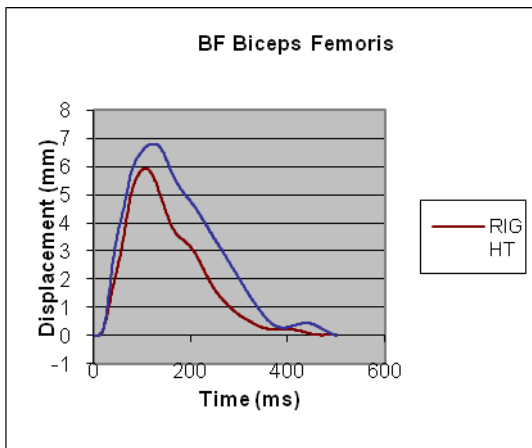
Muscle	Side	Tc [ms]	Td [ms]	Tr [ms]	Dm [mm]	Ts [ms]	Sim [%]
<i>m.BF</i>	R	51,4	24,1	72,3	5,6	159,9	
m.BF	L	22,7	20,4	45,6	3,9	228,2	56
<i>m.RF</i>	R	32,1	27,2	18,4	10,9	53,1	
m.RF	L	33,7	25,1	93,3	13,4	139,4	86
<i>m.ST</i>	R	46,7	26,4	111,3	9,4	174,8	
m.ST	L	46,2	24,6	76,9	8,9	166,2	97

Après traitement Ostéopathique :

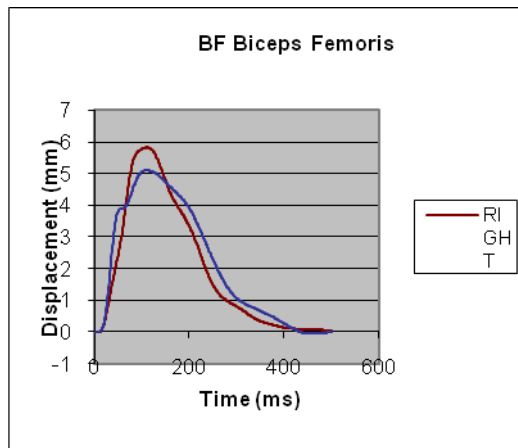
Lateral Symmetry (LS):

Muscle	Side	Tc [ms]	Td [ms]	Tr [ms]	Dm [mm]	Ts [ms]	Sim [%]
<i>m.BF</i>	R	56,6	25,1	77,4	5,9	151,2	
m.BF	L	51,0	24,2	95,7	6,3	214,8	90
<i>m.RF</i>	R	31,6	27,6	75,2	7,6	138,5	
m.RF	L	33,5	26,3	97,9	13,3	136,7	87
<i>m.ST</i>	R	47,9	26,9	112,7	9,8	187,4	
m.ST	L	46,3	26,1	103,3	10,5	171,9	96

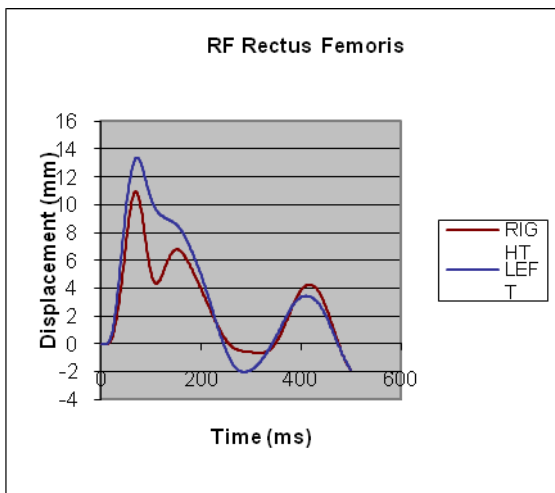
Avant traitement ostéopathique



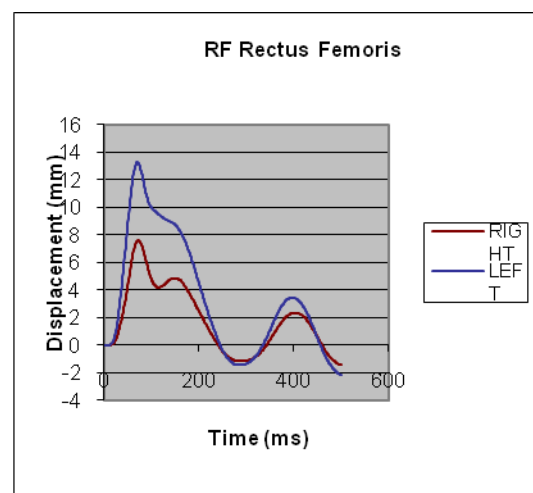
Après traitement ostéopathique



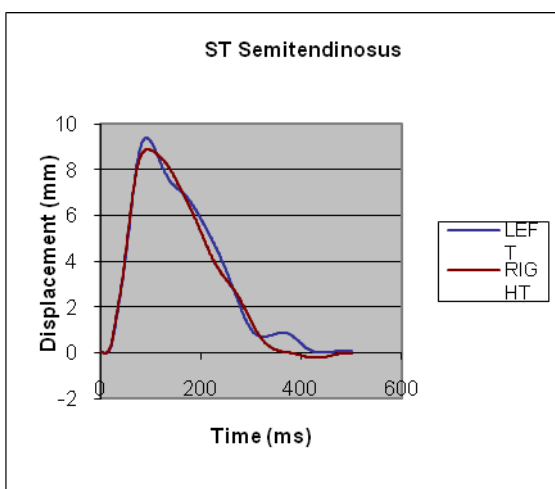
Avant traitement ostéopathique



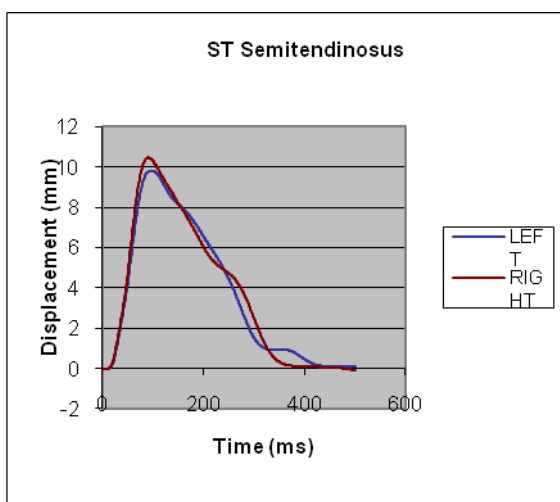
Après traitement ostéopathique



Avant traitement ostéopathique



Après traitement ostéopathique



Analyses des données pour le sujet n° 4:

- Pour ce sujet, nous pouvons observer avant le traitement Ostéopathique que :

Le biceps fémoral droit à un temps de contraction très lent (51,4ms) et que le déplacement de la fibre musculaire (5,6mm) est bon.

Le biceps fémoral gauche est trop rapide (22,7ms) avec un déplacement de fibre musculaire normal (3,9 mm) .

Leur symétrie est de 56 % ce qui est **correct**.

Le semi-tendineux droit a un temps de contraction légèrement lent (46,7ms) et un déplacement des fibres bon (9,4mm) **il est désentraîner**.

Le semi-tendineux gauche a un temps de contraction un peu lent (46,2ms) et un déplacement des fibres bon (8,9mm) .

Leurs symétrie est **bonne** 97%

- Après le traitement Ostéopathique :

Le temps de contraction du biceps fémoral droit a augmenté (56,6ms) il est plus lent, le déplacement de la fibre musculaire a un peu augmenté (5,9mm), toujours aussi bon. Le temps de contraction du biceps fémoral gauche a augmenté (51ms) et devient lent, le déplacement de la fibre musculaire (6,3mm) a augmenté mais est toujours bonne.

Leurs symétrie est de 90%

Le temps de contraction du semi-tendineux droit est toujours lente (47,9ms), le déplacement de la fibre musculaire (9,8mm) est toujours bonne.

Le temps de contraction du semi tendineux gauche à légèrement augmenté mais pas significatif (46,3ms), le déplacement de la fibre musculaire (10,5mm) reste dans la norme.

Leurs symétrie est de 96%

Conclusion : Nous retrouvons donc après le traitement Ostéopathique que les temps de contraction se sont homogénéisés, améliorant ainsi la symétrie.

TRAITEMENT DU BASSIN EN OSTEOPATHIE :

Dans le diagnostic ostéopathique du bassin nous avons:

- Une jambe longue à gauche
- Iliaque postérieur à droite en perte de compensation
- Sacrum en Tg /g
- Psoas droit en rétraction

Ce que je peux en tirer :

Ici le patient présente une rétraction importante des ischio jambiers, surtout l'ischio droit, mais aussi une perte compensation à droite sur iliaque postérieur.

Traitement ostéopathique effectué :

- technique d'étirement sur le psoas droit
- travail ligaments ilio-lombaire en travail préparatoire avant correction.
- correction structurel de l'iliaque droit en dysfonction postérieur.

- **TMG : voir plus haut**

- **TEST DE REEVALUATION DE LA MOBILITE :**

Test de flexion debout :

Il y a moins de flexion bilatéral des genoux.

Test de flexion en décubitus dorsal :

La jambe anciennement longue est mesurée à **103cm**.

Le travail ostéopathique a donc agi sur la longueur de jambe et le relâchement musculaire.

Sujet n°5:

• TEST DE MOBILITE :

- *test de flexion debout* =

Le test réalisé montre une légère flexion des deux genoux , qui suppose un raccourcissement des ischio-jambiers .

- *test de flexion en décubitus dorsal* =

En utilisant une toise anthropométrique nous pouvons mesurer que la jambe la plus longue à gauche indique **104cm**

• TMG :

Avant traitement Ostéopathique :

Subject:		Age:	22	Diagnosis:	Healthy
Date:	#####	Height:	176	LoadType:	Mixed
Sex:	Male	Weight:	70	Sport:	Football

Lateral Symmetry (LS):

Muscle	Side	Tc [ms]	Td [ms]	Tr [ms]	Dm [mm]	Ts [ms]	Sim [%]
<i>m.BF</i>	R	18,0	19,5	350,7	3,0	570,6	
m.BF	L	68,5	24,3	90,9	5,8	163,4	37
<i>m.RF</i>	R	24,7	20,7	104,2	9,0	148,1	
m.RF	L	30,2	24,0	95,0	8,7	135,6	86
<i>m.ST</i>	R	39,9	23,6	98,3	10,5	165,1	
m.ST	L	45,0	22,7	66,6	11,1	175,3	91

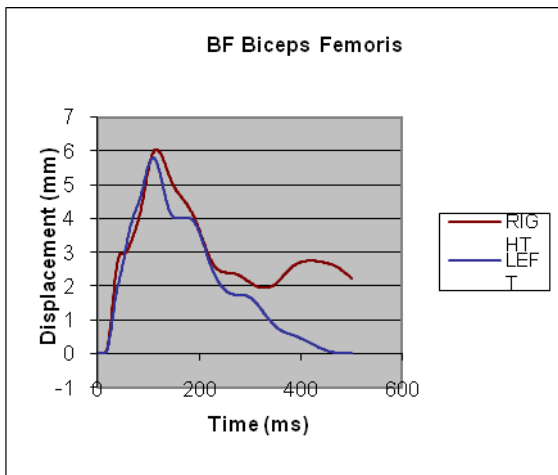
Après traitement Ostéopathique :

Subject:		Age:	22	Diagnosis:	Healthy
Date:	#####	Height:	176	LoadType:	Mixed
Sex:	Male	Weight:	70	Sport:	Not defined

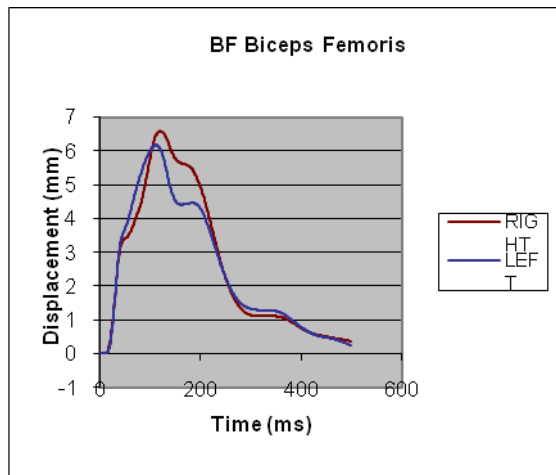
Lateral Symmetry (LS):

Muscle	Side	Tc [ms]	Td [ms]	Tr [ms]	Dm [mm]	Ts [ms]	Sim [%]
<i>m.BF</i>	R	19,6	18,9	58,4	3,3	263,7	
m.BF	L	42,7	21,7	67,1	5,1	209,4	57
<i>m.RF</i>	R	21,1	19,5	128,2	7,1	166,0	
m.RF	L	29,8	20,6	102,0	5,5	158,2	77
<i>m.ST</i>	R	32,5	23,7	111,5	7,4	185,4	
m.ST	L	53,9	24,7	51,8	8,6	167,4	72

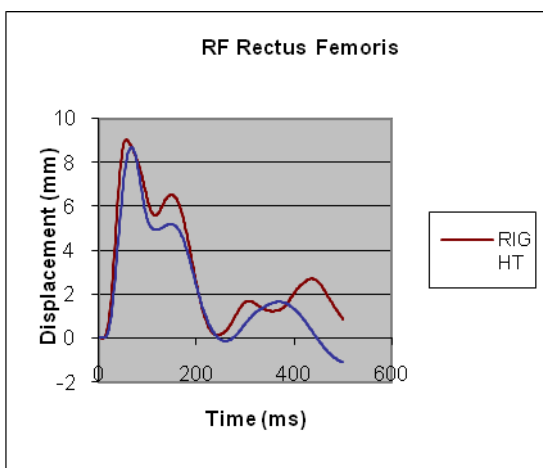
Avant traitement ostéopathique



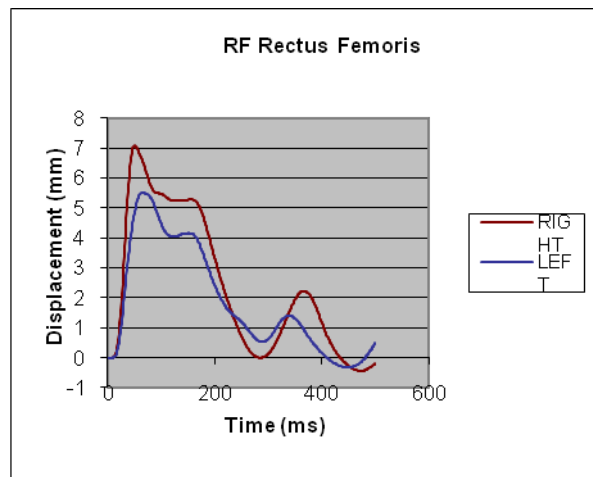
Après traitement ostéopathique



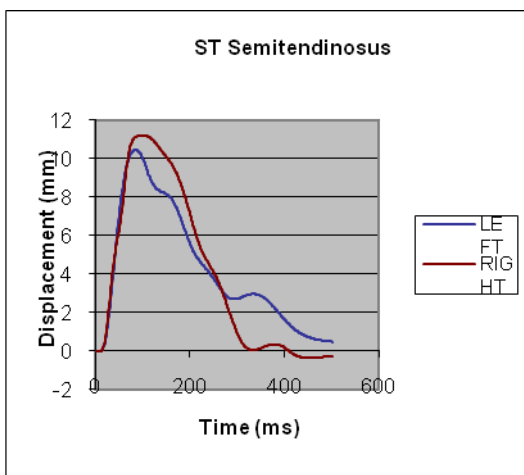
Avant traitement ostéopathique



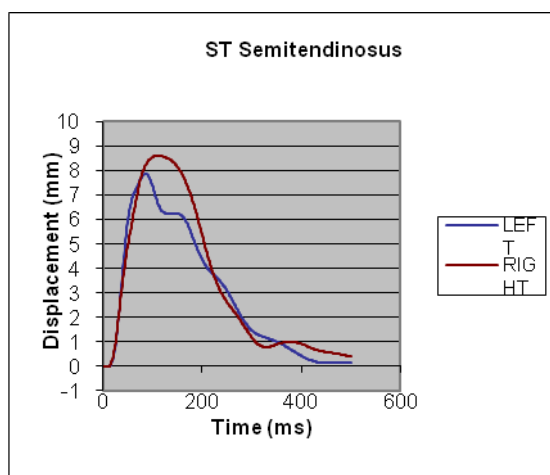
Après traitement ostéopathique



Avant traitement ostéopathique



Après traitement ostéopathique



Analyses des données pour le sujet n°5 :

- Pour ce sujet, nous pouvons observer avant le traitement Ostéopathique que :

Le biceps fémoral droit a un temps de contraction très rapide (18ms) et que le déplacement de la fibre musculaire (3mm) est peu élevé.

Le biceps fémoral gauche est trop lent (68,5ms) avec un déplacement de fibre musculaire optimum (5,8 mm) .

Leur symétrie est de 37 % ce qui est très mauvais.

Le semi tendineux droit a un temps de contraction bon (39,9ms) et un déplacement des fibres bon (10,5mm) .

Le semi tendineux gauche a un temps de contraction bon (45ms) et un déplacement des fibres légèrement élevé (11,1mm) .

Leurs symétrie est **bonne** 91%

- Après le traitement Ostéopathique :

Le temps de contraction du biceps fémoral droit est plus lent (19,6ms), le déplacement de la fibre musculaire a un peu augmenté (3,3mm), toujours peu élevé.

Le temps de contraction du biceps fémoral gauche a diminué (42,7ms) et devient beaucoup moins lent, le déplacement de la fibre musculaire (5,1mm) a diminué mais toujours bon.

Leurs symétrie est de 57%

Le temps de contraction du semi tendineux droit est moins rapide (32,5ms), le déplacement de la fibre musculaire (7,4mm) a diminué et devient peu élevé.

Le temps de contraction du semi tendineux gauche a augmenté (53,9ms) devient lent, le déplacement de la fibre musculaire (8,6mm) devient optimum.

Leurs symétrie est de 72% a diminué

Conclusion : Nous retrouvons donc après le traitement Ostéopathique que les temps de contractions se sont homogénéisés.

TRAITEMENT DU BASSIN EN OSTEOPATHIE :

Dans le diagnostic ostéopathique du bassin nous avons:

- Une jambe longue à droite
- iliaque antérieur à droite en perte de compensation
- sacrum en Td /d
- psoas gauche en rétraction

Ce que je peux en tirer :

Sur ce joueur, la tension importante sur le psoas gauche favorisé l'inclinaison gauche et la rotation droite entraînant le sacrum et l'iliaque en antériorité. cette tension étant accentuée par la tension des ischios jambiers à droite.

Traitement ostéopathique effectué :

- technique d'étirement sur le psoas gauche
- travail ligaments ilio-lombaire en travail préparatoire avant correction.
- correction structurele de l'iliaque droit en antériorité.

- **TMG : voir plus haut**

- **TEST DE REEVALUATION DE LA MOBILITE :**

Test de flexion debout :

Il y a moins de flexion bilatéral des genoux.

Test de flexion en décubitus dorsal :

La jambe anciennement longue est mesurée à **102cm**.

Le travail ostéopathique a donc agi sur la longueur de jambe et le relâchement musculaire.

6. Discussion

6.1 Validation de l'hypothèse

L'hypothèse de départ était que :

« Le travail de libération du bassin en Ostéopathie améliore la performance neuromusculaire des ischios jambiers. »

A travers cette étude nous pouvons valider cette hypothèse, en prenant bien conscience qu'il ne s'agit que d'une ébauche car il y a peu de patients.

Cependant les mesures ont été réalisées de manières spécifiques en prenant compte de détails important lors des prises de mesure, comme par exemple la place du récepteur toujours positionné au même endroit du muscle lors des répétitions de test, afin de ne pas fausser les données.

L'hypothèse est validée car le signal transmis par la TMG avant et après traitement Ostéopathique fait varier l'état neuromusculaire du muscle.

On remarque aussi, que le traitement a agi sur l'état de tension musculaire de part les tests de flexions.

En effet, après traitement Ostéopathique dans 80% des cas, on observe un retour à l'équilibre musculaire bilatéral, cela ne signifie pas que le muscle est optimum dans son fonctionnement mais que la symétrie est rétablie.

Ceci est essentiel dans le domaine du sport de haut niveau, car la symétrie améliore la prise en charge de la préparation physique et aide à la réalisation de la performance.

De plus, on retrouve dans la majorité des cas une optimisation du déplacement de la fibre musculaire. Cela signifie que le traitement Ostéopathique favorise la récupération du muscle dans une période temps minimum (ici les traitements ne dépassaient pas 25 min) .

La récupération étant très difficile à intégrer dans les programmes d'entraînement causés par des calendriers de compétition surchargés, il semblerait que l'Ostéopathie soit une alternative de choix pour les sportifs de haut niveau, afin de diminuer les risques de lésions et d'éviter de perturber le plan de carrière professionnel.

6.2 Elément de l'étude

Cette étude a été réalisée à petite échelle en prenant soins de détails importants, cependant sa réalisation à plus grande échelle permettrait d'affirmer les résultats obtenus.

7. Conclusion

A travers cette étude j'ai intégré le centre privé de haut niveau Novaelite, qui m'a permis en tant qu'ostéopathe d'interagir avec les différents membres de l'équipe technique (kinésithérapeute, préparateur mental, médecin du sport, nutritionniste, préparateur physique).

Durant cette période il a fallu s'intégrer et trouver sa place pour donner le meilleur de soi-même.

Cette étude est le résultat d'une collaboration, elle met en place des moyens logistiques et des hommes.

Il a fallu organiser des prises de mesure, souvent bouleversées par la venue d'un joueur, un entraîneur, des médias, des événements sportifs, remettant celles-ci pour plus tard.

En effet, travailler dans le milieu du sport de haut niveau, c'est savoir s'adapter aux situations pour se concentrer exclusivement sur le sportif, et faire que la prise en charge soit optimum.

A travers cette étude j'ai pu échanger et partager des connaissances pratiques et théoriques très enrichissantes.

Mon étude a été réalisée dans le but d'être comprise par l'ensemble de l'équipe, afin de « parler le même langage ».

C'est pour cela que j'ai dû m'informer sur les critères de validations de chacun (préparateurs physique, kinésithérapeutes) et que j'ai décidé d'objectiver mon travail à l'aide de valeurs numériques .

Ce travail qui mérite d'être réalisé à plus grande échelle, a permis de faire valoir l'action de l'ostéopathe en structure sportive de haut niveau.

En effet, le travail ostéopathique réalisé sur le bassin améliore la symétrie et la récupération des fibres musculaires (ici les ischios jambiers) nécessaire à la performance.

Ces deux composantes sont très intéressantes et peuvent être utilisées à différents moments :

- En préparation physique : si l'ostéopathe optimise la symétrie musculaire cela permet au préparateur physique de se concentrer essentiellement sur le travail de performance et de gagner du temps.

En effet, avant d'entreprendre un plan d'entraînement et de subir une charge de travail importante, le sportif doit avoir une symétrie musculaire optimum, afin d'éviter les risques de lésions due à une asymétrie.

Cette notion est importante car elle peut porter atteinte aux perspectives de carrière de l'athlète.

- Dans le domaine de la récupération :

L'étude montre que le travail réalisé sur le bassin en ostéopathie, optimise le déplacement de la fibre musculaire (ici ischios jambiers) et donc améliore la récupération. Cette optimisation est réalisée en peu de temps (25min), afin de répondre aux exigences du sport de haut niveau.

Cela signifie que l'ostéopathe joue un rôle prépondérant dans la prise en charge de la performance sportive et de la récupération.

Le temps de récupération musculaire étant rapide, l'ostéopathe devrait permettre à l'entraîneur d'aménager des temps de repos suffisants à ses athlètes à l'intérieur d'un calendrier surchargé.

Ceci pour préserver leur intégrité et maintenir leur performance au plus haut niveau, tout en diminuant le risque de lésions dues au manque de récupération.

- Dans le domaine du suivi de l'athlète :

L'ostéopathe joue un rôle dans la prévention, car en luttant contre les asymétries et en rétablissant l'équilibre biomécanique du corps, il contribue à diminuer le risque de lésions nécessaires aux sportifs durant toute sa carrière.

Nous pouvons donc dire, que la présence de l'ostéopathe dans le paysage du sport de haut niveau, permettrait d'améliorer la prise en charge du sportif dans sa recherche de performance.

7.1 Bibliographie

Sites internet :

http://www.sports.gouv.fr/IMG/pdf/10_PES_Instruction_09-028_du_19_02_09-2.pdf

http://www.savoir-sport.org/savoir_sport/index_f.aspx?articleid=220@criteria=ischio-jambiers

http://www.savoir-sport.org/savoir_sport/index_f.aspx?articleid=220@criteria=ischio-jambiers

<http://www.etnoka.fr/qualified/attachment/36594/biomecatendon.html>

<http://homepage.mac.com/danielbalas/HISTOLOGIE/HISTGENE/histgen1/histgen6/histgen6.htm>

http://fr.wikipedia.org/wiki/Plaque_motrice

http://fr.wikipedia.org/wiki/Contraction_musculaire

http://www.myologie.org/ewb_pages/o/organisation_anatomique_3443.php

<http://www.ll-therapy.com/muscle/lesions-musculaires-des-ischio-jambiers.html>

Livres :

- Biomechanica del aprato locomotor aplicada, édition Harcourt Brace ,Sergio Fucci,Mario benigni,Vittorio Fornassari
- Fundamentals of biomechanics édition Springer Duane Knudson
- Fisiologia del esfuerzo y del deporte édition editorial paidotribo Jack H.wilmore
- Las cadenas musculares edition editorial paidotribo Léopold Busquet
- Evaluation clinique de la fonction musculaire edition Maloine M.Lacote/A .M Chevalier /JP Bleton
- Anatomie humaine édition Masson Henri Rouvière/ André Delmas
- Les experts en question edition INSEP Norbert Krantz/ Laurent Dartnell

7.2 Remerciements

Je tiens à remercier toute l'équipe Novaelite :

- **Xavier Budo Bartomeu et Josep Maria Arenes (les directeurs du centre).**
- **Rafael Maldonado (directeur technique)**
- **Ignasi de la Rosa,Jaume Bestard,Daniel Labarca (préparateurs physique)**
- **Julio uceda (kinésithérapeute)**
- **Particulièrement mon responsable Alberto Leon (Directeur kinésithérapie et Ostéopathie) qui m'a permis de m'intégrer et de participer activement aux traitements des sportifs.**

Je vous remercie d'avoir pris une part de votre temps, car ce n'était vraiment pas évident.

Je remercie ma famille qui ma permis de réaliser cette formation et ce métier fantastique qu'est l'Ostéopathie.