

3^e trimestre 2019

Ksi

Kinésithérapie du Sport Information

Le magazine
des Masseurs
Kinésithérapeutes
du Sport ■



Société Française
des Masseurs Kinésithérapeutes du Sport

SOMMAIRE

EDITO	3	INFORMATIONS	
		Activités SFMKS	14
ARTICLE CECKS		INTERVIEW	
Étude de la variation de l'angle de rupture, dans le cas du Nordic Hamstring, suite à la mise en place d'un programme de renforcement excentrique des ischios-jambiers chez des joueurs de rugby à XV	4	Alexandre RAMBAUD et Franck LAGNIAUX	15
FORMATIONS		ETUDE	
CEC de kinésithérapie du sport, Formations courtes 2019 et en prévision pour 2020, DU Université Savoie Mont-Blanc	12	Blessures aiguës aux ischios-jambiers chez les footballeurs élités suédois	16
CONSULTATION		FOCUS	
L'intérêt d'un service bibliographique pour les masseurs kinésithérapeutes du sport	13	Prise en charge kinésithérapique de l'épicondylalgie latérale d'origine tendineuse du joueur de tennis : intérêts et place du travail musculaire excentrique	17

Merci à nos partenaires



Responsable de la publication : Patrick Dorie

Commission de rédaction : Franck Lagniaux • Patrick Dorie • Alexandre Rambaud • Brice Picot

Maquette, mise en page : Groupe Concordances, Bourges - Numéro ISSN : 2555-6479

Crédit photo : couverture ©AdobeStock - Intérieur : SFMKS



Voilà l'été...

Comme chaque année, la période estivale est un moment attendu par beaucoup d'entre nous. Elle se partage entre le suivi de nombreuses compétitions et l'arrivée d'un repos attendu et largement mérité.

Les membres du Conseil d'Administration plancheront sur les différents projets à mener en se réunissant le 12 juillet. Ce sera également l'occasion de faire un point sur les avancées de notre association et, encore une fois, celles-ci sont nombreuses.

Voici donc un aperçu de ce que nous avons mis en place et de ce que nous prévoyons de construire.

Avant tout, il est important de signaler que l'implication des membres de la SFMKS va crescendo et nous en sommes très fiers. Beaucoup d'entre vous souhaitent s'impliquer activement, d'autres échanges via les réseaux sociaux. Nous sommes maintenant suivis par plusieurs milliers d'entre vous et nos posts semblent très appréciés. Nous allons bien sûr poursuivre en ce sens.

Notre offre de formations, et en particulier les cycles courts de perfectionnement, s'étoffe peu à peu. Cette année, nous avons déjà pu échanger autour des problématiques liées au retour au sport après lésion du LCA.

2 autres formations, déjà complètes, seront proposées au cours du dernier trimestre : une sur les techniques de mobilisation du tissu myo-aponévrotique et l'autre sur les pathologies du coureur à pied avec l'intervention de praticiens expérimentés.

Nous poursuivons également notre volonté de partage avec d'autres structures afin de pouvoir mutualiser l'organisation de formation. A ce titre, nous allons proposer une formation de haute qualité au mois de décembre sur la prise en charge de l'épaule du sportif avec Martin Asker.

Pour 2020, nous poursuivrons cette dynamique : Quelques noms circulent... François Fourchet, Ali Gokeler...

Nos Certificats d'études Complémentaires en Kinésithérapie du Sport connaissent également quelques nouveautés : 2 nouveaux sites. Le premier, en partenariat avec le CERS de Capbreton dès janvier, le deuxième pour nos amis de l'île de la Réunion dans le courant du 4^e trimestre.

Mais, au-delà de la formation, nous souhaitons également continuer à travailler dans le transfert des connaissances en kinésithérapie du sport. Pour cela, nous avons été conviés en mai dernier à la première réunion des partenaires du JOSPT qui s'est déroulée à Genève, en parallèle du congrès de la WCPT. Ces échanges ont confirmé l'intérêt de traduction d'articles, rejoignant les résultats du sondage effectué via notre page Facebook. A la suite, nous vous avons sollicité afin de pouvoir construire des groupes de travail en charge de la traduction d'articles et de guidelines. Ces groupes vont donc se mettre au travail prochainement et nous espérons pouvoir vous proposer une ou deux traductions d'ici la fin d'année.

Enfin, nous mettons en place un lieu d'échanges et de partage autour de la recherche en kinésithérapie du sport : SFMKS Lab aura cet objectif. Nous vous annonçons d'ores et déjà une première rencontre en octobre dans les locaux de la faculté de médecine de Saint-Etienne.

Comme vous le constatez, les activités sont nombreuses. N'hésitez pas à nous suivre sur notre page Facebook et sur notre site internet pour suivre l'ensemble de ces activités.

Sportivement,

Franck LAGNIAUX
Président de la SFMKS

Cette revue
c'est avant
tout la vôtre,
faites-nous parvenir
vos écrits par mail.

Si vous avez des articles
que vous désirez faire
passer dans la revue :
patrick.dorie@orange.fr



Étude de la variation de l'angle de rupture, dans le cas du Nordic Hamstring, suite à la mise en place d'un programme de renforcement excentrique des ischio-jambiers chez des joueurs de rugby à XV

PANZA Thibault, 2019

Mémoire écrit sous la direction de Patrick DORIE - BOURGES

RÉSUMÉ :

Objectif :

Le but de cette étude est d'analyser l'intérêt du renforcement excentrique des ischio-jambiers, sur la variation de l'angle de rupture. avec un exercice bien précis, le Nordic Hamstring Exercise (NHE).

Méthodes :

20 rugbymans occupants les postes de 3^e ligne et ligne arrière au niveau amateur ont été sélectionnés selon des critères d'éligibilités avant d'être séparé en 2 groupes de façon aléatoire. L'un des deux groupes a suivi un programme de renforcement excentrique pendant 4 semaines. Les valeurs angulaires des points de coupure obtenues avant la réalisation de ce programme puis après ont été comparées dans les deux groupes.

Résultats :

Concernant le groupe témoin, les valeurs angulaires du point de rupture avant le programme de renforcement puis après sont simultanément de $24,7^{\circ} \pm 2,47^{\circ}$ et de $24,6^{\circ} \pm 2,64^{\circ}$. Pour le groupe testé elles sont $24,8^{\circ} \pm 6,01^{\circ}$ avant le programme de renforcement puis de $36,5^{\circ} \pm 7,23^{\circ}$ après les 4 semaines de programme.

Discussion :

L'une des blessures musculaires les plus fréquentes chez les rugbymen est celle qui concerne le groupe postérieur de la cuisse, les ischio-jambiers. De plus, leur taux de récurrence est élevé. C'est pourquoi, il est important d'intervenir avant la survenue de la première blessure afin d'éviter aux sportifs de longues périodes d'indisponibilités.

Les résultats obtenus semblent montrer de façon significative la pertinence de ce programme de renforcement par l'augmentation de l'angle de rupture et par conséquent la prévention de lésions. Cependant, il serait intéressant de réaliser une étude sur un échantillonnage et une période plus importante avec des postes plus diversifiés afin de donner des résultats plus concrets.

MOTS CLÉS :

- Ischio-jambiers
- Exercice nordique des ischio-jambiers
- Renforcement excentrique
- Angle de rupture

INTRODUCTION

Le rugby a été créé au XIX^e siècle au Royaume-Uni, il a acquis une popularité internationale, devenant l'un des sports de collision les plus joués et les plus regardés au monde, avec environ 8,5 millions de joueurs inscrits dans plus de 121 pays à travers le monde (1). Le rugby a connu une popularité croissante au cours des dernières années, avec l'émergence des versions modifiées du jeu comme le rugby à 7. Il était auparavant inclus dans les Jeux Olympiques en 1924 et est revenu en 2016 avec le rugby à 7 (1).

Aujourd'hui en France, il totalise actuellement 460 000 licenciés auprès de sa fédération.

Le rugby est joué dans les milieux amateurs et professionnels ; il est devenu sport professionnel en 1995 (2).

Le rugby est le sport de contact par excellence, il est à l'origine d'un nombre important de blessures. Au rugby à XV, l'incidence des blessures en match au sein d'une population de joueurs de rugby masculins professionnels seniors est de 81/1000 heures de jeu selon *Yeomans et al.*(1).

Les blessures musculaires sont très courantes dans la pratique du rugby (3). Les accidents musculaires représentent près de 27% de la traumatologie sportive globale chez le joueur de rugby.

Ce sont les membres inférieurs qui sont le plus fréquemment atteints, avec 30 à 55% des blessures. La cuisse est parmi les parties du corps les plus touchées chez les professionnels et les amateurs après le genou et l'épaule (1).

Les blessures aux muscles ischio-jambier sont courantes dans les sports d'équipe. Elles représentent environ 6 à 15% de toutes les blessures (4).

1. L'épidémiologie des ischio-jambiers

Les ischio-jambiers sont composés à 55% de fibres de type II. Les fibres de types II sont des fibres dont la voie principale de synthèse de l'ATP est anaérobie. Leur vitesse de contraction est rapide avec une force développée importante, mais elles présentent une grande fatigabilité. Ainsi, les muscles composés principalement de fibres de type II, ont un risque de lésions plus élevé (5).

Une incidence élevée de blessure aux ischio-jambiers est associée à des sports impliquant des activités alternant étirement et raccourcissement, tel que le sprint, l'intensité de la course, de l'arrêt, du départ, des changements rapides de direction et des coups de pied.



Tous ont en commun l'exécution de gestes rapides, de grandes amplitudes, associant une flexion de hanche à une extension de genou. La lésion intervient d'autant plus facilement que la vitesse d'étirement est élevée. Il a été démontré lors d'études (6) que la zone de vulnérabilité des ischio-jambiers se situait en fin de la phase oscillante dans la course, quand ils changent brusquement de fonction, passant d'un mode excentrique (décélération de l'extension du genou) à un mode concentrique (extension active de hanche).

Il existe différentes origines de la lésion intrinsèque. Les lésions apparaissent suite à un excès de contrainte, ou bien à une contraction brutale excessive excédant les capacités élastiques du muscle.

La lésion musculaire aux ischio-jambiers est la cause la plus fréquente d'arrêt de la pratique sportive (7). Il est généralement admis que les causes des lésions musculaires au niveau des ischio-jambiers est multifactorielle et que ces blessures résultent de l'interaction de plusieurs facteurs de risques modifiables ou non modifiables.

L'âge et les blessures antérieures sont classés dans les facteurs non modifiables alors que la faiblesse des ischio-jambiers, la fatigue musculaire et le surentraînement, le déficit d'extensibilité, l'hygiène de vie, et une mauvaise technique de course font partis des facteurs modifiables.

La course à haute intensité est le dénominateur commun à l'ensemble de ces sports. C'est lors de cette activité que se produisent la majorité de ces lésions. C'est cette étiologie qui explique pourquoi l'apparition des blessures au rugby touche plus les joueurs occupant les postes des lignes arrière. Durant les matchs, ces joueurs effectuent plus de sprints et couvrent une plus grande distance sur le terrain que les joueurs des lignes avant (4,8). Le sprint est une activité explosive. La capacité à développer une grande puissance à trajectoire horizontale est souvent présentée comme le paramètre déterminant de la performance. La production de force horizontale au sol serait un paramètre important de la performance en sprint.

Ainsi, leur action serait prépondérante dans la performance d'accélération en sprint. Pendant le sprint, les muscles ischio-jambiers se contractent de manière excentrique pendant la fin de la phase oscillante et portante afin de contrôler l'extension de genou et de la hanche, ce qui accroît le risque de blessure.

Ces blessures se retrouvent plus particulièrement au niveau de la jonction musculo-tendineuse lors de la fin de la phase portante alors qu'elle se retrouve dans le corps du muscle lors de la fin de la phase oscillante (9).

Les lésions musculaires des ischio-jambiers constituent un groupe hétérogène, en particulier en ce qui concerne les différents types de lésions, leur emplacement et leur taille (6). Il est décrit 2 types de mouvements à l'origine de ces blessures (high-speed). Le premier type, le plus souvent rencontré, survient lors d'une course à grande

vitesse avec une atteinte principalement située au niveau de la longue portion du biceps fémoral en impliquant généralement la jonction proximale myo-tendineuse. Le second, se produit lors d'un mouvement entraînant un étirement trop important des ischio-jambiers comme le dégagement au rugby ou le tackle glissé au football. Ce mécanisme engendre le plus souvent une atteinte du semi-membraneux au niveau du tissu tendineux en proximal (6).

1.1. Récidive et rechute :

La récidive est la complication la plus fréquente des lésions ischio-jambiers. De toutes les blessures musculaires, celles des ischio-jambiers ont un des plus grands taux de récidive, estimé entre 12% et 31% selon les études (10). Ce risque de rechute est d'autant plus élevé le premier mois après la reprise du sport (4).

Dans le rugby à XV, ces lésions sont la principale cause de perte de temps de jeu en match et à l'entraînement au niveau professionnel. Cette indisponibilité du joueur à l'entraînement et en match a des répercussions sur les performances sportives du collectif mais aussi sur le système économique du club (8).

Il est alors intéressant de développer des stratégies de prévention des ischio-jambiers.

2. La prévention des blessures musculaires

Il a été noté au préalable que la cause des lésions musculaires intrinsèques des ischio-jambiers est multifactorielle et que cette lésion est due à un mélange de facteurs modifiables et de facteurs non modifiables. Comme il n'est pas possible d'influencer les facteurs non modifiables, seuls les facteurs modifiables ont un intérêt pour éviter une future contrainte au niveau des ischio-jambiers (9).

Un muscle plus fort pourrait fournir une protection adéquate contre la lésion des fibres musculaires. Le renforcement des ischio-jambiers est donc essentiel à la performance et joue un rôle de prévention pour les blessures des ischio-jambiers (9).

La contraction excentrique est une contraction musculaire qui s'oppose à une résistance.

L'excentrique est définie par l'association d'une contraction et de l'étirement du complexe musculo-tendineux. Le muscle fait alors appel à deux des notions du tissu musculaire : la contractilité des cellules musculaires et l'élasticité passive des structures musculaires.

L'addition de ces deux composantes permet à la contraction excentrique de développer jusqu'à 40% de force supplémentaire par rapport à la contraction concentrique (11). Le travail excentrique est avantageux dans plusieurs domaines par rapport aux autres types de contraction.

À la suite d'une lésion musculaire, un tissu cicatriciel se forme. Si aucun exercice n'est réalisé, le tissu s'organise



de façon anarchique. Le travail musculaire excentrique permet de lutter contre cette anarchie en réorientant les fibres du tissu cicatriciel et en activant la maturation du collagène. Cette activation augmente les liaisons entre les fibrilles de collagène. On observe alors un remodelage du corps musculaire et une amélioration de sa résistance (12).

Lors d'une inflammation post-lésionnelle, le flux sanguin est augmenté dans la zone lésée par l'apparition d'une néovascularisation. Pour *Ohberg*, cette néovascularisation joue un rôle important dans les tendinopathies en entraînant des douleurs chroniques (13). Une contraction excentrique du muscle provoque une compression temporaire de ces vaisseaux et empêche le développement de cette néovascularisation. Elle diminue donc l'augmentation du flux capillaire tendineux sans détérioration de la microcirculation locale et lutte ainsi contre l'inflammation.

Lors de la cicatrisation, le joueur perd confiance dans les performances de ses ischio-jambiers. Le moment de force maximum excentrique, qui se situe normalement en course externe, apparaît régulièrement en course moyenne. Il y a donc un déplacement de l'angle d'efficacité maximale (13). Après une rééducation excentrique, le patient réintègrera un bon schéma corporel en course externe. Ceci est important pour la prévention des lésions, car une forte sollicitation en course externe est, le plus souvent, à l'origine de ces lésions des ischio-jambiers.

Ainsi, le travail excentrique permet d'améliorer différentes caractéristiques du muscle. Il augmente sa résistance myo-tendineuse, il réoriente les fibres du tissu cicatriciel, il lutte contre l'inflammation et déplace l'angle d'efficacité maximal.

De nombreux auteurs s'accordent pour dire qu'un programme d'exercice visant à renforcer les ischio-jambiers en excentrique peut réduire l'incidence des blessures (14).

3. Le Nordic Hamstring Exercise

L'exercice du nordique pour les ischio-jambiers, que l'on retrouve sous le nom de Nordic Hamstring Exercise (NHE) dans la littérature, est décrit comme l'exercice le plus efficace dans le renforcement excentrique des ischio-jambiers (8). Il facilite l'absorption des contraintes mécaniques dans le mode de contraction excentrique.

Le descriptif de l'exercice est expliqué dans la partie « Méthodes ». A noter, qu'il est important que l'axe de rotation pour la descente se fasse autour de l'axe horizontal du genou et qu'il n'y ait aucun mouvement autour de l'axe horizontal du bassin durant la totalité du mouvement.

Lors de la réalisation de l'exercice, il a été démontré que l'évaluation de la force des ischio-jambiers peut se faire avec la mesure de l'angle de rupture (15).

Cet exercice a été décrit pour diminuer l'incidence des blessures intrinsèques des ischio-jambiers chez les joueurs de football (7). De plus, au sein d'une population de joueurs de rugby il a été décrit qu'il serait possible de réduire l'incidence des blessures musculaires aux ischio-jambiers en incorporant le Nordic Hamstring Exercise aux programmes d'entraînement des joueurs (4).

Les résultats de l'étude (9), indiquent que parmi les exercices, le NHE active les ischio-jambiers à des niveaux élevés et des angles similaires à ceux où l'activation des IJ est maximale pendant le sprint. Ceci explique en partie le potentiel important de cet exercice dans la prévention des blessures musculaires aux ischio-jambiers (9). L'exercice du NHE a démontré son efficacité en prévention des blessures des ischio-jambiers sur une population de joueurs de football professionnels et amateurs (8).

Lors de la réalisation du NHE la gravitation augmente progressivement lors de la descente du buste vers le sol. La plus grande descente réalisée par la personne doit donc refléter la force excentrique des ischio-jambier de celle-ci (15). Par conséquent, le « point de rupture » (l'angle auquel l'individu ne peut plus résister au moment de gravitation croissant et qui tombe au sol) pourrait être utilisé pour évaluer la force excentrique des ischio-jambiers (15).

Les résultats de la recherche de Sconce et al. montrent que la mesure du point de rupture lors du NHE est une évaluation fiable et valide.

4. La problématique

Dans le but de prévenir les blessures musculaires aux ischio-jambiers chez les joueurs amateurs de rugby à XV, l'objectif de ce mémoire est de savoir si la mise en place d'un programme excentrique des ischio-jambiers augmente l'angle de rupture lors du NHE et donc indirectement réduit le risque de blessures.

MATÉRIEL

1. Les participants

Vingt joueurs amateurs masculins ont été recrutés dans une équipe de rugby à XV (N=20 ; âge : $27 \pm 2,9$ ans, poids : $88 \pm 7,3$ kg , taille : $1,81 \text{ m} \pm 0,06$).

Parmi ces joueurs, quatre jouent au poste du troisième ligne (N= 4 ; âge : $26,2 \pm 3$ ans, poids : $94,7 \pm 6,7$ kg, taille : $1,85 \pm 0,05$ m) et seize jouent dans les lignes arrières (N= 16 ; âge : $27,6 \pm 3$ ans ; poids : $87,1 \pm 5,9$ kg ; taille : $1,79 \pm 0,05$ m).

Ils seront séparés en deux groupes, chacun des groupes est composé de deux troisième ligne et de huit joueurs des lignes arrières.



Avec un groupe témoin (aucun protocole pour les ischio-jambiers) et un groupe d'étude (soumis à un protocole de renforcement des ischio-jambiers).

2. Les critères d'inclusions

- Postes sur le terrain : 3^e lignes ou lignes arrières. Ce sont des postes où la distance couverte sur le terrain (en kilomètres) et où la fréquence des sprints dans le match est la plus élevée.
- Âge : Les participants étaient inclus s'ils étaient âgés de 18 à 35 ans.
- Douleurs et pathologies : Les participants ne devaient présenter aucune douleur ni lésions significatives des membres inférieurs dans la saison précédente.
- Niveau des joueurs : Les participants ont été qualifiés comme « amateurs » d'après le règlement de la Fédération Française de Rugby qui définit comme amateur « tout joueur ou joueuse évoluant dans une association ou groupement dont l'équipe « UNE » sénior participe à une compétition fédérale ou régionale, ou tout joueur évoluant dans une association ou groupement dont l'équipe « UNE » sénior participe à un championnat professionnel mais ne possède pas le statut de joueur sous contrat dûment homologué par la Ligue Nationale de Rugby. »
- Disponibilité des joueurs : La semaine comprenait trois entraînements intégrant chacun une séance de musculation, organisée par le préparateur physique et une séance d'entraînements sur le terrain organisé par le staff technique.

3. Les critères d'exclusions

- Postes sur le terrain : 1^{ère} lignes et 2^e lignes, pour les raisons inverses de celles présentées dans les critères d'inclusions.
- Douleurs et pathologies : Les participants ne devaient présenter aucune douleur ni lésions des membres inférieurs la saison passée.
- Disponibilité des joueurs : Les participants indisponibles trois fois par semaine ou ceux ayant ratés une séance de renforcement des ischio-jambiers ont été exclus de l'étude.

4. Application pour smartphone : Nordics

Nordics est la première application spécialement conçue pour contrôler vos performances lors de l'exercice du Nordic Hamstring Exercice (NHE). L'application mesure l'angle de rupture atteint lors de la réalisation du NHE sur la base de recherches récentes qui montrent que cet angle est étroitement lié à la force excentrique des ischio-jambiers.

En tenant compte des avantages du Nordic Hamstring

ARTICLE CECKS

Exercice pour la prévention des blessures aux ischio-jambiers, l'application peut nous aider à surveiller les joueurs pour améliorer les protocoles de prévention.

L'application comprend des fonctionnalités avancées qui peuvent aider à surveiller les performances des joueurs dans le NHE, telle que :

- Mesurer le couple et l'angle de rupture du NHE à l'aide d'une analyse vidéo ;
- Mesurer l'asymétrie des jambes dans un test unilatéral ;
- Organiser les joueurs en équipes et créer autant d'équipes et de joueurs que l'on souhaite ;
- Exporter toutes les bases de données vers un fichier CSV (Comma-Separated Values) pour fonctionner avec Excel ou d'autres applications de tableur ;
- Enregistrer autant de tests que l'utilisateur le souhaite pour chaque joueur et vérifier son évolution au cours de la saison ;
- Obtenir des avertissements lorsque l'athlète diminue considérablement ses performances.

MÉTHODE

Afin de pouvoir évaluer l'efficacité d'un protocole de travail excentrique des ischio-jambiers chez le joueur amateur de rugby à XV, un premier test est réalisé avant la mise en place du protocole afin d'évaluer l'angle de rupture initial avec l'application du Nordics.

1. Déroulement de l'exercice

- Le patient est placé sur un step (recouvert d'une surface souple pour éviter de provoquer des douleurs à la face antérieure des genoux), avec les pieds en débord du step pour positionner les chevilles en position physiologique.
- Ensuite, le patient se positionne genoux dressés à 90° écartés de la largeur du bassin, sur le step. Les mains sont placées au-dessus des épaules les paumes orientées vers l'avant.
- Les chevilles doivent être maintenues fortement, par un partenaire, pour éviter les mouvements de bascules vers l'avant.
- Au signal sonore donné par l'évaluateur, le participant se laisse tomber en avant en contrôlant la descente. Ne pas oublier de demander au patient de contrôler au maximum la vitesse de la descente (minimum de 4s). La vitesse optimale pour l'exécution de l'exercice est décrite dans la littérature de 10 degrés par seconde (16).
- La fin de l'exercice est notée par une accélération de descente de la part du participant ainsi qu'une perte



de l'alignement entre les genoux, les hanches et les épaules.

Avant chaque test et chaque exercice qui fera partie du protocole, les joueurs devront réaliser cet échauffement, sans faire entrer la notion de fatigue pour ne pas biaiser l'étude :

- 10 minutes de cyclo-ergomètre à 1W/kg (17).
- Debout le joueur réalise 10 répétitions d'abduction/adduction de hanche pour chaque jambe
- Debout le joueur réalise 10 répétitions de flexion/extension de hanche pour chaque jambe.
- Le joueur réalise 10 fentes avant suivi de 10 montées de genou.
- Le joueur réalise 10 ramassés au sol jambe tendue pointe de pied relevée, suivi de 10 talon fesse.
- Debout le joueur réalise 10 squats à poids de corps.

Dans un premier temps le kinésithérapeute place des marqueurs visibles sur le patient. Ces marqueurs sont placés précisément sur les repères osseux au niveau de la malléole externe, du condyle fémoral latéral et du grand trochanter (attention à ne pas recouvrir ces marqueurs lors du maintien des chevilles pour éviter les mouvements de bascule vers l'avant).

Le praticien va filmer l'exercice de profil à l'aide de l'application Nordics. Le support numérique sera fixe et placé à 3 mètres des participants et à 0,5 mètre du sol (16).

La position et le déroulé du mouvement est similaire à celui décrit dans la partie 3 de ce mémoire : Nordic hamstring exercise.

En fin de mouvement, les participants sont autorisés à utiliser leurs membres supérieurs pour amortir l'arrivée au sol et se remettre en position initiale (éviter la contraction concentrique des ischio-jambiers).

Le participant a réalisé 3 fois l'exercice et le kinésithérapeute retient la meilleure performance.

Avec l'application Nordics on obtient une vidéo au ralenti de l'exercice (18).

C'est au kinésithérapeute de repérer le moment où le joueur arrive au maximum de sa contraction excentrique, et de déterminer le point de rupture. (Annexe I).

Lorsque le point de rupture est atteint, le kinésithérapeute pointe directement sur l'écran les trois repères osseux. Apparaissent alors trois croix à l'endroit des repères pris et ces trois points permettent de calculer l'angle de rupture lors de l'exercice du Nordic Hamstring.

Il faudra soustraire les 90 degrés de la position référence de départ à l'angle du point de rupture calculé par

l'application « Nordics ».

La mesure de l'angle apparaît ensuite sous forme de diagramme avec la valeur numérique et la date du jour ou le test a été fait. (Annexe II).

Enfin, un programme de l'application permet d'exporter par traitement Excel toutes les mesures réalisées avec le nom de chaque joueur, la date où le test a été fait et l'angle de rupture du test.

2. Mise en place du programme excentrique

En raison du calendrier imposé par le championnat et le temps accordé par le staff à la prévention des blessures dans les équipes de rugby amateur, le protocole de prévention choisi, se déroule sur quatre semaines et sera effectué sur la période de l'inter-saison hivernale.

Protocole de renforcement des ischio-jambiers avec l'exercice du Nordic :

Semaine	Nombre de séances par semaine	Nombre de séries	Nombre de répétitions	Volume par séance
1	2	3	6	18
2	2	3	7	21
3	2	3	8	24
4	2	3	10	30

Réalisation d'un deuxième test après la mise en place du protocole de prévention :

Il se réalise la semaine qui suit la quatrième semaine du protocole, et se déroule de la même manière que l'essai test. Il suffira par la suite de comparer les valeurs des angles de rupture avant le protocole et après le protocole pour conclure sur l'efficacité ou non du protocole sur la variation de l'angle de rupture.

ANALYSE STATISTIQUE

L'ensemble des données a été recueilli et analysé sur le logiciel Microsoft Office Excel 2017, à partir d'un ordinateur portable (MacBook pro) fonctionnant sous macOS High Sierra.

Les données descriptives (moyennes et écart-types) ont été calculées à partir des valeurs d'angles de ruptures du NHE issues de l'application « NORDICS ».

La distribution de la population dans les deux groupes suite à la première mesure a été vérifiée avec le test de Shapiro-Wilk. Sachant que l'hypothèse nulle est que la population est normalement distribuée, la p-value est supérieure à 0,005 alors on ne doit pas rejeter l'hypothèse nulle (il est probable que les données soient issues d'une population normalement distribuée) (Annexe III).

Les différences de base possibles entre les groupes ont été évaluées par le t-test indépendants.



Le pourcentage de changement ($\Delta\%$ = post protocole / pré-protocole) a été utilisé pour vérifier les effets du protocole, en comparant les groupes avec le t-test indépendants.

Le seuil de signification a été fixé à 5% ($\alpha < 0,05$).

La taille de l'effet (effect size : ES) a été calculé à l'aide de la formule d de Cohen : $ES = (M_{post} - M_{pre}) / SD_{pooled}$, où M_{post} est la mesure moyenne après le protocole, M_{pre} est la moyenne avant le protocole et SD_{pooled} est l'écart-type groupé des mesures antérieures et ultérieures.

Les tailles d'effet d'apprentissage étaient considérées comme « triviales » ($ES < 0,2$), « petites » ($ES > 0,2$), « modérées » ($ES > 0,6$), « grandes » ($ES > 1,2$) ou « très grandes » ($ES > 2,0$) (8).

Variables	Ensemble du groupe témoin	Avants (N=5)	Trois-quarts (N=10)
Age (années)	25,8±2,98	25,4±3,13	26±3,05
Poids (kg)	88,3±10,84	95,2±12,83	84,8±8,34
Taille (m)	181,6±4,70	184,2±3,35	180,2±4,85
Angle de rupture mesuré avant le protocole, par l'application « Nordics » (°)	24,7±2,47	24,2±2,49	24,9±2,56
Angle de rupture mesuré après 4 semaines sans protocole, par l'application « Nordics » (°)	24,6±2,64	23,8±2,39	25±2,79

Tableau 1. Moyenne ± écart-type pour chaque variable considérée dans le groupe contrôle

Variables	Ensemble de la population étudiée	Avants (N=5)	Trois-quarts (N=10)
Age (années)	26,7±2,98	26,3±3,10	27,7±3,15
Poids (kg)	88±7,25	95±6,70	87±5,10
Taille (m)	181±6,12	186±4,57	180±5,36
Angle de rupture mesuré avant le protocole, par l'application « Nordics » (°)	24,8±6,01	26,8±5,06	27,3±5,85
Angle de rupture mesuré après la mise en place du protocole de 4 semaines, par l'application « Nordics » (°)	36,5±7,23	41,8±7,3	39,7±7,56

Tableau 2. Moyenne ± écart-type pour chaque variable considérée dans l'étude

RÉSULTATS

Lors de l'évaluation initiale, les groupes étaient similaires en termes de répartition, âge, taille, poids et poste (tableau 1 ; $p > 0,05$ pour toutes les variables) et présentaient des valeurs similaires pour la variable évaluée dans cette étude.

	Groupe contrôle	Groupe expérimental
Avant/trois-quarts	5/5	5/5
Age (années)	25,8±2,98	26,7±2,98
Poids (kg)	88,3±10,84	88±7,25
Taille (m)	181±4,70	181±6,12
Angle de rupture (°)	24,7±2,47	24,8±6,01

Tableau 3. Présentation des variables des deux groupes étudiés

Le groupe contrôle ne présente pas d'augmentation significative de l'angle de rupture pendant les 4 semaines. Sur l'ensemble de la population du groupe témoin on observe une diminution de l'angle de 0,04%. Chez les avants, l'angle diminue de 1,6% alors que chez les joueurs des lignes arrières l'angle de rupture augmente de 0,4%.

Le groupe expérimental présente une augmentation significative de l'angle de rupture suite au 4 semaines où le protocole du NHE a été mis en place. Sur l'ensemble de la population du groupe expérimentale l'angle de rupture augmente de 47%. Chez les avants l'angle augmente de 56% et chez les joueurs des lignes arrière l'angle augmente de 45%.

	Groupe contrôle			Groupe expérimental		
	Pré	Post	Effect size	Pré	Post	Effect size
Angle de rupture (°)						
Ensemble de la population	24,7±2,47	24,6±2,64	0,04	24,8±6,01	36,5±7,23	1,3
Joueurs des lignes avants	24,2±2,49	23,8±2,39	0,04	26,8±5,06	41,8±7,3	1,7
Joueurs des lignes arrières	24,9±2,56	25±2,79	0,2	27,3±5,85	39,7±7,56	1,4

Tableau 4. Angles de rupture et effet de taille des deux groupes étudiés

L'effet de taille est compris entre 1,2 et 2. Selon l'étude de Hopkins WG et al., elle est qualifiée de grande.

De plus, le test Student pour échantillons appariés nous donne un p bien inférieur à 0,05 avec $p = 1,38 \cdot 10^{-7}$.

DISCUSSION

1. Étude des limites de l'étude

Les résultats de cette étude comparative démontrent l'intérêt de la mise en place d'un programme de renforcement spécifique des ischio-jambiers, qui plus est, sur un exercice précis tel que le NHE. Cependant, le programme de renforcement peut être reconsidéré sur certains points. Notamment sur sa période de réalisation. Ne serait-il pas plus judicieux d'effectuer ce programme en pré-saison sur une durée beaucoup plus longue ? Le fait d'établir ce protocole en pleine saison ne permet pas aux joueurs d'être dans de bonnes conditions physiques, au vu d'une fatigue musculaire s'expliquant de par les nombreux matchs et entraînements déjà réalisés.

De plus, la cohorte de cette étude pourrait s'étoffer avec beaucoup plus de joueurs. Le choix ici a été de prendre en considération une population qui était plus à risque de blessures au niveau des ischio-jambiers. Pourquoi ne pas modifier le critère d'inclusion concernant le poste du joueur, « 3^e lignes ou lignes arrière » et inclure dans l'étude tous les joueurs de l'équipe ? Par la suite il serait judicieux de comparer ces résultats.

2. Pertinence clinique :

Les résultats de cette étude comparative démontrent l'intérêt de la mise en place d'un programme de renforcement spécifique des ischio-jambiers par l'intermédiaire d'un exercice précis tel que le NHE.

Cet angle est étroitement lié à la force excentrique des ischio-jambiers (15)

3. Mise en perspective :

Cet exercice est intéressant de par sa spécificité dans le recrutement et l'activation des fibres musculaires, le rapprochant du sprint (9). De plus l'angle « de rupture » calculé, est étroitement lié à la force excentrique des ischio-jambiers (15).

Il serait donc pertinent de mettre en relation l'aspect préventif des lésions musculaires avec l'intégration du NHE dans un programme de renforcement. Dans le cas du football, le NHE a été décrit pour diminuer l'incidence des blessures intrinsèques des ischio-jambiers (7).

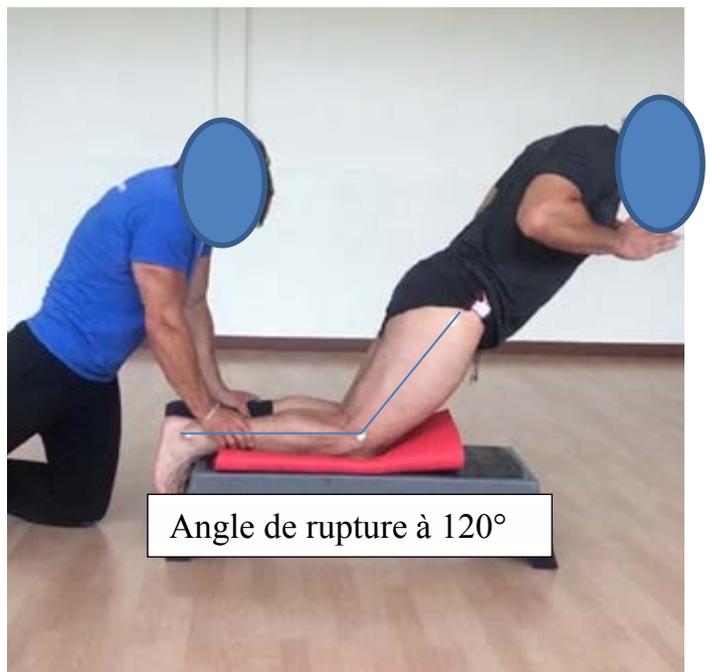
Suite à cette étude, une approche sur la phase du sprint corrélé avec la prévention des lésions musculaires sur les IJ serait intéressante. Cette approche pourrait se séparer en plusieurs parties. Premièrement, expliquer précisément la biomécanique du mouvement du sprint. Quels sont les groupes musculaires sollicités, dans quelles courses, sur quelles amplitudes ?...

Deuxièmement, réfléchir aux paramètres pertinents à vérifier pour prévenir des blessures ?

Le profil « force & vitesse maximales » et force horizontale,

lors d'un sprint, sont des paramètres objectifs dans la rééducation (20). Reste à savoir maintenant si ces paramètres peuvent être intégrés pleinement dans un protocole préventif aux lésions musculaires des IJ. A noter, que la capacité à développer une grande puissance à trajectoire horizontale est souvent présentée comme le paramètre déterminant de la performance. Attention à ne pas confondre performance et prévention.

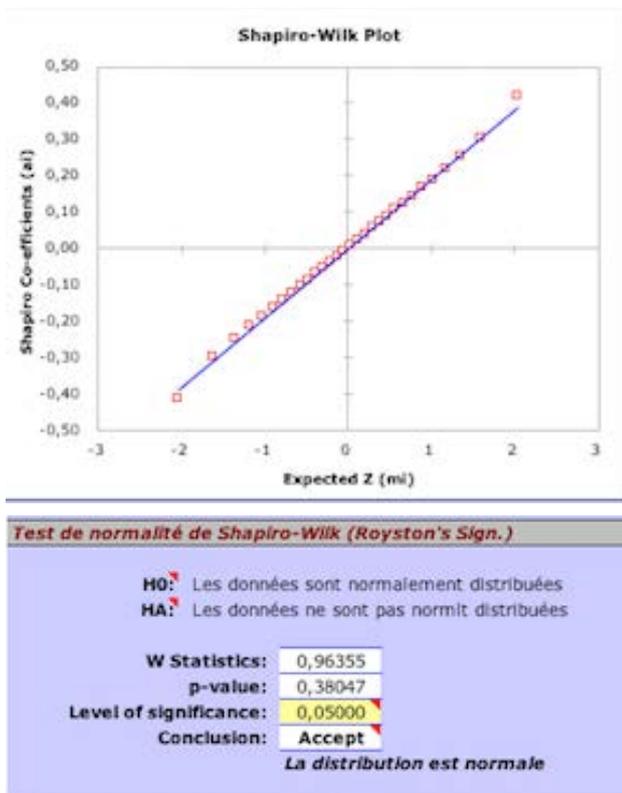
Enfin, effectuer une étude sur une équipe pendant une année de championnat. Avec comme objectif la mise en relation des données pré-saison avec les données réalisées pendant la saison. En observant le lien de cause à effet entre la diminution des paramètres précédemment cités et l'augmentation des blessures



Annexe I : mesure de l'angle de rupture



Annexe II : présentation de l'application



Annexe III : Illustration graphique du test de Shapiro-Wilks pour l'ensemble de la population étudiée (N=20).

BIBLIOGRAPHIE

1. Yeomans C, Kenny IC, Cahalan R, Warrington GD, Harrison AJ, Hayes K, et al. The Incidence of Injury in Amateur Male Rugby Union: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* avr 2018;48(4):837-48.
2. Pillard F, Mansat C, Cassard X, Rami J, Riviere D. Épidémiologie des traumatismes orthopédiques liés à la pratique du rugby à XV. *Revue de la littérature. J Traumatol Sport.* déc 2010;27(4):177-88.
3. Williams S, Trewartha G, Kemp S, Stokes K. A Meta-Analysis of Injuries in Senior Men's Professional Rugby Union. *Sports Med.* oct 2013;43(10):1043-55.
4. Brooks JHM, Fuller CW, Kemp SPT, Reddin DB. Incidence, Risk, and Prevention of Hamstring Muscle Injuries in Professional Rugby Union. *Am J Sports Med.* août 2006;34(8):1297-306.
5. Jones D, Round J., De Haan A., *Physiologie du muscle squelettique : de la structure au mouvement.* Elsevier; 2005.
6. Askling CM, Malliaropoulos N, Karlsson J. High-speed running type or stretching-type of hamstring injuries makes a difference to treatment and prognosis. *Br J Sports Med.* févr 2012;46(2):86-7.
7. Bourne MN, Opar DA, Williams MD, Shield AJ. Eccentric Knee Flexor Strength and Risk of Hamstring Injuries in Rugby Union: A Prospective Study. *Am J Sports Med.* nov 2015;43(11):2663-70.
8. Heiderscheidt BC, Sherry MA, Silder A, Chumanov ES, Thelen DG. Hamstring Strain Injuries: Recommendations for Diagnosis, Rehabilitation, and Injury Prevention. *J Orthop Sports Phys Ther.* févr 2010;40(2):67-81.
9. van den Tillaar R, Solheim JAB, Bencke J. COMPARISON OF HAMSTRING MUSCLE ACTIVATION DURING HIGH-SPEED RUNNING AND VARIOUS HAMSTRING STRENGTHENING EXERCISES. *Int J Sports Phys Ther.* oct 2017;12(5):718-27.
10. Mendiguchia J, Alentorn-Geli E, Brughelli M. Hamstring strain injuries: are we heading in the right direction? *Br J Sports Med.* févr 2012;46(2):81-5.
11. Middleton P, Puig P, Trouve P., Savalli L., *Le travail musculaire excentrique.* Journal de Traumatologie du sport. Masson. Paris; 2000. 93-102 p.
12. Stanish WD, Rubinovich RM, Curwin S. Eccentric exercise in chronic tendinitis. *Clin Orthop.* juill 1986;(208):65-8.
13. Croisier J., Camus G, Forthomme B, Maquet D, Vanderthommen M, Crielaard JM. Delayed onset muscle soreness induced by eccentric isokinetic exercise. *Isokinet Exerc Sci.* 12 févr 2003;11(1):21-9.
14. Ernlund L, Vieira L de A. Hamstring injuries: update article. *Rev Bras Ortop Engl Ed.* juin 2017;52(4):373-82.
15. Sconce E, Jones P, Turner E, Comfort P, Graham-Smith P. The Validity of the Nordic Hamstring Lower for a Field-Based Assessment of Eccentric Hamstring Strength. *J Sport Rehabil.* févr 2015;24(1):13-20.
16. Lee JWY, Li C, Yung PSH, Chan K-M. The reliability and validity of a video-based method for assessing hamstring strength in football players. *J Exerc Sci Fit.* juin 2017;15(1):18-21.
17. Edouard P, Degache F. Guide d'isocinétisme: l'évaluation isocinétique des concepts aux conditions sportives et pathologiques [Internet]. 2016 [cité 30 mars 2019]. Disponible sur: <http://sbiproxy.uqac.ca/login?url=http://www.sciencedirect.com/science/book/9782294745911>
18. Balsalobre-Fernández C, Tejero-González CM, del Campo-Vecino J, Bavaresco N. The Concurrent Validity and Reliability of a Low-Cost, High-Speed Camera-Based Method for Measuring the Flight Time of Vertical Jumps: *J Strength Cond Res.* févr 2014;28(2):528-33.
19. Hopkins WG, Marshall SW, Batterham AM, Hanin J. Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Med Sci Sports Exerc.* janv 2009;41(1):3-13.
20. Mendiguchia J, Martinez-Ruiz E, Edouard P, Morin J-B, Martinez-Martinez F, Idoate F, et al. A Multifactorial, Criteria-based Progressive Algorithm for Hamstring Injury Treatment: *Med Sci Sports Exerc.* juill 2017;49(7):1482-92.



CEC de kinésithérapie du sport

OBJECTIFS

Permettre au Masseur Kinésithérapeute d'optimiser ses compétences dans la prise en charge thérapeutique, préventive et d'encadrement de tous les sportifs par des enseignements spécifiques théoriques et surtout pratiques.

La formation fait appel à des professionnels qualifiés intervenant auprès des sportifs : masseurs kinésithérapeutes, médecins, chirurgiens, psychologues, podologues, diététiciens, entraîneurs.

• BOURGES :

CREPS de la Région Centre Val de Loire

Renseignements : patrick.dorie@orange.fr

• FONT ROMEU :

Renseignements : carcy.sfmks@orange.fr

• PARIS :

www.ink-formation.com
Renseignements : Tél. 01 44 83 46 71

• CHAMBÉRY

Renseignements : secretariat.sfmks@gmail.com

• CAPBRETON

Renseignements : secretariat.sfmks@gmail.com

Formations courtes 2019

- **Crochetage : Techniques de mobilisation du tissu aponévrotique chez le sportif** **COMPLET**
8 et 9 novembre - Limoges - P. Dorie, F. Lagniaux
- **Les blessures en course à pied : biomécanique, technique et surcharge** **COMPLET**
29 et 30 novembre - Maison du hand ball Créteil - F. Fourchet, G. Servant
- **L'épaule du joueur de hand ball**
6 et 7 décembre - Maison du hand ball Créteil - M. Asker
(en collaboration avec Physio Sport et Performance)

En prévision sur 2020

(dates à préciser)

- 1/ CEC La Réunion
- 2/ formation "Expert genou" A. Gokeler, A. Rambaud, B. Picot
- 3/ formation "Expert cheville" F. Fourchet, H. Del Rabal
- 4/ Formation "Expert muscles et tendons" F. Lagniaux, P. Dorie
- 5/ Formation "Expert épaule" M. Asker, F. Lagniaux
- 6/ Formation : Crochetage : Techniques de mobilisation du tissu Aponévrotique P. Dorie, F. Lagniaux

Renseignements sur notre site internet
ou à secretariat.sfmks@gmail.com

DU Université Savoie Mont-Blanc

Diplôme Universitaire en partenariat avec l'Université Savoie Mont-Blanc

*Approche scientifique et pluridisciplinaire
dans la prise en charge du sportif*

Renseignements :

sonia.metalnikoff@univ-smb.fr



Vous avez été nombreux à répondre à notre questionnaire sur l'intérêt d'un service bibliographique pour les masseurs-kinésithérapeutes du sport et vous en remercions. Vous trouverez ci-dessous les résultats de cette consultation qui nous a amené à mettre en place un groupe de travail qui est déjà à l'œuvre. Les premières traductions d'articles devraient apparaître dans le courant du dernier trimestre. Merci à Léo Hopfner pour sa contribution, dans le cadre de son Master 1Staps IEAP

Kiné du Sport

**UNIVERSITÉ
SAVOIE
MONT BLANC**

L'intérêt d'un service bibliographique pour les masseurs kinésithérapeutes du sport

Les kinésithérapeutes du sport et la science

96%

C'est la proportion de masseurs kinésithérapeutes du sport qui ont recours à la **littérature scientifique**

- 38%** Consultent des publications de manière **hebdomadaire**
- 16,8%** Consultent des publications de manière **bimensuelles**
- 27%** Consultent des publications de manière **mensuelle**
- 12%** Consultent des publications de manière **trimestrielle**

Centres d'intérêt des kinésithérapeutes

- 78%** Sont intéressés par les **protocoles de rééducation**
- 71%** Sont intéressés par les **tests cliniques**
- 69%** Sont intéressés par les **consensus et guidelines**
- 59%** Sont intéressés par les **mode d'évaluation du patient**

Le Problème de la recherche scientifique

2/3 Des thérapeutes **manquent de temps** pour rechercher des publications

Les publications internationales sont en **anglais** et c'est un frein pour **47%** des kinésithérapeutes du sport

Les kinésithérapeutes et le projet de service bibliographique de la SFMKKS

99%

C'est la proportion de kinésithérapeutes qui seraient intéressés par un **service bibliographique**

- 40%** Des thérapeutes seraient intéressés de recevoir un **poster** synthétisant les informations scientifiques
- 59%** Des thérapeutes seraient intéressés par un **article de vulgarisation** de publications scientifiques

Profil type des répondants

71%

29%

Les masseurs kinésithérapeutes ayant répondu à l'étude sont majoritairement des **hommes**

L'**âge moyen** des personnes interrogées est de **32 ans** pour un **temps d'exercice** moyen de **9 ans**

HOPFNER Léo
M1 STAPS IEAP – Université Savoie Mont-Blanc

Étude réalisée par questionnaire en 2019 sur
303 masseurs-kinésithérapeutes du sport

Activités SFMKS

LA SFMKS SERA PRÉSENTE ET REPRÉSENTÉE LORS :

- **Du congrès de l'International Ankle Symposium à Amsterdam les 03 et 04 Octobre 2019.**
Renseignements : <https://www.ias2019.amsterdam/>
Brice Picot et François Fourchet présenteront un poster à cette occasion.
- **Du Third World Congress of Sports Physical Therapy les 04 et 05 Octobre 2019 à Vancouver.**
Renseignements : <https://ifspt.org/education/conferences/third-world-congress-of-sports-physical-therapy/>
Franck Lagniaux et Alexandre Rambaud présenteront chacun un poster à cette occasion.
- **Dans le cadre du développement d'un projet de recherche**, la SFMKS est associée au CREPS de la région Centre-Val de Loire, au Centre de Biophysique Moléculaire (CBM :UPR CNRS 4301), et à l'Université d'Orléans qui aura pour objet : **Nanostimulation par ultrasons pour l'anabolisme protéique (NASUSAP).**

• FORMATIONS

Afin d'améliorer la mise en place de nos formations, la SFMKS a créé une branche spécifique :

SFMKS Formation

• RECHERCHE

Concernant le secteur recherche, nous avons créé un groupe spécifique autour de :

SFMKS Lab

igloo®
Attelle de Cryothérapie Compressive

IGLOO®, une gamme complète pour la cryothérapie compressive à domicile

Une gamme complète en constante évolution :
épaule, poignet, hanche, cuisse, genou, mollet, cheville...

 **IMPLANTS
SERVICE
ORTHOPÉDIE**

1 rue Jules Guesde, 91130 RIS-ORANGIS - Tél. : + 33 (0)1 69 02 19 20 - www.orthopedie-iso.fr

Les attelles et manchons de la gamme IGLOO® fabriqués par Implants Service Orthopédie, sont indiqués pour un traitement par cryothérapie. Ce sont des dispositifs médicaux de Classe I, produits de santé réglementés qui portent, au titre de cette réglementation, le marquage CE. Ces dispositifs sont pris en charge par les organismes d'assurance maladie dans certaines conditions : consulter www.ameli.fr . Lire attentivement la notice d'utilisation. Photos non contractuelles.

CE

013-820-003-1 avril 2016



Alexandre RAMBAUD

Kiné du Sport, PhD



Quel est ton parcours de formation ?

Je suis diplômé de l'IFMK de Saint Etienne (2001). J'ai ensuite obtenu mon C.E.C. en 2010 à Font-Romeu, puis j'ai obtenu mon Master 2 Recherche "Exercice Sport Santé et Handicap" en 2014 à l'Université Jean Monnet de Saint Etienne. J'ai continué ensuite mes premiers travaux de recherche sur le retour au sport après chirurgie du ligament croisé antérieur (LCA) dans ma thèse de science. Je viens d'obtenir en décembre mon doctorat en Physiologie et Biologie de l'Exercice, et le titre de ma thèse était: "Retour au sport après reconstruction du ligament croisé antérieur : apport de la course à pied." J'ai également suivi des formations courtes tout au long de ma vie professionnelle, comme dernièrement celle de François Fourchet (gainage du pied) à Saint Etienne, Patrick McKeon (cheville) à Montpellier et celle de Rich Willy à Paris (course à pied).

Peux-tu nous présenter rapidement ton activité professionnelle ?

J'ai toujours travaillé en libéral sauf 2 années pendant lesquelles j'étais à temps plein au centre de formation de l'A.S. Saint Etienne. Mais j'ai toujours partagé ma pratique clinique en libérale avec d'autres activités professionnelles: au CHU de Saint Etienne au début de ma carrière, au centre de formation de l'A.S. Saint Etienne ensuite, puis en centre de rééducation et enfin avec un temps recherche et enseignement (Faculté de Médecine de St Etienne) pendant mon M2 et ma thèse. À noter que depuis 2007, je suis enseignant vacataire à l'IFMK de Saint Etienne.

Quelle est ton expérience de terrain en tant que kiné du Sport ?

J'ai travaillé 8 ans auprès des jeunes footballeurs du centre de formation de football à l'AS Saint Etienne, puis 4 ans pour l'équipe féminine en D1.

Quel est ton rôle au sein de la SFMKS ?

Je suis responsable des liens avec la SFP (Société Française de Physiothérapie) et avec le Collège des Masseurs Kinésithérapeute. J'ai aidé à l'organisation des 2 dernières éditions des JFK (Journées Francophones de Kinésithérapie) et aidé à organiser les 2 derniers congrès de la SFMKS (Saint Etienne en 2018 et lors des JFK à Montpellier en 2019). Enfin, je suis chargé de tisser des liens avec les autres associations de kiné du sport à l'international. Nous avons invité par exemple nos collègues suisses lors de notre dernier congrès et nous allons candidater à l'IFSP (International Federation of Sports Physical Therapy).

INTERVIEW

Franck LAGNIAUX

Kiné du Sport, PhD



Quel est ton parcours de formation ?

Après mes études de kinésithérapie, j'ai poursuivi par un DU en kinésithérapie du sport et Sport-Santé. J'ai ensuite enchaîné avec une formation d'ostéopathe, puis de nouveau un retour à l'Université. Un master 2 à l'Université de Corte (dont je suis très fier) et la poursuite du parcours vers un Doctorat en Sciences de l'Education.

Peux-tu nous présenter rapidement ton activité professionnelle ?

Je suis actuellement salarié au sein de la Fédération Française de Handball ou j'ai diverses activités : Encadrement d'équipes (France A Beach Garçons), en charge de l'encadrement de la recherche, en responsabilité au sein du service médical. J'encadre également le pôle Espoir Garçon Île de France. Du coup, il me reste une toute petite activité en cabinet libéral.

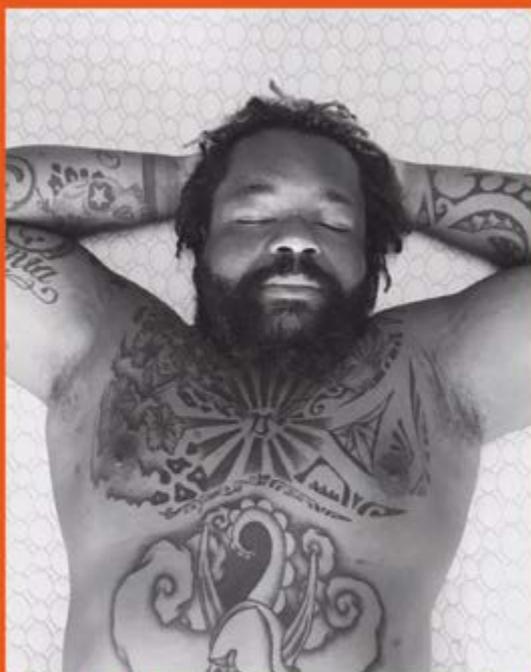
Quelle est ton expérience de terrain en tant que kiné du Sport ?

J'ai eu la chance de rentrer très tôt après mon diplôme à la FFHandball. 25 ans en lien avec le haut niveau, en particulier dans l'accompagnement de l'Equipe de France A Féminine qui, au commencement, n'existait pas dans le paysage sportif. J'ai donc pu connaître les galères du début et toutes les joies par la suite (titre de champion du monde, une finale olympique aux JO de Rio 2016 et de multiples podiums). Et, au sein du pôle Francilien, le plaisir d'avoir vu éclore des athlètes tels que Luc Abalo ou plus récemment Dika Mem, Nedim Remili...pour n'en citer que quelques-uns.

Quel est ton rôle au sein de la SFMKS ?

Dans l'organigramme officiel, je préside l'association. Mais le titre n'a pas vraiment d'importance. Nous avons, avec les plus anciens encore présents (et d'autres qui nous ont accompagnés), reconstruit une association qui fait maintenant référence dans le domaine de la kinésithérapie du sport. Je suis très fier de voir le sillon que nous avons tracé prendre un chemin de plus en plus reconnu. L'arrivée de nouveaux collègues, l'implication des plus jeunes ne peut que me réjouir.

Avant vous dormiez ?



Les matelas VAUDOU SPORT nouveaux partenaires de la SFMKS

Fabrication Française 

Produits verts 

Plébiscité par les plus grands sportifs français 

Les plus suivis sur les réseaux sociaux @Vaudou_sport 

Technologies innovantes



VAUDOU SPORT®

...Maintenant, vous régénérez ! www.vaudou-sport.fr

Merci à Maurine Garda pour ce poster mis en place dans le cadre de son Master 1 steps IEAP.



Blessures aigues aux ischios-jambiers chez les footballeurs élités suédois (Carl M Askling, Magnus Tengvar, Alf Thorstensson, 2014)



Contexte

- Blessure la plus fréquente chez les footballeurs professionnels européens
 - Taux de récurrence élevé dans le football
 - Manque de recherche clinique et de consensus sur l'efficacité des protocoles de rééducation
- **Donc programme de rééducation inadapté et/ou retour précoce**



Type de blessures

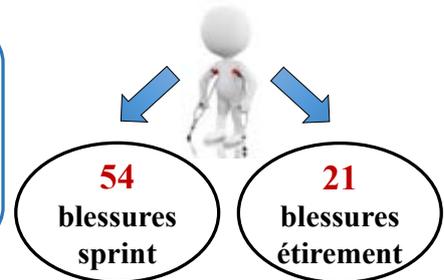
Classification des blessures des joueurs :

- 1) Blessure de type « *sprint* » : se produit au cours d'une accélération ou d'une course à grande vitesse
- 2) Blessure de type « *étirement* » : se produit lors de mouvement avec de grandes amplitudes articulaires (Ex: en position fendue, lors de coup de pied en hauteur)



But de l'étude

Comparer l'efficacité de **2 protocoles de rééducation** chez 75 joueurs élités de football suédois atteints d'une blessure aux ischios-jambiers vérifiées par IRM



Déroulement de l'étude (durée du suivi : 12 mois)

Examen clinique 2 jours après la blessure

Attribution randomisée des joueurs blessés à un des deux protocoles

Askling H-test pour décider si oui ou non le joueur reprend l'entraînement

PROTOCOLE L

Objectif : charger les ischios-jambier principalement lors d'actions excentriques des muscles

Exercice 1 : « the Extender »



2 fois/jour, 3x12 rep

Exercice 2 : « the driver »



1 fois tous les 2 jours, 3x6 rep

Exercice 3 : « the glider »



1 fois tous les 3 jours, 3x4 rep

PROTOCOLE C

Objectif : 3 exercices plus conventionnels, en insistant moins sur l'allongement des muscles.

Exercice 1 : « Stretching contract/relax »



2 fois/jour, 3x4 rep

Exercice 2 : « Cable pendulum »



1 fois tous les 2 jours, 3x6 rep

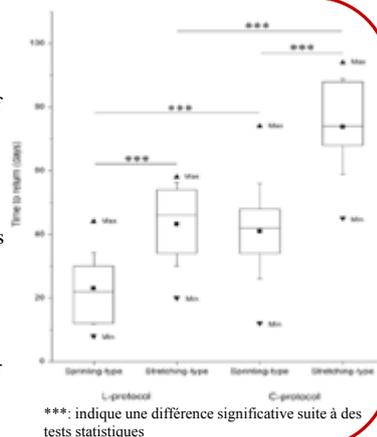
Exercice 3 : « Pelvic lift »



1 fois tous les 3 jours, 3x8 rep

Résultats

- Quelque soit le type de blessure : **temps de retour plus court** pour le protocole L que pour le C. **28 jours en moyenne pour le protocole L et 51 pour le protocole C.** (cf graph).
- Temps de retour plus court pour des blessures de type « *sprint* ».
- 13 joueurs du protocole L et 27 du protocole C ont éprouvé de l'insécurité lors du Askling H test → prolongation de la période de rééducation de **7,5 jours** en moyenne pour le protocole L et **6,7 jours** pour le protocole C.
- 1 nouvelle blessure apparue chez un joueur du protocole C, 6 mois après la 1^{ère}. Les 2 blessures étaient de type *sprint*.



Discussion

- Temps nécessaire pour revenir à l'entraînement peut être considérablement affecté par le protocole de rééducation + Important d'identifier le type de blessure.
- **Manque d'études comparatives** pour expliquer pourquoi le protocole L semble plus efficace.
- **Mais**, il a déjà été montré que la rééducation des ischios devait s'appuyer sur **la réalisation de charge excentrique à des longueurs du muscles importantes** dans le but de refléter la situation ayant conduit à la blessure.
- **Le Askling H test** semble efficace pour juger du retour d'un joueur puisqu' **1 seul joueur a connu une nouvelle blessure.**

Prise en charge kinésithérapique de l'épicondylalgie latérale d'origine tendineuse du joueur de tennis : intérêts et place du travail musculaire excentrique

Cédric MOUSNIER, Kinésithérapeute du sport, Membre de la SFMKS Saint-Junien (87)

Franck LAGNIAUX, PhD Kinésithérapeute du sport Ostéopathe, Membre de la SFMKS Pierrefitte (93)

MOTS CLÉS :

- Épicondylalgie
- Sport
- Tendon
- Travail musculaire excentrique

Deux à 4% de la population souffre d'épicondylalgie latérale. Cette dernière intéresse principalement les sujets entre 35 et 50 ans avec une moyenne d'âge de 40 ans (1). L'âge de survenue peut être plus précoce,

lorsque le sujet est actif et reprend une activité physique (2.) Dans cette proportion, 10% de la pathologie est due au tennis, premier sport pratiqué en France, avec 1 052 117 licenciés, dont 447 775 joueurs classés et 533 019 jeunes joueurs de 18 ans et moins. Ce sport étant sollicitant sur le plan ostéo-articulaire et musculo-tendineux, 57% des lésions rencontrées concernent le membre supérieur, dont 35% le coude (2).

Rappelons que « la tendinopathie est caractérisée par une apparition de douleur durant l'activité, une sensibilité douloureuse locale du tendon à la palpation, un gonflement et une diminution des performances » (3). C'est sans doute grâce à un intérêt grandissant pour la pratique sportive et une fréquence non négligeable de pathologies tendineuses, que la ténologie suscite de nos jours une préoccupation des professionnels de santé comparable aux pathologies musculaires ou ostéologiques en médecine de sport.

Quels sont les intérêts et la place du travail musculaire excentrique dans le traitement des tendinopathies, et notamment de l'épicondylalgie latérale d'origine tendineuse (ELOT) des joueurs(euses) de tennis ?

Le tendon sain présente un aspect blanc et brillant ainsi qu'une texture fibre-élastique (4). Il est considéré comme mécano-sensible en changeant de manière adaptative sa structure et sa fonction en réponse à des contraintes mécaniques excessives. On parle de mécano-adaptabilité (5).

Longtemps abordés comme de simples « structures passives » (6) voués au rôle de transmetteur de la force produite par le muscle au système osseux, le tendon et la jonction tendino-musculaire sont pourtant doués de

propriétés d'allongement et de restitution d'énergie de haute qualité (7-9).

L'ELOT, à l'instar des autres tendinopathies dites de surmenage résulte d'une surcharge tensionnelle du complexe musculo-tendineux. La localisation des lésions anatomo-pathologiques fait actuellement l'unanimité : les lésions débutent et prédominent à la face profonde du tendon commun du court extenseur radial du carpe et de l'extenseur commun des doigts. Dans les formes plus importantes, elles peuvent également intéresser le tendon commun de l'extenseur des doigts et le court supinateur (notion d'unité fonctionnelle ténéo-osseuse) [1, 10, 11).

Étiologie chez les joueurs(euses) de tennis

On a estimé que 50% des joueurs pratiquant la compétition ont déjà ressenti une douleur localisée au niveau de l'épicondyle latéral [12).

L'étiologie est très souvent liée à une enthésopathie des tendons extenseurs du poignet et des doigts au niveau de leur enthèse proximale (zone de jonction entre l'os et le tendon) sur l'épicondyle latéral huméral.

A l'instar de l'atteinte corporéale correspondant à une tendinose, l'étiologie principale de l'enthésopathie est le surmenage ou « overuse » du tendon [13]. L'hypersollicitation tendineuse entraîne des contraintes importantes sur le système tendineux. Cette surutilisation serait la cause de microlésions intra-tendineuses, ce qui, selon Stanish et al. (14), se produit dans la phase excentrique de la sollicitation.

Facteurs de risques

■ Facteurs de risques intrinsèques

- Age : risque majeur pour des joueurs entre 35 et 50 ans.
- Antécédent : premier épisode lésionnel, terrain avec fragilité musculo-tendineuse.
- Troubles anatomiques : hypoextensibilité musculo-tendineuse, raideur ostéo-articulaire notamment au niveau du poignet.
- Troubles morphostatiques : déséquilibres posturaux



générateurs de sollicitations anormales sur le système locomoteur (attitude scoliotique, scoliose, déséquilibre de la ceinture scapulaire lié à la latéralité...).

■ Facteurs de risques extrinsèques

- Niveau : épidémiologie plus importante chez le joueur(euse) amateur.
- Technique sportive : geste pathogène (mauvais centrage de la balle, mauvaises prise ...), le revers à une main de type lifté.
- Entraînement : fréquence (notion de surentraînement), intensité, durée, reprise après arrêt, manque d'échauffement.
- Matériel : raquette trop lourde, cordage trop tendu, manche de raquette inadapté.
- Variables environnementales : activités professionnelles et personnelle à risques, mauvaise hydratation, tabac.
- Latrogène : médicamenteux (corticoïde, statine...), mauvaise diététique (excès d'apport de protéines).

Le travail musculaire excentrique

Selon Fyfe et Stanish [1 S], le tendon par l'utilisation du travail excentrique, serait doué d'une capacité à améliorer ses propriétés mécaniques lors de sollicitations régulières, lui permettant par la suite de s'adapter à des charges de travail plus élevées qu'initialement, on parle alors de réponse cellulaire ou capacité résistive.

L'usage du mode excentrique entraîne entre autres une augmentation de la synthèse de collagène, une amélioration de l'alignement des fibres de collagène, et une stimulation d'une néo-vascularisation [16-18].

Les récents travaux de Cook et Purdam [19, 20] ainsi que de Magnusson et al. [21], sans remettre totalement en cause les travaux de Stanish, apportent des précisions sur les mécanismes dégénératifs ainsi que sur les protocoles à utiliser, amenant une notion non exclusive du travail excentrique dans la prise en charge du tendon pathologique.

Fiche technique d'auto exercice prophylactique destiné aux joueurs(euses) de tennis

Au tennis, le geste du revers à une main est considéré comme sollicitant pour les muscles épicondyliens et l'articulation du coude. En effet, les mouvements combinés de pronation/supination et de flexion/extension au niveau du coude et du poignet, la préhension du manche de la raquette sont l'ensemble des actions négatives du revers. Selon la spécificité de ce dernier (slicé, lifté, à plat) la sollicitation des épicondyliens sera plus ou moins marquée.

L'exercice présenté ci-après permet un réentraînement du système neuromusculaire du joueur(euse), dans un mouvement reprenant en partie celui du revers à une main lors d'une phase de travail excentrique.

■ Matériels utilisés

- Une bande élastique MSD (longueur: 0,80 à 1 m environ, en fonction de la longueur du membre supérieur du joueur).

NB : la résistance de la bande est variable, et sera choisie en fonction de paramètres principaux tels que l'âge, le niveau du joueur, la présence ou non de symptômes douloureux pré-existants ou générés (évaluation possible par un MKDE avec l'EVA), la bonne compréhension et le bon apprentissage du joueur à l'exercice.

- Une poignée MSD pour la prise de main du bras à travailler.

■ Protocole simplifié de réalisation de l'exercice

- 3 séries de 10 répétitions/vitesse lente à rapide/ 30 s de repos entre les séries/étirements pré et postefforts.
- NB : possibilité d'augmenter le nombre de séries et de répétitions en fonction de la bonne tolérance à l'exercice.

■ Phases de l'auto exercice

- Préparation au mouvement (fig. 1 a et 1 b).
- Excentrique en pronation (fig. 2a et 2b).
- Excentrique en flexion (fig. 3a et 3b).

Le travail musculaire excentrique sous-maximal à vitesse lente est une technique myorelaxante permettant un gain d'amplitude [22].

Sur un tendon pathologique, ce protocole pourra être adapté en commençant par des séries en travail statique (3 à 5 séries de 5 répétitions avec 2 mn de repos entre les séries), puis concentrique pour finir avec des sollicitations excentriques. Le passage d'un type de contraction à l'autre s'effectue lorsque l'EVA de la douleur est inférieure à S.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Bleion R. Le tennis elbow, epicondylar ou epicondylar. *Kinls1rhe1 Scien* 2007;481:S 11
- [2] Iamarés M I es épi-condylites. *Sport Médical* J001;146:18 S.
- [3] Xu Y, Mu11el AC. the basic science of tendinopathy. *Oin 011hop Re/or Res* 2008;466- 1)J8-38
- [4] Kaux Jf, fonhomme B, e Gofff, Crielaaid JM, Croisie1 JI. Cu1tent opinions on tendino palhy. 1 Spo/S So Med 2011;10(2):238.
- [5] Wang Jll, Guo Q and Li Bin. Trndon biomechanics and mrchanobiology: A minireview of basic concept11 and recent advancement11 1 /land lthe, l01J Apr;1S(1);133 41
- [6] Iharna P, Maffuli N Biology of tendon inju1y: healing, modeling and remodeling *J Musculoskelel Neu,onol/n1e1oa* J006 Jun;6(1):181 90.
- [7] llayern e,1e tendon normal et pathologique. *Rev Rhum* J001;68(1):4 31.
- [8] Julia M, Iliril D, roisie1 JI, (odine P, llet1sson Ch. Tendon er jonaion tend,no muswoie : de la biomécanique aux applliotiom lhéJopeuliques. Issy les Moulineaux : réditions Elsevier1 Miron, 2011.
- [9] Kaux Jf, rielaaard JM. lendon et lendinopathie. 1 T,aumawl Spo11 2014 0è,;31(4):J35 40.
- [10] Zeisig L Natu1al nrurse in tennh elbow lateal epkondylitis. *Knee Su1g* /po,11 T,oumo 101 h1h1hosc l01);0:1SS1 49.
- [11] Bernard f, Mo11ey JSS. lthe elbow and its diso1deis. Philadelphia: Saundets lsevier, J009: 616 41.
- [12] Nilschl RP llbow tendinosis/tennis elbow *Clin /po1Ts Med* 1991;11:85 l.
- [13] G. Nou1issa1. lésions histologiques des tendinopathies corporelles e1 d'insert'ion. *Rev (h11 OJThop T1oumo10/ 2009 Déc;9S(8):339 41.*
- [14] llanish W, Rubinovich R, Curwin 1. Eccentric exercise in ch1tonic tendini1. *Oin 011hop* 1986;208:6S 8.
- [15] ryre 1, s1anish WD. The use of e=entric 1raining and s1rellhing in the 1rra1men1 and prevention or tendon injuries. *Clin Spof/5 Med* 1009 Apr; 11 (J);47 57
- [16] Khan KM, Sco11 A. Mechanothapy: llow physical the1apist1 p1e1sorption or exmité promotes tissue repair. *Br J /pof/5 Med* 7009 Apr;43(4):747 S7
- [17] Middleton P. le travail musculaire menrique - intérêt de la prise en charge thérapeutique du sportif. *Ann Réodopl MM Phys* 2004;47:282 9.
- [18] Clolsle1 JL, Folcla11 Desalle M, llinan1 F el al. An isokinetic eHen11i, programme for the management or chronit lateral epicondylar tendinop.Hhy. *Br J Spof/l Med* J007;41:769 75.
- [19] Cook JL, Pu1dam C. Is comp1essive load a rauo1 in the developmen1 of tendinopathy? *81 J/po1S Med* J011;46:163 8.
- [20] ook JI, Purdam CR. Is 1endon palhology a rnrntuon I A pathology model to explain the clinical presentation of load induced tendinopathy. *Br J Spo,11 Med* 2009;43:409 16.
- [21] Magnusson SP, Langbe1g H, Kjae1 M. lthe palhogenesis1 or tendinopathy: Balancing the response to loading. *No1 Rev Rheumo10/ 2010;6:26Z-8.*
- [22] Middleton P, Puig P, flouve P, Savilli L. lroilement des tend,nopolhies po1 le 1rovoit musculaire excentrique. Coll. Abrégés de l1aumatologie du Sport. Paris : Editions Masson, 1998: 151 8.



Figure 1a. Préparation au mouvement. Position de départ avec la bande MSD en pré-tension minimale [exercice bras droit tendu]. NB coude en extension/rotation neutre, poignet à 20° d'extension/prise de force



Figure 1b. Préparation au mouvement. Position de départ avec mise en tension de la bande MSD avec le bras controlatéral (bras gauche). NB : mêmes paramètres articulaires que précédemment [bras droit]



Figure 2a. Excentrique en pronation. Travail en frein pronateur : position intermédiaire



Figure 2b. Excentrique en pronation. Travail en frein pronateur : position finale



Figure 3a. Excentrique en flexion. Travail en frein de flexion [poignet ou coude] : début du mouvement



Figure 3b. Excentrique en flexion. Travail en frein de flexion position d'arrivée, fin du mouvement vers la main controlatérale. NB le bras à travailler [droit] reviendra à la position de départ sans résistance [fig. 1 a], passivement, avec la bande MSD détendue

RENFORCEMENT - EQUILIBRE - POSTURE - APPUIS - PROPRIOCEPTION

PlateForme de Force
Biofeedback
Evaluation & Gaming

Bluetooth™

GYM PLATE®

www.technoconcept.fr
info@technoconcept.fr
+33 (0) 492 790 856

TECHNO
CONCEPT

Sur tous les terrains, pour tous les sportifs,
une gamme de référence...

Tensosport®

partenaire de



Société Française
des Masseurs Kinésithérapeutes
du Sport



Témoignage de la SFMKS

Par **Franck LAGNIAUX**
Président de la SFMKS (Société Française
des Masseurs-Kinésithérapeutes du Sport)

BSN medical au cœur de nos formations!

Depuis de nombreuses années, la SFMKS a fait le choix de la performance et de la compétence. Elle partage, avec la société BSN medical, le souhait d'offrir les outils optimaux dans la mise en place de **contentions adhésives** aux différents confrères qui viennent échanger et mettre à jour leurs connaissances dans le cadre de formations ciblées.

L'ensemble de la gamme **Tensosport®** permet aux confrères de pouvoir bénéficier de produits de haute qualité. Ceux-ci sont adaptés à la demande des sportifs désireux d'optimiser leurs performances dans le cadre des compétitions, comme leur **suivi thérapeutique** dans le cadre de lésions. La multiplicité des choix de bandes (**Tensoplast®**, **Strappal®**, **Leukotape®**) permet d'adapter les différentes contentions tant en fonction des pathologies rencontrées que des sports pratiqués. **Cela est très apprécié par nos confrères lors des stages, prenant ainsi la dimension des multiples possibilités offertes par les produits de BSN medical.**

Propos recueillis en 2013

Nos produits destinés aux sportifs et aux professionnels de la santé et du sport ainsi que nombreux témoignages sont à retrouver dans notre **Guide Sport**



Tensoplast® véritable référence* pour la médecine du sport et **mascotte incontournable** de la **gamme Tensosport®**, vous accompagne dans votre pratique quotidienne.

Grâce à **Tensoplast®**, BSN medical est leader* et **fournisseur / partenaire** des équipes médicales de fédérations sportives et d'associations de professionnels de santé et du sport dont la **SFMKS**.



BSN-RADIANTE
est devenu

Essity

essity

Découvrez nos guides ainsi que les produits de la gamme Tensosport® et accédez aux ressources qui vous sont spécialement dédiées (formation, vidéos,...) en vous connectant sur votre espace dans notre site.

Tél.: 02 43 83 40 40 - Fax 02 43 83 40 41 • e-mail : infos.produits.france@bsnmedical.com

BSN - RADIANTE S.A.S. au capital de 288 000 euros - Locataire gérant • Siège social : 57, boulevard Demorieux - 72058 LE MANS Cedex 02 • SIREN : 652 880 519 - RCS Le Mans

Gamme Tensosport® : dispositifs médicaux de classe CE I stériles et non stériles et IIa pour Tensocold® uniquement. Lire attentivement la notice spécifique à chacun et/ou les informations de l'emballage. Ce document est destiné au professionnels de santé uniquement. Fabricant légal : BSN medical SAS - Vibraye (France).