



UNIVERSITÉ DE LIÈGE

Département des Sciences de la Motricité

Effacité et tolérance du SHORTYSTRAP dans le traitement de la pathologie pubo-abdominale du sportif

Sous la supervision du
Pr. KAUX Jean-François

Comité de lecture
Dr. DANIEL Christophe
Dr. MILANTS Christophe
Pr. CROISIER Jean-Louis
Mr. COLMAN David
Mr. DELVAUX François

Mémoire de fin d'études présenté en vue de l'obtention du titre de Master en Kinésithérapie et Réadaptation

LHEUREUX QUENTIN
Année académique 2020-2021

Liste des abréviations

| | |
|-------------|--|
| J0 | Jour d'inclusion marquant le début de l'étude |
| J1 | Reprise du sport avec le Shortystrap |
| J15 | 15 jours après le début de l'étude |
| J30 | 30 jours après le début de l'étude |
| J60 | Dernier compte rendu correspondant à la fin de l'étude |
| EVA | Échelle visuelle analogique |
| ADD | Les muscles adducteurs de hanche |
| ABD | Les muscles abducteurs de hanche |
| NHL | National Hockey League |
| IRM | Imagerie par résonance magnétique |
| MTP | Massage transverse profond |
| AINS | Anti-inflammatoire non stéroïdien |
| PRP | Plasma riche en plaquettes |
| D+ | Douleur ressentie par le patient |
| G | Gêne induite par le port du Shortystrap |
| Cm | Centimètres |
| Kg | Kilogramme |
| BMI | Body Mass Index |
| N | Nombre |

Remerciements

Je souhaiterais tout d'abord sincèrement remercier toutes les personnes ayant participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail de fin d'études.

Mes remerciements vont également à mon promoteur, le Professeur Jean-François Kaux, qui a su parfaitement combiner pédagogie et sympathie afin de m'encadrer au mieux durant la réalisation de ce mémoire. Merci pour votre disponibilité ainsi que pour vos nombreux conseils qui m'auront permis de travailler dans les meilleures conditions possibles.

Je tenais aussi à remercier Laurent Rongier et le Docteur Philippe Nicolas de la société PHILAUCORP de nous avoir fourni gratuitement les Shortystrap nécessaires à la réalisation de notre étude.

Je remercie également l'ensemble des sujets présents pour leur implication et leur sérieux durant la période d'évaluation.

Ma reconnaissance va également à Justine Monseur du département des Statistiques de l'Université de Liège pour m'avoir accompagné lors de la réalisation des statistiques.

Pour finir, mon entière gratitude s'adresse à mes amis ainsi qu'à ma famille pour leurs encouragements et pour leur soutien à toute épreuve durant l'élaboration de ce mémoire.

Résumé

Introduction : La pubalgie est une pathologie pubo-abdominale souvent rencontrée dans le monde du sport actuel et particulièrement dans le football, le hockey et le rugby. Dans la majorité des cas, elle entraîne des douleurs inguinales chroniques aux récurrences fréquentes. Afin de diminuer les symptômes, le repos partiel ou complet est indiqué en première intention et contraint donc le sportif à restreindre considérablement ses activités physiques. Une solution permettant le maintien d'une pratique sportive malgré les symptômes d'une pubalgie a donc été mise en place par la société PHILAUCORP : un dispositif anti-pubalgique appelé Shortystrap.

Objectifs : Le premier objectif de ce travail était d'évaluer l'efficacité du dispositif Shortystrap chez des sportifs dans un contexte pubo-abdominal. Le second objectif était de mesurer la tolérance du Shortystrap lors de la pratique sportive pendant 60 jours.

Méthodologie : 17 sujets pratiquant un sport collectif présentant une part majeure de course à pied ont porté le Shortystrap lors de chaque activité physique et ce, pendant 60 jours. La douleur ressentie par le patient ainsi que la gêne induite par le port du Shortystrap ont été recueillies à 5 reprises (J0, J1, J15, J30, J60) durant l'étude via une échelle visuelle analogique (EVA).

Résultats : Lorsque nous comparons les données obtenues concernant la douleur ressentie par le patient, les résultats finaux renseignent une diminution significative des scores EVA par rapport à ceux recueillis au début de l'étude. Cette observation est également valable pour la gêne induite par le port du Shortystrap où les résultats révèlent une accoutumance progressive excepté pour deux de nos patients.

Conclusion : Le Shortystrap a un réel impact sur la diminution des douleurs inguinales rencontrées dans un contexte de pathologie pubo-abdominale mais la sensation de gêne engendrée par le port de celui-ci ne peut cependant pas être négligée.

Nombre de mots : 288 mots.

Mots-clés : pubalgie, traitement, douleur inguinale, adducteurs, shortystrap.

Abstract

Introduction : Pubalgia is a pubo-abdominal pathology often encountered nowadays in the world of sports, particularly in football, hockey and rugby. In the majority of cases, it causes chronic inguinal pain with frequent recurrence. In order to reduce symptoms, partial or complete rest is indicated as a first intention and therefore compels the athlete to significantly restrict his physical activities. A solution allowing the continuity of sports practice despite the symptoms of pubalgia has therefore been set up by the company PHILAUCORP giving rise to an anti-pubalgic device called Shortystrap.

Objectives : This study's first goal was to evaluate the effectiveness of the Shortystrap device among athletes in a pubo-abdominal context. The second objective was to measure the tolerance of Shortystrap during sports practice for 60 days.

Methodology : 17 participants practicing a collective sport where running represents the main effort wore the Shortystrap for every physical activity for 60 days. The pain experienced by the patient as well as the discomfort induced by wearing the Shortystrap were collected 5 times (J0, J1, J15, J30, J60) during the study using visual analog scale (VAS).

Results : When comparing patient's pain, the final results indicate a significant decrease in VAS scores compared to those collected at the start of the study. This observation is also valid for the discomfort induced by wearing the Shortystrap where the results reveal a progressive habituation except for two of our patients.

Conclusion : The Shortystrap has a real impact on the decrease of inguinal pain encountered in a context of pubo-abdominal pathology. However, the sensation of discomfort caused by wearing it cannot be neglected.

Numbers of words : 259 words.

Key words : pubalgia, treatment, groin pain, adductors, shortystrap.

Table des matières

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUCTION | 1 |
| 2 | REVUE DE LITTÉRATURE | 2 |
| 3 | MATERIEL ET METHODE | 10 |
| 3.1 | MATERIEL | 10 |
| 3.1.1 | <i>Le Shortystrap</i> | 10 |
| 3.1.2 | <i>Mètre ruban</i> | 12 |
| 3.1.3 | <i>Échelle visuelle analogique</i> | 12 |
| 3.2 | METHODE | 13 |
| 3.2.1 | <i>Type d'étude</i> | 13 |
| 3.2.2 | <i>Critères d'inclusion</i> | 13 |
| 3.2.3 | <i>Critères d'exclusion</i> | 13 |
| 3.2.4 | <i>Déroulement de l'étude</i> | 13 |
| 3.2.5 | <i>Analyses statistiques</i> | 14 |
| 3.3 | OBJECTIFS ET HYPOTHESES | 15 |
| 4 | RESULTATS | 16 |
| 4.1 | POPULATION | 16 |
| 4.1.1 | <i>Nombre de sujets présents dans l'étude</i> | 16 |
| 4.1.2 | <i>Caractéristiques</i> | 17 |
| 4.1.3 | <i>Tailles des Shortystrap distribués</i> | 17 |
| 4.1.4 | <i>Mensurations</i> | 17 |
| 4.1.5 | <i>Sports pratiqués</i> | 17 |
| 4.2 | DESCRIPTION DE LA DOULEUR RESSENTIE PAR LE PATIENT AU COURS DU TEMPS | 18 |
| 4.3 | DESCRIPTION DE LA GENE INDUITE PAR LE SHORTYSTRAP AU COURS DU TEMPS | 19 |
| 4.4 | DESCRIPTION DE L'IMPACT DU TEMPS SUR LA DOULEUR RESSENTIE PAR LE PATIENT | 20 |
| 4.5 | DESCRIPTION DE L'IMPACT DU TEMPS SUR LA GENE INDUITE PAR LE PORT DU SHORTYSTRAP | 20 |
| 5 | DISCUSSION | 21 |
| 5.1 | DISCUSSION DES RESULTATS | 21 |
| 5.1.1 | <i>La douleur ressentie par le patient</i> | 21 |
| 5.1.2 | <i>La gêne occasionnée par le port du Shortystrap</i> | 23 |
| 5.2 | CRITIQUE DE L'ETUDE | 25 |
| 5.3 | FORCES DE L'ETUDE | 27 |
| 5.4 | PERSPECTIVES FUTURES | 28 |
| 6 | CONCLUSION | 29 |
| 7 | BIBLIOGRAPHIE | 30 |
| 8 | ANNEXES | 39 |

1 Introduction

Cela fait maintenant de nombreuses années que le terme pubalgie raisonne fréquemment dans nos vestiaires de sport mais qu'en savons-nous réellement ?

A l'heure actuelle, les différents articles nous permettent de décrire la pubalgie comme étant un syndrome douloureux de la région inguino-pubienne provoqué par une pratique sportive spécifique comme le football, le hockey et le rugby où les sauts, les changements de direction, les efforts excentriques des adducteurs ainsi que les arrêts brusques sont très fréquents (1,2). Cette pathologie est souvent considérée comme étant une pathologie de « surmenage » (3) impliquant de nombreuses entités anatomiques et rencontrée dans un contexte biomécanique spécifique. En effet, ces sujets sont susceptibles de présenter divers déséquilibres musculaires pouvant entraîner un déficit au niveau du verrouillage pelvien. Cette hyper-mobilité pubienne associée aux nombreuses contraintes mécaniques rencontrées lors d'une pratique sportive comportant une part majeure de course à pied, semblent être responsables de l'altération du pubis et des tendons qui s'y insèrent (4). Nous verrons par la suite que le terme pubalgie est également considéré comme étant un « syndrome fourre-tout » (5) nécessitant une approche globale et complexe de l'ensemble des constituants de la région inguinale.

Cette pathologie très fréquente chez les sportifs conduit généralement à un arrêt partiel ou total de l'activité physique pour une durée allant de 2 à 3 mois (2). Concernant sa prise en charge, elle est essentiellement basée sur des exercices actifs visant à corriger les différents facteurs de risques et peut être suivie d'une intervention chirurgicale en cas d'échec du traitement. Le but de notre étude sera donc d'évaluer l'efficacité d'un dispositif anti-pubalgique appelé Shortystrap conçu afin d'éviter cette phase de repos ainsi que le traitement chirurgical et de permettre ainsi au sportif de maintenir une activité physique malgré la présence de douleurs inguinales.

2 Revue de littérature

Le premier objectif de cette revue de littérature sera tout d'abord de définir ce qu'est la pubalgie mais aussi d'identifier les différents constituants et formes, les facteurs de risques ainsi que la physiopathologie de ce syndrome. Le second sera d'énumérer et de détailler les différentes possibilités de rééducation allant du traitement conservateur de base jusqu'à l'intervention chirurgicale dans certains cas.

Si ce terme est à la fois aussi populaire que répandu dans le monde du sport actuel, c'est notamment dû aux nombreuses recherches effectuées depuis le début du 19^{ème} siècle suite à la prévalence grandissante de cette pathologie chez certains athlètes. Tout a commencé avec Spinelli (1932) qui relève pour la première fois des douleurs inguinales chez les escrimeurs (6). Quelques années plus tard, les investigations visant à comprendre ces douleurs se multiplièrent grâce aux travaux de Durey et Rodineau (1976) puis de Brunet (1983), qui seront suivis de près par Rochcongar et al. (1996) (3,7,8). Ces premières études auront donné naissance à un consensus médical apportant une vision globale de la pubalgie ainsi qu'une différenciation en trois entités isolées ou associées : les lésions myotendineuses au niveau des adducteurs, les lésions de l'insertion des droits abdominaux et l'arthropathie pubienne micro-traumatique. Gilmore (1998) par ses nombreux travaux réalisés sur des footballeurs, découvre dans la foulée une quatrième entité anatomique pouvant être impliquée dans cette pathologie : le canal inguinal (9). Cela nous aura permis de prendre progressivement conscience de la complexité de ce syndrome expliquée par l'intrication d'une multitude d'entités anatomiques.

Il nous appartient désormais de décrire la prévalence de cette pathologie dans le monde du sport et d'en comprendre les raisons. En effet, lorsqu'on analyse la répartition anatomique des blessures chez les sportifs, 5 à 9% d'entre elles sont situées au niveau de la région inguinale (10). Plusieurs scientifiques (1,11) insistent sur la présence importante de ce syndrome avec une prévalence de 0,5% à 6,2% dans les sports généraux mais plus particulièrement chez les footballeurs et les hockeyeurs. Selon Renstrom et Peterson (1980) puis Ekstrand et Hilding (2007), la prévalence de douleurs chroniques au niveau de la région inguinale est de 5 à 8% parmi les footballeurs et 28% d'entre eux expliquent avoir déjà été confrontés à ce type de douleurs au cours de leur carrière sportive (12,13,14). Ce pourcentage important est observé dans une étude plus récente, où l'on observe que 58 % des footballeurs possèdent un

antécédent de douleur pubienne (15). Outre les sports mentionnés ci-dessus, on retrouve également des cas dans le football australien (16), dans le rugby (17) mais aussi dans l'athlétisme, principalement dans la course de haies (18).

Mais pourquoi est-ce que certains sports sont plus touchés que d'autres ? Et quels sont les différents facteurs de risques faisant de certains sujets des cibles de choix ? Même si ces pratiques sportives semblent être éloignées sur le plan purement sportif, elles présentent tout de même quelques similarités d'un point de vue mécanique. En effet, elles possèdent pour la plupart une phase de course importante induisant de multiples passages en station unipodale responsables des forces de cisaillement au niveau de la symphyse pubienne. D'un point de vue physiopathologique, l'hypertrophie des adducteurs souvent observée dans ces sports suite à une utilisation intensive (conduite de balle, passe latérale, shoot, stabilisation du bassin en station unipodale) couplée à une sangle abdominale trop faible pourrait entraîner une majoration de ces forces de cisaillement et être un des principaux facteurs de risques de la pubalgie (1,5, 19,20,21). Une autre similitude observée entre ces sports est le changement de direction trop fréquent et souvent brutal sollicitant de manière intensive les muscles adducteurs de hanche dans la modalité de contraction la plus lésionnelle, à savoir l'excentrique (4,22,23). Ceux-ci sont à la base d'un autre déséquilibre musculaire pouvant, lui aussi, être considéré comme un facteur de risque, le ratio ADD/ABD détaillé par Tyler et al. (2001) (24). Ils se sont en effet intéressés à la force des adducteurs chez les hockeyeurs et aux potentiels déficits observés sur les sujets blessés. D'un point de vue musculaire, un rapport entre les adducteurs et les abducteurs inférieur à 80% apparaît comme un facteur prédisposant aux blessures et semble devoir être pris en compte lors de la présaison (24,25,26,27). Tyler et al. (2001) constatent également une perte de force évaluée à 18% au niveau du côté atteint par rapport à la jambe saine (24).

Cette forme de pubalgie liée aux adducteurs plus communément appelée « Groin Strain » dans la littérature est fréquemment rencontrée et ce, dans de nombreux sports. Elle constitue à elle seule entre 10 à 11% (28) de toutes les blessures dans les pratiques comme le football, le hockey sur glace ou gazon. Lors d'une étude réalisée par Holmich et Renstrom (2007), 58% des 207 athlètes présentaient des douleurs aux adducteurs et 68% d'entre eux étaient des joueurs de football (29). Ekstrand et Gillquist (1983) observent, quant à eux, la présence de 32 joueurs atteints sur les 180 footballeurs suédois évalués (30). Au niveau du hockey sur

glace, 10% des lésions rencontrées au cours d'une saison seraient localisées dans la région inguinale (28,31). De leurs côtés, Molsa et al. (1997) s'interrogent sur la localisation des pathologies dans une équipe professionnelle de hockey sur glace en Finlande, et constatent que dans 43% des cas, les adducteurs étaient atteints (32). Une autre étude réalisée durant 6 saisons sur l'ensemble des lésions rencontrées en NHL (33) révèle une augmentation de l'incidence des blessures en passant de 12.99 pour 100 joueurs/an sur la saison 1991/92 à 19.87 blessures pour 100 joueurs/an sur la saison 1996/97. Emery et Meeuwisse (1999) auront également permis de mettre en avant l'impact d'un programme de présaison et du niveau de jeu sur la pubalgie (34). Suite à ces nombreuses observations, un programme de prévention visant à corriger les éventuels déséquilibres musculaires et à préparer au mieux les sportifs pour les saisons futures a été mis en place (3,26,27,35). Il regroupe des exercices axés sur le renforcement spécifique de la musculature de la cuisse dans les modalités de contractions concernées ainsi qu'un renforcement global de la sangle abdominale mais aussi des étirements permettant d'améliorer l'extensibilité de ces muscles. En revanche, si la souplesse des adducteurs semble n'avoir aucun impact sur la prévalence de la pubalgie, celle du psoas et des ischios-jambiers pourraient jouer un rôle important (4). Même si aucune étude n'a réellement démontré la relation de cause à effet entre la raideur et les blessures, il est tout de même important de préciser que parmi les joueurs blessés au cours d'une saison, nombre d'entre eux présentaient un déficit d'extensibilité (36,37). Un facteur supplémentaire pouvant provoquer des douleurs inguinales chez les sportifs est la présence d'anciennes lésions (24,28,38,39,40,41), multipliant par deux le risque d'une nouvelle blessure (42). Le profil morphologique semble également influencer l'incidence des douleurs au niveau de la région inguinale. Une antéversion majorée du bassin souvent couplée à une hyperlordose lombaire, modifierait de façon considérable les contraintes mécaniques appliquées sur l'os coxal, rendant la symphyse pubienne plus sensible aux forces de cisaillement (43,44). Ajoutons à cela, une musculature volumineuse mais raccourcie des cuisses ainsi qu'une sangle abdominale affaiblie, et nous obtenons le profil spécifique des athlètes susceptibles de développer cette pathologie (2,20).

L'ensemble des facteurs de risques cités précédemment sont considérés comme étant intrinsèques, c'est-à-dire spécifiques à l'individu. D'un autre côté, nous distinguons les facteurs extrinsèques ; qui sont quant à eux liés, non pas à l'individu, mais à son environnement. Nous retrouvons parmi ceux-ci : les erreurs commises lors de la planification

des entraînements (4,45), l'absence d'un programme de présaison efficace (26,40), le déconditionnement physique (2,4), un matériel inadéquat comme une longueur de crampons non adaptée au terrain (2,44) ou encore le type de surface sur lequel les joueurs s'entraînent (2,4,45). Une rééducation inachevée (25) avec un retour à la compétition trop rapide pourrait également favoriser la survenue de douleurs inguinales, au même titre qu'un excès d'activité physique, souvent observé dans le changement de catégorie d'âge ou de niveau de performance chez le sportif (1,4,46).

Lorsque nous sommes confrontés à des douleurs inguinales, il est dans un premier temps primordial d'éliminer les diagnostics différentiels pouvant provoquer ce genre de douleur (5) pour ensuite se concentrer sur les autres origines de la pubalgie. L'erreur fréquente serait de réduire cette pathologie à sa forme la plus populaire (21,29,30) : celle liée à des lésions myo-tendineuses ou d'insertions des adducteurs. L'insertion des grands droits, même si celle-ci est moins souvent rencontrée (11,47,48), est une des quatre origines pouvant également conduire aux douleurs inguinales.

Après avoir mentionné les deux origines myo-tendineuses les plus communes, intéressons-nous à présent à une autre structure souvent lésée dans un contexte de pubalgie : le canal inguinal. Plus communément appelé « Sportsman's hernia » ou « Athletic hernia », l'origine de cette forme provient d'une faiblesse observée au niveau du mur postérieur. En effet, cette fragilité est expliquée par l'absence totale de fibres musculaires au niveau de l'orifice profond et de la paroi postérieure du canal inguinal (49) ainsi que par les contractions répétées des muscles de la cuisse. Cette forme, comme pour celles précédemment citées, est fréquemment rencontrée dans les sports où les shoots, les changements de vitesse et de direction sont courants et constitue à elle seule, 50% des différents diagnostics pouvant conduire à des douleurs inguinales chroniques (11,48). De nombreuses études ont ainsi été réalisées afin de quantifier la présence de cette défaillance du canal inguinal chez le sportif. Lovell et Malycha (2010), sur une population de 50 athlètes blessés, relèvent que 80% d'entre eux présentaient un renflement au niveau du mur postérieur (50). Polglase et al. (1991) continuent sur cette piste via des travaux réalisés sur des joueurs de football australien et obtiennent les résultats suivants : 85% des sujets inclus présentaient une anomalie au niveau du fascia transversalis (fine membrane aponévrotique se trouvant entre la surface interne du muscle transverse de l'abdomen et du péritoine), 24% d'entre eux possédaient une lésion au niveau du tendon

conjoint et une dilatation au niveau de l'anneau superficiel inguinal était observée chez 21% des sujets (51). Dans une autre étude regroupant 131 athlètes ayant des douleurs chroniques, cette faiblesse au niveau du canal inguinal a été relevée sur l'entièreté de la population (52). Que ce soit une atteinte unilatérale ou bilatérale, ou bien seulement une dilatation de l'anneau inguinal, 100% des sujets inclus étaient atteints. Kluin et al. (2004) effectuent un travail similaire sur un groupe de plus petite taille. En effet, sur les 14 cas de pubalgie présents dans cette étude constituée de 5 footballeurs, 4 triathlètes, 3 runners, un tennisman et un skateur, le mur postérieur du canal inguinal était atteint dans 39% des cas (53). Kumar et al. (2002) s'interrogent également sur le syndrome « Sportsman's Hernia » en réalisant une étude sur une population de 35 sportifs majoritairement constituée de joueurs de football, bien que d'autres sports soient également représentés via le rugby, le hockey sur glace et le squash. Parmi les sujets, 50% présentaient un renflement au niveau du mur postérieur tandis qu'une atteinte au niveau du tendon conjoint était observée dans 12% des cas. L'atteinte la plus commune dans cette étude reste cependant la présence de micro-déchirure dans le muscle oblique externe des abdominaux qui est retrouvée dans 56% des cas (54). Cette lésion, couplée à la compression du nerf ilio-inguinal, est également décrite sous le nom de « Hockey Groin Syndrome » dans les travaux réalisés par Irshad et al. (2001) sur 22 joueurs de NHL qui l'identifient comme étant une des causes majeures de douleurs inguinales chez les joueurs de hockey professionnels (55).

L'inflammation de la symphyse pubienne, le fibrocartilage chargé de relier les deux os coxaux entre eux, représente une des autres formes de pubalgie. Malgré sa faible prévalence chez les sportifs, Lovell (1995) décrit ce syndrome comme représentant 14% des diagnostics responsables des douleurs inguinales chroniques (48). Dans une étude axée sur les différentes lésions de surmenage, Lloyd-Smith et al. (1985) observent que l'inflammation de la symphyse pubienne constituait 6,3% des 222 sujets étudiés (56). Lorsque Cunningham et al. (2007) analysent les données d'IRM recueillies sur 97 athlètes, ils observent que 9,3% des sportifs inclus dans l'étude présentaient une inflammation de la symphyse pubienne isolée, alors que pour 42,3% d'entre eux, cette atteinte était associée à une lésion des adducteurs (57). D'un point de vue anatomique, c'est à ce niveau que l'on observe le croisement de nombreuses insertions myo-tendineuses mais également la présence de contraintes mécaniques importantes (58). En effet, cette région est le siège d'un rapport de force observé entre deux groupes musculaires antagonistes pouvant affecter la symphyse pubienne en cas de

déséquilibre. Les adducteurs, par leurs insertions au niveau de la partie antéro-inférieure, exercent une force de direction opposée à celle produite par les abdominaux sur la partie postéro-supérieure (58,59,60). Ces forces antagonistes, souvent observées lors des mouvements de shoots, les changements de direction et les accélérations soudaines, peuvent favoriser l'inflammation de la symphyse pubienne en cas de répétitions prolongées (23,61,62,63). De plus ; un déficit de mobilité au niveau de l'articulation de la hanche, que ce soit en rotation interne ou externe de hanche, semblerait modifier l'équilibre musculaire péri-pubien et ainsi favoriser la survenue de douleurs inguinales (1,19,23,38,64,65).

Au vu de la multitude d'entités anatomiques impliquée dans la physiopathologie, le traitement thérapeutique se doit d'être le plus global, complet et graduel possible. En effet, la rééducation d'une pubalgie est dictée par deux règles bien définies : l'indolence complète ainsi qu'une progression en palier, qui signifie que le niveau suivant pourra être atteint seulement si les objectifs du palier précédant sont accomplis (66). Lorsqu'un sportif présente des douleurs inguinales récurrentes, le repos partiel ou complet est indiqué en fonction de la présence ou non de gênes dans la vie courante. Dans le cas d'un repos partiel, l'objectif sera ici de passer à un niveau d'activité où les douleurs seront absentes (67). Cette phase de repos est souvent associée à des techniques antalgiques comme des massages, de la cryothérapie, des MTP, mais également à des techniques myotensives permettant d'atténuer les tensions musculaires observées au niveau des adducteurs, du psoas-iliaque et des ischios jambiers (20,68). Un traitement médicamenteux peut également être prescrit durant cette phase où des antalgiques de classe 1 ainsi que des AINS seront indiqués dans un premier temps au même titre que les corticoïdes per os (20,23,45,46,49,60,69). Quant aux injections de corticoïdes, cette pratique peut être réalisée dans le cadre d'une atteinte tendineuse (70,71) ou d'une inflammation de la symphyse pubienne (72,73,74) permettant ainsi d'écourter la période de récupération (2). Cependant, cette alternative semble tout de même assez controversée dans le milieu médical au vu de ses effets négatifs à long terme (75,76, 77). Une autre solution permettant de traiter les diverses lésions musculaires serait l'injection de plasma riche en plaquettes (PRP) favorisant ainsi la régénération du muscle lésé (2,78,79). La deuxième partie du traitement est quant à elle principalement axée sur des exercices visant à renforcer aussi bien la sangle abdominale que les adducteurs (1,20). Les modalités de contraction lors de cette phase de renforcement sont également soumises à la règle de progression en palier qui privilégie dans un premier temps le mode de contraction isométrique, suivi du concentrique pour terminer par

l'excentrique (68). Les objectifs de cette étape seront surtout le rééquilibrage de la balance musculaire au niveau de la région inguinale ainsi que la correction si possible, des nombreux facteurs de risques cités ci-dessus (2,20,27,35,45,68,80). Le troisième point de la prise en charge, et sans doute le plus important, est la reprogrammation neuromusculaire (2,20,45) qui précède et prépare le sportif à la phase de reprise. En alliant des activités comme des exercices de proprioception et de stabilisation du bassin comme décrit dans le protocole de Pau Toronto (Annexe 1), avec un travail de dissociation de ceinture, cette phase est considérée comme une introduction fonctionnelle aux gestes spécifiques rencontrés dans la pratique sportive. Pour terminer, le sportif achèvera sa rééducation par une reprise progressive des activités physiques. C'est lors de cette phase qu'il pourra graduellement reprendre la course, en commençant d'abord par trotter dans l'axe pour évoluer ensuite vers une course à intensité modérée ou élevée avec des changements de direction de plus en plus importants. Le but ici sera d'augmenter progressivement la charge de travail du sportif ainsi que de le préparer aux gestes spécifiques présents dans son sport (2,20). Généralement, le traitement conservateur est une réussite et permet la disparition des douleurs ainsi qu'une diminution du temps de récupération. Cependant, certaines études mentionnent tout de même un taux de récurrence important observé lors de ce type de rééducation (2,80,81).

Si l'on se réfère à l'arbre décisionnel (Annexe 2) détaillant la prise en charge d'une pubalgie, l'intervention chirurgicale représente une alternative intéressante pour les cas de pubalgie plus complexes. En effet, celle-ci est principalement indiquée en cas d'atteinte confirmée du mur postérieur du canal inguinal (20,82,83) ou bien lorsque le patient présente toujours, malgré la mise en place d'un traitement conservateur, des douleurs chroniques datant de minimum 3 mois (3,9). Actuellement, deux différents types de chirurgie sont décrits dans la littérature. La première consiste à une détente des adducteurs, décrite par Akermark et Johansson (1992), lors d'une étude effectuée sur 16 sujets atteints de douleurs inguinales. En effet, ils obtiennent des résultats satisfaisants puisque 62,5% des sportifs inclus dans l'étude ont été capables, après une période de rééducation allant de 7 à 14 semaines, de retrouver leur niveau antérieur (84). Malgré cela, ce type de chirurgie n'est que très peu utilisé en pratique par rapport à la technique de rééquilibrage musculaire de Nésovic, jugée moins contraignante pour le sportif (20). Cette intervention possède deux variantes fréquemment comparées dans la littérature médicale en fonction du pourcentage de réussite et du temps nécessaire au joueur pour retourner sur le terrain (15). En effet, ces deux techniques, que ce soit via une opération réalisée par voie

ouverte (9,50,51,55,83,85,86,87) ou bien via une laparoscopie (52,53,88,89, 90) possèdent un pourcentage de guérison plutôt similaire compris entre 89 et 100% selon les études. Parmi les nombreuses études réalisées, la plus importante reste celle de Meyers et al. (2002) qui après avoir effectué plus de 1000 opérations par voie ouverte mentionnent un taux de réussite de 95%, et rejoignent les résultats obtenus par Gilmore (1998) quelques années auparavant (9,91). Cependant, notons tout de même une différence entre ces deux techniques, à savoir le « Time to Return to play » qui semble être plus court après une laparoscopie (19). Concernant la prise en charge des différentes hernies, notons également la présence de la « Shouldice Repair » également basée sur le principe de rééquilibrage musculaire. Cette pratique permet le renforcement pariétal considéré comme une étape primordiale dans le traitement des hernies (82,92,93).

3 Matériel et méthode

3.1 Matériel

3.1.1 Le Shortystrap

Ce produit est le fruit du partenariat observé entre le Docteur Philippe Nicolas et Laurent Rongier, qui ont commercialisé le Shortystrap (Figure 1) le 8 août 2010. Ce sous-short est conçu afin de soulager les douleurs pubalgiques et permettre la reprise immédiate, dans 95% des cas, des entraînements ainsi que de la compétition sportive. Partant des crêtes iliaques jusqu'à la base de la rotule, les deux extrémités de ce short sont dotées d'une matière adhérente afin de constituer de solides embases sur lesquelles les sangles vont pouvoir s'appuyer. Fixées sur le sommet des crêtes iliaques, ces deux sangles se croisent au niveau du pubis pour terminer leurs parcours au niveau de la face latérale de la cuisse hétérolatérale. Cette disposition permet un effet « adducteur » des membres inférieurs en évitant au maximum les déséquilibres antéro-postérieurs grâce à la présence des sangles aussi bien à l'avant qu'à l'arrière du bassin (94).

Il permet également :

- Une mise au repos partiel des adducteurs expliquée par l'effet de rapprochement des membres inférieurs que le sportif doit ressentir lors de l'utilisation du Shortystrap. Le choix d'une taille de short adaptée aux mensurations du sujet est en effet primordial pour assurer l'efficacité du Shortystrap.
- Une diminution des phénomènes de cisaillement de la symphyse pubienne. Comme décrit précédemment, une hyper-mobilité du bassin est fréquemment observée dans un contexte de pubalgie et pourrait être à l'origine des douleurs. Le Shortystrap agissant comme un sous-short très serrant permet de limiter ces micromouvements.
- Une foulée plus équilibrée et moins agressive pour le bassin.



Figure 1 : Le Shortystrap

Quant à sa composition, ce short est constitué de deux composants distincts, le premier composé de 80% de polyamide et de 20% d'élasthane et le deuxième composé de 15% de nylon et 85% de néoprène (94).

Afin d'obtenir des résultats positifs, le Shortystrap devra être porté lors de chaque activité sportive et cela pendant une durée de 3 mois. L'effet devrait se faire ressentir dès la première utilisation avec une diminution partielle voire complète des douleurs inguinales à l'effort. L'objectif du Shortystrap sera donc d'éviter la période de repos souvent indiquée en première intention lorsqu'un sportif souffre d'une pubalgie (94).

Comme mentionné précédemment, le choix de la taille du short est primordial afin d'assurer son bon fonctionnement. Afin de choisir le modèle adéquat, les mesures suivantes sont nécessaires :

- le tour de taille exprimé en cm et mesuré 2 cm en dessous du nombril.
- le tour de cuisse mesuré en cm au plus fort de la cuisse dominante.
- la taille du sujet en cm.

NB : ces mesures sont à prendre au repos, debout et en contact de la peau. La taille du sujet est considérée comme mesure d'exclusion pour des sujets aux profils trop longilignes.

En fonction des mesures obtenues, le choix de la taille théorique conseillée au joueur se fera en fonction du tableau ci-dessous (Figure 2) :

| Mesures ¹ (en cm) | XS | S | S+ | M | M+ | L | L+ | XL | XXL |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Tour de taille ² (2cm sous le nombril) | 72 – 77 (28-30in) | 78 – 84 (31-33in) | | 85 – 91 (34-36in) | | 92 – 99 (37-39in) | | 100 – 107 (40-42in) | 108 – 116 (43-46in) |
| Tour de cuisse ³ (au plus fort) | 48 – 49 (18.9-19.3in) | 50 – 54 (19.7-21.3in) | 55 – 59 (21.7-23.2in) | 52 – 56 (20.5-22in) | 57 – 62 (22.4-24.4in) | 54 – 59 (21.3-23.2in) | 60 – 65 (23.6-25.6in) | 57 – 62 (22.4-24.4in) | 60 – 65 (23.6-25.6in) |
| Hauteur ⁴ | Max. 1.67 (Max. 5'5") | Max. 1.77 (Max. 5'9") | | Max. 1.85 (Max. 6'1") | | Max. 1.93 (Max. 6'4") | | Max. 2.00 (Max. 6'7") | Max. 2.08 (Max. 6'9") |

Figure 2 : Tableau des différentes tailles de Shortystrap

Les tailles du modèle standard du Shortystrap étant comprises entre XS et XXL avec des tailles intermédiaires S+/M+ /L+ correspondant à une coupe plus adaptée aux sportifs possédant une musculature des membres inférieurs développée. La société PHILAUCORP propose également un autre modèle, sur mesure mais d'efficacité équivalente, qui n'a cependant pas été utilisé lors de notre étude pour des raisons logistiques. Le choix d'un Shortystrap adapté est une des conditions essentielles à l'efficacité du dispositif ainsi qu'au confort lors de l'activité physique. Il est important de préciser qu'une erreur au niveau de la taille du short entraverait les propriétés de celui-ci en diminuant son effet de contention ainsi que les tensions observées au niveau des sangles (94).

Après avoir choisi un Shortystrap adapté, le tout sera de l'enfiler correctement grâce aux différentes consignes fournies par la société PHILAUCORP (94) :

- Il faut préalablement replier l'embase inférieure au niveau des cuisses afin que la partie en néoprène n'adhère pas à la peau lors de la pose.
- Ensuite, on l'enfile en position assise. Une fois les embases inférieures arrivées au-dessus des genoux, le sujet se lève afin d'amener la partie supérieure au-dessus des crêtes iliaques dans le but d'avoir un appui solide lors de l'activité sportive. Un cordon permet de resserrer le Shortystrap au niveau de la taille.
- On termine par déplier l'embase inférieure le plus bas possible sur la cuisse afin d'avoir les sangles bien tenues et le néoprène qui adhère fermement à la peau.

3.1.2 Mètre ruban

Cet outil nous aura permis de prendre les mesures nécessaires afin de choisir la taille de Shortystrap adaptée (Figure 3).

3.1.3 Échelle visuelle analogique

Cette échelle graduée (Figure 4) de 0 à 10 nous permet d'avoir une indication subjective de la douleur ressentie par le patient avec comme première extrémité le 0, synonyme d'absence totale de douleur, et la deuxième extrémité au niveau du chiffre 10 correspondant au seuil de douleur maximal. Une autre échelle de ce genre a également été utilisée afin de visualiser la gêne induite par le port du Shortystrap lors de l'activité physique (0 = aucune gêne, 10 = gêne induite maximale).



Figure 3 : Mètre ruban

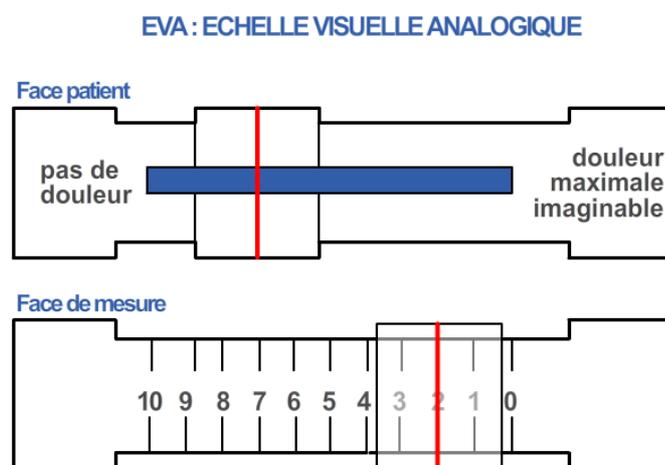


Figure 4 : Échelle visuelle analogique

3.2 Méthode

3.2.1 Type d'étude

L'étude qui a été réalisée dans le cadre de ce mémoire est une étude monocentrique non randomisée non contrôlée en ouvert sur un unique groupe de patients. Le recrutement s'est principalement déroulé sous forme de participation volontaire où les sujets répondaient de manière positive à l'annonce postée sur les nouvelles de MyULg ainsi que sur les réseaux sociaux. Suite à cela, les sujets ont été sélectionnés ou écartés en fonction des critères d'inclusion de l'étude. Avant de pouvoir commencer l'étude, les différents sujets ont dû remplir un formulaire de consentement (Annexe 3).

3.2.2 Critères d'inclusion

- Sportifs pratiquant une activité physique au moins 3 heures par semaine.
- Sujets pratiquant un sport collectif comportant une part majeure de course à pied.
- Sujets présentant une pathologie pubo-abdominale depuis au moins 4 semaines.
- Sujets âgés entre 18 et 40 ans.
- Sexe : masculin.

3.2.3 Critères d'exclusion

- Cyclistes, Nageurs.
- Sujets soumis à tout autre type de traitement durant l'étude (ostéopathie, kinésithérapie, AINS, mésothérapie, infiltration de cortisone).
- Sujets présentant une allergie au néoprène.

3.2.4 Déroulement de l'étude

La visite d'inclusion se déroule lors de la première entrevue avec l'investigateur. Lors de celle-ci, l'étude est expliquée, les critères d'inclusion et d'exclusion sont vérifiés et les mesures du tour de taille, de la cuisse gauche et droite ainsi que la taille du sujet sont récoltées à l'aide d'un mètre ruban. En fonction des mensurations obtenues, le Shortystrap adapté est distribué au sujet afin qu'il puisse l'enfiler mais également donner son premier ressenti sur le short.

Lors de cette entrevue, l'investigateur évaluera la douleur ressentie par le sujet ainsi que la gêne liée au port du dispositif en J0. Il contrôlera également l'effet adducteur attendu et la taille du short. Pendant la durée de l'étude, le Shortystrap devra être porté lors de chaque activité sportive comportant une part majeure de course. Dès la reprise du sport (J1), la douleur à l'effort ainsi

que la gêne occasionnée par le port du short seront recueillies au domicile du patient ou bien par téléphone via une EVA graduée de 0 à 10. Deux visites de suivi seront mises en place en J15 et J30 après la reprise du sport afin de vérifier l'effet adducteur du Shortystrap et de récolter les données concernant la douleur ressentie par le patient ainsi que la gêne occasionnée par le port du short. Un dernier compte rendu sera demandé au patient via une consultation téléphonique en J60 clôturant ainsi la période d'évaluation de notre étude.

3.2.5 *Analyses statistiques*

L'analyse statistique pour cette étude a été réalisée via le programme Mathematica et s'est déroulée en 4 étapes. Premièrement, nous avons commencé par disposer sous forme de graphique les données concernant la variation potentielle de la gêne induite par le port du Shortystrap ainsi que de la douleur ressentie par le patient au fil du temps (J0, J1, J15, J30, J60).

Deuxièmement, le test de « Shapiro-Wilk » couplé à l'observation des histogrammes, des médianes et de la moyenne, nous ont permis de constater la normalité ou non de nos variables. Si la p-valeur obtenue était supérieure à 0.05, nous avons considéré que la variable était distribuée de façon normale et inversement si la p-valeur obtenue était inférieure à 0.05. Puisque la distribution de nos deux variables ne suivait pas une distribution « normale », nous avons dû utiliser des tests « non-paramétriques » lors de la réalisation de nos statistiques.

Troisièmement, le test des « Rangs signés de Wilcoxon » nous permet via la p-valeur d'observer la présence ou non d'une différence significative entre les médianes pour nos deux variables étudiées au cours du temps. Si la p-valeur obtenue était inférieure à 0,05, cela signifie qu'il existait une différence significative concernant les médianes entre les différents jours de bilan selon la variable observée. La dernière étape de l'analyse statistique consistait à mesurer l'impact du temps sur nos deux variables via le test « Anova de Friedman » entre J1 et J60. Comme pour les différents tests, une p-valeur inférieure à 0,05 nous permettait de rejeter l'hypothèse nulle et ainsi démontrer l'existence de l'effet significatif du Shortystrap au cours du temps sur la gêne induite par le port du short ainsi que sur la douleur ressentie par le patient. Lors de l'analyse des résultats obtenus, nous nous sommes essentiellement intéressés aux médianes étant donné que l'analyse des moyennes est considérée comme inappropriée lorsque les variables ne suivent pas une distribution normale.

Nous avons eu l'opportunité d'ajouter les données relatives à la douleur ressentie par le patient pour notre population (n=17) à celles obtenues dans le cadre de l'étude de Rochcongar et al. (2016) basée sur le même protocole et ceci afin d'augmenter la puissance statistique de notre étude (Annexe 4) (95). Nos statistiques ont donc été effectuées sur des échantillons différents en fonction de la variable étudiée portant ainsi la taille de l'échantillon à 64 sujets lorsque nous décrivons l'évolution de la douleur ressentie par le patient. Concernant la gêne induite par le port du Shortystrap, l'échantillon était uniquement composé des 17 sujets inclus dans notre étude.

3.3 Objectifs et hypothèses

Les deux objectifs de cette étude étaient les suivants :

- Évaluer l'efficacité du dispositif Shortystrap chez des sportifs dans un contexte pubo-abdominal.
- Mesurer la tolérance du Shortystrap lors de la pratique sportive et cela durant une période de 60 jours.

Suite au port du Shortystrap, l'effet attendu était une diminution des douleurs inguinales ressenties par le patient au fur et à mesure de l'étude. Étant donné que le repos ; qu'il soit partiel ou complet, constitue une des premières indications de traitement d'une pubalgie, l'application du Shortystrap durant chaque activité permettrait au sportif d'éviter l'éloignement du terrain, souvent synonyme d'une perte de condition physique et de performance. Concernant la tolérance du Shortystrap, une accoutumance progressive était escomptée au terme de notre étude.

4 Résultats

L'ensemble des données concernant la douleur ressentie par le patient (D+) ainsi que la gêne occasionnée par le port du Shortystrap (G) (Annexe 5) a été récolté à 5 reprises durant l'étude : en J0, en J1, en J15, en J30 et en J60.

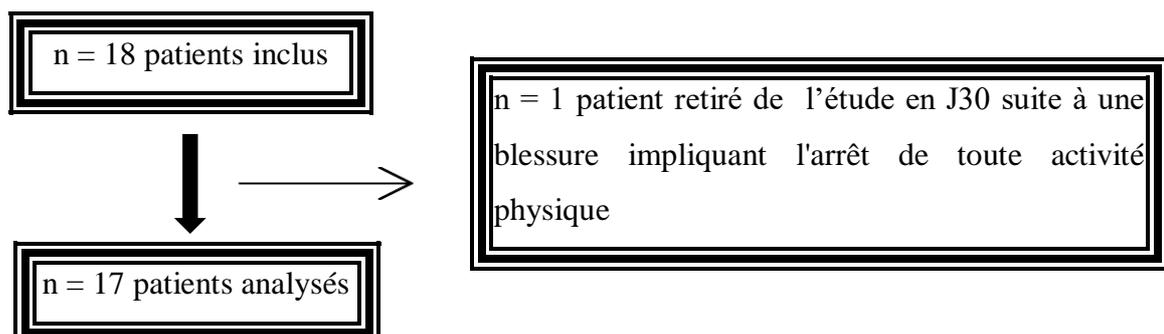
4.1 Population

La population de notre étude était composée de 18 sujets masculins dans laquelle 4 sports collectifs possédant une part majeure de course ont été représentés. Nous retrouvons : 1 volleyeur faisant partie de l'équipe de Marchin en Promotion, 1 handballeur évoluant en Division 2 au sein de l'équipe de H.C Visé, 11 footballeurs répartis dans les différentes équipes des championnats provinciaux (P3 et P4) et 5 hockeyeurs évoluant en Division 3 au Royal Hockey Club de Verviers. La tranche d'âge représentée dans notre étude est comprise entre 18 et 32 ans, avec une moyenne de 26 ans et un écart type de 3,99. Concernant la taille des sujets inclus dans notre étude, elle varie entre 164 et 192 cm, avec une moyenne de 178 cm pour un écart type de 9,2. Le poids ainsi que le BMI ont également été recueillis afin d'obtenir une appréciation globale des caractéristiques physiques de nos sujets. Ainsi, nous obtenons comme chiffre pour le poids moyen de notre échantillon, 76kg avec un écart type de 11,26 tandis que le score moyen du BMI est de 24 avec un écart-type de 2,40.

Afin de distribuer à nos sujets une taille de Shortystrap adaptée, les mesures du tour de taille, ainsi que le périmètre de la cuisse gauche et droite ont été récoltés. Concernant la moyenne et l'écart type, nous obtenons les chiffres suivant :

- 86,82 +- 6,55cm pour le tour de taille.
- 58,17 +- 4,23cm pour le périmètre de la cuisse droite.
- 57,88 +- 3,87cm pour le périmètre de la cuisse gauche.

4.1.1 *Nombre de sujets présents dans l'étude*



4.1.2 Caractéristiques

| Variable | Effectif | Min | Médiane | Moyenne | Ecart-type | Max |
|--------------------------|----------|-------|---------|---------|------------|-------|
| Age (années) | 17 | 18 | 27 | 26 | 3,99 | 32 |
| Taille (cm) | 17 | 164 | 180 | 178 | 9,22 | 198 |
| Poids (kg) | 17 | 56 | 75 | 76 | 11,26 | 105 |
| BMI (kg/m ²) | 17 | 20,08 | 23,99 | 24 | 2,40 | 30,68 |

Tableau 1 : Caractéristiques de la population (n=17)

4.1.3 Tailles des Shortystrap distribués

| | S | S+ | M | M+ | L | L+ | XL |
|----------|---|----|---|----|---|----|----|
| Quantité | 1 | 3 | 3 | 6 | 1 | 2 | 1 |

Tableau 2 : Proportion des tailles de Shortystrap distribués

4.1.4 Mensurations

| Variable | Moyenne |
|------------------------------|-----------------|
| Tour de taille (cm) | 86,82 +- 6,55cm |
| Périmètre cuisse droite (cm) | 58,17 +-4,23cm |
| Périmètre cuisse gauche (cm) | 57,88 +- 3,87cm |

Tableau 3 : Mensurations des 17 sujets inclus dans l'étude

4.1.5 Sports pratiqués

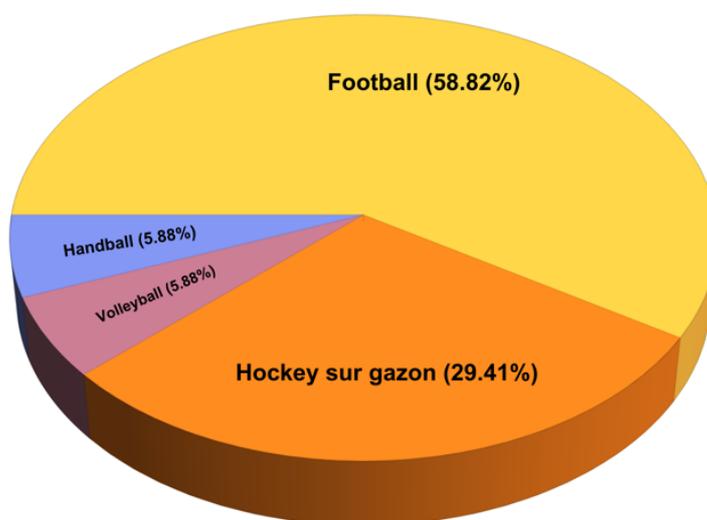


Figure 5 : Diagramme circulaire décrivant la proportion des sports pratiqués par les 17 sujets

4.2 Description de la douleur ressentie par le patient au cours du temps

| Variable | Effectif | Min | Médiane | Moyenne | Écart-type | Max |
|----------|----------|-----|---------|---------|------------|-----|
| J0 | 64 | 2 | 6 | 6,14 | 1,95 | 10 |
| J1 | 64 | 0 | 3 | 3,53 | 1,88 | 8 |
| J15 | 64 | 0 | 2 | 2,44 | 2,03 | 8 |
| J30 | 64 | 0 | 2 | 2,25 | 2,07 | 8 |
| J60 | 64 | 0 | 1 | 1,51 | 1,75 | 8 |

Tableau 4 : Description des scores EVA concernant la douleur ressentie par le patient pour une population de 64 sujets

L'analyse des tableaux 4 et 5 nous permet d'observer une diminution significative, excepté entre J15 et J30, des médianes expliquée par des p-valeurs inférieures à 0,05 lors de la réalisation du test des « Rangs signés de Wilcoxon ». Dans le tableau 4, nous constatons que les valeurs minimales et maximales des scores EVA à propos de la douleur ressentie par le patient tendent à se rapprocher. Quant aux valeurs des écarts-types, elles diminuent en J0 ainsi qu'en J1, remontent légèrement en J15 et J30 pour finalement diminuer à nouveau en J60.

Une diminution progressive des médianes hormis pour la période entre J15 et J30 est également observable sur la figure 6. De plus, l'analyse de cette figure nous permet de suivre la répartition de la population comprise entre le 1^{er} et le 3^{ème} quartile correspondant à la moitié de notre échantillon. Malgré la présence de score EVA de 8/10, nous remarquons que 50% de la population tend à se déplacer dans des « boîtes à moustaches » de plus petites tailles et plus faible en terme de score EVA.

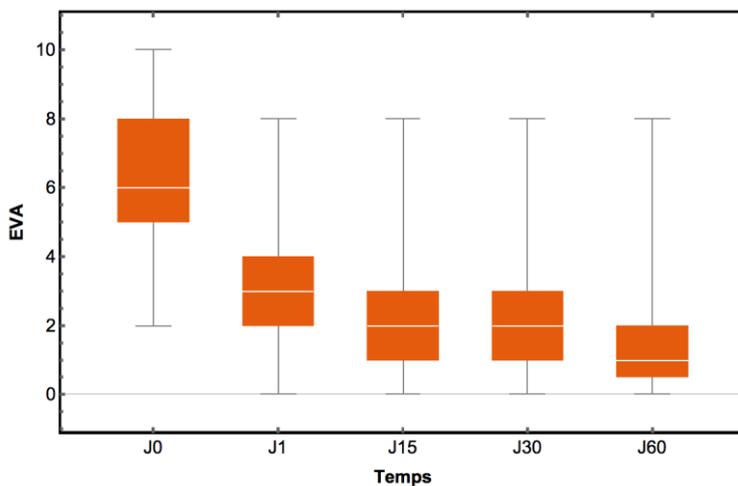


Figure 6 : Distribution de la douleur ressentie par le patient via une échelle visuelle analogique sur une population de 64 sujets

| Variable | P-valeur |
|-------------|----------|
| EVA J0-J1 | 0,01 |
| EVA J1-J15 | 0,005 |
| EVA J15-J30 | 0,2 |
| EVA J30-J60 | 0,007 |

Tableau 5 : Liste des P-valeurs obtenues lors du test des Rangs signés de Wilcoxon concernant la douleur ressentie par le patient

4.3 Description de la gêne induite par le Shortystrap au cours du temps

| Variable | Effectif | Min | Médiane | Moyenne | Écart-type | Max |
|----------|----------|-----|---------|---------|------------|-----|
| J0 | 17 | 2 | 5 | 4,88 | 1,90 | 8 |
| J1 | 17 | 0 | 3 | 3,24 | 1,71 | 6 |
| J15 | 17 | 0 | 2 | 2,29 | 1,96 | 6 |
| J30 | 17 | 0 | 1 | 1,65 | 1,46 | 5 |
| J60 | 17 | 0 | 1 | 1,41 | 1,18 | 4 |

Tableau 6 : Description des scores EVA concernant la gêne occasionnée par le Shortystrap pour une population de 17 sujets

D'après les résultats ci-dessus (Tableau 6), on constate que les médianes pour la gêne induite par le port du Shortystrap diminuent progressivement au même titre que l'écart type qui décroît également excepté durant la période comprise entre J1 et J15. On constate aussi que les valeurs obtenues lors du début de l'étude (J0) concernant la gêne occasionnée par le port du Shortystrap sur l'échelle visuelle analogique variaient entre 2 et 8 pour finalement se situer entre 0 et 4 à l'issue de notre étude (J60). Lors de l'analyse du tableau 7, nous observons une diminution significative des médianes concernant la gêne induite par le port du Shortystrap uniquement durant la période entre J0 et J1 où la p-valeur obtenue lors du test des « Rangs signés de Wilcoxon » est inférieure à 0,05. Les valeurs obtenues pour les périodes entre J1 et J15, J15 et J30, J30 et J60 sont quant à elles supérieures à 0,05.

La figure 7 nous permet également d'observer la diminution progressive des médianes mais aussi de visualiser la répartition de la moitié de notre population dans des « boîtes à moustaches » avec des scores de gêne de plus en plus faibles.

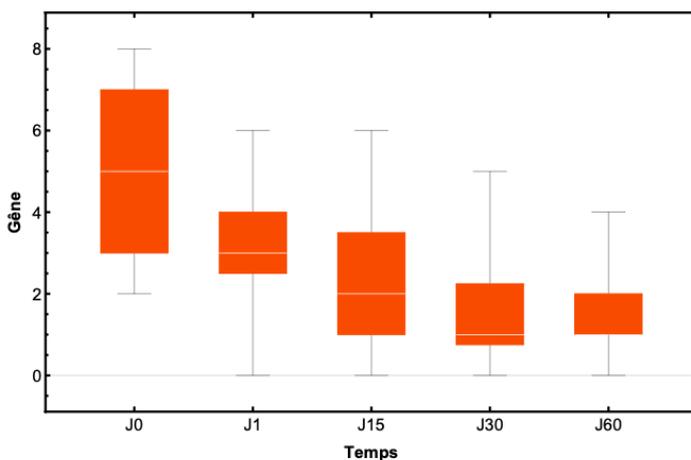


Figure 7 : Distribution de la gêne induite par le Shortystrap via une échelle visuelle analogique sur une population de 17 sujets

| Variable | P-valeur |
|--------------|----------|
| Gêne J0-J1 | 0,006 |
| Gêne J1-J15 | 0,09 |
| Gêne J15-J30 | 0,06 |
| Gêne J30-J60 | 0,3 |

Tableau 7 : Liste des P-valeurs obtenues lors du test des Rangs signés de Wilcoxon concernant la gêne induite par le Shortystrap

4.4 Description de l'impact du temps sur la douleur ressentie par le patient

Lors du test « Anova de Friedman » nous permettant de visualiser l'impact du temps sur la douleur ressentie par le patient, une p-value de 1.23776×10^{28} est obtenue.

4.5 Description de l'impact du temps sur la gêne induite par le port du Shortystrap

Lors du même test, nous permettant cette fois de visualiser l'impact du temps, non pas sur la douleur mais sur la gêne induite par le port du Shortystrap, une p-value de 2.01186×10^7 est obtenue.

Comme pour la plupart des tests statistiques réalisés pour cette étude, une p-valeur inférieure à 0,05 obtenue au test « Anova de Friedman » permet de mettre en évidence l'effet significatif du temps sur nos deux variables.

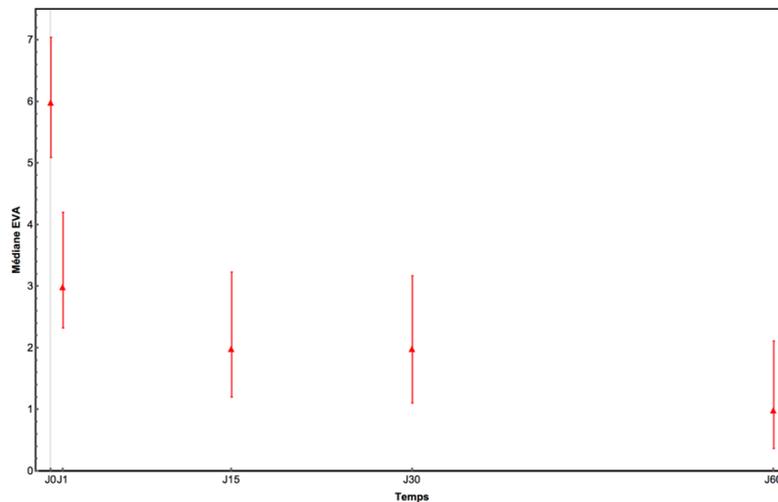


Figure 8 : L'impact du temps sur la douleur ressentie par le patient doté du Shortystrap

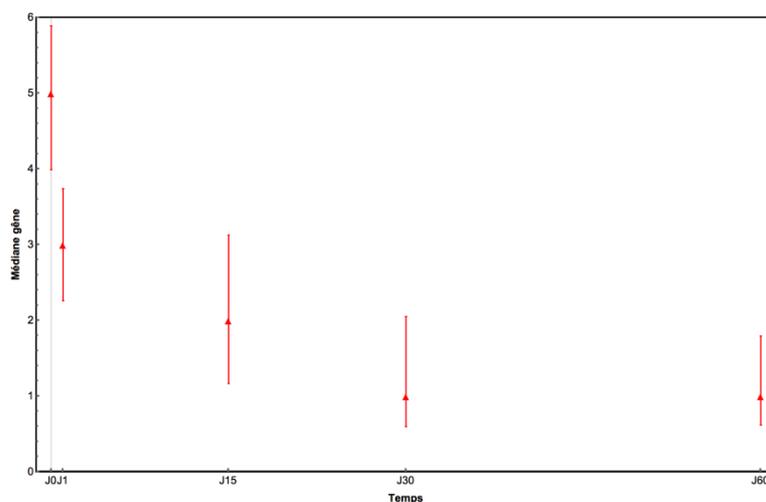


Figure 9 : L'impact du temps sur la gêne induite par le port du Shortystrap

5 Discussion

5.1 Discussion des résultats

5.1.1 La douleur ressentie par le patient

L'objectif principal de cette étude était d'observer l'impact du Shortystrap dans le traitement des pathologies pubo-inguinales avec comme effet attendu une diminution significative des douleurs ressenties par le patient au fur et à mesure de l'étude. Afin de renforcer la puissance de nos résultats concernant la douleur ressentie par le patient, nos données concernant cette variable ont été fusionnées avec celles obtenues par Rochcongar et al. (2016) lors d'un travail similaire réalisé sur une population de 47 sujets (95). Cette étude présentait le même protocole, les mêmes critères d'inclusion (excepté pour l'âge) et l'EVA était également utilisée afin de recueillir la douleur ressentie par le patient. Ces différents éléments nous auront permis de fusionner les données obtenues auparavant avec les nôtres et d'ainsi prolonger les résultats de Rochcongar et al. (2016) avec un échantillon plus important (n = 64 sujets) (95).

Lorsque nous analysons les résultats, nous observons qu'ils sont en accord avec les objectifs définis auparavant ainsi qu'avec notre hypothèse. En effet, lors des premières visites d'inclusion réalisées avec nos sujets (J0), les données recueillies variaient entre 2 et 10 sur l'EVA pour tendre vers des valeurs comprises entre 0 et 8 à la fin de notre étude (J60). Ces résultats concernant la douleur ressentie par le patient semblent révéler un réel effet positif quant au port du Shortystrap. L'analyse de la variation des médianes obtenue via le test des « Rangs signés de Wilcoxon », nous révèle que le port du Shortystrap aurait un effet significatif sur la douleur ressentie par le patient entre J0 et J1, J1 et J15, J30 et J60. L'observation des figures 7 et 8 ainsi que la p-valeur inférieure à 0,05 obtenue lors du test de « l'Anova de Friedman » nous permettent de visualiser l'impact positif du temps sur la douleur ressentie par le patient durant l'étude. De plus, le Shortystrap semble avoir un effet immédiat traduit par une diminution significative des valeurs obtenues sur l'EVA dès l'application du short et ce, jusqu'en J15. A partir de ce moment, l'atténuation des douleurs apparaît comme ralentie, même si l'effet du Shortystrap semble toujours être visible puisque les scores EVA tendent à se stabiliser vers des scores inférieurs aux valeurs initiales (Figure 8).

Le suivi quant à l'évolution de la douleur au cours du temps sur notre population de 64 sujets, nous aura permis d'observer la présence d'un groupe majoritaire « répondants » au Shortystrap présentant des scores EVA de plus en plus faibles. Il nous semble tout de même important de mentionner la présence d'un groupe décrit comme « non répondeurs » au vu des scores EVA élevés tout au long de l'étude, et ce, malgré le port du Shortystrap. De plus, même si une diminution significative des douleurs ressenties par le patient était observée entre J0 et J15, certains sujets (n=9) auront vu leurs scores EVA ré-augmentés par la suite (95).

Ces différents résultats concernant l'effet positif et immédiat du Shortystrap sur les douleurs ressenties par le patient sont en adéquation avec les résultats des études similaires réalisées quelques années auparavant. En 2012, deux élèves étudiant la kinésithérapie à la Haute École de la Province de Liège ont réalisé une étude visant à démontrer l'impact positif du Shortystrap sur les pathologies pubo-abdominales (96). Dans cette étude, la douleur ainsi que la gêne ont été analysées sur une population de 60 footballeurs amateurs répartis en un groupe témoin et un groupe « Shortystrap ». Au terme des 90 jours de l'étude, ils en viennent à la conclusion que le port du short entraînait une diminution significative des douleurs ressenties entre le début et la fin de l'étude, avec un effet spécifiquement marqué dans les 3 premières semaines. Ces résultats positifs démontrant l'efficacité du Shortystrap dans le traitement des douleurs inguinales se retrouvent également dans une étude semblable plus récente réalisée par Barry (2020) (97). En effet, 16 footballeurs répartis aléatoirement en un groupe témoin et un groupe « Shortystrap » ont été inclus dans cette étude afin d'évaluer l'impact du dispositif sur les douleurs inguinales après avoir connu un temps de repos nécessaire, la trêve hivernale. Après une période d'évaluation de 8 semaines, les joueurs ayant porté le Shortystrap décrivent une diminution considérable de leurs douleurs entre le début et la fin de l'étude. Il est important de préciser que la comparaison de nos résultats avec ceux des deux études précédentes a été réalisée dans un but essentiellement qualitatif. Il est clair que même si les objectifs correspondaient à ceux présents dans notre étude, les protocoles utilisés ainsi que les différents critères d'inclusion de la population étaient plus sélectifs et plus précis dans les travaux de Kroonen et Montalvo Dengra (2013) et de Barry (2020) (96,97).

Il nous semble également important d'apporter une précision quant à l'interprétation de la douleur ressentie par le patient tout au long de l'étude. Lors de la réalisation du protocole, nous avons choisi l'EVA comme outil afin de quantifier la douleur inguinale du sujet. Cette échelle bien qu'elle soit simple, rapide et toujours possible, possède tout de même quelques limites. En

effet, cet outil est considéré comme étant une échelle personnelle, subjective et non absolue. Cela veut dire qu'en fonction du seuil de sensibilité à la douleur de notre patient, une même douleur pouvait être interprétée de plusieurs façons sur l'EVA. Par exemple, une douleur évaluée à 5/10 par un de nos sujets pourrait correspondre à un score de 2/10 chez un autre sujet. Cette subjectivité au niveau de notre échelle est susceptible d'influencer nos résultats et semble devoir être prise en compte afin d'interpréter de la meilleure façon possible les chiffres obtenus durant notre étude. Une autre limite de cette échelle est que celle-ci présente un risque important de mémorisation. Ayant toujours en tête la valeur fournie lors du dernier compte-rendu concernant la douleur ressentie sur l'EVA, certains sujets auraient tout simplement pu donner une valeur inférieure à la précédente afin d'aller dans le sens de l'étude, à savoir une diminution progressive des douleurs inguinales.

Pour finir, afin de visualiser au mieux l'effet du Shortystrap sur les douleurs inguinales, il nous semblerait judicieux de privilégier le suivi des scores obtenus via l'EVA de manière individuelle plutôt que de manière globale. Lorsque nous agissons de la sorte, nous observons que la majorité des participants ayant porté le Shortystrap a vu sa douleur inguinale diminuée tout au long de l'étude, excepté pour le groupe « non répondeurs » ainsi que pour les 9 sujets présentant une rehausse des scores EVA après J15.

5.1.2 *La gêne occasionnée par le port du Shortystrap*

Le second objectif de cette étude était d'évaluer la tolérance du Shortystrap lors de la pratique sportive sur une période de 60 jours. Les résultats obtenus lors de cette étude nous permettent de mettre en évidence l'accoutumance progressive vis-à-vis du short chez la plupart de nos sujets. En effet, lorsque nous analysons les valeurs récoltées au niveau de l'échelle visuelle analogique, nous observons une diminution progressive de la gêne induite par le port du short qui variait entre 2 et 8 sur 10 au début de l'étude pour se situer entre 0 et 4 à la fin de l'étude. Puisque la p-valeur obtenue lors du test des « Rangs signés de Wilcoxon » était inférieure à 0,05, nous avons pu souligner la diminution significative des médianes concernant la gêne induite par le port du Shortystrap entre J0 et J1. Quant à la p-valeur du test de « l'Anova de Friedman », elle nous permet de mettre en évidence l'impact significatif du temps sur la gêne induite par le port du Shortystrap étant donné sa valeur inférieure à 0,05. Cet impact positif est également visible dans la figure 9 où l'on observe une diminution progressive des médianes au fur et à mesure de l'étude.

Même s'il est clair que l'interprétation de nos résultats permet de visualiser une diminution de la sensation de gêne au fil du temps chez 15 de nos sujets, 2 d'entre eux maintiennent tout de même des scores de 4/10 au niveau de l'échelle visuelle analogique en J60. De plus, seulement 3 sujets sur les 17 inclus dans notre étude mentionnent une valeur de 0 sur 10, synonyme d'absence totale de gêne, au terme des 60 jours. Quant aux scores EVA concernant la gêne induite par le port du Shortystrap des 14 sujets restants, ceux-ci variaient entre 1 et 4. En effet, 8 d'entre eux présentaient un score de 1/10, 4 sujets mentionnaient un score de 2/10 et 2 sujets renseignaient un score de 4/10 au terme de l'étude. Au même titre que les résultats obtenus pour la douleur du patient, les plusieurs biais liés à l'outil de mesure détaillés au point 5.1.1 ont pu légèrement fausser les résultats concernant à la gêne induite par le port du Shortystrap.

D'un point de vue global, nos résultats rejoignent ceux des études similaires et permettent d'avancer que le port du Shortystrap entraîne une sensation de gêne non négligeable susceptible de varier en fonction du seuil de tolérance du sujet. En effet, Engrand (2012) s'est penché lors de son travail de fin d'étude sur les possibles effets du Shortystrap sur la performance du sportif (98). Son but était ici de quantifier son impact sur les mouvements fréquemment rencontrés dans le football via des tests de détente, de vitesse, de précision et de souplesse. Au terme de son étude, il parvient à la conclusion que le Shortystrap n'induisait aucune limitation de performance mais que les sujets ressentaient tout de même une gêne non négligeable lorsque celui-ci était porté. Cette conclusion est également présente dans les travaux de Kroonen et Montalvo Dengra (2013) qui mentionnent une gêne moyenne de 1,9/10, valeur légèrement supérieure à la valeur moyenne de 1,61/10 décrite par Engrand (2012) (96,98). En plus de la gêne occasionnée, il a été également démontré lors d'une étude réalisée par Fournet (2007) que le port du Shortystrap pouvait modifier la dynamique de course ainsi que l'activation musculaire lors de la pratique sportive (99). En effet, l'analyse des données électromyographiques des muscles de la cuisse chez 15 sujets sains lui a permis de mettre en évidence les quelques modifications provoquées par le port du Shortystrap. Parmi celles-ci, nous retrouvons une diminution de l'activité de l'adducteur long, une augmentation de l'activité musculaire du droit fémoral ainsi que du vaste interne et une augmentation de la fréquence de foulée. Cette diminution de l'activité musculaire au niveau de l'adducteur long, souvent à l'origine des douleurs dans un contexte de pubalgie, pourrait avoir un effet bénéfique pour le patient.

5.2 Critique de l'étude

Dans cette partie de la discussion, nous aborderons les biais possibles rencontrés dans notre étude pouvant influencer la validité de nos résultats. Nous avons tout d'abord commencé par déterminer le type de population qui allait pouvoir participer à notre étude. Contrairement à un travail similaire (96) réalisé uniquement sur des footballeurs amateurs, nous avons ici décidé de laisser place à la totalité des sports collectifs présentant une part majeure de course à pied. Cette décision doit être prise en compte lors de l'analyse de cette étude puisque les contraintes mécaniques observées dans le hockey sur gazon, le handball et le volley-ball, représentant les sports pratiqués dans notre étude, sont différentes de celles rencontrées dans une activité comme le football.

Afin de pouvoir participer à notre étude, il était également demandé au sujet de pratiquer au minimum 3 heures d'activités physiques par semaine. Cependant, il nous a été impossible de quantifier l'intensité des activités réalisées par le sujet durant de l'étude. En effet, la différence entre la charge d'entraînement d'un joueur amateur (1 entraînement et 1 match par semaine) et celle d'un joueur évoluant dans une catégorie supérieure par exemple (3 à 4 entraînements et 1 match par semaine) aurait pu favoriser l'apparition de douleurs inguinales et également influencer l'intensité de celles-ci.

Au vu des nombreuses entités anatomiques impliquées dans la pubalgie, l'idéal aurait été d'identifier l'origine des douleurs chez chaque patient présent dans l'étude. Même si la société PHILAUCORP (94) mentionne une efficacité similaire du Shortystrap pour les différentes formes de pubalgie, nous aurions pu identifier l'origine des douleurs à l'aide de différents tests diagnostics afin de peut-être déceler un effet préférentiel sur certains types de pubalgies. De manière à obtenir une vue d'ensemble sur les diverses causes pouvant entraîner des douleurs inguinales, nous aurions également pu évaluer les différents facteurs de risques de la pubalgie chez chacun des sujets présents dans notre étude, comme le degré d'inclinaison du bassin (43,44), la mobilité de l'articulation de la hanche (1,19,23,38,64,65) ainsi que les possibles déséquilibres musculaires observés au niveau du carrefour pubien (2,20,24,25,26,27). Cela nous aurait peut-être permis de mieux comprendre les douleurs ressenties par le patient mais aussi de potentiellement cibler une population à « risque » avec des scores EVA conséquents (2).

Notons également que les différentes surfaces de jeu n'ont pas été prises en compte dans cette étude et pourraient avoir un impact significatif sur nos résultats quand on sait que la pratique d'une activité physique sur un terrain synthétique est considérée comme étant un des facteurs de risque extrinsèque des douleurs inguinales, au même titre que la charge et le type d'entraînement (2,4,45). Un autre élément très fréquemment abordé dans la littérature scientifique est la présence d'antécédents de lésions au niveau de la région inguinale pouvant augmenter le risque de récurrence (24,28,38,39,40,41). Dans cette étude, les antécédents médicaux n'étaient pas demandés lors de la visite d'inclusion ce qui pourrait avoir des répercussions sur les scores d'EVA obtenus lors de notre étude.

Nous aurions également pu comparer les données radiographiques d'une échographie ainsi que d'une IRM entre le début et la fin de l'étude. Cette démarche nous aurait peut-être permis de visualiser l'effet du Shortystrap sur l'enthèse des adducteurs ou sur la symphyse pubienne, souvent enflammés dans un contexte de pubalgie (23,61,62,63). En raison du coût financier important ainsi que de l'organisation nécessaire à la mise en place de 256 examens médicaux, cette comparaison des données radiographiques n'a pu avoir lieu lors de cette étude.

Par ailleurs, en plus des divers biais liés au protocole de notre étude, nous retrouvons aussi quelques approches méthodologiques également susceptibles d'influencer les résultats obtenus. La première source d'erreur pourrait en effet provenir de la manière avec laquelle nous avons recueilli les données concernant la douleur ressentie par le patient ainsi que la gêne induite par le port du Shortystrap. Même si les dates des différents comptes rendus étaient connues dès le début de l'étude à savoir J0, J1, J15, J30 et J60, il est arrivé quelques fois que le sujet soit indisponible le jour exact, décalant ainsi le recueil des données au jour suivant. Deuxièmement, bien que les données de Rochcongar et al. (2016) recueillies entre le 12 avril 2013 et le 26 août 2015 aient été ajoutées afin de renforcer la puissance de notre étude, l'ajout de données datant de plusieurs années recueillies par un investigateur principal différent pourrait influencer la validité de nos résultats (95).

Concernant les périodes d'expérimentation du Shortystrap pour nos 17 sujets, elles ont été réalisées à des moments différents entre mars 2019 et mars 2020. Durant les périodes de test, certains de nos sujets ont été contraints de stopper leurs activités sportives à la suite des reports consécutifs de certains matchs causés par une météo inadéquate ou suite à l'arrivée de la trêve hivernale. Cette période de repos souvent indiquée en première intention dans le traitement de

la pubalgie (2,20,68) aurait pu réduire les potentielles douleurs inguinales ressenties par les sujets et ainsi fausser nos résultats. Pour finir, puisque l'ensemble de notre population était conscient des possibles vertus positives du Shortystrap sur les douleurs inguinales, les données fournies par certains de nos sujets auraient pu être influencées par l'effet placebo et se traduire par une diminution des scores EVA tout au long de l'étude.

Une des autres limites possibles de notre étude serait la simplicité de l'outil de mesure utilisé afin de quantifier la douleur ressentie par le patient ainsi que la gêne induite par le port du Shortystrap. Par exemple, nous aurions pu accompagner les valeurs obtenues sur l'EVA avec une échelle HAGOS afin de comprendre plus précisément les douleurs ressenties par le patient ainsi que les éventuelles limitations présentes dans les activités de la vie quotidienne. L'association des scores EVA concernant la douleur ressentie par le patient avec le score de Feretti aurait également pu être envisagée permettant ainsi de quantifier l'impact de la douleur sur la pratique sportive.

Afin de renforcer la validité de nos résultats, nous aurions également pu diviser aléatoirement notre échantillon en deux groupes homogènes afin de comparer l'effet du Shortystrap sur un groupe « témoin » dépourvu de Shortystrap mais présentant tout de même des douleurs inguinales.

5.3 Forces de l'étude

Il est évident que les nombreux biais présents dans notre étude devront impérativement être pris en compte lors du questionnement quant à la validité de nos résultats. Cependant, il nous semble tout de même primordial de souligner l'évolution positive des données relatives à la douleur ainsi que la gêne induite par le port du Shortystrap entre le début (J0) et la fin de l'étude (J60). En effet, lorsque nous analysons la variation des scores EVA pendant la période de test, nous observons une baisse de ces valeurs dans la majorité des cas. Cette observation est également valable pour les valeurs concernant la gêne induite par le port du Shortystrap où cette diminution est observée pour l'ensemble de notre population. Ces différents constats sont en totale adéquation avec les différents objectifs et hypothèses cités précédemment ce qui constitue une des principales forces de notre étude.

5.4 Perspectives futures

Selon nous, il serait intéressant de réaliser un suivi des douleurs inguinales quelques mois après notre étude chez les sujets ayant porté le Shortystrap. L'intérêt serait ici de surveiller la réapparition ou non des symptômes lors de la pratique sportive sans le Shortystrap afin de tester l'effet curatif de celui-ci sur la pubalgie décrit par la société PHILAUCORP (94). Comme le mentionnent les différents articles de la littérature, la pathologie pubo-abdominale possède une prévalence importante dans d'autres sports que le football comme le hockey, le rugby ainsi que la course de haies (1,11,12,13,18). Nous pourrions donc continuer sur la lancée de cette étude en réalisant un relevé similaire concernant la douleur inguinale et la gêne induite par le Shortystrap sur une population uniquement constituée de rugbymen ou d'hockeyeurs par exemple. Au vu des scores de gêne conséquents (4/10) décrits par nos sujets pratiquant des sports comme le volley ou le handball, il nous semblerait judicieux d'étudier cette variable sur une population de sportifs où les sauts sont nettement différents de ceux observés dans le football, le rugby ou le hockey. De plus, une investigation complète concernant les différents facteurs susceptibles d'engendrer une pubalgie ainsi que le choix d'une population composée de sportifs soumis aux mêmes charges d'entraînement pourrait améliorer la qualité des futures études.

Bien que les résultats obtenus nous permettent d'avancer que le Shortystrap entraîne une diminution des douleurs inguinales, le port de celui-ci modifie tout de même l'activité musculaire ainsi que la mécanique de course du patient (99). La réalisation d'une étude visant à analyser l'apparition de possibles pathologies provoquées par les modifications mécaniques induites par le Shortystrap permettrait de clarifier la situation quant à son utilisation à titre préventif comme à long terme.

6 Conclusion

Notre étude avait comme but d'évaluer l'impact d'un dispositif « anti-pubalgique » appelé Shortystrap sur les pathologies pubo-abdominales. Pour cela, nous avons décidé d'observer la variation des douleurs inguinales et de la gêne occasionnée sur une population de sportifs dotés du Shortystrap durant 60 jours. Lors de l'analyse des données relatives aux deux variables étudiées, nous constatons que les valeurs obtenues à la fin de notre étude (J60) sont inférieures à celles recueillies pendant la visite d'inclusion pour la majorité de notre population (J0).

Les résultats obtenus dans notre étude nous permettent donc, malgré la présence de plusieurs biais, d'avancer que le Shortystrap possède un réel impact sur la diminution des douleurs inguinales ressenties par les sportifs. Même si l'accoutumance à celui-ci se veut progressive et présente pour la majeure partie de la population, la gêne induite par le port du Shortystrap durant l'activité physique ne peut être en aucun cas négligée.

A la suite d'un diagnostic de pubalgie, il est clair que l'utilisation de ce dispositif pourrait solutionner de nombreux problèmes en autorisant le sportif à maintenir une activité physique régulière, et cela, malgré la présence de symptômes. En d'autres termes, le port du Shortystrap permettrait de diminuer considérablement les douleurs inguinales ressenties par le patient mais également d'éviter la période de repos considérée comme étant la première étape lors du traitement d'une pubalgie.

Cependant, la présence de douleurs inguinales récurrentes étant souvent indicatrice d'un problème sous-jacent, son utilisation à lui seul, ne permettrait pas une guérison totale de la pathologie. Afin de réaliser une prise en charge la plus complète et efficace possible, il est primordial de coupler le Shortystrap avec un traitement kinésithérapique spécifique exempté de toute forme de repos basé sur les étapes suivantes : la correction des facteurs de risques, la reprogrammation neuromusculaire et la reprise des activités sportives.

Au vu des résultats obtenus, nous pouvons malgré tout considérer ce travail comme une étude préliminaire laissant place à des études futures de plus grande envergure. En cas de résultats positifs supplémentaires, cela nous permettrait de mettre en avant une nouvelle fois les bienfaits du Shortystrap et ainsi progressivement considérer son utilisation comme une alternative de choix lors de la rééducation d'une pathologie pubo-abdominale.

7 **Bibliographie**

1. Caudill, P., Nyland, J., Smith, C., Yerasimides, J., & Lach, J. (2007). Sports hernias : a systematic literature review. *British Journal of Sports Medicine*, 42(12), 954-964. <https://doi.org/10.1136/bjism.2008.047373>
2. Lussier, A., Ornon, G., & Ziltener, J. L. (2013). Tendinopathie des adducteurs dans la pubalgie du sportif : traitement conservateur. *Journal de Traumatologie du Sport*, 30(1), 47-51. <https://doi.org/10.1016/j.jts.2012.12.001>
3. Rochcongar, P., Le Gall, F., & Jan, J. (1996). La pubalgie du sportif : mise au point à propos d'une étude rétrospective de 214 patients. *Science & sports*, 11(3), 135-139.
4. Bouvard, M., Lippa, A., Reboul, G., & Lutz, C. (2012). La pubalgie du sportif. *Journal de Traumatologie du Sport*, 29(2), 105-128. <https://doi.org/10.1016/j.jts.2012.05.001>
5. Saily M. Athletic pubalgia in medicine. *Sci Sports*. (2013) ;28(4) :225-232. Doi :10.1016/j.scispo.2013.07.007
6. Spinelli, A. (1932). Una nuova malattia sportiva : la pubialgia degli schermatori. *Orthop Traumatol Apparato Motore*, 4, 111-127.
7. Durey, A., & Rodineau, J. (1976). Les lésions publiennes des sportifs. *Ann Med Phys*, 9, 282-291.
8. Brunet, B. (1983). La pubalgie, un syndrome «fourre tout». *Plaidoyer pour une plus grande rigueur diagnostique et thérapeutique. Thèse Medecine. Lyon.*
9. Gilmore, J. (1998). Groin pain in the soccer athlete : fact, fiction, and treatment. *Clinics in Sports Medicine*, 17(4), 787-793. [https://doi.org/10.1016/s0278-5919\(05\)70119-8](https://doi.org/10.1016/s0278-5919(05)70119-8)
10. Morelli, V., & Weaver, V. (2005). Groin Injuries and Groin Pain in Athletes : Part 1. *Primary Care : Clinics in Office Practice*, 32(1), 163-183. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2004.11.011>
11. Moeller, J. L. (2007). Sportsman's hernia. *Current Sports Medicine Reports*, 6(2), 111-114. <https://doi.org/10.1007/bf02941151>
12. Renstrom, P., & Peterson, L. (1980). Groin injuries in athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 14(1), 30-36. <https://doi.org/10.1136/bjism.14.1.30>
13. Ekstrand, J., & Hilding, J. (2007). The incidence and differential diagnosis of acute groin injuries in male soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 9(2), 98-103. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1999.tb00216.x>
14. Kemp, S., & Batt, M. E. (1998). The 'Sports Hernia'. *The Physician and Sportsmedicine*, 26(1), 36-44. <https://doi.org/10.3810/psm.1998.01.968>

15. Swan, K. G., & Wolcott, M. (2007). The Athletic Hernia. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 455, 78-87. <https://doi.org/10.1097/blo.0b013e31802eb3ea>
16. Seward, H., Orchard, J., Hazard, H., & Collinson, D. (1993). Football injuries in Australia at the elite level. *Medical Journal of Australia*, 159(5), 298-301. <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1993.tb137863.x>
17. O'Connor, D. M. (2004). Groin injuries in professional rugby league players : a prospective study. *Journal of Sports Sciences*, 22(7), 629-636. <https://doi.org/10.1080/02640410310001655804>
18. Renstrom, P., & Peterson, L. (1980). Groin injuries in athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 14(1), 30-36. <https://doi.org/10.1136/bjism.14.1.30>
19. Harmon, K. G. (2007). Evaluation of groin pain in athletes. *Current Sports Medicine Reports*, 6(6), 354-361. <https://doi.org/10.1007/s11932-007-0051-6>
20. Puig, P., Trouve, P., & Savalli, L. (2004). La pubalgie : du diagnostic au retour sur le terrain. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 47(6), 356-364. <https://doi.org/10.1016/j.annrmp.2004.05.003>
21. Farber, A. J., & Wilckens, J. H. (2007). Sports Hernia : Diagnosis and Therapeutic Approach. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 15(8), 507-514. <https://doi.org/10.5435/00124635-200708000-00007>
22. Sim, F. H., Simonet, W. T., Melton, L. J., & Lehn, T. A. (1988). Ice Hockey Injuries. *The American Journal of Sports Medicine*, 16(1_suppl), S-86. <https://doi.org/10.1177/03635465880160s119>
23. Anderson, K., Strickland, S. M., & Warren, R. (2001). Hip and Groin Injuries in Athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 29(4), 521-533. <https://doi.org/10.1177/03635465010290042501>
24. Tyler, T. F., Nicholas, S. J., Campbell, R. J., & McHugh, M. P. (2001). The Association of Hip Strength and Flexibility with the Incidence of Adductor Muscle Strains in Professional Ice Hockey Players. *The American Journal of Sports Medicine*, 29(2), 124-128. <https://doi.org/10.1177/03635465010290020301>
25. Engebretsen, A. H., Myklebust, G., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2010). Intrinsic Risk Factors for Groin Injuries among Male Soccer Players. *The American Journal of Sports Medicine*, 38(10), 2051-2057. <https://doi.org/10.1177/0363546510375544>
26. Tyler, T. F., Nicholas, S. J., Campbell, R. J., Donellan, S., & McHugh, M. P. (2002). The Effectiveness of a Preseason Exercise Program to Prevent Adductor Muscle Strains

- in Professional Ice Hockey Players. *The American Journal of Sports Medicine*, 30(5), 680-683. <https://doi.org/10.1177/03635465020300050801>
27. Hölmich, P., Uhrskou, P., Ulnits, L., Kanstrup, I. L., Nielsen, M. B., Bjerg, A. M., & Krogsgaard, K. (1999). Effectiveness of active physical training as treatment for long-standing adductor-related groin pain in athletes : randomised trial. *The Lancet*, 353(9151), 439-443. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(98\)03340-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(98)03340-6)
 28. Tyler, T. F., Silvers, H. J., Gerhardt, M. B., & Nicholas, S. J. (2010). Groin Injuries in Sports Medicine. *Sports Health : A Multidisciplinary Approach*, 2(3), 231-236. <https://doi.org/10.1177/1941738110366820>
 29. Holmich, P., & Renstrom, P. A. (2007). Long-standing groin pain in sportspeople falls into three primary patterns, a « clinical entity » approach : a prospective study of 207 patients * COMMENTARY. *British Journal of Sports Medicine*, 41(4), 247-252. <https://doi.org/10.1136/bjism.2006.033373>
 30. Ekstrand, J., & Gillquist, J. (1983). Soccer injuries and their mechanisms. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 15(3), 267. <https://doi.org/10.1249/00005768-198315030-00014>
 31. Lorentzon, R., Wedrèn, H., & Pietilä, T. (1988). Incidence, nature, and causes of ice hockey injuries. *The American Journal of Sports Medicine*, 16(4), 392-396. <https://doi.org/10.1177/036354658801600415>
 32. Mölsä, J., Airaksinen, O., Näsman, O., & Torstila, I. (1997). Ice Hockey Injuries in Finland. *The American Journal of Sports Medicine*, 25(4), 495-499. <https://doi.org/10.1177/036354659702500412>
 33. Emery, C. A., Meeuwisse, W. H., & Powell, J. W. (1999). Groin and Abdominal Strain Injuries in the National Hockey League. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 9(3), 151-156. <https://doi.org/10.1097/00042752-199907000-00006>
 34. Emery, C. A., & Meeuwisse, W. H. (2001). Risk factors for groin injuries in hockey. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(9), 1423-1433. <https://doi.org/10.1097/00005768-200109000-00002>
 35. Nicholas, S. J., & Tyler, T. F. (2002). Adductor Muscle Strains in Sport. *Sports Medicine*, 32(5), 339-344. <https://doi.org/10.2165/00007256-200232050-00005>
 36. Witvrouw, E., Danneels, L., Asselman, P., D'Have, T., & Cambier, D. (2003). Muscle Flexibility as a Risk Factor for Developing Muscle Injuries in Male Professional Soccer Players. *The American Journal of Sports Medicine*, 31(1), 41-46. <https://doi.org/10.1177/03635465030310011801>

37. Thacker, S. B., Gilchrist, J., Stroup, D. F., & Kimsey, C. D. (2004). The Impact of Stretching on Sports Injury Risk : A Systematic Review of the Literature. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(3), 371-378. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000117134.83018.f7>
38. Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Risk Factors for Injuries in Football. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(1_suppl), 5-16. <https://doi.org/10.1177/0363546503258912>
39. Hagglund, M. (2006). Previous injury as a risk factor for injury in elite football : a prospective study over two consecutive seasons. *British Journal of Sports Medicine*, 40(9), 767-772. <https://doi.org/10.1136/bjism.2006.026609>
40. Maffey, L., & Emery, C. (2007). What are the Risk Factors for Groin Strain Injury in Sport ? *Sports Medicine*, 37(10), 881-894. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737100-00004>
41. Orchard, J. W. (2001). Intrinsic and Extrinsic Risk Factors for Muscle Strains in Australian Football. *The American Journal of Sports Medicine*, 29(3), 300-303. <https://doi.org/10.1177/03635465010290030801>
42. Hölmich, P., Larsen, K., Krogsgaard, K., & Gluud, C. (2009). Exercise program for prevention of groin pain in football players : a cluster-randomized trial. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(6), 814-821. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.00998.x>
43. Legaye, J., Duval-Beaupère, G., Marty, C., & Hecquet, J. (1998). Pelvic incidence : a fundamental pelvic parameter for three-dimensional regulation of spinal sagittal curves. *European Spine Journal*, 7(2), 99-103. <https://doi.org/10.1007/s005860050038>
44. Rolland, E. (2006). L'équilibre lombo-pelvi-fémoral : de la physiologie à la pathologie. *Journal de Traumatologie du Sport*, 23(3), 153-156. [https://doi.org/10.1016/s0762-915x\(06\)71432-2](https://doi.org/10.1016/s0762-915x(06)71432-2)
45. Bouvard, M., Dorochenko, P., Lanusse, P., & Duraffour, H. (2004). La pubalgie du sportif — stratégie thérapeutique. *Journal de Traumatologie du Sport*, 21(3), 146-163. [https://doi.org/10.1016/s0762-915x\(04\)97398-6](https://doi.org/10.1016/s0762-915x(04)97398-6)
46. Macintyre, J., Johson, C., & Schroeder, E. L. (2006). Groin Pain in Athletes. *Current Sports Medicine Reports*, 5(6), 293-299. <https://doi.org/10.1097/01.csmr.0000306433.28983.c7>

47. Atkins, J. M., Taylor, J. C., & Kane, S. F. (2010). Acute and Overuse Injuries of the Abdomen and Groin in Athletes. *Current Sports Medicine Reports*, 9(2), 115-120. <https://doi.org/10.1249/jsr.0b013e3181d40080>
48. Lovell, G. (1995). The diagnosis of chronic groin pain in athletes : a review of 189 cases. *Australian journal of science and medicine in sport*, 27, 76-79.
49. Fon, L. J., & Spence, R. A. J. (2000). Sportsman's hernia. *British Journal of Surgery*, 87(5), 545-552. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.2000.01462.x>
50. Malycha, P., & Lovell, G. (2010). Inguinal surgery in athletes with chronic groin pain : the 'Sportsman's' hernia . *Australian and New Zealand Journal of Surgery*, 62(2), 123-125. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.1992.tb00009.x>
51. Polglase, A. L., Frydman, G. M., & Farmer, K. C. (1991). Inguinal surgery for debilitating chronic groin pain in athletes. *Medical Journal of Australia*, 155(10), 674-677. <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1991.tb93958.x>
52. Genitsaris, M., Goulimaris, I., & Sikas, N. (2004). Laparoscopic Repair of Groin Pain in Athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(5), 1238-1242. <https://doi.org/10.1177/0363546503262203>
53. Kluin, J., den Hoed, P. T., van Linschoten, R., Ijzerman, J. C., & van Steensel, C. J. (2004). Endoscopic Evaluation and Treatment of Groin Pain in the Athlete. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(4), 944-949. <https://doi.org/10.1177/0363546503259299>
54. Kumar, A., Doran, J., Batt, M. E., Nguyen-Van-Tam, J. S., & Beckingham, I. J. (2002). Results of inguinal canal repair in athletes with sports hernia. *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh*, 47(3), 561-565.
55. Irshad, K., Feldman, L. S., Lavoie, C., Lacroix, V. J., Mulder, D. S., & Brown, R. A. (2001). Operative management of "hockey groin syndrome" : 12 years of experience in National Hockey League players. *Surgery*, 130(4), 759-766. <https://doi.org/10.1067/msy.2001.118093>
56. Lloyd-Smith, R., Clement, D. B., McKenzie, D. C., & Taunton, J. E. (1985). A Survey of Overuse and Traumatic Hip and Pelvic Injuries in Athletes. *The Physician and Sportsmedicine*, 13(10), 131-141. <https://doi.org/10.1080/00913847.1985.11708907>
57. Cunningham, P. M., Brennan, D., O'Connell, M., MacMahon, P., O'Neill, P., & Eustace, S. (2007). Patterns of Bone and Soft-Tissue Injury at the Symphysis Pubis in Soccer Players : Observations at MRI. *American Journal of Roentgenology*, 188(3), W291-W296. <https://doi.org/10.2214/ajr.06.0051>

58. Rodriguez, C., Miguel, A., Lima, H., & Heinrichs, K. (2001). Osteitis Pubis Syndrome in the Professional Soccer Athlete : A Case Report. *Journal of athletic training*, 36(4), 437–440.
59. Omar, I. M., Zoga, A. C., Kavanagh, E. C., Koulouris, G., Bergin, D., Gopez, A. G., . . . Meyers, W. C. (2008). Athletic Pubalgia and “Sports Hernia” : Optimal MR Imaging Technique and Findings. *RadioGraphics*, 28(5), 1415-1438. <https://doi.org/10.1148/rg.285075217>
60. Morales-Conde, S., Socas, M., & Barranco, A. (2010). Sportsmen hernia : what do we know ? *Hernia*, 14(1), 5-15. <https://doi.org/10.1007/s10029-009-0613-z>
61. Morelli, V., & Smith, V. (2001). Groin injuries in athletes. *American family physician*, 64(8), 1405.
62. Hiti, C. J., Stevens, K. J., Jamati, M. K., Garza, D., & Matheson, G. O. (2011). Athletic Osteitis Pubis. *Sports Medicine*, 41(5), 361-376. <https://doi.org/10.2165/11586820-000000000-00000>
63. Beatty, T. (2012). Osteitis Pubis in Athletes. *Current Sports Medicine Reports*, 11(2), 96-98. <https://doi.org/10.1249/jsr.0b013e318249c32b>
64. Garvey, J. F. W., Read, J. W., & Turner, A. (2010). Sportsman hernia : what can we do ? *Hernia*, 14(1), 17-25. <https://doi.org/10.1007/s10029-009-0611-1>
65. Verrall, G., Hamilton, I., Slavotinek, J., Oakeshott, R., Spriggins, A., Barnes, P., & Fon, G. (2005). Hip joint range of motion reduction in sports-related chronic groin injury diagnosed as pubic bone stress injury. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 8(1), 77-84. [https://doi.org/10.1016/s1440-2440\(05\)80027-1](https://doi.org/10.1016/s1440-2440(05)80027-1)
66. Dahan, R. (1997). Rehabilitation of muscle-tendon injuries to the hip, pelvis, and groin areas. *Sports Medicine and arthroscopy review*, 5(4), 326-333.
67. Lynch, S. A., & Renström, P. A. (1999). Groin injuries in sport. *Sports medicine*, 28(2), 137-144.
68. Bouvard, M., Lippa, A., & Reboul, G. (2012). Stratégie thérapeutique de la pubalgie du sportif. *Kinésithérapie, la Revue*, 12(125), 23-28. <https://doi.org/10.1016/j.kine.2012.03.001>
69. Berger, A. (2000). *Approches diagnostiques et thérapeutiques de la pubalgie du sportif* (Doctoral dissertation, University of Geneva).
70. Schilders, E., Talbot, J. C., Robinson, P., Dimitrakopoulou, A., Gibbon, W. W., & Bismil, Q. (2009). Adductor-Related Groin Pain in Recreational Athletes. *The Journal*

of Bone and Joint Surgery-American Volume, 91(10), 2455-2460.
<https://doi.org/10.2106/jbjs.h.01675>

71. Ashby, E. C. (1994). Chronic obscure groin pain is commonly caused by enthesopathy : ‘Tennis elbow’ of the groin. *British Journal of Surgery*, 81(11), 1632-1634.
<https://doi.org/10.1002/bjs.1800811123>
72. Holt, M. A., Keene, J. S., Graf, B. K., & Helwig, D. C. (1995). Treatment of Osteitis Pubis in Athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 23(5), 601-606.
<https://doi.org/10.1177/036354659502300515>
73. O’Connell, M. J., Powell, T., McCaffrey, N. M., O’Connell, D., & Eustace, S. J. (2002). Symphyseal Cleft Injection in the Diagnosis and Treatment of Osteitis Pubis in Athletes. *American Journal of Roentgenology*, 179(4), 955-959.
<https://doi.org/10.2214/ajr.179.4.1790955>
74. Topol, G. A., Reeves, K. D., & Hassanein, K. M. (2005). Efficacy of dextrose prolotherapy in elite male kicking-sport athletes with chronic groin pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(4), 697-702.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.10.007>
75. Rochcongar, P., de Labareyre, H., de Lecluse, J., Monroche, A., & Polard, E. (2004). L’utilisation et la prescription des corticoïdes en médecine du sport. *Science & Sports*, 19(3), 145-154. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2004.03.002>
76. Cheng, J., & Abdi, S. (2007). Complications of joint, tendon, and muscle injections. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management*, 11(3), 141-147.
<https://doi.org/10.1053/j.trap.2007.05.006>
77. Fredberg, U. (2007). Local corticosteroid injection in sport : review of literature and guidelines for treatment. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 7(3), 131-139. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1997.tb00129.x>
78. Kampa, R. J., & Connell, D. A. (2010). Treatment of tendinopathy : is there a role for autologous whole blood and platelet rich plasma injection ? *International Journal of Clinical Practice*, 64(13), 1813-1823. <https://doi.org/10.1111/j.1742-1241.2010.02432.x>
79. Sánchez, M., Anitua, E., Orive, G., Mujika, I., & Andia, I. (2009). Platelet-Rich Therapies in the Treatment of Orthopaedic Sport Injuries. *Sports Medicine*, 39(5), 345-354. <https://doi.org/10.2165/00007256-200939050-00002>
80. Verrall, G. M., Slavotinek, J. P., Fon, G. T., & Barnes, P. G. (2007). Outcome of Conservative Management of Athletic Chronic Groin Injury Diagnosed as Pubic Bone

- Stress Injury. *The American Journal of Sports Medicine*, 35(3), 467-474.
<https://doi.org/10.1177/0363546506295180>
81. Weir, A., Jansen, J., van Keulen, J., Mens, J., Backx, F., & Stam, H. (2010). Short and mid-term results of a comprehensive treatment program for longstanding adductor-related groin pain in athletes : A case series. *Physical Therapy in Sport*, 11(3), 99-103.
<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2010.06.006>
 82. Vidalin, H., Neouze, G., Petit, I., & Brunet-Guedj, E. (2004). Prise en charge chirurgicale des pubalgies du sportif. *Journal de Traumatologie du Sport*, 21(3), 164-173. [https://doi.org/10.1016/s0762-915x\(04\)97399-8](https://doi.org/10.1016/s0762-915x(04)97399-8)
 83. Ekstrand, J., & Ringborg, S. (2001). Surgery versus conservative treatment in soccer players with chronic groin pain : a prospective randomised study in soccer players. *European journal of sports traumatology and related research (Testo stampato)*, 23(4), 141-145.
 84. Akermark, C., & Johansson, C. (1992). Tenotomy of the adductor longus tendon in the treatment of chronic groin pain in athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 20(6), 640-643. <https://doi.org/10.1177/036354659202000604>
 85. Ingoldby, C. J. H. (1997). Laparoscopic and conventional repair of groin disruption in sportsmen. *British journal of surgery*, 84(2), 213-215.
 86. Kumar, A., Doran, J., Batt, M. E., Nguyen-Van-Tam, J. S., & Beckingham, I. J. (2002). Results of inguinal canal repair in athletes with sports hernia. *Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh*, 47(3), 561-565.
 87. Meyers, W. C., Foley, D. P., Garrett, W. E., Lohnes, J. H., & Mandlebaum, B. R. (2000). Management of Severe Lower Abdominal or Inguinal Pain in High-Performance Athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 28(1), 2-8.
<https://doi.org/10.1177/03635465000280011501>
 88. Paajanen, H., Ristolainen, L., Turunen, H., & Kujala, U. M. (2010). Prevalence and etiological factors of sport-related groin injuries in top-level soccer compared to non-contact sports. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 131(2), 261-266.
<https://doi.org/10.1007/s00402-010-1169-1>
 89. Srinivasan, A., & Schuricht, A. (2002). Long-Term Follow-Up of Laparoscopic Preperitoneal Hernia Repair in Professional Athletes. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 12(2), 101-106.
<https://doi.org/10.1089/10926420252939600>

90. Susmallian, S., Ezri, T., Elis, M., Warters, R., Charuzi, I., & Muggia-Sullam, M. (2004). Laparoscopic repair of 'sportsman's hernia' in soccer players as treatment of chronic inguinal pain. *Medical Science Monitor*, 10(2), CR52-CR54.
91. Meyers, W. C., Lanfranco, A., & Castellanos, A. (2002). Surgical Management of Chronic Lower Abdominal and Groin Pain in High-performance Athletes. *Current Sports Medicine Reports*, 1(5), 301-305. <https://doi.org/10.1249/00149619-200210000-00008>
92. Welsh, D. R., & Alexander, M. A. (1993). The Shouldice Repair. *Surgical Clinics of North America*, 73(3), 451-469. [https://doi.org/10.1016/s0039-6109\(16\)46030-5](https://doi.org/10.1016/s0039-6109(16)46030-5)
93. Le Picard, P., Reboul, G., & Vuckovic, Z. (2013). Le traitement chirurgical des pubalgies. *Science & Sports*, 28(4), 233-238. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2013.07.006>
94. PHILAUCORP. (s. d.). Shortystrap : Prévention et Traitement des Pubalgies et des Lésions des Adducteurs - SHORTYSTRAP. Consulté le 2 mars 2021, à l'adresse <https://www.shortystrap.com/fr/>
95. Guillemot¹, P., Guillin, R., Jallageas¹, R., Bajoux, E., Jan, S., & Rochcongar¹, P. (2016) Efficacité du Shortystrap dans le traitement de la pathologie pubo-abdominale du sportif. <https://www.shortystrap.com/fr/27-medicale>
96. Kroonen, T., Montalvo Dengra J. (2013). Évaluation de l'impact du Shortystrap® sur les douleurs chez des footballeurs amateurs adultes atteints de pubalgie. <https://www.shortystrap.com/fr/28-kinesitherapie>
97. BARRY, T. (2020). Impact du Shortystrap sur la douleur chez les footballeurs amateurs adultes atteints de pubalgie après la trêve hivernale. <https://www.shortystrap.com/fr/28-kinesitherapie>
98. ENGRAND, R. (2012). Les effets du Shortystrap sur la performance en Football. <https://fr.calameo.com/books/002971483c28c7df3ca17>
99. FOURNET, D. (2007). Effet d'un dispositif anti-pubalgie sur les données électromyographiques et mécaniques de sujets sains. <https://www.shortystrap.com/fr/27-medicale>

8 Annexes

Annexe 1 : TRAITEMENT DE LA PUBALGIE. PROTOCOLE DE PAU-TORONTO

TRAITEMENT DE LA PUBALGIE. PROTOCOLE DE PAU-TORONTO (Dorochenko P.)

Préalable : maîtriser le positionnement de son bassin et notamment la rétroversion.

Principes :

- entraînement de l'équilibre, renforcement isométrique des stabilisateurs de la hanche,
- apprentissage avec le kinésithérapeute puis auto-rééducation quotidienne à faire devant une glace afin de corriger facilement sa posture et la qualité du geste, une main posée sur le ventre,
- travailler systématiquement les 2 côtés en démarrant par le côté sain,
- lever le membre inférieur vers la position choisie (extension, flexion, abduction...) en 4 secondes en comptant à haute voix jusqu'à l'amplitude maximale non ou faiblement douloureuse, tenir 4 secondes s'il n'y a pas de douleur, revenir en soufflant à la position initiale en 4 secondes,
- enchaîner 5 cycles de chaque exercice,
- la progression peut ensuite s'aider de la résistance d'un élastique fixé à la cheville puis d'un plan instable (coussin, minitrampoline).



FIG. 1. — Fléchisseurs de hanche.



FIG. 2. — Extenseurs de hanche.



FIG. 3. — Abducteurs de hanche.



FIG. 4. — Adducteurs de hanche.

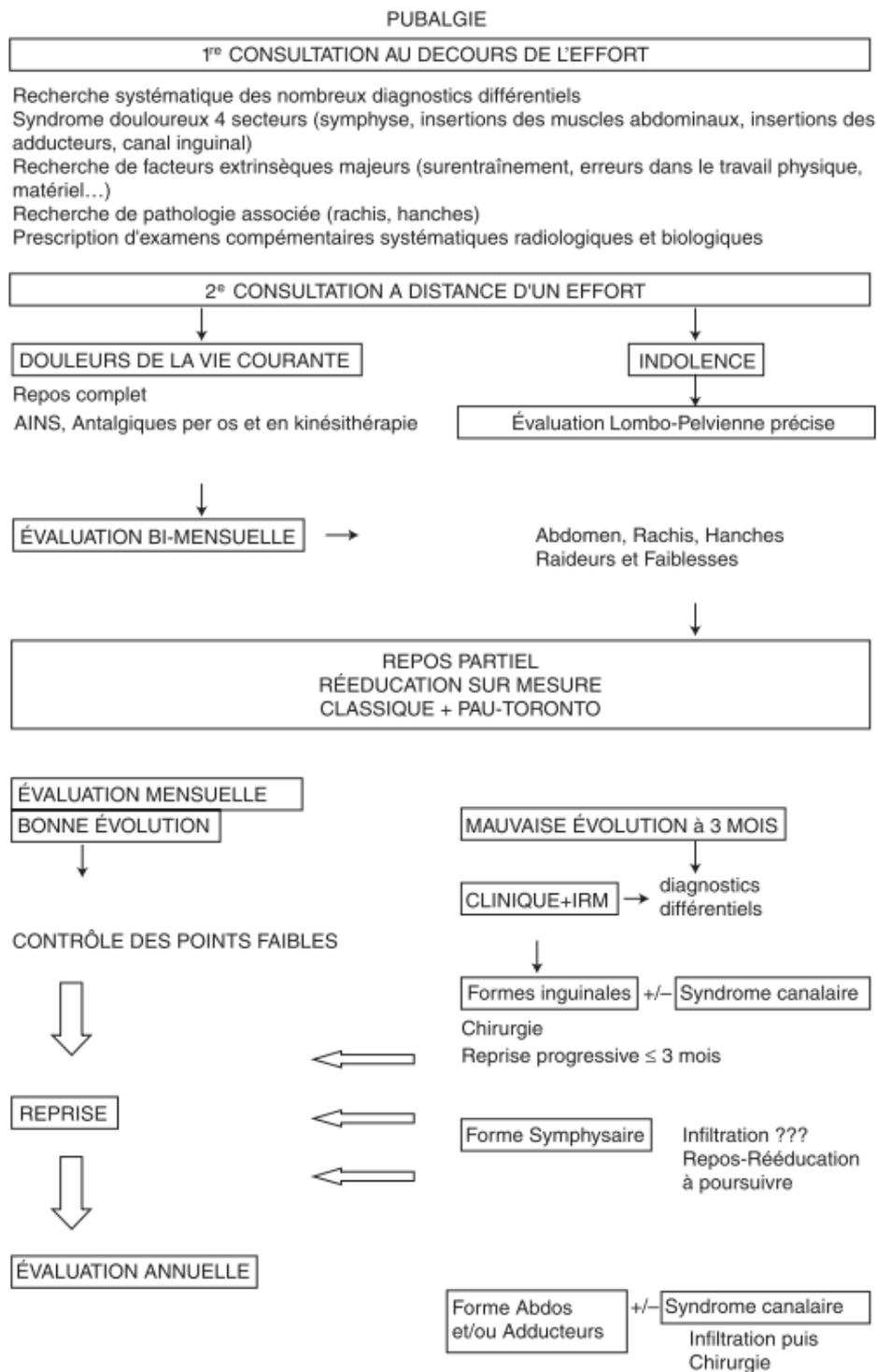


FIG. 5. — Rotateurs externes de hanche, hanche et genou fléchi à 90°.



FIG. 6. — Rotateurs internes de hanche et genou fléchi à 90°.

Annexe 2 : PROPOSITION DE STRATÉGIE THÉRAPEUTIQUE



Annexe 3 : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Titre de l'étude : Efficacité et tolérance du SHORTYSTRAP dans le traitement de la pathologie pubo-abdominale du sportif.

Promoteur de l'étude : Université de Liège, Place du 20 aout 7, 4000 Liège.

Comité d'Éthique Médicale : Comité d'Éthique Hospitalo-facultaire Universitaire de Liège.

Médecins investigateurs locaux : Docteur Jean-Francois KAUX, Chef de Service de médecine de l'appareil Locomoteur, Centre Hospitalier universitaire de Liège, 4000 Liège.

Tel : +32 4 366 84 73 / 82 41

Email : jfkaux@uliege.be

Information essentielle à votre décision de participer

Introduction

Vous êtes invité à participer à une étude clinique destinée à évaluer l'efficacité d'un dispositif anti-pubalgique pour le traitement de votre pathologie pubo-abdominale. Un traitement expérimental est un traitement faisant encore l'objet d'études pour évaluer son efficacité, sa sécurité d'emploi ou son mécanisme d'action.

Le promoteur et le médecin investigateur espèrent que ce traitement peut présenter des avantages pour le traitement de patients atteints de la même pathologie que la vôtre. Néanmoins, il n'y a aucune garantie que vous tirerez un bénéfice de votre participation à cette étude.

Avant que vous n'acceptiez d'y participer, nous vous invitons à prendre connaissance de ses implications en termes d'organisation, avantages et risques éventuels, afin que vous puissiez prendre une décision en toute connaissance de cause. Ceci s'appelle donner un « consentement éclairé ».

Veillez lire attentivement ces quelques pages d'information et poser toutes les questions que vous souhaitez à l'investigateur ou à la personne qui le représente. Ce document comprend 3 parties : l'information essentielle à votre prise de décision, des informations complémentaires (annexes) qui détaillent certaines parties de l'information de base ainsi que votre consentement écrit.

Si vous participez à cette étude clinique, vous devez savoir que :

- Cette étude clinique est mise en œuvre après évaluation par un ou plusieurs comité(s) d'éthique.
- Votre participation est volontaire et doit rester libre de toute contrainte. Elle nécessite la signature d'un document exprimant votre consentement. Même après l'avoir signé, vous pouvez arrêter de participer en informant le médecin investigateur. Votre décision de ne

pas ou de ne plus participer à l'étude n'aura aucun impact sur la qualité de vos soins ni sur vos relations avec votre médecin

- Les données recueillies à cette occasion sont confidentielles et votre anonymat est garanti lors de la publication des résultats.
- Une assurance a été souscrite au cas où vous subiriez un dommage lié à votre participation à cette étude clinique.
- Aucun frais ne vous sera facturé pour les visites / consultations, examens ou traitements spécifiques à cette étude.
- Vous pouvez toujours contacter le médecin investigateur ou un membre de son équipe si vous avez besoin d'informations complémentaires.

Un complément d'informations sur vos « Droits de participant à une étude clinique » est fourni en annexe

Objectifs et description du protocole de l'étude

Nous vous proposons de participer à cette étude clinique ouverte afin de démontrer l'efficacité du Shortystrap à diminuer les douleurs présentes au niveau de la région pubienne dans un contexte pathologique de pubalgie ou lésions des adducteurs.

Pour pouvoir participer à l'étude vous devez correspondre à différents critères :

1. Masculins âgés de 18 à 40 ans ;
2. Sportifs pratiquant une activité physique au moins 3 heures par semaine ;
3. Pratiquant un sport collectif quel qu'il soit (excepté le cyclisme) comportant une part majeure de course à pied (Football, Rugby, Hockey sur gazon, Football américain, Basket, etc , ...) ;
4. Présentant une pubalgie et/ ou lésion des adducteurs ;
5. Ne présentant pas une autre pathologie nécessitant un traitement par des anti-inflammatoires ;
6. Ne présentant pas d'allergie au néoprène ;
7. N'ayant pas reçu de traitement pour leur pubalgie et/ou lésions des adducteurs en cours (Ostéopathie, kinésithérapie, chirurgie, anti-inflammatoire, etc...).

Déroulement de l'étude

Votre participation à l'étude durera environ 2 mois durant lesquels vous allez devoir porter le Shortystrap, qui vous sera fourni gratuitement, lors de chaque activité physique. Nous vous demanderons également d'évaluer votre douleur ainsi que la gêne induite par le port du short par le biais de différents questionnaires (EVA + Questionnaire de gêne induite).

Inclusion à J0

La visite d'inclusion J0 est réalisée lors de la première entrevue avec l'investigateur. Lors de celle-ci, l'étude est expliquée, les critères d'inclusion et de non inclusion sont vérifiés. Le Shortystrap est essayé et l'effet adducteur contrôlé. Ensuite, l'investigateur évaluera la douleur ainsi que la gêne liée au port du dispositif.

Suivi

Le Shortystrap sera utilisé à chaque activité sportive. Dès la reprise du sport (J+1) l'effet adducteur, l'évaluation de la douleur au cours de l'activité sportive et de la gêne seront recueillis via un questionnaire patient à son domicile.

Deux visites de suivi, (J15 et J30) après la reprise du sport, durant lesquelles, l'effet adducteur du Shortystrap sera contrôlé et la douleur ainsi que la gêne seront évaluées.

Une dernière évaluation de la douleur ainsi que de la gêne sera réalisée via une consultation téléphonique en J60.

Description des risques et des bénéfices

Si vous acceptez de participer à cette étude, le Shortystrap pourra ou non s'avérer bénéfique pour le traitement de la pathologie dont vous êtes atteint(e) ou diminuer vos symptômes.

Comme mentionné plus haut, ni le traitement qui vous a été proposé, ni les procédures de diagnostic et de surveillance de votre situation clinique ne sortent de la bonne pratique médicale. Aucun risque, en termes de santé, ne peut être lié à votre participation à cette étude.

Sachez que votre participation nous permettra simplement d'évaluer l'efficacité du produit et d'affirmer sa place dans le traitement de base contre la pubalgie.

Retrait de l'étude

Votre participation est volontaire et vous avez le droit de retirer votre consentement à participer à l'étude pour quelque raison que ce soit, sans devoir vous justifier. Néanmoins, il peut être utile pour le médecin investigateur et pour le promoteur de l'étude de savoir si vous vous retirez

parce que les contraintes du traitement sont trop importantes (trop d'effets secondaires désagréables par exemple).

Il est aussi possible que ce soit le médecin investigateur qui vous retire de l'étude parce qu'il pense que c'est le mieux pour votre santé ou qu'il constate que vous ne respectez pas les consignes données aux participants.

Enfin, il arrive parfois que les autorités compétentes nationales ou internationales, le comité d'éthique qui a initialement approuvé l'étude ou le promoteur interrompent l'étude parce que les informations recueillies montrent que le traitement étudié n'est pas efficace (n'apporte pas assez d'amélioration de la santé des participants), que le traitement étudié occasionne plus d'effets secondaires ou des effets secondaires plus graves que prévu ou pour toute autre raison, comme par exemple la décision d'arrêter les recherches et le développement du médicament étudié.

Si vous participez à cette étude clinique, nous vous demandons :

- De collaborer pleinement au bon déroulement de cette recherche.
- De ne masquer aucune information relative à votre état de santé, aux médicaments que vous prenez ou aux symptômes que vous ressentez.
- De ne participer à aucune autre recherche clinique concernant un traitement expérimental, qu'il s'agisse d'un médicament, d'un dispositif médical ou d'une procédure, tant que vous participerez à la présente étude.
- De porter le Shortystrap à chaque activité physique durant la période de l'étude.

Vous devez également savoir que :

Pour votre sécurité, il est souhaitable que votre médecin généraliste, si vous en avez un, ou d'autres médecins spécialistes en charge de votre santé soient informés de votre participation à cette étude. Nous vous demanderons de confirmer votre accord mais respecterons votre éventuelle volonté de ne pas les informer.

Contact

Si vous avez besoin d'informations complémentaires, mais aussi en cas de problème ou d'inquiétude, vous pouvez contacter le médecin investigateur Kaux Jean-François ou un membre de son équipe de recherche Lheureux Quentin au numéro de téléphone suivant (+32 4 366 84 73 / 82 41 ou +32 496741791).

En dehors des heures de consultation, adressez-vous aux urgences de votre hôpital en leur signalant que vous participez à une étude clinique. Votre dossier contiendra les informations utiles au médecin de garde concernant cette étude clinique.

Si vous avez des questions relatives à vos droits de participant à une étude clinique, vous pouvez contacter la médiatrice des droits du patient de votre institution via le numéro de téléphone: Mme Caroline Doppagne, 0498/31 11 12 (entre 8h30 et 16h30). Si nécessaire, cette dernière peut vous mettre en contact avec le comité d'éthique.

Titre de l'étude : Efficacité et tolérance du SHORTYSTRAP dans le traitement de la pathologie pubo-abdominale du sportif

Informations complémentaires

Comité d'Ethique

Cette étude a été évaluée par un Comité d'Ethique indépendant, à savoir le Comité d'Éthique Hospitalo-Facultaire de l'Université de Liège, qui a émis un avis favorable. Les Comités d'Ethique ont pour tâche de protéger les personnes qui participent à un essai clinique. Ils s'assurent que vos droits en tant que patient et en tant que participant à une étude clinique sont respectés, qu'au vu des connaissances actuelles, la balance entre risques et bénéfices reste favorable aux participants, que l'étude est scientifiquement pertinente et éthique. En aucun cas vous ne devez prendre l'avis favorable du Comité d'Ethique comme une incitation à participer à cette étude.

Participation volontaire

Avant de signer, n'hésitez pas à poser toutes les questions que vous jugez utiles. Prenez le temps d'en parler à une personne de confiance si vous le souhaitez.

Votre participation à l'étude est volontaire et doit rester libre de toute contrainte: ceci signifie que vous avez le droit de ne pas y participer ou de retirer votre consentement sans justification même si vous aviez accepté préalablement d'y participer. Votre décision ne modifiera en rien vos relations avec le médecin investigateur et la qualité de votre prise en charge thérapeutique future.

Toutefois, il est conseillé pour votre sécurité, de prévenir le médecin investigateur si vous avez décidé d'arrêter votre participation à l'étude.

Si vous acceptez d'y participer, vous signerez le formulaire de consentement éclairé. Le médecin investigateur signera également ce formulaire et confirmera ainsi qu'il vous a fourni les informations nécessaires sur l'étude. Vous recevrez l'exemplaire qui vous est destiné.

Coûts associés à votre participation

La participation à l'étude n'entraînera aucun coût au participant.

Protection de de votre identité

Votre participation à l'étude signifie que vous acceptez que le médecin investigateur recueille des données vous concernant et que le promoteur de l'étude les utilise dans un objectif de recherche et dans le cadre de publications scientifiques et médicales.

L'investigateur possède un devoir de confidentialité vis-à-vis des données recueillies. Cela signifie qu'il s'engage non seulement à ne jamais révéler votre nom dans le contexte d'une publication ou d'une conférence, mais aussi qu'il codera vos données (dans l'étude, votre identité sera remplacée par un code d'identification) avant de les envoyer au promoteur.

L'investigateur et son équipe seront donc les seuls à pouvoir établir un lien entre les données transmises pendant toute la durée de l'étude et vos dossiers médicaux. Les données personnelles transmises ne comporteront aucune association d'éléments permettant de vous identifier.

Pour vérifier la qualité de l'étude, il est possible que vos dossiers médicaux soient examinés par des personnes liées par le secret médical et désignées par le comité d'éthique, le promoteur de l'étude ou un organisme d'audit indépendant. Dans tous les cas, l'examen de vos dossiers médicaux ne peut avoir lieu que sous la responsabilité de l'investigateur et sous sa supervision ou celle d'un des collaborateurs qu'il aura désigné.

Protection des données à caractère personnel

1. Qui est le responsable du traitement des données?

Le promoteur (ULG) prendra toutes les mesures nécessaires pour protéger la confidentialité et la sécurité de vos données codées, conformément aux législations en vigueur¹.

2. Qui est le délégué à la protection des données?

Monsieur Pierre-Francois Pirlet (DPO@uliege.be) prendra toutes les mesures nécessaires pour protéger la confidentialité et la sécurité de vos données codées.

¹Ces droits vous sont garantis par le Règlement Européen du 27 avril 2016 (RGPD) relatif à la protection des données à caractère personnel et à la libre circulation des données et la loi belge du 30 juillet 2018 relative à la protection de la vie privée à l'égard des traitements de données à caractère personnel.

3. Sur quelle base légale vos données sont-elles collectées?

La collecte et l'utilisation de vos informations reposent sur votre consentement écrit. En consentant à participer à l'étude, vous acceptez que certaines données personnelles puissent être recueillies et traitées électroniquement à des fins de recherche en rapport avec cette étude.

4. A quelle fin vos données sont-elles traitées?

Vos données personnelles seront examinées afin de voir si l'étude est réalisée de façon précise.

Vos données personnelles pourront également être combinées à des données provenant d'autres études concernant le même dispositif.

Toute utilisation de vos données en dehors du contexte décrit dans le présent document ne pourrait être menée qu'avec votre accord et qu'après approbation du comité d'éthique.

5. Quelles sont les données collectées?

Le médecin investigateur s'engage à ne collecter que les données strictement nécessaires et pertinentes au regard des objectifs dans cette étude poursuivis à savoir votre nom, vos initiales, votre adresse, votre sexe, votre âge/date de naissance partielle, ainsi que les données relatives à votre santé.

6. Comment mes données sont-elles récoltées ?

Par le médecin investigateur et son équipe et/ou, auprès de votre médecin traitant si nécessaire et/ou via des registres publics.

7. Qui peut voir mes données ?

- Le médecin investigateur et son équipe
- Le promoteur et ses représentants
- Le comité d'éthique ayant examiné l'étude
- Les organismes nationaux de réglementation qui autorisent les médicaments

Ces personnes sont tenues par une obligation de confidentialité.

8. Par qui mes données seront-elles conservées et sécurisées et pendant combien de temps ?

Vos données sont conservées par le promoteur le temps requis par les réglementations.

A l'issue de cette période, les données seront détruites et il ne sera donc plus possible d'établir un lien entre les données codées et vous-même.

9. Mes données seront-elles transférées vers d'autres pays hors Union Européenne/espace économique européen/Suisse ?

Non.

10. Quels sont mes droits sur mes données ?

Vous avez le droit de consulter toutes les informations de l'étude vous concernant et d'en demander, si nécessaire, la rectification.

Vous avez le droit de retirer votre consentement conformément à la rubrique « retrait du consentement » reprise ci-avant.

Vous disposez de droits supplémentaires pour vous opposer à la manière dont vos données de l'étude sont traitées, pour demander leur suppression, pour limiter des aspects de leur utilisation ou pour demander à ce qu'un exemplaire de ces données vous soit fourni.

Cependant, pour garantir une évaluation correcte des résultats de l'étude, il se peut que certains de ces droits ne puissent être exercés qu'après la fin de l'étude. L'exercice de vos droits se fait via le médecin investigateur.

En outre, si vous estimez que vos données de l'étude sont utilisées en violation des lois en vigueur sur la protection des données, vous avez le droit de formuler une plainte à l'adresse contact@apd-gba.be

Assurance

Toute participation à une étude clinique comprend un risque aussi petit soit-il. Le promoteur assume, même en l'absence de faute, la responsabilité du dommage causé au participant (ou en cas de décès, à ses ayants-droit) et lié de manière directe ou indirecte à sa participation à la recherche. Le promoteur a souscrit un contrat d'assurance de cette responsabilité².

Vous êtes donc invité à faire part de tout problème de santé nouveau au médecin investigateur. Il pourra vous donner des informations complémentaires concernant les traitements possibles.

Si le médecin investigateur estime qu'un lien avec l'étude est possible (l'assurance ne couvrant pas l'évolution naturelle de votre maladie ni les effets secondaires connus de votre traitement

² Conformément à l'article 29 de la loi belge relative aux expérimentations sur la personne humaine (7 mai 2004)

habituel), il se chargera d'informer le promoteur de l'étude qui se chargera d'initier la procédure de déclaration à l'assurance. Celle-ci nommera - si elle l'estime nécessaire - un expert pour juger du lien entre vos nouveaux problèmes de santé et l'étude.

En cas de désaccord soit avec le médecin investigateur, soit avec l'expert nommé par la compagnie d'assurances ainsi que chaque fois que vous l'estimeriez utile, vous ou - en cas de décès - vos ayants droit pouvez assigner l'assureur directement en Belgique (Nom assurance, N° police, contact).

La loi prévoit que la citation de l'assureur peut se faire soit devant le juge du lieu où s'est produit l'incident qui a causé le dommage, soit devant le juge de votre domicile, soit devant le juge du siège de l'assureur.

Titre de l'étude : Efficacité et tolérance du SHORTYSTRAP dans le traitement de la pathologie pubo-abdominale du sportif

Consentement éclairé

Participant

Je déclare que j'ai été informé sur la nature de l'étude, son but, sa durée, les éventuels bénéfices et risques et ce que l'on attend de moi. J'ai pris connaissance du document d'information et des annexes à ce document.

J'ai eu suffisamment de temps pour y réfléchir et en parler avec une personne de mon choix comme mon médecin généraliste ou un membre de ma famille.

J'ai eu l'occasion de poser toutes les questions qui me sont venues à l'esprit et j'ai obtenu une réponse satisfaisante à mes questions.

J'ai compris que ma participation à cette étude est volontaire et que je suis libre de mettre fin à ma participation à cette étude sans que cela ne modifie mes relations avec l'équipe thérapeutique en charge de ma santé.

J'ai compris que des données me concernant seront récoltées pendant toute ma participation à cette étude et que le médecin investigateur et le promoteur de l'étude se portent garants de la confidentialité de ces données.

Je consens au traitement de mes données personnelles selon les modalités décrites dans la rubrique traitant de garanties de confidentialité (annexe). Je donne également mon accord au transfert et au traitement de ces données dans d'autres pays que la Belgique.

J'accepte / n'accepte pas (biffer la mention inutile) que mon médecin généraliste ou d'autres médecins spécialistes en charge de ma santé soient informés de ma participation à cette étude clinique.

J'ai reçu une copie de l'information au participant et du consentement éclairé.

Nom, prénom, date et signature du participant :

Nom et prénom

Date

Signature

Médecin Investigateur

Je soussigné, Kaux Jean-Francois, médecin investigateur confirme avoir fourni oralement les informations nécessaires sur l'étude et avoir fourni un exemplaire du document d'information au participant.

Je confirme qu'aucune pression n'a été exercée pour que le patient accepte de participer à l'étude et que je suis prêt à répondre à toutes les questions supplémentaires, le cas échéant.

Je confirme travailler en accord avec les principes éthiques énoncés dans la dernière version de la « Déclaration d'Helsinki », des « Bonnes pratiques Cliniques » et de la loi belge du 7 mai 2004, relative aux expérimentations sur la personne humaine.

Nom, prénom, date et signature du médecin investigateur :

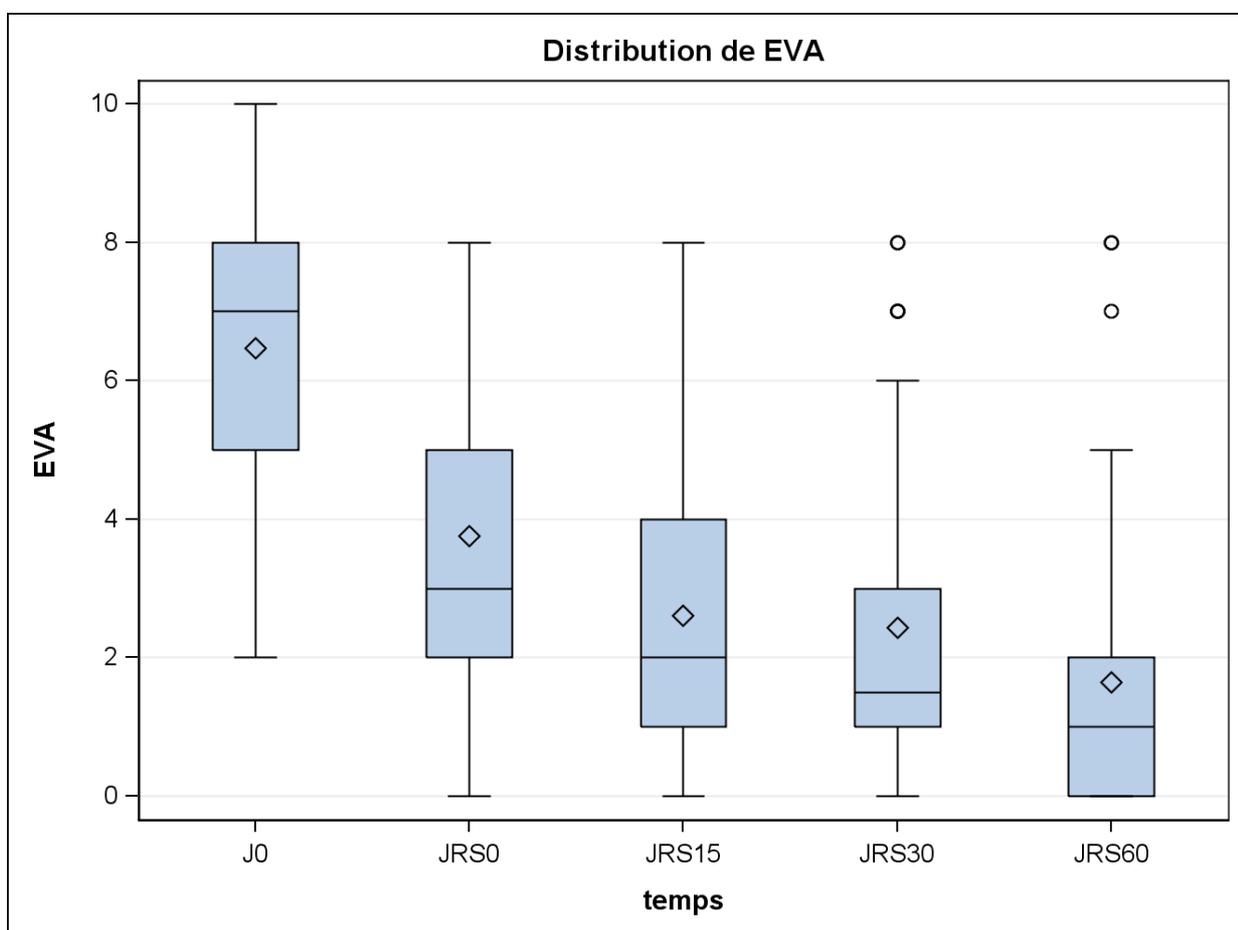
Nom et prénom

Date

Signature

Annexe 4 : Description de l'EVA aux différents temps pour une population de 47 sujets correspondant aux résultats obtenus par Rochcongar et al. en 2016

| Description de l'EVA aux différents temps | | | | | | |
|---|----------|---------|---------|---------|------------|---------|
| Variable | Effectif | Minimum | Médiane | Moyenne | Ecart-type | Maximum |
| EVAJ0 | 47 | 2.0 | 7.0 | 6.5 | 2.0 | 10.0 |
| EVAJRS0 | 47 | 0.0 | 3.0 | 3.8 | 2.1 | 8.0 |
| EVAJRS15 | 47 | 0.0 | 2.0 | 2.6 | 2.3 | 8.0 |
| EVAJRS30 | 47 | 0.0 | 1.5 | 2.4 | 2.4 | 8.0 |
| EVAJRS60 | 47 | 0.0 | 1.0 | 1.6 | 2.0 | 8.0 |



Représentation graphique de l'évolution de l'EVA en fonction des temps de recueil sur une population de 47 sujets

Annexe 5 : Tableau regroupant l'ensemble des données concernant la douleur ressentie par le patient et la gêne induite par le Shortystrap sur une population de 17 sujets recueillies tout au long de l'étude

| N sujet | J0 | | J1 | | J15 | | J30 | | J60 | |
|---------|----|---|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| | D+ | G | D+ | G | D+ | G | D+ | G | D+ | G |
| 1 | 7 | 8 | 3 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 2 | 4 | 5 | 3 | 5 | 0 | 5 | 1 | 5 | 1 | 4 |
| 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 5 | 6 | 3 | 2 | 1 | 2 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 4 | 7 | 1 | 3 | 2 | 5 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 7 | 9 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 5 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 9 | 6 | 2 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | 5 | 7 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 |
| 11 | 4 | 5 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 5 | 7 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| 13 | 6 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 14 | 4 | 6 | 3 | 6 | 0 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 |
| 15 | 4 | 3 | 3 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| 16 | 4 | 7 | 3 | 6 | 3 | 6 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| 17 | 7 | 6 | 4 | 4 | 3 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 |

Annexe 6 : Checklist

Mémoire de fin d'étude au sein du Département des Sciences de la motricité

Checklist 2020-2021

| | Cocher si critère rempli |
|---|--------------------------|
| Le règlement relatif à la rédaction du mémoire de fin d'étude a été lu (myULiège) | ✓ |
| Le titre correspond au titre accepté par le Conseil des Etudes | ✓ |
| La page de garde comprend toutes les infos utiles (et précise le cas échéant s'il s'agit d'un mémoire en binôme) | ✓ |
| Remerciements | ✓ |
| Abstracts <ul style="list-style-type: none"> - En anglais - En français - Nombre de mots (maximum 300) indiqués en dessous de ceux-ci | ✓ ✓ ✓ |
| Proposer 5 descripteurs MeSH en français et en anglais à indiquer en dessous des abstracts Aide en ligne : MeSH Database pour la version anglaise (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh) MeSH bilingue pour la version française (http://mesh.inserm.fr/mesh/index.htm) | ✓ |
| Table des matières | ✓ |
| Liste des abréviations et définition éventuelle de certains termes Remarque : indiquer quand même dans le texte le mot en toutes lettres (avec abréviation entre parenthèses) lors de sa première utilisation | ✓ |
| Numérotation des pages (page #1 = page intitulée « Introduction ») | ✓ |
| Respect des règles en matière de références et de citations : adopter un des trois styles suivants : <ul style="list-style-type: none"> - APA (http://doclib.ulg.ac.be/apa/Wiki.jsp?page=CitationsDansLeTexte) - Vancouver (https://www.bium.ch/wp-content/uploads/2019/04/Vancouver_guide_BiUM_2019_0426.pdf) - Harvard AGPS (https://www.emeraldgroupublishing.com/archived/portal/fr/authors/harvard/2.htm) | ✓ |
| Partie « Introduction » | ✓ |
| Partie « Revue de la littérature » (état de la question) ; ne pas dépasser 5 pages | □ |
| Partie « Question(s) de recherche et objectifs de l'étude » (+ indiquer les hypothèses) ; cette partie peut être intégrée à la fin de la précédente. Attention, bien distinguer l'objectif principal (primary outcome) et le(s) objectif(s) secondaire(s) (secondary outcomes) | ✓ |

| | |
|---|---|
| <p>Partie « Matériel et méthodes » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Description détaillée : population (critères d'inclusion, d'exclusion, taille de/des échantillon(s) et caractéristiques, ...) ; type d'étude ; protocole (tests, questionnaires utilisés, ...). Adaptation de la méthodologie en cas de revue systématique (base de données utilisées,....) - Indiquer clairement si une partie de la population, des résultats proviennent d'une étude préalable ET/OU si cette étude fait partie d'un travail collectif - Inclure un point intitulé « Analyses statistiques » qui détaille les tests statistiques utilisés (études quantitatives) ou « Validité » (études qualitatives). Pour les études quantitatives, indiquer si les tests utilisés sont paramétriques ou non-paramétriques (dépend si la distribution est normale ou pas) - Indiquer si les analyses statistiques ont été réalisées par un tiers - Fidélité des analyses (études qualitatives) | <p style="text-align: right;">✓ ✓ ✓ SO SO</p> |
| <p>Partie « Résultats » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inclure un « flowchart » indiquant le nbre de sujets recrutés et le nbre de sujets achevant l'étude (ou le nbre d'articles inclus initialement et conservés pour l'analyse finale en cas de revue systématique). Ex : http://figshare.com/articles/ Flow chart of the study population selection including patient recruitment exclusion criteria and refusals /986279 + indiquer la raison des éventuels abandons - Résultats présentés sous forme de tableaux OU de figures (pas les deux pour présenter les mêmes résultats) ; pas de figure/tableau si pas nécessaire (ex : pour illustrer un pourcentage de réponse positive ou négative) - Appeler les figures et les tableaux dans le texte | <p style="text-align: right;">✓ ✓ ✓</p> |
| <p>Tableaux et figures (voir http://doclib.ulg.ac.be/apa/Wiki.jsp?page=TableauxEtFigures)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Annotation des tableaux et figures (numéro, titre, légende) ; numérotation continue (éventuellement par chapitre) - Unités précisées dans les tableaux et figures - Un chiffre après la virgule (plus si nécessaire) - Ne pas présenter un tableau ou une figure comportant les valeurs individuelles de tous les sujets (utiliser plutôt la moyenne ou la médiane + ET ou IQ, et indiquer valeurs min. et max. si pertinent) sauf en cas de population particulièrement faible (étude de cas). Ces informations peuvent néanmoins se retrouver dans l'annexe - Indication dans le tableau ou sur la figure des résultats de l'analyse statistique (sous forme d'astérisque (*) ou en indiquant la « p-value ») - Explication des résultats des tableaux et figures sous forme de texte (sans répéter toutes les valeurs) | <p style="text-align: right;">✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓</p> |
| <p>Inclure une ou des illustrations/photos si nécessaire pour illustrer les résultats (ex : coupe histologique,...)</p> | <p style="text-align: right;">SO</p> |

| | Cocher si critère rempli |
|---|-----------------------------------|
| <p>Partie « Discussion » qui peut éventuellement être intégrée au chapitre précédent (ex : en cas d'analyses qualitatives)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Min. 5 pages (ne pas répéter les résultats) - Préciser si hypothèse vérifiée ou non - Justifier le protocole si nécessaire, mais ne pas répéter la méthodologie... - Perspectives - Limites de l'étude | ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ |
| <p>Partie « Conclusions » (inclure les implications pratiques)</p> | ✓ |
| <p>Partie « Références » : respecter les normes APA ou Vancouver ou Harvard AGPS (voir liens cités précédemment)</p> <p><u>Ex</u> : vérifier que références sont complètes (nom des auteurs, titre, année, Vol, page), que la mise en page est harmonisée...</p> <p><u>Rappel</u> : les programmes Endnote (payant), Zotero ou Mendeley (gratuits) peuvent vous être utiles. La BSV organise des formations à la demande pour des groupes de 8 à 15 personnes.</p> | ✓ |
| <p>Partie « Annexes » ; elles doivent être numérotées (y faire référence dans le texte) dans l'ordre chronologique d'apparition</p> | ✓ |
| <p>Insertion du formulaire d'information et de consentement (+ accord du Comité d'Ethique le cas échéant) après les annexes</p> | ✓ |
| <p>Vérification de l'orthographe et de la syntaxe (faire relire le manuscrit)</p> | ✓ |
| <p>Mise en page (police, interligne, ...)</p> | ✓ |
| <p>Nombre maximum de pages respectés : max 35 pages (50 pages si binôme ou si étude qualitative) (cf. règlement) sinon, le manuscrit ne sera pas accepté par le secrétariat</p> | ✓ |
| <p>Précision de l'origine des images, figures ou tableaux dont vous n'êtes pas l'auteur</p> | <input type="checkbox"/> |
| <p>Si mémoire en binôme : annexe décrivant la contribution relative (en %) des deux étudiants pour les différentes étapes et chapitres du mémoire</p> | SO |

Remarques

- 1) Cette « check-list » a été rédigée afin d'éviter des erreurs ou manquements fréquemment rencontrés lors de la lecture des travaux de fin d'étude ; elle n'a pas la prétention d'être exhaustive. Elle doit être complétée et ajoutée dans la partie annexe.
- 2) Indiquer « Sans objet » (**SO**) dans la case si le critère ne concerne pas votre étude (notamment pour les critères spécifiques liés à une étude qualitative ou quantitative)