

KSI

**Kinésithérapie
du sport
information**

47^{Ème}

CONGRÈS NATIONAL

**Prise en charge du patient sportif:
Que nous transmet le haut niveau ?**



SOMMAIRE

ÉDITO

SFMKS FORMATION - F.Lagniaux

CEC ARTICLES

Protocole de reprise du sprint après lésion des ischio-jambiers : Une scoping revue - **Rayan DERGHAM , CECKS 2023**

L'intérêt du renforcement excentrique dans la rééducation d'une lésion musculaire des ischio-jambiers chez le sportif : une revue systématique - **Charlotte LABBÉ, CECKS 2023**

INFOGRAPHIES

Tendinopathie achille 5 points importants S.LHERMET JOSPT Traduction
Tendinopathie achille quand consulter ? S.LHERMET JOSPT Traduction

SPORT SANTÉ

Méthode pour enregistrer et répertorier les blessures REFORM
Les outils d'évaluation de la santé mentale dans le sport du Comité International Olympique REFORM
La santé et la forme physique des jeunes par l'activité physique et le sport REFORM

SAVE THE DATE SFMKS FORMATION

MERCI A NOS PARTENAIRES





Comme cela est un peu à la mode ces derniers temps, nous voilà entre 2 tours. Mais, de façon beaucoup plus agréable, il s'agit ici d'évoquer les Jeux Olympiques de Paris 2024.

Dire que cette 33ème édition a été un succès serait un euphémisme. Des sites de compétitions pleins à craquer, un public enthousiaste, des athlètes en pleine performance, et une délégation française qui brille. Tout cela ne doit pas nous faire oublier que le succès est une affaire collective et que le plus grand sportif ne serait pas là où il se trouve sans l'implication de nombreuses autres personnes, qu'elles soient en lien direct avec la performance (entraîneurs, préparateurs physiques, personnels médicaux et para-médicaux) ou indirect (entourage ou toutes personnes participant de près ou de loin à l'amélioration des conditions de vie ou d'entraînement de l'athlète).

A ce titre, je remercie l'ensemble des kinésithérapeutes du sport qui, bénévoles comme encadrant d'équipes, contribuent à la réalisation de ces exploits.

Et comme nous sommes dans l'entre 2 tours, je n'oublie pas tous ceux qui vont participer très prochainement à l'édition des Jeux Paralympiques Paris 2024. Souhaitons que cette édition remporte un franc succès.

Pour la SFMKS, cette année 2024 verra l'organisation de notre 47ème congrès national qui se déroulera le samedi 30 novembre dans l'antre du Handball Français, une nouvelle fois couronnée lors de cette olympiade par une très belle médaille d'argent du collectif féminin.

Un grand nombre de speaker renommés sur le plan national et international seront présents pour nous parler de ce que nous transmet le haut niveau pour la prise en charge de nos patients sportifs.

Nous vous espérons nombreux, et le nombre de personnes déjà inscrites nous laisse penser que nous serons une nouvelle fois complets pour cet événement.

Merci à toutes les personnes, qui au fil des années, continuent à nous faire confiance, ainsi qu'à toutes celles qui nous rejoignent pour construire ensemble la kinésithérapie du sport.

Nos formations continuent de recevoir un vif succès et nous encourage à poursuivre dans cette voie.

Et pour terminer, nous sommes heureux de vous annoncer qu'un de nos membres, en la personne de F.Forelli, vient d'être élu au board de l'IFSPT, renforçant ainsi la représentativité de la SFMKS à l'international.

Bonne rentrée à toutes et tous,

F.LAGNIAUX
Président de la SFMKS

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

Si vous avez des articles que vous désirez passer dans la revue: sfmks-dorie@sfmks.fr



**TRANSMETTRE
POUR AMÉLIORER
NOS PRATIQUES**



ACCOMPAGNE LES PROFESSIONNELS DE LA SANTÉ
ET DU SPORT DANS LA RÉÉDUCATION DES PATIENTS.

1 APPLICATION
8 DISPOSITIFS CONNECTÉS
600 PROTOCOLES



TÉLÉCHARGEZ L'APP
KINVENT PHYSIO

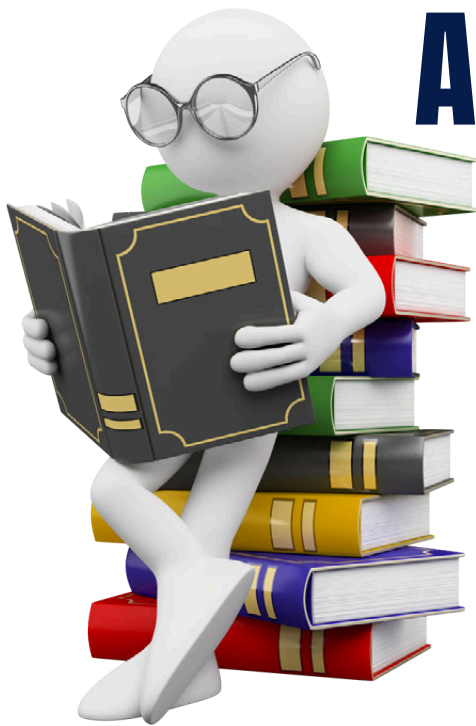


www.kinvent.com

Email : info@kinvent.com | Tél : +33 4 67 13 00 33

CECKS

ARTICLES





Protocole de reprise du sprint après lésion des ischio-jambiers : Une scoping revue

Rayan DERGHAM , CECKS 2023

RÉSUMÉ

INTRO

Les lésions musculaires des ischio-jambiers sont les blessures musculaires les plus fréquentes dans le sport. Elles arrivent très souvent lors d'une course à vitesse maximale. Il faut donc être prudent lors de la reprise du sprint. L'objectif de cette étude est de déterminer les modalités de reprise du sprint disponible dans la littérature.

MÉTHODE

Une scoping review de la littérature a été réalisée selon la méthodologie développée par Arksey et O'Malley. La stratégie de recherche s'appuyait sur les termes « hamstring » et « injur* » et « running protocol » et « rehabilitation » est appliqués à la base de données PubMed au 20 juillet 2023. Le niveau de chaque article était classé selon les critères du Oxford Centre for Evidence-Based Medicine.

RÉSULTATS

Quinze études ont été incluses avec un total de 576 patients. La vitesse de départ, dans la majorité des protocoles, était 70% de la Vmax du sportif. La progression de la vitesse entre les niveaux se faisaient entre 5% et 10%. La vitesse était évaluée à l'aide d'un chronomètre manuel dans 33% des études. Le sprint doit être divisé en trois phases. Une phase d'accélération de 20m retrouvé dans 40% des études, une phase à vitesse maximale de 30m dans 27% des études et d'une phase de décélération de 20m dans 33% des études.

CONCLUSION

Après une lésion des ischio-jambiers, il est nécessaire que le patient suive un protocole de reprise de la course à haute intensité précis et adapté à ses capacités, son sport et son poste.

MOTS CLEFS

Lésions musculaires, ischio-jambiers, blessure, sprint



INTRODUCTION

Les lésions musculaires des ischio-jambiers sont les blessures musculaires les plus fréquentes dans le sport. Des études épidémiologiques ont révélé que les lésions des ischio-jambiers représentent à elles seules entre 6 et 29% de toutes les blessures signalées dans le football (24%) [1], le rugby (22%) [2], le football américain [3], le basket-ball [4] et l'athlétisme (17%) [5].

Ces lésions causent plus de jours d'absence que tout autre accident au cours de la saison sportive (25 % de toutes les absences sont dues à des blessures) conduisant à une moyenne de 90 jours et 15 matchs perdus par club et par saison [6]. L'incidence des blessures aux ischio-jambiers était 10 fois plus élevée en match qu'à l'entraînement [1].

Outre la prévalence des lésions des ischio-jambiers, la frustration peut être intensifiée par un inconfort prolongé, une guérison médiocre et un risque élevé de re-blessure. La National Football League (NFL) rapporte que 16% correspondent à des rechutes [7].

Au football ce taux varie entre 4 et 68% [8] et les récides précoces (dans les 2 mois) représentaient 69% d'entre elles [1]. Il est encore plus inquiétant de constater que les taux de blessures et de nouvelles blessures aux ischio-jambiers ne se sont pas améliorés au cours des dernières années, au contraire ils auraient tendance à augmenter d'environ 4% chaque saison [9,10]. La proportion de blessures diagnostiquées comme étant des lésions des ischio-jambiers est passée de 12% lors de la saison 2001/2002 à 24% lors de la saison 2021/2022 [1].

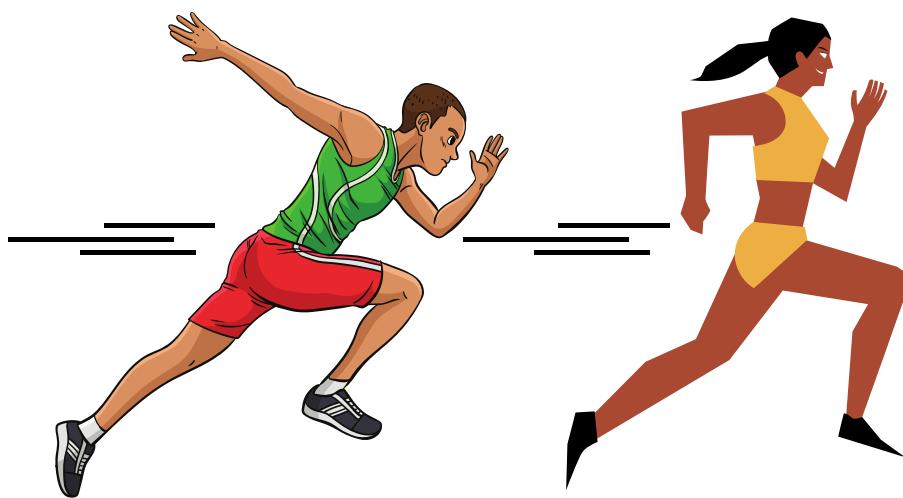
Dans plus de 47% des cas la blessure est survenue pendant le sprint [11], mais elle peut également survenir lors des changements de direction [12]. Les personnes ayant déjà souffert d'une blessure aux ischio-jambiers présentent souvent des déficits au niveau de la structure et de la fonction musculaire, bien après avoir terminé leur rééducation et avoir été autorisées à reprendre le jeu (RTP) [13].

Les programmes traditionnels de rééducation des ischio-jambiers sont généralement constitués de 3 phases. La phase aiguë, la phase de rééducation et la phase fonctionnelle. La progression entre ces différentes phases est basée sur des critères objectifs et subjectifs [14].

Les stratégies de rééducation des lésions des ischio-jambiers se concentrent actuellement sur le développement des qualités de force excentrique [15]. Le principe de l'approche de l'entraînement excentrique réside dans le développement de l'architecture des tissus, améliorant ainsi la capacité des ischio-jambiers à résister aux contraintes rencontrées lors d'une course à vitesse maximale.

Bien que l'entraînement de la force excentrique se soit avéré efficace dans certaines situations il ne correspond pas aux contraintes exercées sur les ischio-jambiers pendant le sprint [16]. Afin de reprendre sa pratique sans danger et de s'adapter aux différentes contraintes du sprint, il est important que le sportif reprenne la course à haute vitesse durant la phase fonctionnelle de sa rééducation [14]. Cette reprise doit être progressive, individualisée à chaque sportif et spécifique à sa pratique.

Nous avons donc décidé de réaliser une scoping revue dans le but de rechercher dans la littérature les différents protocoles de reprise du sprint décrit actuellement. Nous noterons les points communs et différences afin de proposer un protocole basé sur les pratiques les plus retrouvées.





MÉTHODE ET MATÉRIEL

Afin de répondre à une question de recherche dans la littérature actuelle, nous avons réalisé une scoping review selon la méthodologie d'Arksey et O'Malley et le PRISMA- ScR (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Review) [17–19]. Cette méthodologie en 5 étapes d'Arksey et O'Malley comprenait les étapes suivantes.

Étape 1 : Identification de la question de recherche

Nous avons cherché à répondre à la question principale de la recherche : "Existe-t-il dans la littérature actuelle des protocoles de reprise de la course à haute vitesse après lésion des ischio-jambiers ?".

Une question de recherche secondaire a été envisagée : "Quels sont les critères utilisés dans la littérature actuelle pour déterminer le retour à la course à pied après une réparation méniscale isolée ?

Étape 2 : Identification des études éligibles

Une stratégie de recherche utilisant la base de données Pubmed a été appliquée le 20 juillet 2023 pour identifier les études pertinentes. Les mots-clés suivants, avec mise en correspondance automatique avec les termes des Medical Subject Headings, ont été utilisés : "hamstring*" AND "injur*" AND "rehabilitation" AND "running protocol" OR "progressive running" NOT "surgery" OR "repair". La recherche a été menée par un investigateur. Les titres et les résumés de toutes les études identifiées ont été examinés. Les articles potentiellement éligibles ont été récupérés pour un examen complet du texte.

Étape 3 : Sélection des études

Nous avons inclus toutes les études cliniques, les séries de cas et les protocoles de rééducation rédigés en anglais proposant des protocoles de reprise du sprint et/ou de la course à pied après lésion des ischio-jambiers peu importe le grade de la blessure. Nous avons exclu les articles parlant de chirurgie que ce soit des ischio-jambiers ou du LCA, les études évoquant d'autres pathologies telles que les tendinopathies ou les fractures ainsi que les revues systématiques de la littérature et les articles non rédigés en anglais. Chaque article a été examiné pour en vérifier la pertinence, et les références des articles inclus ont été examinées pour identifier d'autres études éligibles.

Étape 4 : Extraction des données

Pour chaque étude, les données suivantes ont été extraites et consignées dans Excel : caractéristiques démographiques des patients, type de lésion, durée du suivi, délai pour la reprise de la course et du sprint, progressivité des protocoles utilisés pour cette dernière.

Étape 5 : Rassemblement, résumé et rapport des résultats

En raison de l'hétérogénéité des études en ce qui concerne les populations, les interventions et les résultats étudiés, il n'a pas été possible de regrouper les données. En revanche, nous avons rassemblé les données concernant les mesures de résultats définies à l'étape 4 et synthétisé un résumé narratif pour chaque intervention. Le niveau de chaque article était classé selon les critères du Oxford Centre for Evidence- Based Medicine.



RÉSULTATS

Initialement, 318 études ont été identifiées. Après application des critères d'exclusion/inclusion, au total 15 articles pertinents ont été inclus. Le flux des études est résumé sur la figure 1.

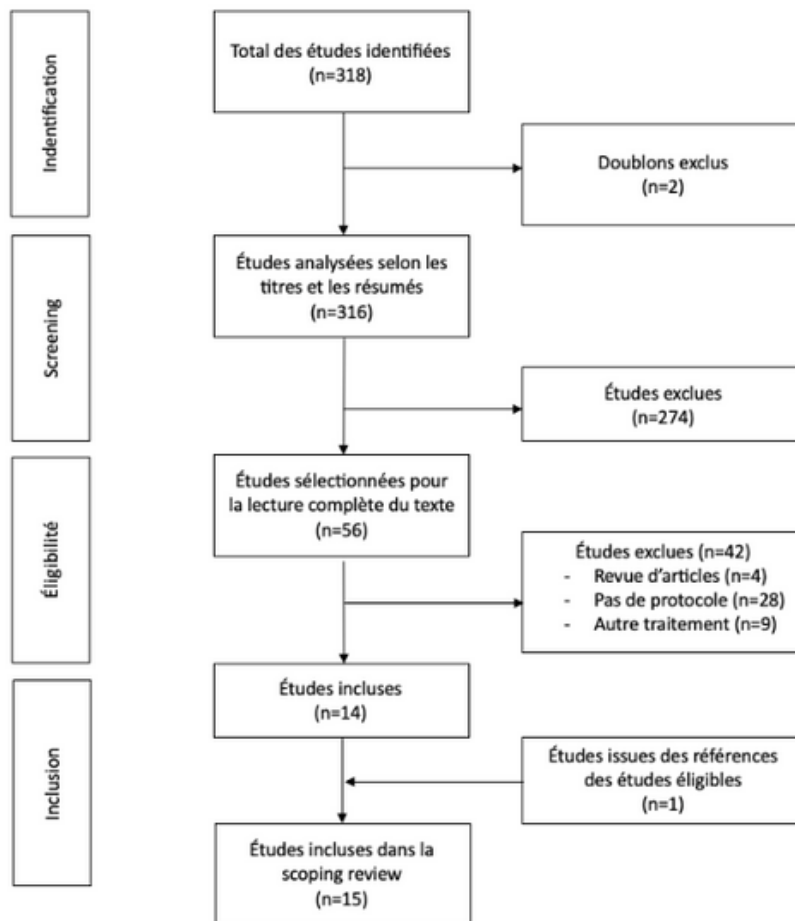


Figure 1: Diagramme de flux d'études



RÉSULTATS

Caractéristiques des études

Seize études ont rapporté des protocoles de reprise de la course à haute vélocité [14,20–33]. Le tableau 1 résume les caractéristiques des études, le niveau de preuve des études incluses, la démographie des patients et les sports pratiqués.

Sept études étaient des essais contrôlés randomisés (niveau de preuve 1) [14,21,22,25,30–32]. Les deux groupes de ces essais cliniques ont été intégrés dans l'études. Quatre études étaient des protocoles de rééducation (niveau de preuve 5) [23,24,27,28]. Dans les autres études il y avait, une série de cas (niveau de preuve 4) [26], un case report (niveau de preuve 5) [20], une étude de cohorte (niveau de preuve 2) [33] et un contrôle de cas (niveau de preuve 5) [29].

Au total nous retrouvons 576 patients avec un âge moyen de 25,4 ans dans les 11 études cliniques incluses. Le football est le sport le plus pratiqué parmi les blessés (378) suivi de l'athlétisme (35) et du football américain (22). Sept études impliquaient des athlètes professionnels.

Un recensement des 576 lésions aux ischio-jambiers a été établi (Tableau 2). Les lésions du biceps fémoral étaient en majorité (n=146) par rapport à celles du Semi- membraneux (n=47) et du semi-tendineux (n=6). Parmi les 576 lésions, 193 étaient de grade I et 144 de grade II. Aucune étude ne prenait en charge les lésions de grade III. Deux cent trente-huit blessures se sont produites durant un sprint, les 145 autres étaient dues à différents mécanismes (étirement, frappe, tacle, ...)

Différentes modalités concernant la vitesse lors de la reprise du sprint

Vitesse de départ	14 (93%)
70% Vmax	6 (40%)
50% Vmax	4 (27%)
75% Vmax	1 (7%)
Intensité modéré	2 (13%)
90% Vmax	1 (7%)
Augmentation de la vitesse	13 (87%)
Progressive	4 (27%)
De 10% en 10% puis à partir de 80% de la Vmax de 5% en 5%	4 (27%)
De 5% à 10% selon la session	2 (13%)
3 niveaux à 70% Vmax puis 3 niveaux à 100% de la Vmax	1 (7%)
6 niveaux à 75% 6 niveaux à 95%	1 (7%)
De 5% en 5%	1 (7%)
Évaluation de la vitesse	7 (47%)
Chronomètre manuel	5 (33%)
Sensation du patient	2 (13%)
GPS	1 (7%)
Diminution de la vitesse si inconfort	9 (60%)

Dans les 15 études sélectionnées, la vitesse de départ a été détaillée dans 14 [14,20–27,29–33] d'entre elles dont 12 en pourcentage de la Vitesse maximal (Vmax) du patient [20,22–27,29–33]. Dans 40% la vitesse était de 70% de la Vmax [22,25,27,31–33], dans 27% de 50% de la Vmax [20,23,24,29]. Un départ à 75% [30] et 90% [26] de la Vmax est retrouvé dans une seule étude chacun. Deux articles parlent seulement d'intensité modérée sans donner plus de précision [14,21].

On retrouve dans 13 études une augmentation de la vitesse entre les sessions [14,20–26,28,30–33]. Dans 27% l'augmentation doit se faire de manière progressive [14,21,23,28] ; tandis que pour 4 autres articles, l'augmentation se fait de 10% en 10% jusqu'à ce que le patient atteigne 80% de la Vmax, puis la progression passe à 5% [20,22,24,31]. Deux protocoles font augmenter la vitesse de 5 à 10% en fonction des sensations du sportif entre les séances [32,33] et un ne fait augmenter cette vitesse que de 5% [26]. Enfin les deux derniers protocoles fonctionnent par niveau. Dans le premier il existe 6 niveaux, 3 à 70% de la Vmax puis 3 à 100% de la Vmax [25], le deuxième est composé de 12 niveaux, 6 à 75% de la Vmax et 6 à 95% de la Vmax [30].

Enfin 33% des études mesurent la vitesse à l'aide d'un chronomètre manuel [20,22,31–33], 2 études se basent également sur la sensation du patient [32,33] et une dernière étude utilise un GPS afin de vérifier la bonne progression de la vitesse [20]. Dans 9 études, si le sportif ressent la moindre gêne, douleur ou sensation d'inconfort il redescend au palier de vitesse inférieur [21,22,24,25,28,30–33].

Différentes modalités de Distance lors du sprint

Accélération	9 (60%)
20m	6 (40%)
10m	1 (7%)
40m	1 (7%)
A Vmax	11 (73%)
30m	4 (27%)
20m	2 (13%)
50m	1 (7%)
80m	1 (7%)
Entre 5 et 20m	1 (7%)
Entre 5 et 40m	1 (7%)
Entre 50m et 200m	1 (7%)
Décélération	7 (47%)
20m	5 (33%)
10m	1 (7%)
40m	1 (7%)
Réduction de 5m en 5m de la distance d'accélération et de décélération	2 (13%)
Augmentation de la distance d'accélération de 20 à 40m	1 (7%)
Augmentation de la distance à Vmax de 10m à 30m	1 (7%)

Parmi les 15 études, 13 ont détaillés la distance de la course [14,22– 33]. Trois phases sont décrites, la phase d'accélération dans 9 études [22,24– 26,28,30– 33], la phase de vitesse maximale (ou phase à vitesse constante) dans 11 études [14,22–24,26–28,30–33] et la phase de décélération dans 7 études [24– 26,28,30,32,33].

La distance d'accélération est de 20m dans 40% des articles [22,24,25,28,32,33] mais deux autres auteurs utilisent respectivement une distance de 10m [26] et de 40m [30]. Concernant les distances de course à vitesse maximale elles sont assez disparates. Elle est de 30m dans 4 études [22,31–33], 20m dans 2 études [28,30], de 50m dans une étude [24] et 80m dans une autre [26]. Enfin 3 auteurs font modifier cette distance, l'un entre 5 et 20m [23], l'autre entre 5 et 40m [14] et le dernier entre 50m et 200m [27].

La décélération est décrite dans 7 études [24–26,28,30,32,33]. Dans 33% des articles elle est de 20m [24,25,28,32,33], mais aussi de 10m dans 7% [26] et 40m dans 7% [30]. Deux études font diminuer la distance d'accélération et de décélération de 5m en 5m [25,30], une autre au contraire augmente la distance d'accélération de 20 à 40m [24]. Enfin, une dernière fait augmenter la distance à vitesse constante de 10m à 30m [25].



DISCUSSION

Cette scoping revue nous a permis d'identifier plusieurs protocoles de reprise de la course à haute vitesse. Parmi ces différents programmes, les idées directrices étaient sensiblement les mêmes, toutefois les auteurs n'étaient pas tous d'accord dans les modalités appliquées.

Vitesse de course

out d'abord concernant la vitesse de départ la majorité des auteurs l'ont fixée à 70% de la Vmax du sportif tandis que d'autres auteurs faisaient démarrer leurs sportifs à 50% de la Vmax. Le seuil de vitesse du sprint est en général de 24km/h [34,35]. Le fait de commencer un programme de sprint à une vitesse inférieure à 70% de la Vmax aurait pour nous un manque d'intérêt. En effet, si nous prenons l'exemple de la vitesse maximale d'Usain Bolt lors de son record du monde qui est de 44,72 km/h [36], une vitesse à 50% correspondrait à 22,36 km/h. Dans le football professionnel les joueurs les plus rapides tel que Mbappé atteignent des vitesses max d'environ 36 km/h, 50% de la Vmax serait de 18km/h. Donc en dessous de 70% de la Vmax la vitesse des sportifs et notamment dans les sports collectifs et chez les amateurs serait très éloignée des seuils du sprint.

Concernant l'augmentation de la vitesse entre les séances, la majorité des auteurs préconisent une progressivité avec plusieurs étapes et des variations de vitesse allant de 5% à 10% entre elles. Jusqu'à 80% de la Vmax, la progression peut aller de 10% en 10%, mais à partir de ce seuil là il faudra être plus prudent et attentif à l'évolution de la Vmax du patient.

En effet, la progression vers le sprint maximal (100 % de la vitesse maximale) doit se faire par incréments relativement faibles (environ 5 %) pour tenir compte de l'augmentation majeure du travail excentrique des ischio-jambiers à des intensités de course de 80 % de la vitesse maximale. La force maximale des ischio-jambiers et le travail de la jonction musculo-tendineuse augmente de manière significative avec la vitesse [37].

Pour évaluer la vitesse de course deux façons sont présentes dans la littérature - en se basant sur le ressenti du patient et en utilisant un chronomètre manuel. Ces deux méthodes peuvent avoir des erreurs de mesure dues au sportif dans un cas et à l'évaluateur dans l'autre. C'est pour cela que le fait d'utiliser les deux pourraient limiter le risque d'erreur dans l'évaluation de la vitesse.

Distance de course

Comme vu précédemment le sprint est composé de trois phases : une phase d'accélération, une phase de vitesse maximale et une phase de décélération. Dans la majorité des protocoles, la distance de la phase d'accélération était de 20m. Cette valeur fait sens car comme on peut le voir en athlétisme pour un athlète sain la phase d'accélération est d'environ 16m [38].

Dans les sports collectifs la phase d'accélération varie entre 5m et 20m [39] selon le sport. En général ces sportifs atteignent un pourcentage plus élevé de la vitesse maximale sur des distances plus courtes (par exemple, 90 % à 13,7 m en football américain [40], 96 % à 21 m en rugby [41]). De plus en plus, les entraîneurs utilisent les résultats de performance des sprints courts comme mesure indirecte de la performance d'accélération (par exemple, 0-5 m, 0-10 m, 0-20 m) [42-46].

Pour notre protocole nous nous baserons donc sur une distance de 20m pour l'accélération qui peut être diminuée selon les besoins du patient en fonction de son sport et de son poste.

Concernant la distance parcourue pendant la phase à vitesse maximale les auteurs n'étaient pas d'accord. La distance la plus retrouvée est de 30m mais elle allait de 20m à 80m. Cela peut s'expliquer par les différents sports et par les sportifs étudiés.

En effet, les footballeurs atteignent généralement une vitesse de sprint maximale sur des distances plus courtes entre 15 et 50m [39,45,47] contre 40-60 m pour les sprinteurs [36,48-50]. Les rugbymans atteignent eux leur vitesse maximale entre 30 et 40 m [41].

Comme nous l'avons précédemment Clark et al. ont montrés que les joueurs NFL atteignent 90% de leur Vmax à 13,7m qu'ils soient considérés comme rapides ou non. La différence entre ces deux groupes se fait donc entre 13,7m et 36,6m qui est la phase à vitesse maximal [40,51]. Nous nous accorderons sur une distance de 30m mais qu'il faudra encore une fois adapter au sport et au poste.

Un sprinteur devra avoir une phase de maintien de la vitesse maximale plus longue, jusqu'à 60m alors qu'un rugbyman n'arrivera pas à maintenir celle-ci après 40m de course accélération comprise. Comme le décrivent certains auteurs, il est possible d'augmenter petit à petit la distance à vitesse maximale afin d'augmenter progressivement les contraintes.

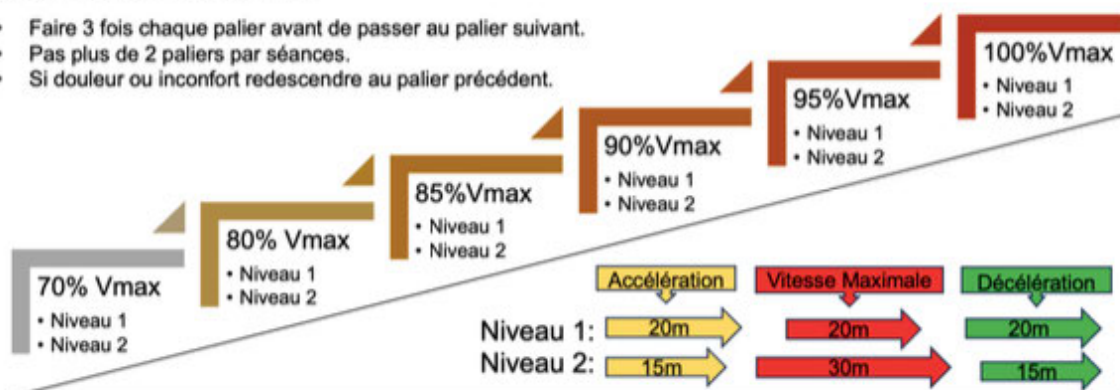
La majorité des auteurs s'accordent sur la phase de décélération qui devra être de 20 mètres pour éviter un freinage trop brusque.

Critères de progression

Silder et al. [30] préconisent que l'athlète répète trois fois un palier sans douleur avant de passer au suivant. A chaque fois que le sportif aura une sensation de gêne ou d'inconfort sur un palier, il redescendra au niveau précédent.

Proposition de protocole

- Faire 3 fois chaque palier avant de passer au palier suivant.
- Pas plus de 2 paliers par séances.
- Si douleur ou inconfort redescendre au palier précédent.





DISCUSSION

Limites

La principale limite de notre SR provenait du petit nombre d'études et de la variété des protocoles utilisés. Nous avons toutefois été en mesure de croiser ces données et d'établir des tendances claires.

La deuxième limite est inhérente à la grande variabilité des types de lésions musculaires existantes. Le nombre limité de données disponibles ne permet pas une analyse par lésion.

La troisième limite est liée à l'hétérogénéité du sport et du niveau des patients. En effet huit études évaluaient des athlètes de haut niveau ayant un accès à de meilleurs moyens et encadrements.

CONCLUSION

Après une lésion des ischio-jambiers, plusieurs protocoles de reprise du sprint ont été identifiés et classés. Dans cette indication, le patient après avoir validé les critères de reprise sport devra suivre un protocole de reprise de la course à haute intensité précis et adapté à ses capacités, son sport et son poste. La faible quantité et qualité des preuves, due à l'hétérogénéité des patients, implique que de futures études à grande échelle soient menées pour confirmer et valider ce protocole.



BIBLIOGRAPHIES

- [1] Ekstrand J, Bengtsson H, Waldén M, Davison M, Khan KM, Hägglund M. Hamstring injury rates have increased during recent seasons and now constitute 24% of all injuries in men's professional football: the UEFA Elite Club Injury Study from 2001/02 to 2021/22. *Br J Sports Med* 2022;57:292–8. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-105407>.
- [2] Brooks JHM, Fuller CW, Kemp SPT, Reddin DB. Incidence, risk, and prevention of hamstring muscle injuries in professional rugby union. *Am J Sports Med* 2006;34:1297–306. <https://doi.org/10.1177/0363546505286022>.
- [3] Elliott MCCW, Zarins B, Powell JW, Kenyon CD. Hamstring muscle strains in professional football players: a 10-year review. *Am J Sports Med* 2011;39:843–50. <https://doi.org/10.1177/0363546510394647>.
- [4] Meeuwisse WH, Sellmer R, Hagel BE. Rates and risks of injury during intercollegiate basketball. *Am J Sports Med* 2003;31:379–85. <https://doi.org/10.1177/03635465030310030901>.
- [5] Edouard P, Branco P, Alonso J-M. Muscle injury is the principal injury type and hamstring muscle injury is the first injury diagnosis during top-level international athletics championships between 2007 and 2015. *Br J Sports Med* 2016;50:619–30. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095559>.
- [6] Woods C, Hawkins RD, Maltby S, Hulse M, Thomas A, Hodson A, et al. The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football—analysis of hamstring injuries. *Br J Sports Med* 2004;38:36–41. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2002.002352>.
- [7] Bradley JP, Lawyer TJ, Ruef S, Towers JD, Arner JW. Platelet-Rich Plasma Shortens Return to Play in National Football League Players With Acute Hamstring Injuries. *Orthop J Sports Med* 2020;8:2325967120911731. <https://doi.org/10.1177/2325967120911731>.
- [8] Diemer WM, Winters M, Tol JL, Pas HIMFL, Moen MH. Incidence of Acute Hamstring Injuries in Soccer: A Systematic Review of 13 Studies Involving More Than 3800 Athletes With 2 Million Sport Exposure Hours. *J Orthop Sports Phys Ther* 2021;51:27–36. <https://doi.org/10.2519/jospt.2021.9305>.
- [9] Hägglund M, Waldén M, Ekstrand J. Injuries among male and female elite football players. *Scand J Med Sci Sports* 2009;19:819–27. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2008.00861.x>.
- [10] Ekstrand J, Waldén M, Hägglund M. Hamstring injuries have increased by 4% annually in men's professional football, since 2001: a 13-year longitudinal analysis of the UEFA Elite Club injury study. *Br J Sports Med* 2016;50:731–7. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095359>.
- [11] Gronwald T, Klein C, Hoenig T, Pietzonka M, Bloch H, Edouard P, et al. Hamstring injury patterns in professional male football (soccer): a systematic video analysis of 52 cases. *Br J Sports Med* 2022;56:165–71. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-104769>.
- [12] Biz C, Nicoletti P, Baldin G, Bragazzi NL, Crimi A, Ruggieri P. Hamstring Strain Injury (HSI) Prevention in Professional and Semi-Professional Football Teams: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18:8272. <https://doi.org/10.3390/ijerph18188272>.
- [13] Hickey JT, Timmins RG, Maniar N, Williams MD, Opar DA. Criteria for Progressing Rehabilitation and Determining Return-to-Play Clearance Following Hamstring Strain Injury: A Systematic Review. *Sports Med Auckl NZ* 2017;47:1375–87. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0667-x>.
- [14] Mendiguchia J, Martinez-Ruiz E, Edouard P, Morin J-B, Martinez-Martinez F, Idoate F, et al. A Multifactorial, Criteria-based Progressive Algorithm for Hamstring Injury Treatment. *Med Sci Sports Exerc* 2017;49:1482–92. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001241>.
- [15] van der Horst N, Smits D-W, Petersen J, Goedhart EA, Backx FJG. The preventive effect of the nordic hamstring exercise on hamstring injuries in amateur soccer players: a randomized controlled trial. *Am J Sports Med* 2015;43:1316–23. <https://doi.org/10.1177/0363546515574057>.
- [16] Bramah C, Mendiguchia J, Dos Santos T, Morin J-B. Exploring the Role of Sprint Biomechanics in Hamstring Strain Injuries: A Current Opinion on Existing Concepts and Evidence. *Sports Med Auckl NZ* 2023. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01925-x>.
- [17] Levac D, Colquhoun H, O'Brien KK. Scoping studies: advancing the methodology. *Implement Sci* 2010;5:69. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-5-69>.
- [18] Tricco A, Lillie E, Zarin W, O'Brien K, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Ann Intern Med* 2018;169. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>.
- [19] Peters MDJ, Godfrey CM, Khalil H, McInerney P, Parker D, Soares CB. Guidance for conducting systematic scoping reviews. *Int J Evid Based Healthc* 2015;13:141–6. <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000050>.
- [20] Brukner P, Nealon A, Morgan C, Burgess D, Dunn A. Recurrent hamstring muscle injury: applying the limited evidence in the professional football setting with a seven-point programme. *Br J Sports Med* 2014;48:929–38. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091400>.
- [21] Crupnik J, Silveti S, Wajnsztein N, Rolon A, Vollhardt A, Stiller P, et al. Is radial extracorporeal shock wave therapy combined with a specific rehabilitation program (rESWT + RP) more effective than sham-rESWT + RP for acute hamstring muscle complex injury type 3b in athletes? Study protocol for a prospective, randomized, double-blind, sham-controlled single centre trial. *J Orthop Surg* 2019;14:234. <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1283-x>.
- [22] Hamilton B, Tol JL, Almusa E, Boukarroum S, Eirale C, Farooq A, et al. Platelet-rich plasma does not enhance return to play in hamstring injuries: a randomised controlled trial. *Br J Sports Med* 2015;49:943–50. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094603>.
- [23] Heiderscheid BC, Sherry MA, Silder A, Chumanov ES, Thelen DG. Hamstring strain injuries: recommendations for diagnosis, rehabilitation, and injury prevention. *J Orthop Sports Phys Ther* 2010;40:67–81. <https://doi.org/10.2519/jospt.2010.3047>.
- [24] Hickey JT, Opar DA, Weiss LJ, Heiderscheid BC. Hamstring Strain Injury Rehabilitation. *J Athl Train* 2022;57:125–35. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-0707.20>.
- [25] Hickey JT, Timmins RG, Maniar N, Rio E, Hickey PF, Pitcher CA, et al. Pain-Free Versus Pain-Threshold Rehabilitation Following Acute Hamstring Strain Injury: A Randomized Controlled Trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2020;50:91–103. <https://doi.org/10.2519/jospt.2020.8895>.
- [26] Kilcoyne KG, Dickens JF, Keblish D, Rue J-P, Chronister R. Outcome of Grade I and II Hamstring Injuries in Intercollegiate Athletes: A Novel Rehabilitation Protocol. *Sports Health* 2011;3:528–33. <https://doi.org/10.1177/1941738111422044>.
- [27] Macdonald B, McAleer S, Kelly S, Chakraverty R, Johnston M, Pollock N. Hamstring rehabilitation in elite track and field athletes: applying the British Athletics Muscle Injury Classification in clinical practice. *Br J Sports Med* 2019;53:1464–73. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098971>.
- [28] Norris C. HAMSTRING INJURY PART 2: REHABILITATION 2020;86:14–21.
- [29] Rettig AC, Meyer S, Bhadra AK. Platelet-Rich Plasma in Addition to Rehabilitation for Acute Hamstring Injuries in NFL Players: Clinical Effects and Time to Return to Play. *Orthop J Sports Med* 2013;1:2325967113494354. <https://doi.org/10.1177/2325967113494354>.
- [30] Silder A, Sherry MA, Sanfilippo J, Tuite MJ, Hetzel SJ, Heiderscheid BC. Clinical and morphological changes following 2 rehabilitation programs for acute hamstring strain injuries: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 2013;43:284–99. <https://doi.org/10.2519/jospt.2013.4452>.
- [31] Tol JL, Hamilton B, Eirale C, Muxart P, Jacobsen P, Whiteley R. At return to play following hamstring injury the majority of professional football players have residual isokinetic deficits. *Br J Sports Med* 2014;48:1364–9. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093016>.
- [32] Vermeulen R, Whiteley R, van der Made AD, van Dyk N, Almusa E, Geertsema C, et al. Early versus delayed lengthening exercises for acute hamstring injury in male athletes: a randomised controlled clinical trial. *Br J Sports Med* 2022;56:792–800. <https://doi.org/10.1080/24748668.2014.11868738>.
- [33] Whiteley R, van Dyk N, Wangenstein A, Hansen C. Clinical implications from daily physiotherapy examination of 131 acute hamstring injuries and their association with running speed and rehabilitation progression. *Br J Sports Med* 2018;52:303–10. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097616>.
- [34] Padrón-Cabo A, Rey E, Vidal B, García-Núñez J. Work-rate Analysis of Substitute Players in Professional Soccer: Analysis of Seasonal Variations. *J Hum Kinet* 2018;65:165–74. <https://doi.org/10.2478/hukin-2018-0025>.
- [35] Morgans R, Adams D, Mullen R, Williams M. Changes in physical performance variables in an English Championship League team across the competitive season: The effect of possession. *Int J Perform Anal Sport* 2014;14:493–503. <https://doi.org/10.1080/24748668.2014.11868738>.
- [36] Krzysztof M, Mero A. A kinematics analysis of three best 100 m performances ever. *J Hum Kinet* 2013;36:149–60. <https://doi.org/10.2478/hukin-2013-0015>.
- [37] Chumanov ES, Heiderscheid BC, Thelen DG. The effect of speed and influence of individual muscles on hamstring mechanics during the swing phase of sprinting. *J Biomech* 2007;40:3555–62. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2007.05.026>.
- [38] Hunter JP, Marshall RN, McNair PJ. Relationships between ground reaction force impulse and kinematics of sprint-running acceleration. *J Appl Biomech* 2005;21:31–43. <https://doi.org/10.1123/jab.21.1.31>.
- [39] Silva JR. The soccer season: performance variations and evolutionary trends. *PeerJ* 2022;10:e14082. <https://doi.org/10.7717/peerj.14082>.
- [40] Clark KP, Rieger RH, Bruno RF, Stearne DJ. The National Football League Combine 40-yd Dash: How Important is Maximum Velocity? *J Strength Cond Res* 2019;33:1542–50. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002081>.
- [41] Barr M, Sheppard J, Newton R. SPRINTING KINEMATICS OF ELITE RUGBY PLAYERS. *J Aust Strength Cond* 2013;21:14–20.
- [42] Robbins DW, Young WB. Positional relationships between various sprint and jump abilities in elite American football players. *J Strength Cond Res* 2012;26:388–97. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318225b5fa>.
- [43] Jones TW, Smith A, Macnaughton LS, French DN. Strength and Conditioning and Concurrent Training Practices in Elite Rugby Union. *J Strength Cond Res* 2016;30:3354–66. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000001445>.
- [44] Haugen T, Buchheit M. Sprint Running Performance Monitoring: Methodological and Practical Considerations. *Sports Med Auckl NZ* 2016;46:641–56. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0446-0>.
- [45] Nicholson B, Dinsdale A, Jones B, Till K. The Training of Short Distance Sprint Performance in Football Code Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med Auckl NZ* 2021;51:1179–207. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01372-y>.
- [46] Morin J-B, Bourdin M, Edouard P, Peyrot N, Samozino P, Lacour J-R. Mechanical determinants of 100-m sprint running performance. *Eur J Appl Physiol* 2012;112:3921–30. <https://doi.org/10.1007/s00421-012-2379-8>.
- [47] Marcote Pequeño R, García Ramos A, Cuadrado V, González-Hernández J, Ruano M, Jiménez-Reyes P. Association Between the Force-Velocity Profile and Performance Variables Obtained in Jumping and Sprinting in Elite Female Soccer Players. *Int J Sports Physiol Perform* 2018;14. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2018-0233>.
- [48] Bissas A, Walker J, Tucker C, Paradisis G, Merlino S. Men's 100m - 2017 IAAF World Championships Biomechanical report. 2018.
- [49] Bezodis IN, Kerwin DG, Salo AIT. Lower-limb mechanics during the support phase of maximum-velocity sprint running. *Med Sci Sports Exerc* 2008;40:707–15. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318162d162>.
- [50] Nagahara R, Matsubayashi T, Matsuo A, Zushi K. Kinematics of transition during human accelerated sprinting. *Biol Open* 2014;3:689–99. <https://doi.org/10.1242/bio.20148284>.
- [51] Brechue WF, Mayhew JL, Piper FC. Characteristics of sprint performance in college football players. *J Strength Cond Res* 2010;24:1169–78. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31816d8107>.



L'intérêt du renforcement excentrique dans la rééducation d'une lésion musculaire des ischio-jambiers chez le sportif : une revue systématique

Charlotte LABBÉ , CECKS 2023

RÉSUMÉ

INTRO

Les lésions aux ischio-jambiers sont fréquentes chez les sportifs pratiquant une activité nécessitant des phases d'accélération et de sprint. Le temps de retour au sport est un des critères les plus importants dans la rééducation d'un sportif.

OBJECTIF

Cette revue systématique évalue l'impact du renforcement excentrique sur le temps de retour au sport chez les athlètes souffrant d'une lésion musculaire aiguë des ischio-jambiers.

MÉTHODE

Cette revue systématique suit le modèle PRISMA. Seuls les essais contrôlés randomisés ont été inclus. Les recherches ont été effectuées sur les bases de données PubMed, CENTRAL, et PEDro jusqu'en septembre 2023.

RÉSULTATS

Quatre études ont été incluses dans la revue sur les 280 références sélectionnées. Deux études montrent une amélioration significative du temps de retour au sport dans le protocole avec le renforcement excentrique. Les deux autres études ne déterminent pas de différence significative entre leurs protocoles avec et sans excentrique.

DISCUSSION

Aucune réelle supériorité du renforcement excentrique dans la rééducation des lésions des ischio-jambiers chez les athlètes n'a été observée dans cette revue systématique.

MOTS CLEFS

Lésion des ischio-jambiers, rééducation, renforcement excentrique, sportif



INTRODUCTION

La lésion des IJ est la plus commune et incapacitante blessure dans les sports tels que le football et le sprint (1).

Chez les footballeurs professionnels, 92% des blessures musculaires affectent le membre inférieur dont 37% plus spécifiquement les IJ contre 23% pour les adducteurs, 19% le quadriceps et 13% les mollets (2). La lésion myo-aponévrotique des IJ se produit lors de la phase de sprint dans 57 à 72% des cas, et 94% d'entre elles ont pour site primaire le CLBF (3).

Le taux de récurrence des lésions aux IJ a été reporté dans le football américain (32%), le rugby (21%) et le football (16%) (2,4). Selon Malliaropoulos et al., les lésions de faible grade sont plus à risque de récurrence que les lésions de haut grade car les lésions graves bénéficient d'une meilleure prise en soin avec un programme de rééducation avant de reprendre le sport (5).

Le nombre de jours d'absence pour une lésion aux IJ est de 14,3 +/- 14,9 (2). L'absence prolongée du joueur a un impact négatif sur les performances de l'équipe (6) mais aussi sur ses performances individuelles qui sont diminuées dans le début de la reprise du sport (7).

Brasseur et al. classent les lésions en deux types selon leur mécanisme de survenue : intrinsèques ou extrinsèques. Les lésions extrinsèques (10%), aussi appelées contusions, sont dues à un choc extérieur provoquant une compression directe du muscle sur le plan osseux (8).

Les lésions intrinsèques sont les plus fréquentes, 90% des cas. Elles surviennent dans les zones de faiblesse du muscle, notamment au niveau des jonctions myo-aponévrotiques ou myotendineuses (9). Elles sont dues à l'étirement de l'enveloppe aponévrotique ou du tendon par la contraction brutale des fibres musculaires qui y sont adhérentes (9).

Deux mécanismes spécifiques des lésions des IJ ont été décrits par Askling et al. en 2007 : le mécanisme de type « étirement » et le mécanisme de type « sprint ». Chez les sprinters, il a été montré que le mécanisme de lésion dû au sprint se produisait sur le CLBF (10).

Dans l'étude de cohorte de N'Guyen et al., le mécanisme lésionnel le plus fréquent était de type « sprint » et se produisait plus particulièrement lors de l'accélération (61%). Dans la population de cette étude, on retrouve également des lésions dues au tackle en extension, au shoot et au freinage (11).

La LMA des IJ peut avoir de nombreuses étiologies. Bien que le coup de pied, le tackle, l'étirement lent de grande amplitude soient des causes possibles de lésions, la course à vitesse élevée reste l'étiologie la plus fréquente.

La blessure survient lors d'une forte contraction en excentrique dépassant les capacités mécaniques du tissu (4,8). Askling et al. et Orava et al. rapportent qu'une forte contraction des IJ lors d'une position en flexion de hanche et en extension de genou peut mener à une lésion des muscles postérieurs de la cuisse (12,13).

Il existe plusieurs systèmes de classifications pour décrire la gravité de la lésion. Elles permettent de structurer la prise en charge et d'évaluer le temps de rééducation pour chaque patient.

L'objectif principal des traitements des lésions musculaires chez les sportifs est de permettre le retour au sport dans les plus brefs délais avec un niveau de performance équivalent à celui antérieur à la blessure et un risque de récurrence le plus faible possible (14).

Le contrôle neuromusculaire de la région lombo-pelvienne est un axe de travail intéressant dans la rééducation des lésions des IJ car ceux-ci ont pour insertion d'origine le bassin. La bascule antérieure et postérieure du bassin joue un rôle dans l'optimisation de la fonction des IJ lors du sprint (15). Plusieurs cliniciens utilisent, dans leur programme de rééducation des IJ, des exercices variés de stabilisation du tronc et d'agilité progressive (16,17). Cette rééducation permet de renforcer l'ensemble des structures adjacentes aux IJ (15).

Le renforcement en excentrique a une place importante dans la rééducation des lésions aux IJ car il permet d'augmenter la force musculaire et l'allongement du muscle simultanément. Il est aussi connu pour réduire le risque de récurrences de lésions des IJ (14).

INTRODUCTION

Une contraction musculaire excentrique est l'activité du muscle qui se produit lorsque la force appliquée sur le muscle excède la force produite par le muscle lui-même. Cette contraction implique un allongement actif du muscle grâce à une charge externe (18). Le renforcement excentrique à la suite d'une blessure aux IJ restaure la longueur optimale du muscle et du tendon réduisant ainsi le risque de nouvelle blessure (14). De plus, ce mode de renforcement est plus en accord avec le mode de contraction des IJ à l'effort (19). D'autre part, le renforcement excentrique aurait un effet protecteur sur la survenue des lésions aux IJ (20).

Aucune revue systématique n'existe, à notre connaissance, sur les effets du renforcement excentrique comme traitement des lésions musculaires des IJ en comparaison avec d'autres traitements. C'est pourquoi la problématique de cette revue systématique sera la suivante : **quel est l'effet du renforcement excentrique dans le traitement des lésions musculaires des IJ chez les sportifs sur le temps de retour au sport ?**

L'objectif principal de cette revue systématique est de déterminer l'intérêt du renforcement excentrique sur le temps de retour au sport après une lésion musculaire des IJ.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Protocole et enregistrement

La revue systématique suit la méthode PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis) (21). Elle suit également la grille AMSTAR-2, afin d'évaluer la qualité méthodologique de la revue systématique (22).

Question de recherche et critères d'éligibilité

La question de recherche de cette revue de littérature répond à la question PICO (Population, Intervention, Comparaison, Outcomes).

Pour sélectionner les articles correspondant à notre question de recherche nous avons défini des critères d'inclusion. Les études, rédigées en anglais ou en français, incluses dans cette revue systématique répondent aux critères suivants :

- Population de sportifs (hommes ou femmes) ayant une lésion musculaire aux ischio-jambiers.
- Comparaison entre une rééducation basée sur le renforcement excentrique et une rééducation sans renforcement excentrique.
- Études ayant pour critère de jugement le temps de retour au sport
- Études contrôlées randomisées.
- Études rédigées en anglais ou en français.

Stratégie de recherche

Base de données

PubMed, CENTRAL et PEDro sont les bases de données sur lesquelles nous nous sommes appuyées pour réaliser la recherche bibliographique.

Une recherche de la littérature grise a été effectuée afin de limiter les biais de publication. Les bases suivantes ont été consultées : ClinicalTrials.gov, OpenGrey, Google Scholar, World Health Organization International Clinical Trials Registry Platform (WHO).

Mots-clés

Les mots clés utilisés pour la recherche bibliographique sont répertoriés dans le tableau I ci- dessous.

Tableau I : Mots clés utilisés pour la recherche bibliographique dans PubMed

Pathologie	AND	Intervention	AND	Population
« Hamstring injury »		« Eccentric »		« Athlete »
OR		OR		OR
« Hamstring tear »		« Eccentric strengthening »		« Sport »
OR		OR		OR
« Hamstring strain »		« Eccentric strength training »		« Soccer »
				OR
				« Football player »



MÉTHODE ET MATÉRIEL

Algorithmes de recherche

Lors de la recherche d'articles, la combinaison de mots clés utilisée dans PubMed est : (« hamstring injury » OR « hamstring strain » OR « hamstring tear ») AND (« eccentric » OR « eccentric strengthening » OR « eccentric strength training ») AND (« athlete » OR « sport » OR « soccer » OR « football player »).

La combinaison de mots-clés utilisée sur PEDro est : hamstring *AND eccentric*. Enfin, la combinaison utilisée sur CENTRAL est : hamstring AND eccentric.

Les algorithmes de recherche ont été rentrés dans les différentes bases de données plusieurs fois pendant la période de sélection des articles.

Sélection des études

La démarche de sélection des études a été réalisée manuellement et par un seul lecteur.

Après avoir collecté les résultats de toutes les bases de données, la démarche s'est déroulée en 3 étapes. Tout d'abord, la première étape a été d'éliminer les doublons des articles entre les différentes bases de données. Ensuite, la première sélection s'est faite par la lecture des titres et par la lecture de l'Abstract. Enfin la troisième étape correspond à la lecture du texte intégral. Seules les études répondant aux critères d'inclusion précisés ci-dessus ont été incluses. La période de sélection des études se déroule d'avril 2023 à septembre 2023.

Données et extraction des données

La sélection des articles a été faite manuellement par une seule personne à l'aide du logiciel Excel afin de collecter toutes les références des bases de données.

Les données extraites de chaque étude sont les suivantes :

- Métadonnées : nom du premier auteur, date et revue de publication, impact factor
- Design de l'étude
- Population : nombre de sujets, âge, sexe, sport pratiqué, niveau sportif
- Intervention : description de l'intervention au sein du groupe interventionnel et du groupe contrôle, fréquence et durée de l'intervention.
- Critères de jugement : objectif principal et objectifs secondaires de l'étude
- Résultats

Analyse des risques de biais

Analyse des biais des études individuelles

L'analyse des risques de biais se fera à l'aide de l'outil de la Cochrane exposé dans Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (23). Cet outil est recommandé par la Cochrane dans l'analyse des risques de biais des études randomisées. Les différents risques de biais sont jugés « faible », « fort » ou « peu clair ».

Il existe 6 catégories de biais : les biais de sélection (génération de séquences aléatoires et secret d'attribution), les biais de performance (aveuglement des participants et des thérapeutes qui réalisent l'intervention), les biais de détection (aveuglement des thérapeutes évaluant les données des participants), les biais de migration (données des critères de jugement incomplètes), les biais de notification (report sélectif des résultats), les autres biais.

Analyse des biais de la revue systématique

Une analyse des risques de biais de la revue systématique a été effectuée afin de prendre en considération tous les facteurs pouvant influencer les résultats et les conclusions de notre recherche. Les biais analysés sont les suivants : le biais de sélection (études réalisées mais non publiées, inclusion d'études dont l'auteur connaît déjà les résultats), le biais d'analyse (perte importante de participants dans les études incluses et date d'inclusion des études), le biais d'information (erreurs lors de l'extraction des données), le biais de langue de publication (sélection d'articles dans une langue lors de l'inclusion de la revue).

RÉSULTATS

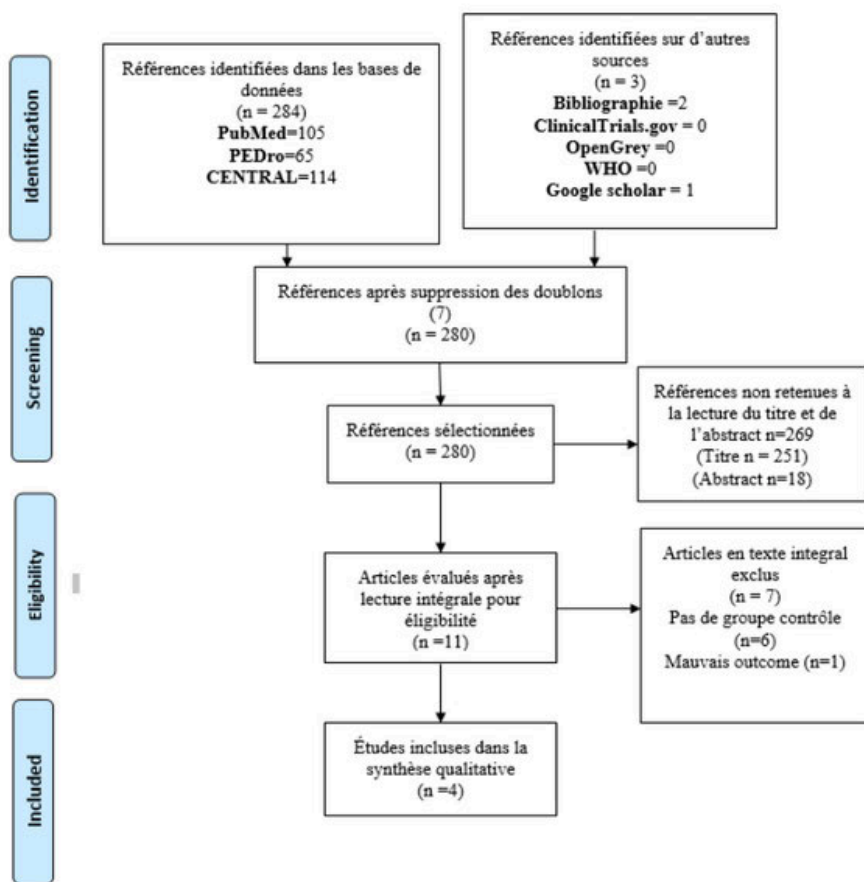


Figure 1 : Diagramme de flux des études, inspiré du flowchart de PRISMA 2009

La sélection des études a débuté en avril 2023 et s'est terminée le 1er septembre 2023. Vous pouvez retrouver ci-dessus le diagramme de flux des études (flowchart) illustrant cette sélection (figure 1). Il suit les recommandations PRISMA (21).

Les recherches effectuées sur les bases de données ont donné 287 résultats. Les doublons entre les différents moteurs de recherche ont été décomptés manuellement. Après cette étape, il restait 280 résultats. Une sélection s'est faite à la lecture des titres et des abstracts. Les articles dont les titres ne correspondaient pas à la recherche ont été éliminés avant même la lecture de l'abstract. La principale raison de leur exclusion était que le titre permettait d'identifier immédiatement que l'article ne traitait pas du sujet intéressant la revue systématique. Lorsque le titre seul ne permettait pas d'exclure l'article, l'abstract était consulté afin de vérifier l'éligibilité de l'article. Les références dont les abstracts ont été consultés sont au nombre de 29. 18 abstracts n'ont pas été retenus pour différentes raisons.

Parmi les 11 études retenues à la suite de la lecture de l'abstract, 7 ont été exclues lors de la lecture intégrale car d'entre elles n'étaient pas des études contrôlées et une ne comprenait pas le critère de jugement « retour au sport ».

Finalement, 4 études ont été retenues pour être incluses dans cette revue. Les 4 articles sont intégraux : ASKLING et al. 2014 (24), ASKLING et al. 2013 (25), SHERRY et al. 2004 (15), SILDER et al. 2013 (26).



RÉSULTATS

Caractéristiques des études sélectionnées

Les quatre études incluses dans notre revue systématique sont des études contrôlées randomisées. Une fiche de lecture détaillée de chaque article est disponible en annexe A. Tous les articles ont été publiés en anglais.

Les études ont inclus un total de 184 sportifs dont 63 athlètes (sprint ou sauts), 79 footballeurs, 29 dont la discipline n'est pas identifiée mais nécessite une activité de sprint, et 15 sportifs jouant au football américain, au baseball, au basketball ou au softball. Le niveau sportif des participants varie selon les études. Les patients inclus dans les études sont âgés de 14 à 50 ans. L'âge moyen des patients est compris entre 19 et 25 ans entre les 4 études. Le diagnostic de lésion musculaire est posé par un examen clinique dans les 4 études et par une IRM dans 3 d'entre elles.

Toutes les études présentent 2 protocoles de rééducation dont l'un comprend du renforcement en excentrique.

L'ensemble des études étudie et compare le temps de retour au sport dans chacun de leurs groupes.

Vous trouverez ci-dessous un tableau résumant les caractéristiques des études incluses dans cette revue systématique (Tableau II).

Tableau II: résumé des caractéristiques des études

Etude	Design	Population de l'étude	Type d'intervention	Critères de jugement	Résultats principaux
Askling 2014	Etude prospective contrôlée randomisée	Sprinters et sauteurs >15 ans H/F Top 20 national Suède	L-protocol Mise en charge IJ + excentrique C-protocol concentrique	Retour au sport Type blessure, localisation, taille, douleur (palpation) Récidives à M12	L-protocol : temps de retour au sport Atteinte tendon proximal : retour au sport + long. Lésion type étirement : retour + long que lésion type sprint C-protocol : 2 récurrences
Askling 2013	Etude prospective contrôlée randomisée	Footballeurs H/F D1 et D2 Suède	L-protocol : Mise en charge IJ + excentrique C-protocol : concentrique	Retour au sport Corrélation type blessure, localisation, taille, douleur (palpation) et temps retour sport Récidives à M12	L-protocol : temps de retour au sport Lésion type étirement : retour + long que lésion type sprint Atteinte tendon proximal : retour au sport + long C-protocol : 1 récurrence
Sherry 2004	Etude prospective contrôlée randomisée	Sportifs 14-49 ans H/F	STST : étirements et renforcement (excentrique) PATS : agilité et stabilité du tronc	Retour au sport Récidives à 2 semaines et à 1 an Relation temps retour au sport et performance tests fonctionnels	Temps de retour au sport : pas de différence entre PATS et STST STST + de récurrences à 2 semaines et 1 an que PATS. Performance tests fonctionnels : pas de différence entre les 2 groupes
Silder 2013	Etude randomisée, double aveugle, groupes parallèles	Sportifs 16-50 ans H/F Sport de sprint (3x/semaine)	PATS : agilité et stabilité du tronc PRES : course progressive et renforcement excentrique	Retour au sport Largeur et profondeur de la blessure (IRM)	Pas de différence entre PATS et PRES sur retour au sport Longueur initiale lésion significativement associée à longueur temps retour au sport.



RÉSULTATS

Risques de biais relatifs aux études

Les risques de biais ont été évalués grâce à l'outil de la Cochrane présenté dans *Cochrane Handbook for Systematic Review of Interventions* (23). Une seule personne a évalué manuellement ces études. Une revue d'*Evidence-Based Medicine*, collaborant avec la Cochrane, a permis d'évaluer précisément les risques de biais grâce à la description de chaque biais (27).

Vous pouvez retrouver ci-dessous le tableau résumant les différents risques de biais pour chaque étude incluse dans la revue systématique (figure 2).

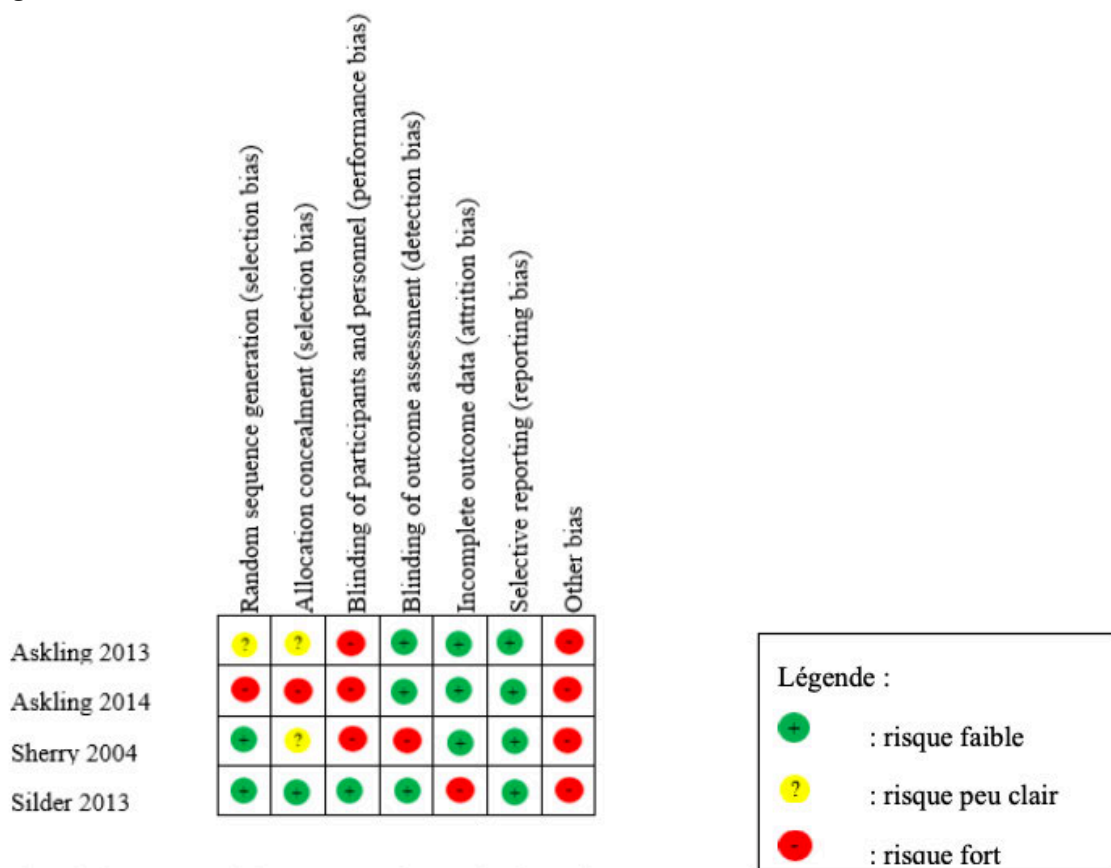


Figure 2 : Résumé des risques de biais pour chaque étude incluse

Pour les autres risques de biais possibles, l'ensemble des études a un risque fort. En effet, le pouvoir statistique de 3 d'entre-elles est difficilement évaluable car les auteurs ne donnent pas d'informations sur le calcul de taille de l'effectif. Seul l'essai de SILDRE et al. le précise. De plus, dans toutes les études, les protocoles de rééducation sont réalisés par le participant seul à domicile. Malgré les mesures mises en place telles que les appels téléphoniques ou le remplissage d'un carnet de bord, le risque de biais quant à la réalisation précise des exercices de rééducation est fort.

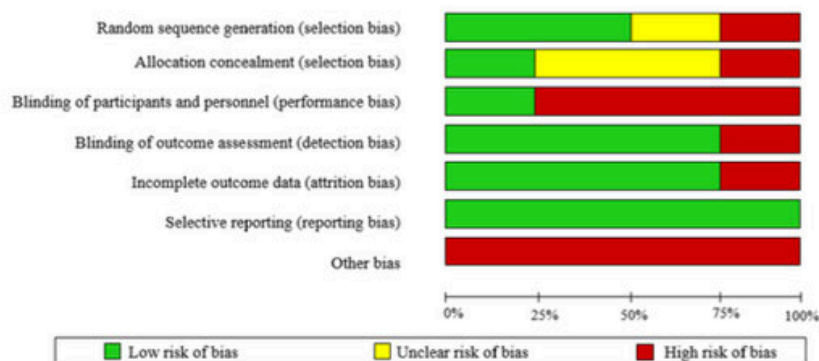


Figure 3 : Graphique résumant pour chaque type de biais le pourcentage d'études présentant un risque faible, incertain et fort



RÉSULTATS

Résultats des études

L'ensemble des études a pour objectif d'évaluer les effets d'une rééducation comprenant du renforcement excentrique sur le temps de retour au sport après une lésion aux ischio-jambiers. Grâce aux 4 études incluses, on obtient 4 comparaisons de chacune 2 protocoles dont l'un de ces 2 protocoles comporte du renforcement excentrique.

Dans les deux essais de ASKLING et al (24,25) Les résultats montrent que le temps de retour au sport est significativement plus court chez les participants du protocole d'excentrique (L-protocol) par rapport aux participants du protocole conventionnel (C-protocol). A savoir 28 jours (1SD±15, étendue 8-58 jours) et 51 jours (1SD±21, étendue 12-94 jours) respectivement (25). Dans l'essai d'ASKLING et al le temps de retour au sport est en moyenne de 49 jours (1SD± 26, étendue 18-107 jours) dans le L-protocol et de 86 jours (1SD±34, étendue 26-140 jours) dans le C-protocol (24).

Dans leur étude contrôlée randomisée de 2013, SILDER et al. (26) ont comparé le temps de retour au sport des 29 participants répartis dans 2 groupes différents. La moyenne ±SD (écart-type) du temps de retour au sport est de 28,8 ±11,4 jours dans le groupe comprenant de l'excentrique (PRES) et 25,5±6,3 jours dans le groupe de contenant pas d'excentrique (PATS). Les auteurs n'ont pas mis en évidence de différence significative entre le temps de retour au sport du groupe contenant de l'excentrique et le groupe ne contenant pas d'excentrique (p=0.346).

Pour finir, dans un essai contrôlé randomisé de 2004, SHERRY et al (15) ont étudié 24 athlètes, atteints d'une lésion aux IJ, répartis en 2 groupes de traitement. Les résultats de cette étude ne permettent pas de déterminer une différence significative entre les temps de retour au sport des 2 groupes. En effet, le temps moyen pour le retour au sport est de 37,4±27,6 jours (étendue 10-95 jours) dans le groupe STST (étirement et renforcement dont excentrique) tandis que la moyenne pour les athlètes du groupe PATS (stabilité du tronc) est de 22,2±8,3 jours (étendue 10-35 jours).

Synthèse des résultats

Les moyennes des temps de retour au sport des différentes études ainsi que les conclusions des auteurs sont résumées dans le tableau III ci-dessous.

Tableau III: synthèse des résultats : effet du renforcement excentrique sur le temps de retour au sport (RTP).

Auteurs (années)	Nombre de jours de retour au sport		Conclusions des auteurs sur l'efficacité de l'excentrique dans le temps de retour au sport (RTP)
	Avec excentrique	Sans excentrique	
Askling et al. (2013)	28±15	51±21	↘ RTP*
Askling et al. (2014)	49±26	86±34	↘ RTP*
Silder et al. (2013)	28,8±11,4	25,5±6,3	=
Sherry et al. (2004)	37,4±27,6	22,2±8,3	=

↘ : diminution

= : pas de différence significative

* : p<0.05



DISCUSSIONS

Interprétations des résultats

L'objectif de cette revue était de déterminer l'intérêt du renforcement excentrique sur le temps de retour au sport après une lésion musculaire des IJ, en analysant les résultats d'études comparant 2 protocoles différents, l'un contenant du renforcement excentrique et l'autre non.

Cette revue systématique ne fournit pas de preuves suffisantes pour démontrer la supériorité, sur le temps de retour au sport, du renforcement excentrique par rapport à un autre type de rééducation dans le traitement des lésions musculaires des IJ. En effet, sur les 4 études incluses, la moitié présente des résultats significatifs en faveur de l'efficacité du renforcement excentrique mais la deuxième moitié n'apporte pas de preuves significatives. Cependant, aucune étude n'a démontré un allongement du temps de retour au sport dans le cadre d'un protocole de renforcement excentrique, nous pouvons donc estimer que le renforcement en excentrique à la suite d'une lésion musculaire aux IJ est un axe de travail intéressant.

Facteurs prédisant le temps de retour au sport indépendamment du protocole de rééducation

Les chercheurs ont montré que le temps de retour au sport était significativement plus court avec le L-protocol, par rapport au C-protocol, quel que soit le type de mécanisme de lésion (« étirement » ou « sprint ») et la localisation (atteinte du tendon proximal ou non).

Les études d'Askling et al. ont poussé plus loin leurs investigations sur l'efficacité du renforcement excentrique sur le temps de retour au sport après une lésion aux IJ. En effet, ces essais comparent le temps de retour au sport entre les protocoles en considérant la localisation de la lésion (tendon proximal atteint ou non), le type de lésion et la corrélation entre la distance de lésion par rapport à la tubérosité ischiatique et le temps de retour au sport. (24,25).

Tout d'abord, nous pouvons noter une différence de temps de retour au sport entre les 2 types de mécanismes lésionnels. Le mécanisme de lésion type « sprint » a un temps de retour au sport significativement plus court que le mécanisme type « étirement » (24,25). Dans l'étude d'Askling et al. (2013), le temps de retour au sport est 84% plus long lors d'une lésion type « étirement » que lors d'une lésion type « sprint » (59 vs 32 jours) (25). Ces résultats sont en adéquation avec une autre étude d'Askling et al. qui met également en lumière une différence significative sur le temps de retour à un niveau de performance antérieur entre les groupes des différents mécanismes. Chez les athlètes ayant une lésion type « sprint » le temps est en moyenne de 16 semaines (étendue 6-50 semaines) et chez les danseurs ayant une lésion type « étirement » le temps moyen est de 50 semaines (étendue 30-76 semaines) (28).

D'autre part, les lésions n'impliquant pas le tendon proximal ont un temps de retour au sport significativement plus court que celles dont le tendon proximal est atteint que ce soit dans le L-protocol ou dans le C-protocol (24,25).

De plus, les auteurs ont mis en évidence une corrélation entre la distance de la lésion par rapport à la tubérosité ischiatique et le temps de retour au sport. En effet, parmi les lésions ne touchant pas le tendon proximal, plus la distance est courte plus le temps de retour au sport est long (10,24,25). Les distances sont mesurées à l'IRM et à la palpation.

Ils notent aussi qu'une grande longueur d'œdème est corrélée significativement à un temps de retour au sport plus long. Ils ont également trouvé une corrélation positive entre le pourcentage de fibres musculaires lésées et le temps de retour à la compétition ($r=0.63$, $p<0.001$) (29).

Limites des études incluses

Les études ont une faible puissance statistique. Les 4 études incluses donnent un total de 184 participants répartis de la façon suivante : 56 athlètes (24), 75 footballeurs (25), 24 sportifs (15), 29 sportifs (26). Aussi, aucune des études incluses n'a effectué de calcul d'effectif, ou du moins ne l'a renseigné. Il semble difficile de conclure sur l'effet trouvé par une étude dont l'effectif n'a pas été calculé préalablement.

On note une hétérogénéité des populations au sein des études. L'activité sportive et le niveau à laquelle elle est pratiquée varient selon les études mais aussi au sein des études. Les études incluses ne font pas d'interprétation de leur résultat en fonction de la gravité de la lésion.



DISCUSSIONS

De plus, les protocoles des différentes études sont hétérogènes. Leur configuration allie différents types d'exercices. Un programme de rééducation ne pouvant se baser uniquement sur un type d'exercice excentrique, les auteurs ont fait le choix de proposer des protocoles associant plusieurs types d'exercices. Le temps de retour au sport ne semble pas dépendre seulement du renforcement excentrique mais bien de l'interaction des exercices combinés. Il est donc difficile de cibler les résultats pour un exercice du protocole. On observe également des différences importantes entre les 2 protocoles comparés dans certaines études.

Malgré les précautions des chercheurs dans le suivi des patients, la réalisation des exercices de rééducation à domicile ne permet pas d'être certain de l'assiduité des patients dans la réalisation des exercices. Sherry et al. ont mis en place un livre de bord afin de limiter les risques de biais quant à la compliance aux protocoles (15). SILDEN et al. rapportent dans un tableau la proportion de séances réellement effectuées par le patient et le nombre qui lui avait été demandé de faire (26). Dans les 2 essais d'ASKLING et al. (2013 et 2014), les séances sont supervisées une fois par semaine pendant toute la durée de la rééducation (24,25).

Limites de la revue

Le peu d'études incluses dans la revue systématique est une limite importante à l'interprétation des résultats obtenus. En faisant le choix de ne pas nous limiter aux essais contrôlés randomisés, nous aurions pu éventuellement augmenter le nombre d'articles inclus. D'autant plus que chacune des études incluses comportent un faible nombre de participants. Selon la grille d'évaluation AMSTAR-2, cette revue systématique est de qualité modérée. Ce résultat est donné par le logiciel AMSTAR (30).

Selon les études, le critère d'évaluation qui est le temps de retour au sport, est défini de manière différente.

En effet, dans l'essai d'ASKLING et al. publié en 2013, le critère pour comptabiliser le nombre de jours de rééducation est la reprise des entraînements en totalité et la disponibilité pour les matchs. Dans la seconde étude réalisée par ASLINKG et al. en 2014, le retour au sport est défini par la participation aux entraînements complets. Afin de déterminer si les participants sont en mesure de participer aux entraînements complets et/ou aux matchs, le Askling H-test est réalisé. (31).

Pour SILDEN et al., le retour au sport est défini par le dernier jour de rééducation. Les sportifs peuvent reprendre le sport lorsqu'ils ne ressentent pas de tension à la palpation à la face postérieure de la cuisse, lorsqu'ils n'ont pas d'appréhension après avoir réalisé une série de sprints progressifs et lorsqu'ils obtiennent un score de 5/5 au test de force des IJ. Enfin, SHERRY et al. estiment que le retour au sport est possible lorsque les participants montrent une force de 5/5 avec une résistance manuelle lors de la flexion de genou en procubitus avec la hanche en position neutre, n'ont pas de tension à la face postérieure de la cuisse et réalisent les tests de course et d'agilité.

Une ronde Delphi, publiée en 2017 par Van der Horst et al., évoque un consensus au niveau mondial sur les critères médicaux qui permettent de déterminer un retour au sport lors des lésions aux IJ. Les experts sont arrivés à un consensus sur les critères de retour au sport suivants : autorisation du staff médical, absence de douleur à la palpation, absence de douleur lors des tests de force et d'extensibilité, absence de douleur pendant/après les tests fonctionnels, extensibilité similaire des IJ par rapport au côté sain, performance au test de terrain, être prêt psychologiquement (32).

Conclusion

Pour conclure, cette revue systématique ne permet pas de fournir les preuves de la supériorité du renforcement excentrique, sur le temps de retour au sport, dans la rééducation d'une lésion musculaire des ischio-jambiers. Néanmoins, les résultats des deux études de ASKLING et al nous permettent de mettre en lumière l'intérêt d'un protocole comprenant du renforcement excentrique sur le temps de retour au sport (24,25).

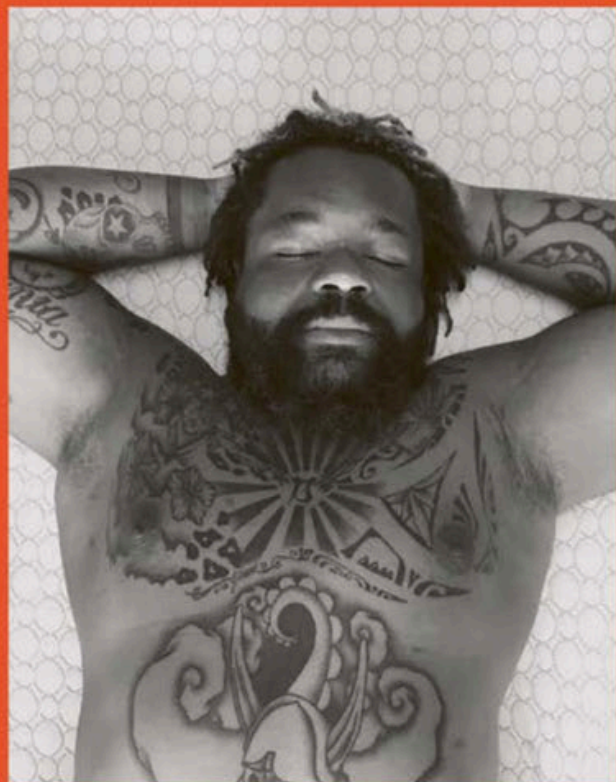
Les conclusions des deux autres études ne permettent pas de confirmer ces résultats mais elles ne s'y opposent pas. Cependant, ces résultats sont à considérer avec précaution en raison du faible nombre d'études incluses et de l'hétérogénéité des protocoles et des populations incluses.



BIBLIOGRAPHIES

1. Dalton SL, Kerr ZY, Dompier TP. Epidemiology of Hamstring Strains in 25 NCAA Sports in the 2009-2010 to 2013-2014 Academic Years. *Am J Sports Med.* nov 2015;43(11):2671-9.
2. Ekstrand J, Häggglund M, Waldén M. Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *Am J Sports Med.* juin 2011;39(6):1226-32.
3. Woods C, Hawkins RD, Maltby S, Hulse M, Thomas A, Hodson A, et al. The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football--analysis of hamstring injuries. *Br J Sports Med.* févr 2004;38(1):36-41.
4. Opar DA, Williams MD, Shield AJ. Hamstring strain injuries: factors that lead to injury and re- injury. *Sports Med Auckl NZ.* 1 mars 2012;42(3):209-26.
5. Malliaropoulos N, Isinkaye T, Tsitas K, Maffulli N. Reinjury after acute posterior thigh muscle injuries in elite track and field athletes. *Am J Sports Med.* févr 2011;39(2):304-10.
6. Häggglund M, Waldén M, Magnusson H, Kristenson K, Bengtsson H, Ekstrand J. Injuries affect team performance negatively in professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *Br J Sports Med.* août 2013;47(12):738-42.
7. Verrall GM, Kalairajah Y, Slavotinek JP, Spriggins AJ. Assessment of player performance following return to sport after hamstring muscle strain injury. *J Sci Med Sport.* mai 2006;9(1-2):87-90.
8. Brasseur JL, Renoux J, Crema MD, Mercy G, Monzani Q, Coquart B, et al. Lésions musculaires : l'approche échographique. *J Radiol Diagn Interv.* 1 déc 2017;98(6):252-66.
9. Bellaïche L. Lésions musculo-aponévrotiques et tendineuses. Classification--explorations radiologiques. *J Traumatol Sport.* 1 déc 2007;24(4):239-45.
10. Askling CM, Tengvar M, Saartok T, Thorstensson A. Acute first-time hamstring strains during high-speed running: a longitudinal study including clinical and magnetic resonance imaging findings. *Am J Sports Med.* févr 2007;35(2):197-206.
11. Nguyen A, Grange S, Court L, Barral FG, Edouard P. Localisation en IRM des lésions musculaires des ischio-jambiers survenues lors de la pratique sportive et liens avec le mécanisme lésionnel : résultats préliminaires de l'étude HAMMER (Hamstring mechanics and MRI). *J Traumatol Sport.* 1 juin 2019;36(2):86-95.
12. Askling CM, Tengvar M, Saartok T, Thorstensson A. Proximal hamstring strains of stretching type in different sports: injury situations, clinical and magnetic resonance imaging characteristics, and return to sport. *Am J Sports Med.* sept 2008;36(9):1799-804.
13. Orava S, Kujala UM. Rupture of the ischial origin of the hamstring muscles. *Am J Sports Med.* déc 1995;23(6):702-5.
14. Heiderscheit BC, Sherry MA, Silder A, Chumanov ES, Thelen DG. Hamstring Strain Injuries: Recommendations for Diagnosis, Rehabilitation and Injury Prevention. *J Orthop Sports Phys Ther.* févr 2010;40(2):67-81.
15. Sherry MA, Best TM. A comparison of 2 rehabilitation programs in the treatment of acute hamstring strains. *J Orthop Sports Phys Ther.* mars 2004;34(3):116-25.
16. Bennell K, Tully E, Harvey N. Does the toe-touch test predict hamstring injury in Australian Rules footballers? *Aust J Physiother.* 1999;45(2):103-9.
17. Wohlfahrt D, Jull G, Richardson C. The relationship between the dynamic and static function of abdominal muscles. *Aust J Physiother.* 1993;39(1):9-13.
18. Douglas J, Pearson S, Ross A, McGuigan M. Eccentric Exercise: Physiological Characteristics and Acute Responses. *Sports Med.* 1 avr 2017;47(4):663-75.
19. Rollin J. PLACE DU RENFORCEMENT MUSCULAIRE EXCENTRIQUE DES ISCHIO- JAMBIERS DANS LA PRÉPARATION DES SPRINTERS. *Mens Prat Tech Kinésithérapeute [Internet].* 10 avr 2010 [cité 28 mars 2021];509. Disponible sur: <https://www.ks-mag.com/article/7582-place-du-renforcement-musculaire-excentrique-des-ischio-jambiers-dans-la-preparation-des-sprinters>
20. Clarkson PM, Tremblay I. Exercise-induced muscle damage, repair, and adaptation in humans. *J Appl Physiol Bethesda Md* 1985. juill 1988;65(1):1-6.
21. Page MJ, McKenzie J, Bossuyt P, Boutron I, Hoffmann T, Mulrow C, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews [Internet]. *MetaArXiv; 2020 sept* [cité 29 nov 2020]. Disponible sur: <https://osf.io/preprints/metaarxiv/v7gm2/>
22. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ.* 21 sept 2017;j4008.
23. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions [Internet]. [cité 1 févr 2021]. Disponible sur: <http://handbook.cochrane.org/>
24. Askling CM, Tengvar M, Tarassova O, Thorstensson A. Acute hamstring injuries in Swedish elite sprinters and jumpers: a prospective randomised controlled clinical trial comparing two rehabilitation protocols. *Br J Sports Med.* avr 2014;48(7):532-9.
25. Askling CM, Tengvar M, Thorstensson A. Acute hamstring injuries in Swedish elite football: a prospective randomised controlled clinical trial comparing two rehabilitation protocols. *Br J Sports Med.* oct 2013;47(15):953-9.
26. Silder A, Sherry MA, Sanfilippo J, Tuite MJ, Hetzel SJ, Heiderscheit BC. Clinical and morphological changes following 2 rehabilitation programs for acute hamstring strain injuries: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* mai 2013;43(5):284-99.
27. Minerva Website [Internet]. [cité 19 févr 2021]. La valeur de l'outil « Risque de biais » de la Cochrane Collaboration dans les synthèses méthodiques. Disponible sur: http://www.minerva-bm.be/FR/Article/2109?fbclid=IwAR2X1PF3KV_a_CV39iQBwqMs28iPckwBdS2GCn6ragVQI6X_CIS_UNfxdX0
28. Askling C, Saartok T, Thorstensson A. Type of acute hamstring strain affects flexibility, strength, and time to return to pre-injury level. *Br J Sports Med.* janv 2006;40(1):40-4.
29. Slavotinek JP, Verrall GM, Fon GT. Hamstring injury in athletes: using MR imaging measurements to compare extent of muscle injury with amount of time lost from competition. *AJR Am J Roentgenol.* déc 2002;179(6):1621-8.
30. AMSTAR - Assessing the Methodological Quality of Systematic Reviews [Internet]. [cité 4 avr 2021]. Disponible sur: https://amstar.ca/Amstar_Checklist.php
31. Askling CM, Nilsson J, Thorstensson A. A new hamstring test to complement the common clinical examination before return to sport after injury. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* déc 2010;18(12):1798-803.
32. van der Horst N, Backx F, Goedhart EA, Huisstede BM, HIPS-Delphi Group. Return to play after hamstring injuries in football (soccer): a worldwide Delphi procedure regarding definition, medical criteria and decision-making. *Br J Sports Med.* nov 2017;51(22):1583-91.

Avant vous dormiez ?



**Les matelas
VAUDOU SPORT nouveaux
partenaires de la SFMKS**

Fabrication Française



Produits verts

**Plébiscité par les plus
grands sportifs français**

**Les plus suivis sur les
réseaux sociaux
@Vaudou_sport**



Technologies innovantes



VAUDOU SPORT®

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

47^{ème} CONGRÈS NATIONAL

Prise en charge du patient sportif: Que nous transmet le haut niveau ?

SAMEDI 30 Novembre 2024

Jean Benoit MORIN

**La biomécanique du
sprint dans la prévention
individualisée des
lésions aux ischio-
jambiers**





47^{Ème}

CONGRÈS NATIONAL

**Prise en charge du patient sportif:
Que nous transmet le haut niveau ?**

MAISON DU HANDBALL

1 Rue Daniel Costantini, 94000 Créteil

SAMEDI 30 Novembre 2024

**M.BIZZINI
JB.MORIN
A.GOKELER
D.BORMS**

**C.PRINCE
G.VASSOUT
R.LOPES**



Soulagez les douleurs musculaires de vos sportifs avec **Leukotape® K**

Tensosport

Tensoplast®
Strappal®
Leukotape® K
Leukotape® P

N°1 des bandes adhésives de taping*

- Une référence : bande utilisée à l'INSEP**
- Adaptée à tous les sports



Prolongez vos conseils d'application, avec ces vidéos tutos de Taping Leukotape® K à destination des sportifs



* Selon les données de l'échantillonnage de l'Offisanté sur l'année 2022 en pharmacie, dans la catégorie de taping
Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance

Une avancée notable en soins post-opératoires et rééducation !

ISO est fier de vous présenter la dernière avancée dans le domaine des soins post-opératoires et de rééducation : la Botte d'immobilisation Thétis.

Conçue pour les professionnels de santé, cette innovation vise à améliorer les soins post-opératoires et la rééducation des pathologies du carrefour postérieur de la cheville. Plongeons ensemble dans les détails de la polyvalence et des caractéristiques uniques de la Botte Thétis.

Une solution fiable et efficace pour la période cruciale de récupération.

La Botte Thétis a été élaborée avec soin pour répondre à une variété de besoins médicaux, en particulier dans le domaine du suivi des interventions chirurgicales orthopédiques. Que ce soit pour des opérations du tendon d'Achille, des entorses graves de la cheville, ou d'autres pathologies du carrefour postérieur de la cheville, cette botte d'immobilisation s'adapte avec précision à chaque situation.

Une polyvalence sans égale et une personnalisation des soins pour une meilleure récupération et rééducation.



CONCEPTION ERGONOMIQUE POUR UNE RÉÉDUCATION PERSONNALISÉE

La talonnète réglable, dotée de 9 niveaux d'amplitude, permet une rééducation du tendon d'Achille après une intervention chirurgicale.

La Botte d'immobilisation Thétis est bien plus qu'un simple dispositif médical ; c'est une avancée significative dans la manière dont ISO aborde les soins post-opératoires et la rééducation. Cette innovation démontre l'engagement d'ISO dans l'amélioration continue des solutions médicales pour mieux servir les professionnels de santé et leurs patients.



PROTECTION POSTÉRIEURE AMOVIBLE

Thétis va au-delà des attentes en introduisant une protection postérieure amovible, permettant un accès facile et précis à la partie opérée sans retirer la botte d'immobilisation.

Cette fonctionnalité unique simplifie les procédures médicales tout en assurant un contrôle optimal sur la zone traitée.

TECHNOLOGIE DE CRYOTHÉRAPIE INTÉGRÉE

L'un des aspects ingénieux de la Botte Thétis est son pack de gel refroidissant, spécialement conçu pour traiter les traumatismes du tendon d'Achille. En réduisant la douleur et l'inflammation de manière ciblée, la cryothérapie intégrée améliore les soins post-opératoires en accélérant la récupération.



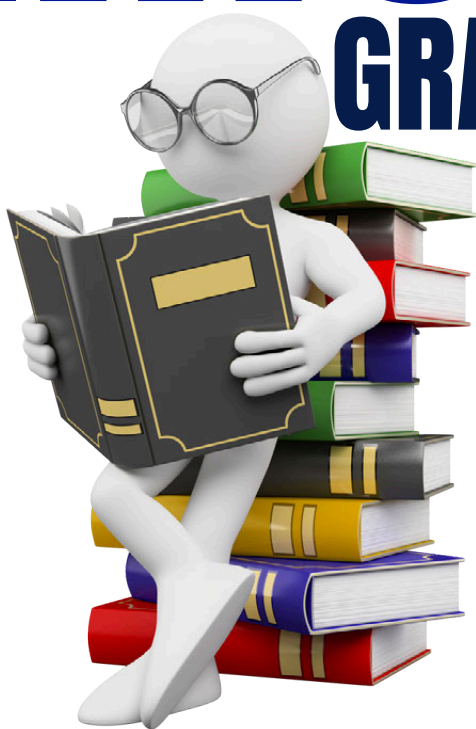
Confort et Sécurité Certifiés par ISO :

ISO garantit que la Botte Thétis respecte les normes de qualité les plus strictes. Marquée CE en tant que dispositif médical réglementé, Thétis offre non seulement un confort notable mais également une sécurité pour les patients tout au long de leur processus de guérison.

Il est crucial de suivre attentivement les instructions du praticien et de lire la notice pour une utilisation sûre et efficace du dispositif médical.

Info

GRAPHIE



5 POINTS IMPORTANTS LORSQUE VOUS CONSULTEZ UN PROFESSIONNEL DE SANTÉ POUR UNE DOULEUR DU TENDON D'ACHILLE



Vous vous sentez écouté

Le professionnel écoute votre histoire, comprend vos préoccupations et la façon dont les choses se passent.

Le professionnel prend le temps de voir comment vous bougez, notamment avec des élévations de talons ou des sauts. Il a exclu d'autres diagnostics.

L'examen clinique est approfondi



Vous vous sentez en confiance

Vous comprenez le diagnostic et ce qui peut être fait, y compris ce que vous pouvez faire vous-même.

Les exercices tels que les élévations des talons réduisent la douleur et les symptômes du tendon d'Achille, et doivent faire partie d'un programme personnalisé pour vous aider à reprendre vos activités préférées.

Le traitement est basé sur les preuves et personnalisé



Vous créez un plan de soins ensemble

Les objectifs vous sont personnels et pertinents. Vous comprenez ce qui sera mis en place dans le cadre de votre rééducation du tendon d'Achille et combien de temps durera votre rétablissement.

5 POINTS À ÉVITER



Donner trop d'importance à l'imagerie

L'imagerie, telle que l'échographie ou l'IRM, n'est pas nécessaire pour poser le diagnostic de tendinopathie d'Achille. L'évaluation clinique est en réalité plus juste.

Le tendon d'Achille peut être très sensible. Les soins passifs, comme les massages, qui écrasent le tendon peuvent aggraver la douleur. Les soins actifs, comme l'exercice, sont beaucoup plus efficaces.

Les soins passifs



Les médicaments anti-douleur

Il peut être plus difficile de savoir si votre douleur lors de votre programme de rééducation si vous prenez des médicaments contre la douleur.

Les étirements peuvent accentuer la douleur du tendon d'Achille. Essayez plutôt de choisir vos chaussures selon ce qui vous convient le mieux, avec ou sans talonnette.

Les étirements



Les ultrasons, les injections et l'électrothérapie

Votre corps est très doué pour guérir par lui-même sans ce type de traitement. Votre tendon d'Achille s'est probablement déjà adapté en devenant plus épais.

Content by Joletta Belton, and Drs Myles Murphy, Ebonie Rio and Clare Ardern. Design by Traven Blaney.

©2024 JOSPT®, Inc. For clinical, educational, or research purposes, free reuse of this infographic is permitted with appropriate attribution.

Reproduction of this infographic for any commercial use requires permission from JOSPT®, Inc.

Traduction française : Sébastien Lhermet



JOSPT
www.jospt.org

COMMENT GÉRER SOI-MÊME UNE DOULEUR DU TENDON D'ACHILLE ET QUAND CONSULTER UN PROFESSIONNEL DE LA SANTÉ ?

La douleur du tendon d'Achille peut souvent être prise en charge à la maison, avec des exercices de renforcement et en modifiant les activités aggravantes.

Une douleur ou une gêne modérée pendant l'exercice est normale et sans danger.

Si la douleur/raideur du tendon d'Achille s'améliore au début de l'exercice et si vous n'avez pas plus de douleurs le lendemain, la situation est favorable.



5 conseils pour votre douleur du tendon d'Achille

1 Renforcement des mollets

Les élévations du talon développent votre force et votre capacité à tolérer la charge d'entraînement que vous souhaitez réaliser !



2



Continuez à bouger

Un repos excessif peut aggraver votre tendon PLUS que le fait de rester actif. Réduisez votre volume d'entraînement suffisamment pour diminuer les symptômes et vous assurer que la douleur ne sera pas plus importante le lendemain.

3

Planifiez vos activités

Évitez de faire des exercices avec impact pendant plusieurs jours consécutifs, comme courir ou sauter, lorsque votre tendon est douloureux.



4

Surveiller la raideur matinale et les symptômes

Des symptômes faibles et stables sont acceptables. Une augmentation de la raideur, des tiraillements ou des douleurs signifient que vous en avez probablement trop fait. Vous n'avez pas besoin de vous reposer (le lendemain de votre entraînement, reprenez les conseils 1 et 2), diminuez les activités et voyez comment vous vous sentez.

5

Soyez patient

Il n'existe pas de solution miracle, alors méfiez-vous des propositions séduisantes qui ne sont pas prouvées

Quand consulter un professionnel de santé pour une douleur du tendon d'Achille ?

Si votre tendon ne s'améliore pas lors de l'échauffement
Si la douleur s'aggrave au cours d'une activité, par exemple lorsque vous courez plus longtemps, consultez un professionnel de la santé.

Si ces conseils ne vous aident pas

Si les symptômes ne diminuent pas après avoir suivi ces cinq conseils, consultez un professionnel de la santé.

Si votre douleur au tendon vous inquiète

Si la douleur vous inquiète ou vous déprime, consulter un professionnel de la santé peut vous aider

Qui dois-je consulter pour prendre en charge ma douleur au tendon d'Achille ?

Les médecins du sport et les kinésithérapeutes sont souvent les personnes les plus compétentes pour traiter les douleurs du tendon d'Achille. Elles vous aideront à rester actifs.

Méfiez-vous des personnes qui vous proposent des solutions rapides, que ce soit sur Internet ou en clinique.

Voir "5 points importants lorsque vous consultez un professionnel de santé pour une douleur au tendon d'Achille".

47^{Ème} CONGRÈS NATIONAL

Prise en charge du patient sportif: Que nous transmet le haut niveau ?

SAMEDI 30 Novembre 2024

Caroline PRINCÉ

De la piste d'athlétisme
au laboratoire d'analyse,
quelles contraintes dans
les muscles ischio-
jambiers chez l'athlète ?



Ronny LOPES

Opérer une entorse ?
Dans quelles
conditions peut-on
l'envisager



MAISON DU HANDBALL

1 Rue Daniel Costantini, 94000 Créteil

S.F.M.K.S.
SOCIÉTÉ FRANÇAISE
DES MASSEURS
KINESITHÉRAPEUTES
DU SPORT
FORMATION

 **MAISON
HANDBALL**



 **KINVENT**

 **VAUDOU SPORT**

 **IMPLANTS
SERVICE
ORTHOPÉDIE**

Tensosport
PAR  **essity**



SPORT SANTÉ



Méthode pour enregistrer et répertorier les blessures et maladies dans les études épidémiologiques en sport

Position de consensus du Comité International Olympique



Référence: Bahr BJSM 2020

Produit par @YLMsSportScience



Classification des problèmes de santé



Maladie/blessure, mode de survenue, mécanisme, épisode(s), localisation, tissu, pathologie ou étiologie

Gravité des problèmes de santé



Durée d'indisponibilité, conséquences autodéclarées, étendue clinique, coût économique

Données d'exposition des athlètes



Nombre d'athlètes inscrits, d'heures de pratique, de répétitions d'une action / d'un geste, etc.

Expression du risque



Prévalence, incidence, fardeau

Fardeau lié aux problèmes de santé



Fréquence * Conséquences

Caractéristiques de la population étudiée



Âge, sexe, niveau de compétition, type de handicap ou de déficience (sport paralympique)

Méthodes de collecte des données



Personne en charge, sources de données, fréquence, moment / fenêtre, durée, gestion éthique



Les outils d'évaluation de la santé mentale dans le sport du Comité International Olympique



Référence: Gouttebarga et al. BJSM 2020

Produit par @YLMsSportScience

Pour les médecins du sport & autres professionnels de la santé habilités à évaluer les athlètes

SMHAT-1

● Etape 1 : le triage

Identifier les difficultés éventuelles

● Etape 2 : le dépistage

Préciser la nature et l'intensité de la détresse psychologique



Anxiété



Dépression



Troubles du sommeil



Alcool



Troubles alimentaires

● Etape 3 : l'intervention

Mettre en place d'une intervention brève (psychoéducation, de la pleine conscience, de la préparation mentale, ou de la gestion du stress)

Si besoin, conduire entretien clinique avec un spécialiste et une intervention psychothérapeutique

Pour les athlètes et leur entourage

● Etape 1 : apprendre à reconnaître les problèmes de santé mentale



Pensées

Autocritique excessive, faible estime de soi, pessimisme, désespoir, problèmes de concentration et de mémoire



Sentiments

Irritabilité, colère, sautes d'humeur, tristesse, déception extrême dont on ne peut se défaire, dépression, solitude, etc.

Comportements

Agressivité, mise en retrait des autres / ne pas sortir autant, être beaucoup plus calme que d'habitude, baisse inattendue des performances



Changements physiques

Baisse d'énergie, mauvais sommeil, changements d'appétit, changements de poids et d'apparence, etc.



● Etape 2 : apprendre à agir en cas de problèmes de santé mentale

SMHRT-1

La santé et la forme physique des jeunes par l'activité physique et le sport

Position de consensus du Comité International Olympique

Référence: M. Mountjoy et al. BJSM 2011

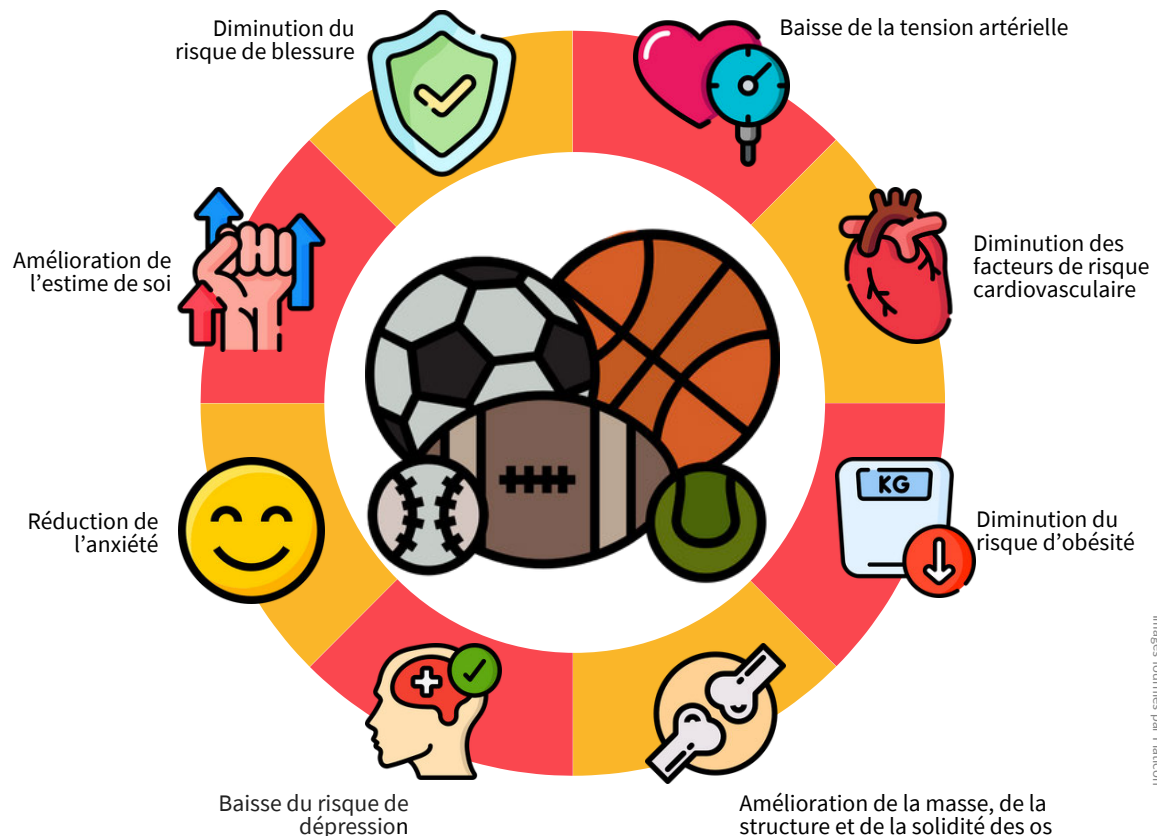
Produit par @YLMSportScience



Le manque d'activité physique a été classé par l'OMS comme le quatrième facteur de risque de mortalité mondiale en lien avec des maladies non-transmissibles

Seulement 30 à 40% des jeunes satisfont les recommandations d'activité physique liés à la santé

Les bénéfices de l'activité physique et du sport sur la santé des jeunes



Images fournies par FlatIcon

La sédentarité est supérieure :

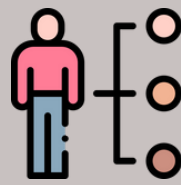
Dans les populations défavorisées sur le plan socio-économique



Chez les jeunes les plus âgés



Chez les non-caucasiens



Chez les jeunes fortement exposés aux écrans



EN REVANCHE L'activité physique est favorisée chez les jeunes



Par les environnements sécuritaires qui permettent la pratique de jeux libres



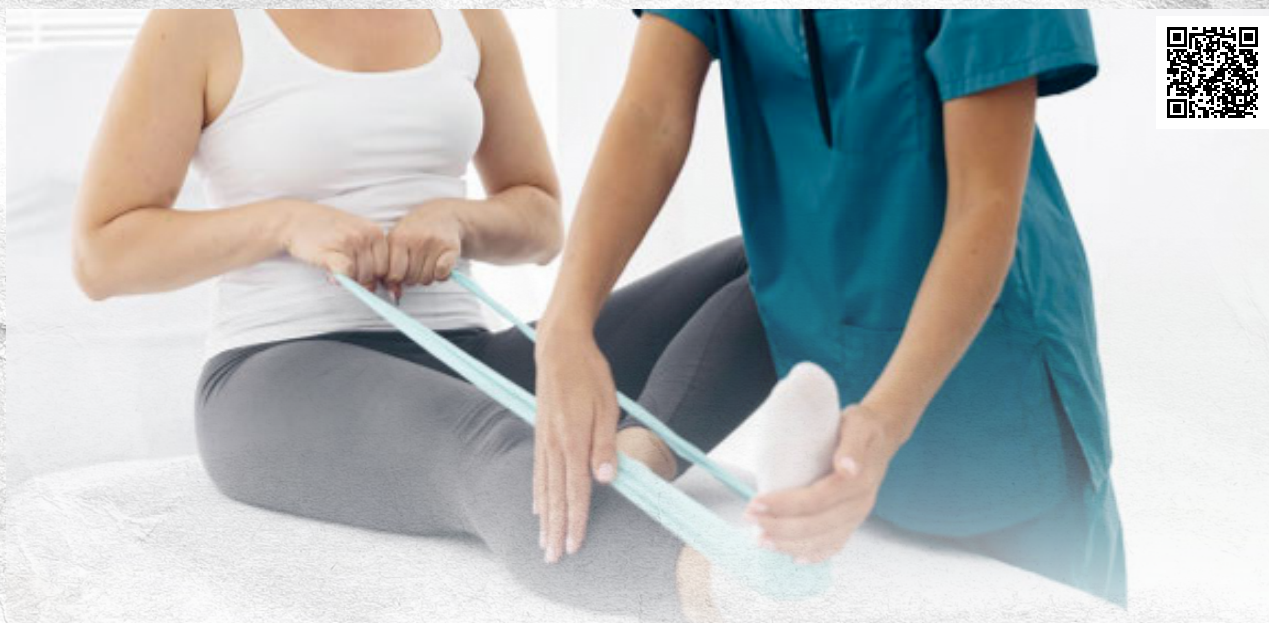
Par les déplacements actifs



Par la pratique en milieu scolaire



Un effort mondial impliquant de nombreuses parties prenantes telles que les organisations sportives, les gouvernements, les organisations non gouvernementales et la science est nécessaire pour promouvoir l'importance de l'activité physique et du sport pour un mode de vie sain notamment dans la lutte contre l'obésité et pour combattre l'inactivité croissante chez les jeunes



La prise en charge des patients sportifs nécessite des connaissances spécifiques. Que ce soit en cabinet ou au bord du terrain le kinésithérapeute se doit de maîtriser les outils, techniques et surtout le raisonnement clinique en lien avec les principales pathologies sportives.

FORMATIONS SFMKS 2024 2ème Semestre

21-22 Novembre - Rééducation avancée du LCA

M.M'Baye et B.Picot - Chambéry

COMPLET

22-23 Novembre- L'épaule du sportif au top: manager la reprise du sport

F.Lagniaux et P.Decleve - Toulouse

28-29 Novembre - Retour au sport: prévention et performance

Q.Bouillard et PY.Froideval - Maison du handball - Créteil

5-7 Décembre - Genou ligamentaire et SFP

F.Forelli - Limoges - KHEOPS

16-17 Décembre- Épaule du sportif: du bilan au retour terrain

C.Bienaimé et N.Fouchet - CREPS Nantes

