



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



Analyse d'articles

Disponible sur Internet le 10 juillet 2019

Risque de blessure aux ischiojambiers chez les footballeurs lors de course déviante

- Schuermans J, Van Tiggelen D, Palmans T, Danneels L, Witvrouw E. Deviating running kinematics and hamstring injury susceptibility in male soccer players: cause or consequence? *Gait & Posture* 2017;57:270–7

Introduction

La lésion des ischiojambiers est la blessure sans contact rencontrée le plus fréquemment dans le football masculin.

Du fait du lien fonctionnel entre les membres inférieurs et le complexe lombopelvien, la rééducation et la prévention des blessures des ischiojambiers s'intéresse à la mobilité articulaire de la colonne vertébrale et des membres inférieurs, ainsi qu'aux différents éléments impliqués dans le contrôle fonctionnel lombopelvien. Cependant, ces paramètres ont rarement été étudiés lors de la phase d'accélération, pourtant responsable de la majorité des blessures aux ischiojambiers.

Cette étude a donc eu pour but d'étudier l'association entre la cinématique des membres inférieurs et du tronc pendant une accélération maximale jusqu'à vitesse de sprint, et la susceptibilité de blessure aux ischiojambiers chez des joueurs de football.

Matériel et méthode

Trente joueurs présentant une blessure récente (24 derniers mois) aux ischiojambiers et 30 témoins appariés ont été inclus. Tous les sujets provenaient du même championnat de football belge. La blessure aux ischiojambiers était définie comme une blessure localisée au muscle concernée, survenue au football et empêchant le joueur de participer à l'entraînement ou la compétition pendant au moins une semaine entière.

L'analyse cinématique de l'accélération a été réalisée sur une piste de 40 mètres entourée de 8 caméras de capture du mouvement en 3D. L'ensemble des données cinématiques et

biométriques des participants ont été incluses afin de réaliser un modèle biomécanique.

Après réalisation des tests, les participants ont complété chaque semaine un sondage permettant de recueillir l'incidence des plaintes et des blessures, ainsi que leur exposition hebdomadaire.

Résultats

Le groupe de cas (antécédent de blessure) présentait une moyenne d'âge de 24,7 ans ($\pm 3,4$), une taille moyenne d'1,80 m ($\pm 0,06$) et un poids moyen de 75,2 kg ($\pm 6,8$). Le groupe témoin (pas d'antécédent de blessure) présentait une moyenne d'âge de 23,7 ans ($\pm 4,5$), une taille moyenne d'1,81 m ($\pm 0,05$) et un poids moyen de 74,4 kg ($\pm 7,1$). Un participant du groupe témoin a été perdu de vue.

Deux analyses statistiques ont été réalisées, l'une rétrospective, l'autre prospective.

Dans l'analyse rétrospective, aucune différence significative entre les deux groupes n'a été mise en évidence. La présence ou l'absence d'antécédent de blessure aux ischiojambiers n'était pas associée significativement à une modification dans la cinématique de course pour les différents repères osseux ou segments de membre, dans les différents plans (coronal, sagittal, transversal).

Dans l'analyse prospective, 4 joueurs parmi les 29 témoins ont subi une blessure, soit une incidence de 13,8 % au cours d'un an et demi de suivi.

En évaluant les courbes cinématiques des joueurs ayant subi une première blessure aux ischiojambiers pendant le suivi (soit $n = 4$), en référence aux témoins sains ($n = 25$), la cartographie paramétrique statistique a mis en évidence des différences significatives dans les mouvements pelviens et thoraciques.

Ainsi, on retrouvait un tilt antérieur du bassin plus important sur l'ensemble de la foulée chez les joueurs blessés, avec une différence significative durant la phase d'oscillation postérieure ($p = 0,0445$) comparativement aux témoins sains. L'inclinaison latérale thoracique était égale-

ment significativement plus importante tout au long de la phase d'oscillation antérieure chez les blessés ($p=0,028$). Enfin, on retrouvait une instabilité de la cinétique thoracopelvienne avec des fluctuations et des discontinuités plus importantes chez les blessés, alors que le modèle de mouvement thoracopelvien des sujets sains était plus neutre.

Discussion

L'étude rétrospective n'a pas retrouvé d'association entre l'antécédent de blessure et la modification de la cinématique de course, que ce soit au niveau du tronc ou au membre inférieur. Daly et al. avaient en revanche révélé une association possible entre une blessure antérieure et une altération de la cinématique de course dans une cohorte de footballeurs gaéliques : en effet, les sujets ayant un antécédent de blessure aux ischiojambiers présentaient une flexion de hanche, une inclinaison pelvienne antérieure et une rotation externe de tibia plus importantes comparativement aux sujets sains. Cependant, la présente étude ne peut être comparée à la leur puisque leurs tests avaient été réalisés sur tapis de course et non sur une piste d'accélération, et que la méthode statistique était très différente.

Concernant les résultats prospectifs, les joueurs ayant présenté une blessure aux ischiojambiers semblent présenter un manque de contrôle proximal et une dissociation lombopelvienne insuffisante. Ces observations laissent penser que la qualité de gainage dynamique et la capacité à dissocier les mouvements des membres inférieurs, du tronc et du bassin sont primordiales dans la prévention primaire des blessures aux ischiojambiers. Les déséquilibres cinématiques se retrouvant spécifiquement chez les joueurs blessés, il est possible que ces caractéristiques contribuent à un modèle de course moins sécuritaire principalement lors de l'accélération.

Conclusion

Cette étude est la première à rechercher une corrélation entre la cinématique des membres inférieurs et du tronc pendant la phase de sprint avec le risque de blessure inaugurale aux ischiojambiers. Les résultats laissent penser qu'un manque de contrôle du complexe lombopelvien est un facteur de risque de blessure de ce groupe musculaire. Une technique de course correcte, avec un bon alignement et un contrôle neuromusculaire proximal adéquat semblent être des paramètres à prendre en compte dans la prévention et la rééducation des blessures des ischiojambiers chez le footballeur.

Docteur Iliès Ajarrai

DESC 2^e année de médecine du sport, CHU de Toulouse

Courriel : ajarra.i.ilies@gmail.com

Surfaçage de la hanche et sport extrême

- Girard J, Lons A, Pommepuy T, Isida R, Benad K, Putman S. High-impact sport after hip resurfacing: the Ironman triathlon. *Orthop Traumatol Surg Res* 2017;103(5):675–8 [Epub 2017 May 25].

<https://doi.org/10.1016/j.otsr.2017.04.004>

Introduction

La prise en charge chirurgicale de la coxopathie de hanche a considérablement évolué au cours des dernières années. Différentes techniques se sont développées, parmi

lesquelles le resurfaçage de hanche. Cette prise en charge se veut moins invasive qu'une arthroplastie totale et a pour objectifs principaux un maintien de la sensibilité proprioceptive de la hanche, l'absence de luxation, une résistance plus importante à la friction. Les indications chirurgicales de cette technique restent très spécifiques : une coxarthrose invalidante chez un sujet sportif jeune.

Le retour au sport dans cette population reste un challenge après une chirurgie lourde. Différents auteurs ont présenté des résultats intéressants chez des tennismen, coureur, et hockeyeur. Le triathlon, qui combine natation, cyclisme et course à pied présente une charge de travail et des contraintes importantes sur l'articulation de la hanche. L'objectif des auteurs était d'évaluer le retour au triathlon d'une série de patients opérés d'un resurfaçage fémoral, à quel niveau, et le comportement articulaire de la hanche opérée.

Matériels et méthode

Il s'agissait d'une étude rétrospective, monocentrique, avec un seul opérateur. Les patients opérés durant une période de près de 4 ans ont été inclus (février 2009 à décembre 2013). Les critères d'inclusions étaient : un arrêt de la pratique du triathlon pour coxarthrose, avoir couru un half-Ironman 70.3 (1,9 km de natation, 90 km de cyclisme, 21,1 km de course à pied) ou un Ironman 140.6 (3,8 km/180 km/42,2 km). Les délais d'arrêt et de date de la dernière performance n'étaient pas précisés dans l'étude.

Durant la période de l'étude, l'opérateur a réalisé 1688 resurfaçages fémoraux, chez 1598 patients. 49 patients (52 chirurgies) présentaient les critères d'inclusion. L'ensemble des patients inclus a répondu à un questionnaire sur leur pratique sportive (volume d'entraînement par sport, résultats en compétition).

La technique chirurgicale consistait en une voie d'abord postérolatérale, une capsulotomie circonférentielle et la pose d'un implant. Le lever était autorisé à j0. Après la chirurgie, le patient bénéficiait de 15 séances de rééducation, dont les modalités pratiques (centre de rééducation, kinésithérapeute libéral, auto-rééducation) et le protocole n'étaient pas précisés dans l'étude.

L'évaluation des résultats de la chirurgie et de la rééducation a été faite via différents questionnaires et score cliniques (Postel Merle d'Aubigné, Score de Harris, Score d'Oxford, Échelle de niveau d'activité UCLA), des radiographies du bassin de face, une biologie sanguine (mesure des ions Cobalt et Chrome). Les raisons qui ont amenées au choix de ces éléments d'évaluation n'étaient pas détaillées. Aucun critère de jugement principal ou secondaire n'était défini clairement dans l'étude. Les modalités de l'évaluation (délai entre l'évaluation préopératoire et la chirurgie, délai entre la chirurgie et l'évaluation postopératoire) n'étaient pas précisées. Les données préopératoires étaient manquantes pour 3 des 47 patients. Les données de suivi de 2 patients également.

Résultats

Parmi les 49 patients : 1 refusa de participer à l'étude pour des raisons non précisées. Il y avait 43 hommes et 5 femmes, la taille moyenne était de 1,77 m (1,67 à 1,94 m), le poids moyen 71,5 kg (54 à 85 kg), l'âge moyen 44,8 ans (28,5 à 58,9 ans). La durée moyenne de suivi était de 4,7 ans (2,2 à 7,6 ans).

L'ensemble des scores cliniques était significativement amélioré à la date de suivi.

Concernant la pratique du triathlon : volume d'entraînement :

- volume total : il n'y avait pas de différence significative, passant de 11h39 (8–15 h) à 12h06 (10–16 h) par semaine en moyenne ;
- natation : de 2h30 (1–4) à 3h45 (2–6 h) soit une augmentation significative moyenne de 1h15 (1–3 h) ;
- cyclisme : de 5h50 (4–8 h) à 6h55 (4–11 h) soit une augmentation significative moyenne de 1h05 (1–4 h) ;
- course à pied : de 3h30 (2–6 h) à 1h54 (1–6 h) soit une diminution significative de 1h36 (1–5 h) ;
- l'utilisation d'un marqueur de l'intensité des entraînements, comme le *Training Stress Score* ou une échelle de type Borg, aurait permis d'avoir un complément d'information utile dans le contexte d'évolution de la pratique sportive. Le volume horaire ne permettant pas de connaître l'intensité des séances d'entraînement. La large utilisation du cardiofréquencemètre dans cette population de sportifs facilitant cette mesure.

Délai de retour à la pratique sportive : plus précoce pour les sports sans impact :

- natation : 6,2 semaines (3–12) ;
- cyclisme : 5,4 semaines (3–11) ;
- course à pied : 16,1 semaines (4–22).

Proportion de retour à la pratique sportive : 45 patients :

- natation : 79 % ;
- cyclisme : 85 % ;
- course à pied : 69 %.

Niveau de retour à la pratique du triathlon :

- pratique antérieure :
 - 29 half-Ironman,
 - 19 Ironman ;
- postopératoire :
 - 21 half-Ironman (dont 6 anciens finisher d'Ironman),
 - 7 Ironman,
 - 20 patients n'ont pas repris les compétitions Ironman et half-Ironman :
 - 6 : triathlons sprints ou olympiques (distance plus courte),
 - 8 : seulement natation et/ou cyclisme,
 - 3 : arrêt complet des activités sportives,
 - 3 : douleur de conflit à la course à pied. Poursuite de la natation et du cyclisme ;
- pas de modification de la performance moyenne ;
- pas de corrélation au scores cliniques.

Concernant le suivi postopératoire :

- un épisode infectieux traité précocement ;
- un hématome évacué précocement ;
- pas de reprise chirurgicale à, seulement, 4,7 ans de suivi moyen.

Discussion

Dans cette étude, 60 % des sujets avait repris une activité sportive en compétition. Le volume moyen d'entraînement n'était pas modifié, mais les sujets avaient diminué le volume d'entraînement en course à pied (sport considéré comme ayant le plus de contraintes au niveau de la hanche) au profit des sports portés (natation et cyclisme). Les éléments ayant amené à ce transfert sont supposés par les auteurs comme dépendants de facteurs personnels (volonté

de préserver l'implant). Les sports portés (natation et cyclisme) font généralement partie des protocoles de rééducation et réathlétisation. Ceci a également pu orienter les pratiquants vers ce transfert.

D'autres auteurs ont également étudié le retour à la course à pied après resurfaçage chez des coureurs « exclusifs » et n'avait pas montré de différence significative en termes de volume d'entraînement avant/après. Cependant, la pratique antérieure à la chirurgie peut avoir été volontairement diminuée pour contrôler la symptomatologie de coxarthrose dans ces études.

L'étude présente certaines limites : le caractère rétrospectif et ses conséquences (absence d'aveugle), monocentrique, mono-opérateur. Les facteurs de non-retour à l'activité physique ne sont pas étudiés.

Enfin, il n'y a eu aucune reprise chirurgicale pour usure ou luxation. Cette population de sportif est potentiellement plus à risque de ce type de complications. La durée de suivi reste néanmoins relativement faible.

Conclusion

Cette équipe semble être la première à avoir étudié le retour à une activité physique avec des contraintes importantes sur la hanche, comme l'entraînement pour un triathlon longue distance (half-Ironman 70.3 et Ironman 140.6), après une chirurgie de resurfaçage de hanche. Elle montre qu'une reprise de l'activité sportive avec des volumes relativement importants est possible au décours pour la majorité des patients. Les outils de mesure de l'entraînement (cardiofréquencemètres, montres connectées) permettront à l'avenir de mieux évaluer et comparer l'intensité des entraînements des patients afin d'évaluer la modification de la pratique.

Docteur Grégoire Prum

DES 4 médecine physique et réadaptation, DESC
1^{re} année de médecine du sport, CHU de Rouen

Courriel : prumgregoire@bbox.fr

Aptitude physique et psychologique pour la reprise du sport après reconstruction du LCA du genou

- Raoul T, Klouche S, Lefevre N, Herman S, Guerrier B, El Hariri Gerometta B, et al. Aptitude physique et psychologique pour la reprise du sport après reconstruction du ligament croisé antérieur du genou: score ACL-RSI et tests fonctionnels. J Traumatol Sport 2017

<https://doi.org/10.1016/j.jts.2017.12.003>

Introduction

Les objectifs de la reconstruction chirurgicale du ligament croisé antéro-externe (LCAE) du genou sont d'obtenir une bonne stabilité du genou pour permettre de retrouver les mêmes activités qu'avant la blessure. Cet objectif est encore plus important en ce qui concerne la pratique sportive. La durée de la rééducation ainsi que la reprise d'activité sportive ne sont pas consensuelles dans la littérature. Une méta-analyse indique que 81 % des patients reprennent une activité sportive après chirurgie, 65 % retrouvent le même niveau sportif qu'avant la blessure, et 55 % un niveau de compétition. Les facteurs physiques et psycholo-

giques influencent la reprise sportive et le risque de re-rupture. Pour évaluer l'évolution physique, on utilise deux tests : les sauts unipodaux et les tests isocinétiques. Pour évaluer l'évolution psychologique on utilise l'échelle Anterior-Cruciate-Ligament Return-to-Sport-After-Injury (ACL-RSI).

L'objectif principal de l'étude était d'explorer le lien entre le score ACL-RSI et le niveau de récupération objective du genou à 6 mois de la reconstruction du LCA.

Matériel et méthodes

Il s'agit d'une analyse rétrospective des données collectées entre 2013 et 2016 de l'étude de cohorte française FAST incluant les patients de l'ensemble des quatre chirurgiens seniors de la clinique du sport, opérés pour une reconstruction des ligaments croisés du genou. Ces patients présentaient un genou controlatéral sain et avaient réalisé une évaluation postopératoire, fonctionnelle et clinique, complète à 6 mois de recul. Les protocoles chirurgical, anesthésique, antalgique et de rééducation étaient identiques chez tous les patients.

L'évaluation isocinétique et les tests de sauts monopodaux étaient réalisés consécutivement le même jour par le même opérateur à partir du 4^e mois postopératoire. Les 2 critères d'évaluation utilisés sont : la force du quadriceps à 60°/s en concentrique et le simple saut monopodal. Deux groupes ont été constitués : récupération fonctionnelle satisfaisante si le déficit sur les deux tests est inférieur à 10 % et récupération fonctionnelle insatisfaisante s'il est supérieur à 10 %.

Le critère principal de jugement était la corrélation entre le score ACL-RSI à 6 mois de recul et le différentiel entre les 2 genoux au quadriceps à 60°/s en concentrique, dont la valeur limite fixée (*cutoff point*) était un déficit de moins de 10 %.

Résultats

Cent quatre-vingt-deux patients ont été inclus dont 15 patients (8,2 %) pratiquaient le sport en loisir occasionnel, 74 (40,7 %) en loisir régulier, 89 (48,9 %) étaient compétiteurs et 4 (2,2 %) professionnels. À 6 mois, 36 des patients (19,8 %) avaient une bonne récupération fonctionnelle du genou (déficit inférieur à 10 % des deux critères d'évaluation principaux). Les deux tests fonctionnels (isocinétique et saut unipodal) étaient aussi fortement corrélés l'un à l'autre.

Aucune différence significative n'a été retrouvée sur le score ACL-RSI selon le niveau de récupération fonctionnelle ($p=0,37$). Toutefois, ce score était significativement supérieur chez les patients ayant repris la course à pied ou leur sport et il était significativement associé aux tests fonctionnels.

Discussion

Cette étude a montré que le score ACL-RSI était positivement et significativement corrélé aux tests isocinétiques du genou et aux tests de sauts monopodaux au recul moyen de 6 mois d'une reconstruction du LCA. Toutefois lorsque l'on sépare les patients en deux groupes selon leur récupération fonctionnelle au seuil de 10 %, le score ACL-RSI n'est pas significativement associé. Le score est par contre positivement associé à une reprise de l'activité physique (course à pied ou sport pratiqué auparavant). Il a été démontré que cette reprise du sport diminue la peur de rechute et permettent la reprise sportive en compétition à 1 an. Les scores

psychologiques sont plus élevés à six mois qu'en préopératoire et la motivation du patient pendant la rééducation est fortement associée au retour au sport au même niveau à 52 semaines. Les facteurs psychologiques après rupture du LCAE sont de plus en plus reconnus dans la littérature. Une approche holistique semble donc importante pour la prise en charge de ces patients et il serait même intéressant de pouvoir prédire quels sont les patients ayant besoin d'une prise en charge psychologique pour une meilleure récupération.

Limites de l'étude :

- pas de corrélation retrouvée entre le score ACL-RSI et les deux groupes de patients ;
- variation de la date des tests fonctionnels entre 4 et 12 mois postopératoires ;
- étude monocentrique ;
- une principale technique chirurgicale utilisant les ischio-jambiers ;
- pas de test fonctionnel en fonction du sport ;
- biais de déclaration sur test psychologique car réponses subjectives sur questionnaire ;
- critère de jugement principal discutable : « lien entre le score ACL-RSI et le niveau de récupération objective du genou à 6 mois de la reconstruction du LCA ». Il aurait été plus adapté de choisir un critère objectif pour mesurer l'impact psychologique sur la récupération.

Forces de l'étude :

- population large, homogène et représentative de la population étudiée ;
- échelles, scores et méthodes d'évaluation validées ;
- bonne méthodologie, étude de cohorte.

Docteur Maxime Valet

DESC 1^{re} année médecine du sport, CHU de Toulouse

Courriel : maxime.valet@live.fr

Recours à la spécialisation dans le sport et incidences pathologiques

- Post EG, Trigsted SM, Riekena JW, Hetzel S, McGuire TA, Brooks MA, et al. The association of sport specialization and training volume with injury history in youth athletes. *Am J Sports Med* 2017

<https://doi.org/10.1177/0363546517690848>

Introduction

La pratique du sport est introduite de manière relativement précoce chez les enfants dans le cadre d'un mode de vie sain, pour le plaisir ainsi que pour son rôle social. Aux États-Unis, 60 millions d'enfants de 6 à 18 ans pratiquent une activité sportive. Il existe cependant une tendance à la spécialisation de plus en plus précoce des jeunes enfants envers un sport défini. Cette spécialisation entraîne une augmentation du nombre d'heures d'entraînement s'associant à une augmentation du stress et aux blessures liées à la charge de travail spécifique.

Un score a été développé afin de définir le gradient de spécialisation d'un sportif (faible, modéré, élevé). La spécialisation de l'athlète a été établie comme un facteur de risque de blessure indépendamment de l'âge, du sexe et des heures hebdomadaires d'entraînement. Suite à ce constat, des recommandations de pratique sportives ont été établies

afin de limiter les blessures. Les recommandations liées au volume sont : la pratique du sport au maximum 8 mois par an, pas plus de 16 h par semaine, et pas plus d'heure par semaine que leur âge.

L'objectif principal de cette étude est de déterminer l'association entre la spécialisation sportive et l'historique des blessures en émettant l'hypothèse que plus les enfants sont spécialisés plus ils présentent des blessures liées au surentraînement. Ainsi, qu'un des objectifs secondaires est de déterminer l'association entre les blessures et le volume d'entraînement en proposant l'hypothèse qu'un volume horaire élevé est responsable d'un nombre augmenté de blessures.

Méthode

La population dans cette étude sont des adolescents de 12 à 18 ans, de l'état du WISCONSIN, pratiquant une activité sportive dans les 12 derniers mois.

Les participants ont complété un questionnaire, rapportant des informations démographiques, la pratique du sport, le degré de spécialisation (faible/moyen/élevé), le volume horaire d'entraînement et d'activité physique « non officielle » ainsi que l'historique des blessures.

Résultats

Deux mille onze adolescents dont 989 femmes, avec un âge moyen de 13,6 ans ont remplis les questionnaires. Pour l'ensemble de l'échantillon, l'âge et le sexe ont influencé sur le niveau de spécialisation. Les sportifs hautement spécialisés sont plus susceptibles d'être des femmes et est maximum à l'âge de 15 ans. Ces sportifs hautement spécialisés ont débuté le sport de manière plus précoce et pratique un sport unique plus de 8 mois par an et à un volume horaire plus important.

Sur l'ensemble des participants, 295 sportifs ont rapporté des blessures aux membres inférieurs (genoux, chevilles, hanches principalement) et 118 au niveau des membres supérieurs (épaules principalement) liées à la surutilisation ainsi que 161 commotion cérébrale. Les sportifs présentant des blessures (liées au surentraînement ou non) avaient pratiqué leur sport de nombreux mois dans l'année à un volume horaire supérieur plus important (malgré le respect de la recommandation en fonction de l'âge).

Les athlètes hautement spécialisés sont plus susceptibles de rapporter des antécédents de blessures au niveau des membres supérieurs.

Discussion

Il existe donc des associations importantes entre la spécialisation sportive et les antécédents de blessure. Les athlètes hautement spécialisés avaient 45 à 91 % de risque de présenter un antécédent de blessure par rapport à un athlète faiblement spécialisé. De plus, un non-respect des recommandations en termes de temps de pratique en mois sur l'année et en volume horaire sur la semaine conduisait un risque plus élevé de présenter des blessures liées à la surutilisation.

Spécialisation

La spécialisation est associée à une susceptibilité accrue aux blessures liées à la surutilisation, indépendamment de l'âge, du sexe et du volume horaire hebdomadaire.

Recommandation sur le volume d'entraînement

D'autres recherches antérieures avaient également mis en évidence une relation entre les heures de pratique

hebdomadaires et le risque de blessure, avec un risque accru pour les sportifs pratiquant plus de 16 h de sport par semaine.

Effet de la spécialisation sportive précoce et volume horaire d'entraînement excessif

Des études démontrent que les athlètes qui progressent vers un niveau élite semblent pratiquer de nombreux sports au début de l'adolescence et se spécialiser dans un sport à un âge plus avancé. Par conséquent, une diversité dans la pratique de l'activité sportive en mettant l'accent sur le jeu pourrait être une stratégie avantageuse dans la performance sportive et réduire les résultats négatifs.

Limites

Le biais de rappel est une limitation importante de cette étude, à travers le rappel de l'ensemble des blessures sur les 12 derniers mois, le nombre de mois où le sportif a pratiqué sa discipline ainsi que le volume d'entraînement hebdomadaire.

Il est probable que la prévalence de la spécialisation sportive soit affectée par les différences régionales et le statut socio-économique. Il serait donc nécessaire d'élargir le bassin de recrutement.

Il existe aussi une limitation importante en ce qui concerne la diversité des sports recrutés dans cette étude. La prévalence de la spécialisation serait probablement différente avec un échantillon plus grand et plus varié (football, baskets, hockey versus gymnastique, danse, tennis).

Conclusion

Les niveaux élevés de spécialisation sont associés à des antécédents de blessures, indépendamment de l'âge, du sexe et du volume hebdomadaire d'entraînement. Les athlètes qui dépassent les recommandations actuelles en matière de volume d'entraînement (plus de 8 mois et plus de 16 h par semaine) sont plus susceptibles de rapporter un antécédent de blessure lié au surentraînement ainsi qu'une limitation du nombre de commotion cérébrale.

Docteur Elsa Mercier

DESC 2^e année de médecine du sport, CHU de Montpellier-Nîmes

Courriel : elsa.mercier@hotmail.fr

Résultats cliniques de la reconstruction isolée du ligament croisé antérieur

- Dong Won L, Jin Goo K, Seung Ik C, Du Han K. (Clinical outcomes of isolated revision anterior cruciate ligament reconstruction or in combination with anatomic anterolateral ligament reconstruction). *Am J Sports Med* 47(2):324–33 [Article first published online: January 14, 2019; Issue published: February 1, 2019]

<https://doi.org/10.1177/0363546518815888>

Contexte

En dehors d'un nouveau traumatisme, la cause d'échec de la reconstruction du Ligament croisé antérieure (LCA) la plus fréquente est liée la position du tunnel fémoral ou tibial entraînant une instabilité rotatoire récurrente et de nouvelles ruptures de greffon. Les auteurs évoquent que l'instabilité rotatoire du genou est multifactorielle (instabilité non traitée résultant de lésions concomitantes de

la corne postérolatérale ou du ligament antérolatéral au moment de la reconstruction primaire, cicatrisation biologique insuffisante du greffon avant reprise d'un effort important) mais que leur intérêt dans cette étude s'est porté sur l'effet du complexe antérolatéral comprenant le Ligament antérolatéral (LAL) avec la capsule, le ligament collatéral latéral et le ménisque latéral en tant que contrainte secondaire au déplacement antérieur et à la rotation interne du tibia. Selon les auteurs, il existait peu d'études comparant la reconstruction du LCA isolé par rapport à la révision du LCA associé. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'effet de la reconstruction du Ligament antérolatéral (LAL) dans le cadre de la révision chirurgicale du Ligament croisé antérieur (LCA). L'hypothèse émise était que la révision de LCA associée à une reconstruction de LAL serait plus efficace pour réduire l'instabilité rotatoire et que les résultats concernant le taux de retour au sport serait plus satisfaisant que lors de la révision isolée de LCA.

Méthode

L'étude était rétrospective et comparative. Elle concernait des sujets ayant eu une prise en charge chirurgicale par un seul et même chirurgien au sein du Department of Orthopaedic Surgery du centre médical de l'université Konkuk, en Corée, entre mars 2011 et juillet 2014. Les critères d'inclusion étaient les suivants : réintervention après chirurgie du LCA primaire, révision du LCA utilisant une technique anatomique externe, minimum de 36 mois de suivi, âge inférieur à 45 ans. Les critères d'exclusion étaient les suivants : lésions ligamentaires multiples, y compris ruptures partielles du ligament collatéral médial et du complexe postérolatéral susceptibles d'affecter le test du décalage, lésions controlatérales, état ménisectomisé total ou partiel, lésions cartilagineuses avec grade d'Outerbridge ≥ 3 .

Quatre-vingt-sept patients ont été sélectionnés et divisés en deux groupes : groupe I, $n=45$, avec révision isolée du LCA (de mars 2011 à janvier 2013) et groupe C, $n=42$, avec révision du LCA associé à la reconstruction du LAL (de février 2013 à juillet 2014, de manière consécutive). La technique chirurgicale était l'allogreffe. Pour l'évaluation clinique, les tests étaient effectués avant la chirurgie et à 6, 12, 24 et 36 mois après l'opération. Pour les évaluations subjectives, les auteurs ont utilisés : score de Lysholm, formulaire IKDC subjectif, échelle d'activité de Tegner, évaluation de la durée moyenne entre révision du LCA et retour au sport, échelle « Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport after Injury » (ACL-RSI). Pour les évaluations objectives, ils ont utilisé : test de la laxité antérieure évaluée par arthromètre KT-2000 (MEDmetric), test du pivot-shift réalisé par le chirurgien principal de l'étude (grade 0 = normal, grade 1 = glisse, grade 2 = claque, grade 3 = gros déplacement), mesures de la force musculaire des extenseurs isocinétiques par dynamomètre Biodex System 3 (Biodex Medical Systems) à une vitesse angulaire de $60^\circ/\text{s}$. Pour évaluer les performances fonctionnelles, les auteurs ont utilisé : Single-Legged Hop for Distance, test de Co-contraction, test Carioca.

Résultats

La durée moyenne de suivi pour les groupes I et C était respectivement de $41,5 \pm 2,2$ mois et $38,2 \pm 6,9$ mois ($p=0,451$). Les Scores subjectifs (IKDC, Tegner et ACL-RSI) étaient significativement meilleurs dans le groupe C par

rapport à ceux du groupe I au dernier suivi ($84,3 \pm 18,5$ vs $75,9 \pm 19,2$, $7,0 \pm 0,8$ vs $6,3 \pm 0,7$, et $69,5 \pm 25,4$ vs $51,9 \pm 23,1$, respectivement). Mais il n'y avait pas de différence significative entre les 2 groupes 12 mois après la chirurgie ($79,2 \pm 18,8$ vs $76,7 \pm 17,2$, $6,7 \pm 0,7$ contre $6,5 \pm 0,9$ et $50,2 \pm 24,6$ contre $49,9 \pm 25,1$, respectivement). Concernant les Scores Objectifs, il n'y avait pas de différence significative entre tests par arthromètre KT-2000, force de l'extenseur isocinétique, Single-Legged Hop for Distance, test de Co-contraction ou test du Carioca entre les 2 groupes au dernier suivi. Concernant le test pivot-shift, en préopératoire, 43 patients (95,6 %) du groupe I et 40 patients (95,2 %) du groupe C présentaient un pivot shift de grade 2 ou 3 ($p=0,37$). En postopératoire, 23 patients (53,5 %) du groupe I et 38 patients (90,5 %) du groupe C avaient un pivot shift négatif ($p<0,001$). Dans le groupe C, le retour au sport au même niveau d'activité sportive était supérieur à celui du groupe I (57,1 % contre 25,6 % ; $p=0,008$). Mais aucune différence significative n'a été mise en évidence entre le taux de retour à toute activité sportive lors du dernier contrôle (88,4 % dans le groupe I contre 88,1 % dans le groupe C ; $p=0,713$). Des complications ont été mises en évidence : nouvelle rupture de la greffe retrouvée chez 2 sujets (4,4 %) du groupe I nécessitant une nouvelle reprise chirurgicale, contre aucune chez les sujets du groupe C, 7 patients ayant un pivot de grade 2 dans le groupe I ne présentant pas d'instabilité subjective du genou donc aucune recommandation pour effectuer une nouvelle procédure opératoire, une complication liée à la procédure extra-articulaire ($n=1$) liée à la saillie de vis au niveau fémoral nécessitant un retrait de l'étude du sujet.

Discussion

Cette étude présente un intérêt notable du fait de peu de données disponibles dans la littérature. Des points positifs peuvent être relevés : deux groupes de patients homogènes, pas de nouvelle rupture mise en évidence après reconstruction du LCA associée au LAL. Néanmoins, il s'agissait d'une étude rétrospective donc avec un niveau de preuve moindre. Mais lorsque l'étude a été effectuée, il n'existait aucune étude randomisée prospective sur la révision du LCA avec reconstruction du LAL. Les auteurs relèvent le fait qu'aucun équipement permettant d'évaluer quantitativement le pivot shift existait au moment de l'étude et qu'il serait nécessaire de développer un appareil spécifique, afin d'avoir une évaluation reproductible. À noter, qu'il n'y a pas eu d'évaluation des signes d'arthrose liés à la surcharge latérale au dernier contrôle car il est évoqué qu'une période de trois ans semblait être trop courte pour évaluer la progression de l'arthrose. Enfin, la qualité du retour au sport ou de la préparation psychologique des patients au retour au sport devraient être plus spécifiques. Les auteurs évoquent la nécessité d'effectuer des mesures psychologiques et de performances supplémentaires pour compléter les scores de résultats rapportés par les patients.

Conclusion

Cette étude a montré que la révision du LCA associée à la reconstruction du LAL a réduit de manière significative la laxité en rotation et a montré un taux de retour au même niveau d'activité sportive supérieur à la révision du LCA iso-

lée. Par contre, aucune différence significative n'a été mise en évidence entre la laxité antérieure ou les résultats des tests fonctionnels entre les 2 groupes.

Docteur Pauline Nougues
DESC de médecine du sport 1^{re} Année, CHRU de Brest
Courriel : pauline.nougues@wanadoo.fr

La récupération chez des gymnastes artistiques féminines

- Buckner SB, Bacon NT, Bishop PA. Recovery in level 7-10 women's USA artistic gymnastics. *Int J Exerc Sci* 2017;10(5):734–42

Introduction

Les gymnastes doivent acquérir toute une variété de compétences et doivent être en excellente condition physique. Les gymnastes féminines américaines de haut niveau s'entraînent de nombreuses heures, ce qui ne permet pas toujours de laisser suffisamment de temps pour une récupération complète. En cas de fatigue, il est difficile d'exécuter les exercices parfaitement et de façon sécuritaire (risque surajouté de lésions), tout en produisant un effort maximal. La plupart des gymnastes vont alors trouver un compromis et préserver leur bien-être, engendrant une baisse de la performance technique et de l'effort maximal.

S'inspirant d'une étude sur les haltérophiles de loisir (Mc Lester et al.), il est émis l'hypothèse que la récupération complète de gymnastes de haut niveau, pratiquant une activité en anaérobie, nécessite plus de 24 h. Mais aucune étude n'a encore évalué comment la durée de récupération entre deux séances d'entraînement a un impact sur la performance.

Le but de cette étude était de déterminer la durée minimale de récupération entre une session d'entraînement et une compétition. L'objectif secondaire était d'évaluer s'il est possible de mesurer les performances lors de deux sessions avec des scores, afin de s'assurer que l'athlète a complètement récupéré de son entraînement.

Méthodes

Les gymnastes féminines étaient des volontaires de 12 à 16 ans ayant atteint le niveau 7 à 10 de gymnastique américaine (USAG) depuis au moins un an.

Les sessions de tests étaient séparées de 3 périodes variables de récupération : 24, 48 et 72 h. Chaque session consistait en un échauffement habituel suivi de 4 exercices d'endurance et d'1 test d'explosivité maximale, qui sont la base de la performance gymnique. Étaient évalués dans cet ordre, séparés de 2–3 minutes de récupération : des tractions, des levées de jambes (accrochées aux barres asymétriques), des pompes en équilibre, des sauts verticaux et des pompes au sol, en réalisant le maximum de répétitions en 60 secondes hormis pour les sauts verticaux (meilleur des 3 essais). Puis les gymnastes pratiquaient leur entraînement habituel.

Après un test initial, les performances étaient à nouveau mesurées après 3 sessions, au début de trois périodes de récupération, à savoir à 24, 48 et 72 h. Les mesures ont été converties en Z-score puis moyennées pour déterminer un Z-score composite. La récupération était évaluée en

comparant le Z-score composite du test initial avec celui des trois autres sessions.

Résultats

L'étude a porté sur 15 gymnastes féminines d'âge moyen $13,5 \pm 1,1$ ans qui s'entraînaient plus de 20 h par semaine. Les Z-scores composites regroupant les 5 exercices testés étaient significativement ($p=0,000$) plus bas après 24 h ($Z=-1,10$) et 48 h ($Z=-0,71$) de récupération en comparaison au test initial ($Z=0,00$). Il n'y avait aucune différence significative entre le test initial et celui effectué après 72 h de récupération ($Z=0,004$, $p=1,00$). La différence était significative entre 24 et 48 h ($p=0,001$), et entre 72 et 24 h et entre 72 et 48 h ($p=0,000$).

Individuellement, 72 h de récupération entre deux entraînements étaient nécessaires pour retrouver les performances initiales pour 11/15 gymnastes, 48 h suffisaient pour les 4 autres.

Discussion

Cette étude suggère que la durée idéale de récupération chez des gymnastes féminines de haut niveau est de 72 h pour produire la meilleure performance physique, en comparaison aux durées de 24 h et 48 h. Selon plusieurs études, les gymnastes effectuent un entraînement intense alors qu'elles sont fatiguées : ceci peut altérer la technique gymnique, l'intensité de l'effort ou majorer le risque de lésions, et donc faire diminuer la performance et la sécurité de l'athlète. En l'absence de récupération suffisante, l'entraînement suivant sera réalisé avec des capacités moindres que le précédent, amenant à une diminution de la performance.

Aucune autre étude ne s'est intéressée à l'entraînement et la récupération des gymnastes. Ce travail s'est inspiré d'une étude chez les haltérophiles montrant que la majorité des athlètes ne retrouvait leur niveau antérieur qu'après 72 h de récupération : si la récupération est suffisante entre deux entraînements, ces athlètes pourraient s'entraîner plus intensément, ce qui augmenterait le bénéfice de chaque séance, tout en prévenant l'épuisement.

Les résultats de cette étude pourraient influencer la charge d'entraînement. L'application d'une période de repos de 72 h peut être difficile chez les gymnastes, mais des séances intenses pourraient être alternées avec des entraînements plus légers axés sur la technique et les bases gymniques. Cette méthode pourrait s'appliquer également pour la planification d'une saison de compétitions. De plus, les tests de cette étude permettraient d'évaluer périodiquement durant la saison les caractéristiques de récupération des gymnastes et de déterminer la durée optimale de récupération, individuellement pour chaque athlète.

Il faut toutefois interpréter les résultats en considérant les limites de cette étude et de son échantillonnage. Le profil des participantes était spécifique, de jeunes gymnastes féminines pratiquant à haut niveau américain environ 20 h par semaine, et l'effectif de 15 athlètes était faible. Les résultats ne peuvent se généraliser à des gymnastes débutantes ou universitaires, et tous les gymnastes ne réalisent pas à la même fréquence les exercices testés. De nouvelles études devraient évaluer des biomarqueurs de fatigue en plus de la performance.

En conclusion, cette étude a démontré que 72 h de récupération sont nécessaires pour la majorité des gymnastes

féminines de haut niveau américain afin d'obtenir une récupération physique optimale, selon les conditions de ce travail. La méthode de mesure de la récupération chez ce type d'athlètes peut être appliquée individuellement dans des équipes. Certaines gymnastes ayant retrouvé leur performance antérieure après seulement 48 h, il est nécessaire d'individualiser le programme d'entraînement.

Magali Schultz

DESC 2^e année de médecine du sport, CHU de Strasbourg
Courriel : magali.schultz@orange.fr

Intérêt d'une injection de toxine botulique A dans le traitement des tendinopathies chroniques de l'épicondyle latérale

- Creuzé A, Petit H, De Sèze M. Short-term effect of low-dose, electromyography-guided botulinum toxin A injection in the treatment of chronic lateral epicondylar tendinopathy a randomized, double-blinded study. *J Bone Joint Surg Am* 2018;100:818–26

Introduction

Le *tennis elbow*, ou tendinopathie de l'épicondyle latérale, désigne une douleur en regard de l'insertion des tendons des extenseurs du poignet et des doigts, en particulier le court extenseur radial du carpe. De nombreuses thérapies sont décrites dans la littérature, et il existe des études sur les effets de la toxine botulique A dans le cadre de cette pathologie. Les résultats de ces dernières sont prometteurs ; cependant, la confirmation de l'efficacité de ce traitement et une évaluation de ses effets secondaires sont nécessaires.

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer l'effet antalgique 3 mois après l'injection dans le court extenseur radial du carpe d'une injection de 40 U de toxine botulique A dans le cadre d'un *tennis elbow* résistant malgré six mois d'un traitement standard bien mené.

Les objectifs secondaires étaient d'évaluer l'incidence et le niveau de déficience fonctionnelle après ce traitement.

Matériels et méthode

Il s'agit d'une étude de phase III, monocentrique, randomisée, à double insu, contrôlée par placebo, menée auprès de 60 patients venant en consultation dans le service de médecine orthopédique du CHU de Bordeaux et atteints d'une tendinopathie chronique des épicondyliens latéraux résistantes au traitement depuis plus de 6 mois. Les patients ont reçu soit une injection de 40 UI de toxine botulique, soit un placebo de solution saline dans le muscle court extenseur radial du carpe, sous contrôle d'un électromyographique (EMG). Le suivi clinique était de 3 mois. Le critère de jugement principal était le pourcentage de patients dont la douleur était réduite de plus de 50 % 90 jours après l'injection. Les résultats secondaires, dont l'intensité de la douleur, la fréquence de la douleur, l'interférence avec

la qualité de vie, les congés de maladie pris, la force maximale et les effets secondaires, ont été évalués 30 et 90 jours après l'injection.

Résultats

Vingt-neuf patients dans le groupe toxine botulique et 28 patients du groupe placebo ont été inclus. Quinze (51,7 %) des patients ayant reçu une dose de toxine botulique et 7 (25 %) des patients ayant reçu le placebo ont signalé une réduction de >50 % de l'intensité initiale de la douleur au jour 90 ($p=0,005$). L'intensité de la douleur et l'impact de la douleur sur la qualité de vie, mesurés à l'aide d'échelles visuelles analogiques, étaient significativement plus faibles dans le groupe traité avec BoNT-A que dans le groupe placebo au jour 90 ($p<0,05$). Le taux de parésie transitoire cliniquement détectée sur l'extension du 3^e doigt était de 17,2 % dans le groupe BoNT-A, sans déficience fonctionnelle associée.

Conclusions

L'injection de 40 UI de toxine botulique dans le court extenseur radial du carpe est un traitement efficace pour la tendinopathie de l'épicondyle latérale chronique résistante au traitement standard bien conduit. En effet, à 3 mois la douleur est significativement diminuée comparé au groupe placebo.

Il faut souligner la qualité méthodologique de cette étude qui permet une évaluation de l'efficacité réelle de cette thérapie. L'inclusion de nouveaux centres permettrait d'éviter un effet centre.

Concernant l'objectif principal, le critère de jugement principal peut être critiquable car il existe des questionnaires d'évaluation de la tendinopathie de l'épicondyle latéral validés tels que le PRTEE (Patient-Related Elbow Evaluation).

De plus concernant ce critère de jugement, celui-ci est évalué à 3 mois et les auteurs ne nous expliquent pas pourquoi ce délai a été choisi. L'efficacité de la toxine botulique étant théoriquement de 6 mois, et les injections pouvant être répétées tous les 6 mois, une évaluation de ce critère à 6 mois serait intéressante. Une évaluation à plus long terme serait même pertinente car les études évaluant les effets des injections de corticoïdes montrent un caractère récurrent si cette thérapie est effectuée, mais qu'en est-il de la toxine botulinique en l'absence de réinjection ?

Il n'est pas indiqué dans la méthodologie si les patients injectés bénéficiaient d'une poursuite de la prise en charge en kinésithérapie simultanée qui est le traitement de référence de cette pathologie, ce qui constituerait un biais si certains patients en bénéficiaient pendant le suivi et pas d'autres.

Docteur Bertrand Tapie

DESC de médecine du sport, CHU de Limoges
Courriel : tapie.bertrand@yahoo.fr