

Projet de recherche

Retour au jeu chez des athlètes ayant subi une lésion des ischio-jambiers : valeur prédictive des mesures de l'intégrité musculaire obtenue par échographie et des mesures cliniques de souplesse et de force musculaire

Équipe de recherche :

Dr Martin Lamontagne, physiatre, ACMSE

Clinique de physiatrie et de médecine du sport de Montréal (CPMSM)
Clinique de médecine du sport CHUM et Université de Montréal
Service de physiatrie, Hôpital Notre-Dame, CHUM
martin.lamontagne@umontreal.ca

Patrick Gendron, B. Sc. Pht

Clinique de médecine du sport CHUM et Université de Montréal
patrick.gendron.1@icloud.com

Dany H. Gagnon, Ph.D. Pht

Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain (CRIR),
site Institut de réadaptation Gingras-Lindsay-de-Montréal (IRGLM)
École de réadaptation, Faculté de médecine, Université de Montréal
dany.gagnon.2@umontreal.ca

Dr Camille Fournier-Farley, MD, résidente en 3^e année

Programme de médecine physique et réadaptation, Université de Montréal
camille.fournier-farley@umontreal.ca

Introduction

Les lésions des ischio-jambiers (IJs) ont toujours intéressé les intervenants du monde sportif puisqu'il s'agit de la blessure sportive non traumatique la plus fréquente au football, au soccer, au rugby et en athlétisme. Elles représentent entre 6 et 29 % de toutes les blessures.ⁱ Le biceps fémoral est le muscle le plus souvent lésé puisqu'il est impliqué dans la décélération de la jambe lors de la phase finale d'oscillation à la course (mouvement balistique), atteignant plus de 110 % de sa capacité d'étirement.ⁱⁱ Le taux de récurrence de ce type de déchirure, estimé à 31 % dans les 12 mois suivants la blessure initiale, explique qu'il s'agisse d'une des lésions les plus problématiques pour la gestion du retour au jeuⁱ. Pour expliquer ce haut taux de récurrences, plusieurs facteurs ont été suggérés :

- Fatigue persistante du muscle lésé (faiblesse excentrique),
- Manque d'élasticité du tissu cicatriciel,
- Modifications de la biomécanique de course et des patrons de mouvement sportifs,
- Atrophie à long terme du muscle lésé (faiblesse musculaire).

Ces facteurs sont regroupés sous le terme d'inadaptation lésionnelle.ⁱⁱ Bon nombre d'études se sont intéressées aux lésions des ischio-jambiers afin d'établir des prédicteurs cliniques de la durée de l'absentéisme avant le retour au jeu tel queⁱⁱⁱ :

- Âge
- Flexibilité du quadriceps et des IJs
- Fatigue musculaire des IJs
- Faiblesse excentrique des IJs
- Déséquilibre entre la force concentrique du quadriceps et la force excentrique des IJs (ratio fonctionnel)
- Déséquilibre entre la force concentrique du quadriceps et celle des IJs (ratio conventionnel)
- Déficit dans la force et l'efficacité de la stabilisation lombo-pelvienne

Toutefois, peu de ces prédicteurs se sont clairement démarqués des autresⁱⁱ. À titre préventif, basé sur les travaux de Croisier et al.^{ix}, le physiothérapeute utilise la souplesse et la force des ischio-jambiers et des quadriceps pour dépister les asymétries aux jambes lors des examens présaison. Les joueurs ayant une asymétrie notable (c.-à-d. plus de 15 %) sont habituellement dirigés vers des programmes de rééducation.

L'imagerie par échographie (US) et par résonance magnétique (IRM) sont les deux techniques les plus utilisées pour aider à localiser le site de la lésion et guider le pronostic. Pour la lésion intramusculaire, plus la localisation est proximale par rapport à la tubérosité ischiatique, plus longue sera l'absence du jeu. Par ailleurs, plus la lésion mesurée par imagerie est étendue (*cross-sectional area*), plus la réadaptation sera

longue.^{iv} La durée des traitements peut aussi être estimée à partir des tests cliniques combinés à la mesure de la lésion par IRM.^v Une lésion aux ischio-jambiers tient habituellement l'athlète hors compétition entre 2 et 8 semaines.

Les paramètres suivants ont été utilisés par Peetrans (2002) et Van Holsbeeck (2001) pour imager l'évolution de la guérison : mesure de la séparation entre les marges de la lésion, le remplissage de la cavité hémorragique par le tissu fibrotique et l'évaluation de l'étendue du tissu cicatriciel. L'échographie et l'IRM sont considérées de précision comparable pour évaluer l'œdème et l'hémorragie dans la lésion des IJs. L'IRM apparaît supérieure pour évaluer les régions profondes des IJs. Elle permet aussi une évaluation plus précise de la taille de la lésion, et permet de mieux différencier une lésion aiguë d'une ancienne.^{vi} En contrepartie, l'échographie est avantageuse par son faible coût d'utilisation, sa facilité d'accès et du fait qu'elle est peu invasive. De plus, selon Lee et al., elle permet l'analyse dynamique des lésions (c.-à-d. contractions statiques et dynamiques) ce qui représente un avantage important par rapport à l'IRM.

Objectifs

- 1- Vérifier si l'échographie peut être utilisée dans un but d'établir un pronostic de retour au jeu ou de retour au niveau d'activité sportive pré-blessure :
 - En mesurant, lors de l'évaluation initiale, la topographie, le type et la taille de la lésion;
 - En mesurant l'évolution du tissu cicatriciel en fonction du délai avant le retour au jeu chez l'athlète universitaire.
- 2- Vérifier si des mesures spécifiques colligées lors de l'évaluation clinique peuvent être utilisées dans un but d'établir un pronostic de retour au jeu ou de retour au niveau d'activité sportive pré-blessure.
- 3- Quantifier l'association entre la quantité/qualité du tissu cicatriciel de ces lésions mesurées par imagerie et les tests cliniques comme la souplesse des IJs et la force musculaire.

Hypothèses

- 1,2-L'échographie et l'évaluation clinique constituent d'excellents moyens pour prédire la durée de l'absentéisme du sport chez des athlètes ayant subi une lésion des ischio-jambiers.
- 3- Il existe une corrélation entre l'imagerie par échographie des lésions myoaponévrotiques des IJs et l'évolution du tissu cicatriciel en fonction des mesures cliniques de souplesse et force musculaire ainsi que le retour au jeu ou au niveau sportif antérieur.

Retombée anticipée : Permettre la mise sur pied d'un protocole de retour au jeu sécuritaire de ces athlètes amateurs, basé sur des paramètres cliniques et échographiques.

Méthodologie

Devis de recherche

Étude prospective d'une cohorte de 100 athlètes universitaires masculins de football américain, âgés entre 18-25 ans. Chaque joueur subit une évaluation présaison annuelle pendant laquelle sera entre autres testée la condition de leurs ischio-jambiers par des mesures cliniques de souplesse et de force musculaire. Nous utiliserons ces tests comme valeurs de référence à fin de comparaison avec l'athlète blessé qui acceptera de participer au projet de recherche.

Participants

Tout athlète de l'équipe de football des Carabins de l'Université de Montréal qui subit une blessure non traumatique à la cuisse lors d'un entraînement de football, d'un match de football, d'une séance de musculation ou d'un entraînement à la course. Nous espérons obtenir environ 15 athlètes présentant une lésion aux ischio-jambiers par année, pour environ 30 sujets sur 2 ans.

Critères d'inclusion

Tout athlète blessé lors d'un entraînement de course (présaison) ou un entraînement/match sera évalué selon les critères suivants pour faire partie de notre groupe expérimental:

- Douleur aiguë à la face postérieure de la cuisse suivant un traumatisme indirect ou un effort excentrique à la course
- Douleur à la palpation des IJs
- Douleur à l'étirement passif des IJs
- Douleur à la contraction isométrique des IJs à 90° et 15° de flexion

Critères d'exclusion

Tout athlète qui présente l'un de ces critères sera exclu :

- Histoire de ligamentoplastie du LCA avec prélèvement des IJs médiaux ipsilatéraux ou contralatéraux
- Histoire de chirurgie à la région postérieure de la cuisse (réinsertion du tendon commun des IJs)

- Histoire de lombosciatalgie active avec signes d'irritation radiculaire

Protocole

Suite à la suspicion d'une lésion des ischio-jambiers, l'athlète sera évalué par le physiothérapeute de l'équipe. Dans les instants suivant la blessure, M. Gendron fera une évaluation clinique standard en physiothérapie, pour déterminer l'importance de la lésion : souplesse, force, douleur à la palpation et site de la douleur, incapacité fonctionnelle.

Les athlètes ayant un diagnostic clinique de lésion myoaponévrotique des ischio-jambiers confirmée par le physiothérapeute seront recrutés pour faire partie de l'étude. Puis, l'athlète sera référé dans la semaine à un physiatre spécialisé en échographie musculosquelettique (Dr Lamontagne). Cette évaluation échographique sera effectuée à l'aide d'un appareil Toshiba Applio 500 en mode B et d'une sonde linéaire. Afin de confirmer s'il y a lésion ou non, des coupes standards dans les plans longitudinal et transversal seront effectuées sur l'ensemble des muscles des ischio-jambiers du côté lésé et du côté asymptotique. S'il existe une lésion, la localisation, la taille, l'aire, le type, l'échogénicité et le degré de captation en mode doppler puissance de celle-ci seront précisés. La captation sera gradée sur une échelle de 0 à 3, 0 étant une absence de captation et 3, une importante captation. Le suivi échographique de la lésion se fera par la suite à 3, 6, 12 et 26 semaines, selon le même protocole.

Calendrier des évaluations

- Pré-saison :
 - Sociodémographiques : âge, genre, ethnie, année de scolarité
 - Anthropométriques : taille, poids
 - histoire de lésions antérieures
 - mesure de la souplesse des IJs par inclinomètre à bulle *MIE* : épreuve de la jambe tendue (ÉJT) et l'épreuve de l'extension active du genou à 90° (AKE)
 - mesure de la force des IJs avec *Biodex S4 Pro* : contraction isométrique à 90° et à 15° de flexion et d'extension pour chaque genou
 - test isocinétique chez les athlètes présentant une asymétrie de > 15 % au test isométrique
- Per-saison :
 - échographie de la lésion à 0, 3, 6 et 12 semaines
 - suivi de la force isométrique 90° et à 15° à 3, 6 et 12 semaines
 - mesure de la force isocinétique concentrique quads à 240°/sec et excentrique des IJs à 30°/sec *Biodex S4 Pro* à 3, 6, et 12 semaines
 - suivi de la souplesse à 0, 3, 6 et 12 semaines

- protocole de retour au jeu standardisé (selon Heiderscheit JOPST 2010)
- Post-saison :
 - échographie 6 mois
 - bilan Biodex isométrique 90° et à 15° et isocinétique des IJs et quadriceps à 6 mois
 - suivi de la souplesse à 6 mois

Analyses statistiques

Une analyse descriptive des variables sociodémographiques, cliniques et échographiques sera réalisée. Les résultats seront présentés pour chaque variable continue sous la forme de moyenne \pm écart-type ainsi que de valeurs minimale et maximale. Pour les variables catégorielles ou nominales, les effectifs et les pourcentages calculés seront présentés pour chaque variable.

L'analyse des données de chaque objectif (1,2 et 3) sera réalisée par régression linéaire avec une procédure pas-à-pas descendante. Les coefficients explicatifs de chaque variable incluse dans le modèle final seront considérés et le R^2 ajusté confirmera le degré de pertinence du modèle final.

Les approches statistiques proposées sont fondées sur l'hypothèse que la durée de l'absentéisme du sport sera normalement distribuée. Le seuil de signification pour tous les tests statistiques sera fixé à 0,05. L'ensemble des tests statistiques sera complété avec le programme d'analyses statistiques SPSS.

Pertinence en médecine du sport

Il demeure difficile à ce jour d'assurer un retour au jeu sécuritaire basé uniquement sur l'imagerie puisqu'il n'existe pas encore de technique d'imagerie capable de mesurer les capacités structurelles et mécaniques du tissu lésé. De plus, nous savons que malgré la disparition des symptômes cliniques, il persiste souvent des anomalies à l'imagerie, tant à l'échographie qu'à l'IRM.ⁱ

Budget

Frais de coordination de projet	= 100 \$
Frais pour indemnités compensatoires :	
• 100 \$/participant X 30 participants	= 3000 \$
Frais pour le matériel :	

• <i>Biodex S4 Pro</i> déjà à la Clinique de médecine du sport CHUM et UdeM	
• Achat d'un 2 ^e inclinomètre à bulle MIE	= 240 \$
• Frais d'impression	= 50 \$
• Achat de courroies pour le Biodex S4 Pro	= 100 \$
Frais pour le physiothérapeute adjoint (1) :	
• Évaluations médicales 2014, 12 h x 30 \$/h	= 360 \$
• Évaluations médicales 2015, 12 h x 30 \$/h	= 360 \$
Frais pour les assistants de recherche (3) :	
• Évaluations médicales 2014, 3 x 12 h x 21 \$/h	= 756 \$
• Évaluations médicales 2015, 3 x 12 h x 21 \$/h	= 756 \$
Frais pour analyse des données	
• Honoraires d'un statisticien	= 500 \$
Frais pour diffusion des résultats	
• Impression d'une affiche scientifique	= 200 \$
• Frais représentation Congrès AQMS et ACMSE (voyagement, hébergement)	= 500 \$
• Frais de traduction	= 500 \$
	<u>7422 \$</u>

Références

- ⁱ MENDIGUCHIA J. et M. BRUGHELLI. A Return-to-sport Algorithm for Acute Hamstrings Injuries. *Physical Therapy in Sport*. 2011; 12 (2011): 2-14.
- ⁱⁱ OPAR D. et al. Hamstrings Strain Injuries, *Sports Medicine*. 2012; 42 (3): 209-226
- ⁱⁱⁱ HEIDERSCHEIT et al. Hamstring Strain Injuries: Recommendations for Diagnosis, Rehabilitation, and Injury Prevention, *Journal of Orthopedic and Sport Physical Therapy*. 2010; 40 (2): 67-81
- ^{iv} ASKLING et al. Type of acute hamstring strain affects flexibility, strength and time to return to pre-injury level, *British Journal of Sports Medicine*. 2006; 40 (1): 40-44
- ^v SCHNEIDER-KOLSKY et al. Comparison Between Clinical Assessment and Magnetic Resonance Imaging of Acute Hamstrings Injuries, *American Journal of Sports Medicine*. 2006; 34 (6): 1008-1015
- ^{vi} KOULOURIS et al. Hamstring Muscle Complex: An Imaging Review, *European Radiology*. 2005; 25 (3): 571-586
- ^{vi} LEE JC et al. Imaging of Muscle Injury in the elite Athlete, *The British Journal of Radiology*. 2012; 85: 1173-1185.
- ^{ix} CROISIER JL et al. Strength Imbalances and Prevention of Hamstring Injury in Professional Soccer Players, *The American Journal of Sports Medicine*. 2008; 36 (8): 1469-1475