

Mise au point

Adaptation de la force isocinétique des muscles rotateurs de l'épaule à la pratique sportive

Adaptations of shoulder rotator muscles isokinetic strength in sports conditions

P. Edouard^{a,*}, P. Calmels^{b,c}

^a Unité de médecine du sport, service de physiologie clinique et de l'exercice, hôpital Bellevue, CHU de Saint-Étienne, boulevard Pasteur, 42055 Saint-Étienne cedex 2, France

^b Service de médecine physique et de réadaptation, hôpital de Bellevue, CHU de Saint-Étienne, boulevard Pasteur, 42055 Saint-Étienne cedex 2, France

^c Laboratoire de physiologie de l'exercice (LPE EA 4338), université de Lyon, 42055 Saint-Étienne, France

Disponible sur Internet le 1^{er} juin 2012

Résumé

Les adaptations physiologiques, anatomiques et biomécaniques de l'articulation scapulo-humérale aux contraintes induites par le geste du lancer pourraient être à l'origine des « désadaptations » pouvant conduire à une lésion dans un contexte de microtraumatisme. Ainsi, l'exploration des modifications ou des adaptations éventuelles de la force musculaire des rotateurs médiaux (RM) et latéraux (RL) (et/ou de l'équilibre agoniste/antagoniste, ratio RL/RM) aux sollicitations sportives, est pertinente dans la compréhension de la physiopathologie des lésions scapulo-humérales. De nombreuses études se sont intéressées à déterminer les profils de la force musculaire des rotateurs en fonction de la pratique de sports d'armé-lancer. Malgré des réserves méthodologiques dans l'analyse de ces études, et bien qu'une augmentation de la force des RM du côté dominant soit rapportée, il ne semble pas exister un « déséquilibre » de la force musculaire entre les RM et RL induit par une pratique sportive très sollicitante des membres supérieurs, et qui pourrait être, par une « désadaptation », à l'origine des pathologies de l'articulation scapulo-humérale. Aucun déséquilibre n'a pu être incriminé en tant que facteur de risque prédisposant à la pathologie.

© 2012 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Épaule ; Coiffe des rotateurs ; Isocinétisme ; Sports d'armé-lancer

Abstract

Physiological, anatomy and biomechanical adaptations of the shoulder joint to the stresses induced by the throwing gesture, which allow performance, could be the cause of “desadaptation” that can lead to injury by microtrauma. Thus, exploration of any adaptations or changes in internal (IR) and external (ER) muscle strength (and/or agonist/antagonist balance represented by the ratio ER/IR) to solicitations sports is relevant in order to better understand the pathophysiology of shoulder injury. Many studies have focused on identifying patterns of IR and ER muscle strength according to the practice of overhead sports. Despite the methodological limitations, although an increase in the IR strength of the dominant side was reported, it does not seem to exist an “imbalance” in muscle strength between the IR and ER, induced by overhead sports, which could be a “desadaptation” in the origin of shoulder pathologies. There is no imbalance that could be implicated as a risk factor predisposing to shoulder pathologies.

© 2012 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Shoulder; Rotator cuff; Isokinetic; Overhead sports

1. Introduction

Dans les sports de lancer ou d'armé (base-ball, volley-ball, handball, lancer du javelot, natation), l'articulation

scapulo-humérale est soumise à des sollicitations extrêmement importantes en termes de vitesse de mouvement, en amplitude, et en force. Au-delà de ces sollicitations techniques du geste du lancer, adaptées à la spécificité du sport [1], auxquelles peut s'associer une contrainte d'intensité par la répétition (entraînement et compétition), peuvent survenir des sollicitations extrinsèques de contraction induite ou contrariée liées

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : pascal.edouard42@gmail.com (P. Edouard).

au jeu (par exemple blocage du bras par un adversaire lors du geste, choc direct au sol ou par un adversaire) [2,3]. Ces contraintes répétées vont être responsables d'adaptations physiologiques, anatomiques et biomécaniques de l'articulation scapulo-humérale dans son ensemble, contribuant à un gain de performance [2,4]. Ainsi, les caractéristiques « fonctionnelles » (au sens de l'utilisation) de l'épaule d'un lanceur ne seront pas complètement les mêmes que celles d'un sujet sédentaire [5]. La place de cette articulation dans la chaîne cinétique indispensable au mouvement sportif, fait que lors de la prise en charge thérapeutique d'une blessure de l'épaule chez ce sportif, un bilan global incluant l'examen des membres inférieurs, du tronc (en tenant compte de la posture cervico-thoracique) sera nécessaire avant d'examiner seulement le complexe scapulaire et l'articulation scapulo-humérale [6].

Selon plusieurs auteurs, ces modifications ou adaptations physiologiques de l'articulation scapulo-humérale au geste sportif se situent [2,4] :

- au niveau des moyens de stabilité statique : hypermobilité de la capsule antérieure, modification de l'arc rotatoire avec une diminution de l'amplitude articulaire de rotation médiale et une augmentation de la rotation latérale, limitation de la mobilité de la capsule postérieure, laxité ou souplesse ligamentaire générale [7] ;
- au niveau des moyens de stabilité dynamique : dyskinésies scapulaires dynamiques (*scapular dyskinesis*) et statiques (*altered scapular resting position*), déséquilibre de la force musculaire des agonistes et antagonistes avec diminution du ratio rotateurs latéraux/médiaux (RL/RM) par une augmentation de la force des RM et une diminution relative de la force des RL [2].

Ainsi, au cours du geste du lancer, l'épaule est soumise à des contraintes qui vont nécessiter un « nouvel équilibre » entre mobilité et stabilité [4,8], pour effectuer un véritable centrage dynamique de la tête humérale dans la glène : stabiliser avant de bouger et lors du mouvement. Cet équilibre ne peut être obtenu que par une parfaite synchronisation entre les muscles stabilisateurs et effecteurs de l'articulation scapulo-humérale, d'autant plus que le geste est réalisé à des vitesses très élevées (entre 2000 et 6000°/s de vitesse angulaire). Un déséquilibre entre les groupes musculaires agonistes/antagonistes (ou de la « balance » entre groupes musculaires rotateurs de l'épaule) pourrait être à l'origine d'un défaut de centrage de la tête humérale [9], source de situations pathologiques durant le geste d'armé-lancer, telles que des situations de conflits ou les micro-instabilités [2]. Les adaptations physiologiques, anatomiques et biomécaniques de l'articulation scapulo-humérale aux contraintes induites par le geste du lancer apparaissent ainsi être à l'origine de « désadaptations » conduisant à une lésion dans un contexte de microtraumatismes répétés.

Dès lors, la recherche de modifications ou d'adaptations de la force musculaire (et surtout en résultante de l'équilibre musculaire dynamique agoniste/antagoniste) aux sollicitations sportives est pertinente pour appréhender la physiopathologie de certaines lésions scapulo-humérales et déterminer le niveau

d'adaptation favorable à la performance et celui à l'origine de pathologies.

2. Méthode d'évaluation isocinétique des rotateurs médiaux et latéraux de l'épaule chez le sujet sportif

L'épaule étant un complexe articulaire à trois degrés de liberté, il existe plusieurs plans de mobilité, donc plusieurs positions possibles pour envisager une évaluation de la force musculaire en mode dynamique isocinétique. Parmi toutes les positions décrites pour l'évaluation des muscles RM et RL chez les sportifs d'armé, il est recommandé la position en décubitus dorsal avec une abduction de 90° de l'épaule (positionnement discuté dans la littérature) ; la position assise avec 45° d'abduction de l'épaule dans le plan de la scapula (dite position de Davies modifiée) serait plus pertinente dans un contexte pathologique [10]. D'un point de vue métrologique, bien que la position assise avec 45° d'abduction de l'épaule dans le plan de la scapula est la plus reproductible pour l'évaluation des muscles RM et RL de l'épaule [11], des travaux récents rapportent une bonne reproductibilité des mesures avec la position en décubitus dorsal et une abduction de 90° de l'épaule [12]. Les amplitudes articulaires doivent être définies dans un secteur angulaire étant le plus proche possible de celui du geste sportif, indolore, ne provoquant pas l'appréhension du patient, et identique pour les deux côtés. Après un échauffement standardisé, la première épaule évaluée sera tirée au sort sauf dans le contexte d'une pathologie d'épaule où il est préférable de commencer par l'épaule saine pour la familiarisation et l'habituatation, et pour obtenir des valeurs de référence [13]. L'évaluation débutera par un apprentissage de la machine. Selon les sujets testés, le retentissement cardiovasculaire et métabolique de cet exercice dynamique maximal doit être pris en compte, notamment dans le choix du nombre de répétitions et des temps de récupération [14]. Concernant les paramètres retenus usuellement, le moment de force maximum est généralement d'une bonne reproductibilité, à l'inverse des ratios RL/RM [11,12]. La valeur du moment de force maximum est souvent normalisée au poids du corps du sujet afin de permettre une meilleure comparaison de la force entre des sujets de masse corporelle différente [15]. L'application de la correction de gravité ayant une influence significative sur la valeur déterminée du moment de force musculaire des RM et RL de l'épaule, il convient de l'utiliser ; le ratio RL/RM se situe en moyenne à 0,70 avec l'application de la correction de gravité [16].

3. Force musculaire isocinétique des rotateurs de l'épaule et pratique sportive

La connaissance et la compréhension des adaptations de l'épaule aux sports de lancer, et plus particulièrement de la force musculaire des RM et RL, peut constituer une approche pertinente dans la prévention des pathologies scapulo-humérales. Les RM et RL interviennent à la fois comme stabilisateurs dynamiques [13], mais aussi dans la cinétique et la cinématique du geste de lancer. L'amélioration de la force musculaire, plus particulièrement des RM, permet à l'athlète de réaliser un lancer plus

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4076606>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4076606>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)