



Index de résistance à la fatigue: que garder?

Paulus, J.¹, Bosquet, L.², Forthomme, B.^{1,3}, Grémeaux, V.⁴, Croisier, J.-L.^{1,3}

¹ Université de Liège, Département des Sciences de la Motricité & de Kinésithérapie et Réadaptation, Liège, Belgique

² Université de Poitiers, Faculté des Sciences du Sport, Poitiers, France

³ Université de Liège, Département de Médecine Physique et Réhabilitation, Liège, Belgique

⁴ Centre Hospitalier Universitaire de Dijon, Pôle Rééducation & Réadaptation, Dijon, France

Objectif

Les tests isocinétiques contribuent régulièrement à l'évaluation de la performance musculaire. Néanmoins, pour évaluer un athlète sollicitant particulièrement la filière anaérobie lactique ou dans des contextes pathologiques spécifiques, les tests de fatigabilité pourraient s'avérer complémentaires aux épreuves courtes de force.

Bien que la reproductibilité du protocole ait été démontrée par Bosquet et al. (2010), qu'en est-il de celle des paramètres mesurés et des divers "index de fatigue" proposés directement par les dynamomètres et utilisés en clinique et dans la littérature?

Matériel & méthode

Dix-sept sujets, modérément actifs, ont réalisé trente extensions-flexions maximales du genou à trois occasions, avec sept à dix jours de repos entre chaque session. Le moment de force maximum (MFM) et le travail maximal (W_{max}) de chaque répétition ont été enregistrés pour compiler onze paramètres mesurés et construire quarante-quatre index.

La reproductibilité de chaque paramètre et index a été évaluée via leur ICC (2,1), SEM et MD respectifs.

Résultats

Les valeurs d'ICC des paramètres mesurés pour les extenseurs du genou sont quasi-systématiquement supérieures à 0.8 tandis que celles pour les fléchisseurs oscillent entre 0.7 et 0.8. Les valeurs d'ICC pour les "index de fatigue" construits sont inférieures à 0.7 et 0.5 respectivement pour les extenseurs et fléchisseurs.

Aucune différence notable n'est observée entre la reproductibilité du MFM et celle du W_{max} (que ce soit pour les extenseurs ou les fléchisseurs ou pour les paramètres mesurés et les "index de fatigue").

Discussion

Au vu des valeurs obtenues sur notre population, il apparaît qu'aucun index ou quotient calculé (quotient des x dernières répétitions par les x premières ou du cumul des répétitions par la meilleure,...) ne semble suffisamment reproductible pour une utilisation clinique ou scientifique!

Seuls les paramètres mesurés tels que la meilleure répétition, le cumul total ou partiel présentent une reproductibilité qui peut être qualifiée de (très) haute voire excellente et sont donc utilisables en clinique ou en recherche.

Références

Bosquet, L., Maquet, D., Forthomme, B., Nowak, N., Lehance, C., & Croisier, J. L. (2010). Effect of the lengthening of the protocol on the reliability of muscle fatigue indicators. *Int J Sports Med*, 31(2), 82-88.

Contact



Julien Paulus - Doctorant en sciences de la motricité

Laboratoire d'Analyse du Mouvement Humain
Quartier Polytech 1 - Allée de la découverte 9 - 4000 Liège

+32 499/600.904 - julien.paulus@doct.ulg.ac.be



Indicators in isokinetic fatigability protocol: what to preserve?

Paulus, J.¹, Bosquet, L.², Forthomme, B.^{1,3}, Grémeaux, V.⁴, Croisier, J.-L.^{1,3}

¹ University of Liege, Department of Motricity Sciences & Physical Therapy and Rehabilitation, Liege, Belgium

² University of Poitiers, Faculty of Sport Sciences, Poitiers, France

³ University of Liege, Department of Physical Medicine and Sport Traumatology, Liege, Belgium

⁴ University Hospital Center of Dijon, Pole Rehabilitation, Dijon, France

Objective

Isokinetic tests regularly contribute to the assessment of muscle performance. However, to evaluate an athlete who mainly uses the lactic anaerobic metabolism to perform or in specific pathological contexts, fatigue-resistance protocol could be complementary to short maximal strength evaluation.

Although the reproducibility of the protocol has been demonstrated by Bosquet et al. (2010), what about the reproducibility of the measured parameters and various "fatigue index" proposed by dynamometers and used in the clinic and in the literature?

Material & method

Seventeen subjects, moderately active, performed 30 reciprocal maximal concentric contractions on three occasions with one 7-10 days recovery between each session. The peak torque (PT) and the maximal work (MW) of each repetition computed and subsequently use to compile eleven measured parameters and build forty-four index.

The reproducibility of each parameter and index was evaluated through their ICC (2,1), SEM and respective MD.

Results

The ICC values of the measured parameters for the knee extensors are almost always higher than 0.8 while those for flexor range between 0.7 and 0.8. The ICC values for built "fatigue index" are less than 0.7 and 0.5 respectively for the extensors and flexors.

No significant difference was observed between the reproducibility of PT and that of MW (whether for the extensors or flexors or for the measured parameters and "fatigue index").

Discussion

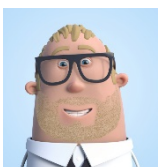
In view of the values obtained in our population, it appears that no "fatigue index" or calculated quotient (quotient of the last x repetitions by the first x or accumulated repetitions by the best,...) seems sufficiently reproducible for clinical or scientific use!

Only the measured parameters such as the best repetition, total or partial sum have a (very) high or excellent reproducibility and can therefore be used in clinical or research domain.

References

Bosquet, L., Maquet, D., Forthomme, B., Nowak, N., Lehanç, C., & Croisier, J. L. (2010). Effect of the lengthening of the protocol on the reliability of muscle fatigue indicators. *Int J Sports Med*, 31(2), 82-88.

Contact



Julien Paulus - PhD Student in Motricity Sciences

Laboratory of Human Motion Analysis

Quartier Polytech 1 - Allée de la découverte 9 - 4000 Liège

+32 499/600.904 - julien.paulus@doct.ulg.ac.be