

Quel protocole pour l'évaluation de la résistance à la fatigue du genou ?

J.L. CROISIER¹, D. MAQUET¹, B. FORTHOMME¹, N. NOWAK¹, C. LEHANCE¹,
J.M. CRIELAARD¹, L. BOSQUET²

¹ Département des Sciences de la Motricité, Université de Liège

² Département de Kinésiologie, Université de Montréal, Canada

Email : jlcroisier@ulg.ac.be

Les épreuves isocinétiques maximales de courte durée, destinées à apprécier la qualité de force musculaire, ont fait l'objet de nombreux travaux de validation. Ces protocoles comportent un nombre réduit de répétitions et reconnaissent des applications dans des domaines variés : traumatologie et chirurgie de l'appareil locomoteur, affections neurologiques, insuffisances pulmonaire et cardiaque, prévention lésionnelle ... Selon les contextes, les protocoles comportent des exercices concentriques et/ou excentriques à différentes vitesses angulaires.

D'autres qualités musculaires, fondées sur des filières énergétiques différentes, pourraient s'explorer au moyen de la dynamométrie isocinétique. Une application potentielle concerne l'étude de la résistance à la fatigue, correspondant davantage au métabolisme anaérobie lactique. Cependant, les épreuves isocinétiques de résistance à la fatigue n'ont, à ce jour, pas bénéficié de la même attention méthodologique, rendant leur application clinique plus confidentielle. Il semble légitime de s'interroger sur les critères actuels d'interprétation d'un test de résistance à la fatigue, et en particulier sur la définition d'un résultat « anormal » impliquant une prise en charge thérapeutique ou un entraînement de compensation.

Les points suivants doivent être pris en considération :

- o groupes musculaires à explorer ;
- o choix du mode de contraction et de la vitesse angulaire ;
- o durée optimale de l'épreuve (nombre de répétitions) ;
- o reproductibilité et caractère discriminant des paramètres mesurés et calculés ;
- o conséquences physiologiques de ce type d'effort et risques potentiels ;
- o domaines d'application spécifiques.

Des résultats récents indiquent, chez des sujets masculins sains, pour les muscles quadriceps (Q) et fléchisseurs (F) du genou :

- une meilleure reproductibilité des paramètres (ex. : Travail total, W_{tot}) mesurés au cours d'une épreuve à 180°/s comportant 30 répétitions comparativement à 50 répétitions ;
- les index de fatigue classiquement calculés par les dynamomètres isocinétiques mettent en relation les performances au terme de l'épreuve (3-5 dernières répétitions) avec la performance au début de l'exercice (3-5 premières répétitions). Sur base de la qualité de reproductibilité, de tels index de fatigue devraient laisser place à des index de fatigue rapportant la performance à la fin de l'exercice (3-5 dernières répétitions) au Travail maximum (W_{max}) développé durant l'épreuve ;
- les muscles ischio-jambiers se caractérisent par une résistance à la fatigue réduite en comparaison avec le quadriceps. Il pourrait s'avérer tentant d'ajouter cette particularité à la liste des facteurs intrinsèques de risque lésionnel des ischio-jambiers ;
- les épreuves isocinétiques de résistance à la fatigue s'accompagnent d'une sollicitation cardio-vasculaire majeure : ainsi la fréquence cardiaque (FC) s'élève à 83 % de la FC maximale théorique dès la 20^{ème} répétition, et atteint 87 % à la 50^{ème} répétition. Une telle réponse indique clairement le risque potentiel des épreuves de résistance à la fatigue sur le plan cardio-vasculaire.