

# La force isométrique maximale de la flexion et de l'extension du genou à l'aide d'un dynamomètre manuel: une étude de reproductibilité

## Maximal knee isometric strength in flexion and extension using a manual dynamometer: a reproducibility study

CAROLINE INDERMÜHLE<sup>1</sup> (BSc PT), DUNJA HENGUELY<sup>2</sup> (BSc PT), ANNE-GABRIELLE MITTAZ HAGER<sup>3</sup> (PT, MSc)

1 Espace Interdisciplinaire de Thérapies de la Riviera (EITR), Montreux, Suisse

2 Physiothérapie Cuennet JMC Sàrl, Marly, Suisse

3 Haute École Spécialisée de Suisse Occidentales (HES-SO), Valais / Wallis, Loèche-les-Bains, Suisse

Ce projet a été accepté par la Commission cantonale valaisanne d'éthique médicale le 24.11.2015 (CCVEM 047/15)

L'étude a été financée par l'HES-SO Valais-Wallis

Les auteurs attestent ne pas avoir de conflit d'intérêts dans la réalisation de ce travail

Nous souhaitons remercier *Roger Hilfiger* pour sa contribution aux analyses statistiques

### Keywords

MicroFET2 hand-dynamometer, maximum isometric strength, reliability, knee

### Mots clés

Dynamomètre manuel microFET2, force isométrique maximale, fiabilité, genou

### Abstract

**Introduction:** the assessment of muscle strength is an essential part of physiotherapeutic management. Manual testing is subjective and not very accurate to quantify the force when it is high. Objectivity is nevertheless necessary and depends on the quality of the measures. Manual dynamometers, such as microFET2 have been developed to evaluate objectively the effectiveness of treatments. The aim of this study is to assess the intra- and inter-examiner reliability of the microFET2 dynamometer for measurements of the maximum isometric force of the knee flexors and extensors .

**Method:** the study took place at the physiotherapy school of Leukerbad. The isometric force in flexion and extension of the knee were evaluated on a sample of 30 participants. So that the results are applicable to other physiotherapists, the intra- and inter-examiner reliability was analyzed using the ICC<sub>2,k</sub> (2-way-random-model). For absolute reliability, the standard error of measurement (SEM) and minimal detectable change (SDD) were calculated.

### Résumé

**Introduction:** l'évaluation de la force musculaire est un élément essentiel de la prise en charge physiothérapeutique. Le testing manuel se révèle subjectif et peu précis pour quantifier la force lorsqu'elle est élevée. L'objectivité est pourtant nécessaire et dépend de la qualité des mesures. Les dynamomètres manuels, tels que le microFET2 ont été développés afin d'évaluer l'efficacité des traitements de manière objective. L'objectif est d'évaluer la reproductibilité intra et inter-examineur du dynamomètre microFET2, pour les mesures de la force isométrique maximale des fléchisseurs et des extenseurs du genou.

**Méthode:** l'étude s'est déroulée à l'école de physiothérapie de Loèche-les-Bains, avec un échantillon de 30 participants. Afin que les résultats puissent être applicables à d'autres physiothérapeutes, la fiabilité intra et inter-examineur a été analysée à l'aide de l'ICC<sub>2,k</sub> (2-way-random-model). La fiabilité absolue a été évaluée par l'erreur standard de mesure (SEM) et le changement détectable minimal (SDD).

**Results:** for intra-examiner reliability the  $ICC_{2,k}$  values for flexion are 0.92 [95% IC 0.82-0.96] and for the extension 0.99 [95% IC 0.98-0.99]. For inter-examiner reliability the values of the  $ICC_{2,k}$  are between 0.95-0.96 for the flexion and 0.96 for the extension ( $p < 0.05$ ).

**Discussion and Conclusion:** the hand-held dynamometer MicroFET2 achieves excellent reliability for the tested movements with a standardized protocol. This affordable measurement tool is easy to use in physiotherapy daily practice.

**Résultats:** les valeurs  $ICC_{2,k}$  pour la fiabilité intra-examineur, sont de 0,92 [IC 95% 0,82-0,96] pour la flexion et de 0,99 [IC 95% 0,98-0,99] pour l'extension. Pour la fiabilité inter-examineur les valeurs  $ICC_{2,k}$  se situent entre 0,95-0,96 pour la flexion et à 0,96 pour l'extension ( $p < 0,05$ ).

**Discussion et Conclusion:** le dynamomètre manuel MicroFET2 présente une excellente reproductibilité pour les mouvements testés avec un protocole standardisé. Cet outil de mesure d'un prix abordable est facilement utilisable dans la pratique quotidienne des physiothérapeutes.

