

La déformabilité morphologique et la posture du pied jouent-elles un rôle dans la capacité de production de force de la cheville en flexion plantaire? Une étude pilote

Introduction : Le pied humain est composé d'éléments actifs et passifs élastiques lui permettant d'absorber et de générer de l'énergie durant des tâches dynamiques. Des études ont montré que des individus dotés d'une arche longitudinale médiale plantaire rigide présentaient un couple de force isocinétique des fléchisseurs plantaires et une raideur verticale durant un Drop Jump Vertical (DJV) plus importants. Cependant, le niveau de relations entre ces performances et les diverses mesures de posture du pied et de déformabilité morphologique n'est pas encore clairement compris. Le but de cette étude pilote était d'explorer l'influence potentielle de ces mesures statiques du pied sur la performance de flexion plantaire de la cheville durant des DJV et des tests isocinétiques. **Méthode :** Des mesures sur le pied dominant de 38 participants sains ont été réalisées. La performance de flexion plantaire de la cheville a été enregistrée sur dynamomètre isocinétique tandis que les variables cinétiques du DJV ont été analysées sur plateforme de force. Une analyse à composantes principales (ACP) a été réalisée sur le jeu de données. **Résultats :** L'ACP a révélé que les deux premières composantes enregistraient 69% de la variabilité des données et que les données de DJV étaient les variables qui contribuaient le plus à leur construction. Deux stratégies de performance et de capacités neuro-musculaires ont été identifiées parmi les participants. En revanche, aucune composante principale, issue des variables cinétiques et de performance de flexion plantaire n'a montré de corrélation forte ($<0,3$) avec les variables descriptives du pied. **Discussion et conclusion :** Les variables actuelles de posture et de morphologie plantaires semblent insuffisantes pour prédire les performances dynamiques de la cheville en flexion plantaire. Ces dernières semblent davantage liées aux stratégies neuro-musculaires, à l'entraînement et aux expériences passées de développement de chaque individu. Il est nécessaire de trouver de nouveaux indicateurs cliniques pour classer les pieds en fonction de leur comportement dynamique. La réalisation des mesures de déformabilité sur le pied à différentes étapes d'une tâche dynamique pourrait être une nouvelle piste de recherche.

Mots clés : « morphologie du pied », « posture du pied », « déformabilité du pied », « performance de flexion plantaire de cheville ».

Does morphological deformability and posture of the foot play a role in the force-producing capacity of the ankle in plantar flexion? A pilot study

Introduction : The human foot is composed of passive elastic and active components that allow energy absorption and generation during dynamic tasks. Previous studies have shown that individuals with a stiffer foot medial longitudinal arch produced greater isokinetic ankle plantarflexion peak torque and vertical stiffness during a vertical drop jump (VDJ) task. However, the degree of relationships between these performances and various foot posture and morphological deformability measurements are not clearly understood. The aim of this pilot study was to explore the potential influence of those static foot measurements on ankle plantar flexion performance during VDJ and isokinetic tests. **Method :** We measured the dominant foot of thirty-eight healthy participants. Ankle plantarflexion performance was assessed using an isokinetic dynamometer whereas kinetic variables were analyzed using a force platform. A principal component analysis (PCA) was applied to the dataset. **Results :** PCA revealed that the two first PCs captured 69% of the variability within the data and that VDJ data were the most important contributors to their construction. Two different performance strategies and neuromuscular capacities stand out among participants. However, no PCs identified within the ankle plantarflexion and kinetics performance data showed a strong correlation ($r<0.3$) with foot posture or foot morphological deformability outcomes. **Discussion and conclusion :** Current static foot posture and foot morphological outcomes seem to be insufficient to predict ankle dynamic performances in plantarflexion. These last are more linked to neuro-muscular strategies, training, and previous individual development experiences. It's necessary to find new clinical outcomes to classify feet according to their dynamic behavior. Performing deformability measurements on the foot at different stages of a dynamic task could be a new line of research.

Key words : "foot morphology", "foot posture", "foot deformability", "ankle plantarflexion performance"

