

Discussion/conclusion The results suggest An asymmetrical vestibulomotor transformation in the adolescents with idiopathic scoliosis is suggested.

Keywords Electrical vestibular stimulation; Balance control; Frequency domain analysis

Disclosure of interest The authors declare that they have no competing interest.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.10.125>

Influence des vibrations tendineuses sur le niveau d'incarnation d'un avatar virtuel en situation de marche chez des utilisateurs statiques

Kean Kouakoua^{a,b,*}, Cyril Duclos^{c,d}, Rachid Aissaoui^{a,b}, Syllie Nadeau^{c,d}, David Labbé^{a,b}

^a École de technologie supérieure

^b Centre de recherche du CHUM

^c Université de Montréal

^d Institut de réadaptation Gingras-lindsey-de-montréal

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : kean.kouakoua.1@ens.etsmtl.ca (K. Kouakoua)

Introduction En réalité virtuelle (RV) immersive, notre corps est remplacé par une représentation virtuelle (avatar) qui peut, dans le cas d'une réplique fidèle et rapide des mouvements de l'utilisateur, donner l'illusion d'être une partie intégrante du corps de l'utilisateur ; il y a un sentiment d'incarnation (SI). Le problème de cette approche est que le SI repose sur notre capacité à produire des mouvements volontaires qui seront répliqués par l'avatar. Or, certains individus ont une capacité limitée à produire des mouvements. Cette étude a pour objectif de vérifier si des vibrations tendineuses créant une perception proprioceptive de mouvement peuvent remplacer un mouvement réel pour engendrer un fort SI d'un avatar qui marche.

Matériel et méthodes Lors de l'expérience, 20 participants sains étaient debout sur une plateforme de force, munis de 6 vibreurs par jambe (tendons des muscles fléchisseurs et extenseurs des chevilles, des genoux et des hanches). Les vibreurs créaient la perception de mouvements de marche et le casque de RV permettait qu'ils voient leur avatar avec une perspective à la 1^{re} personne. Cinq conditions ont été testées et classées en fonction de l'incarnation perçue à l'aide de questionnaires subjectifs et de mesures physiologiques.

Résultats La classification des conditions permettra d'établir l'importance de la synchronisation visuo-proprioceptive pour la création du SI et d'en déterminer les caractéristiques importantes.

Discussion/conclusion À terme, les résultats permettront de développer des outils de réadaptation qui fourniront un retour multisensoriel cohérent pendant les exercices d'imagerie motrice.

Mots clés Réalité virtuelle ; Incarnation ; Vibration tendineuse

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.10.126>

Développement d'une nouvelle méthodologie afin de rééduquer les synergies musculaires à la locomotion

Mathieu Lalumière^{a,b,*}, Cloé Villeneuve^{a,b}, Cassandra Bellavance^{a,b}, Michel Goyette^b, Daniel Bourbonnais^{a,b}

^a École de réadaptation, faculté de médecine, université de Montréal, Montréal, Québec, Canada

^b CRIR, IURDPM, CIUSSS Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal, site IRGLM, Montréal, Canada

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : mathieu.lalumiere.boucher@umontreal.ca (M. Lalumière)

Introduction Des mécanismes neuronaux modulent l'amplitude et la synchronisation de groupes musculaires lors de la locomotion. Suite à une atteinte neurologique, il y a une perturbation de ces synergies. Un appareil produisant différents moments aux articulations du membre inférieur et répliquant les synergies à la locomotion a été développé. L'objectif est de valider les moments estimés à l'aide d'une jambe instrumentée et de répliquer les synergies à la locomotion chez des sujets sains.

Méthodes L'appareil consiste en une botte instrumentée montée sur une plateforme de force. En guise de validation, une jambe instrumentée a été installée sur l'appareil et des vecteurs de force ont été appliqués à chaque articulation. Les moments articulaires estimés ont été comparés à ceux mesurés par des jauges de contrainte. Ensuite, cinq sujets sains ont exercé des efforts statiques du pied dans huit directions différentes. L'activité de huit muscles du membre inférieur a été enregistrée lors des efforts sur le dynamomètre et lors de la locomotion sur un tapis roulant instrumenté. Les synergies ont été mesurées par factorisation à matrice non-négative.

Résultats Une excellente corrélation a été déterminée entre les moments articulaires de la jambe instrumentée et ceux estimés par le dynamomètre. Les synergies musculaires induites dans certaines directions étaient très similaires à trois des quatre modules de synergies musculaires identifiés à la locomotion.

Conclusion La validité des mesures et le potentiel de l'appareil étant établis, le dynamomètre pourrait être utilisé pour recruter et entraîner les synergies musculaires liées à la locomotion auprès d'une population neurologique.

Mots clés Marche ; Réadaptation ; Dynamométrie ; Électromyographie

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<https://doi.org/10.1016/j.neucli.2019.10.127>

Low mechanical stimulation of the toes could change upright balance: New clinical perspectives

Frédéric Viseux^{a,b,*}, Sébastien Leteneur^b, Antoine Lemaire^a, Franck Barbier^b

^a Centre d'évaluation et de traitement de la douleur, centre hospitalier de Valenciennes, Valenciennes, France

^b Laboratoire d'automatique, de mécanique et d'informatique industrielle et humaine (LAMIH), UMR CNRS, université polytechnique des Hauts-de-France

* Corresponding author.

Adresse e-mail : viseux-f@ch-valenciennes.fr (F. Viseux)

Introduction The foot is the direct interface between the body and the ground during quiet standing. Plantar cutaneous information contributes to postural control. Given the repartition of mechanoreceptors across the sole, the distal region of the toes seems to play an important exteroceptive role in controlling posture. The purpose of the study was to evaluate the effect of a low additional thickness placed under the toes on the center of pressure (CoP) measures in different categories of subjects.

Materials and methods Seventy subjects voluntarily participated in these 3 studies (22 healthy subjects for the 1st, 14 athletes for the 2nd, and 34 chronic painful subjects for the 3rd). Postural oscillations were recorded for each participant using a force plate. Five parameters were computed from the CoP displacements. Different thicknesses and locations were used.

Results and discussion Our results suggest that very small degrees of additional thickness placed under the toes are sufficient to