
Conception et analyse du prototype *Canopée* : une alternative aux cannes anglaises

Introduction : La canne anglaise est l'aide technique incontournable des services de rééducation. Certaines améliorations ont été apportées durant ces années, mais peu sont originales. Dans le cadre d'une nécessité de mise en décharge totale de la cheville ou du pied, des aides techniques alternatives plus fonctionnelles font leur apparition. Celles-ci, en se fixant directement sur le membre inférieur lésé, replacent le bassin en tant que train porteur, offrant ainsi la possibilité de combiner la marche à une activité bimanuelle. Pour continuer à innover dans cette direction et faciliter le quotidien des patients en rééducation, nous reportons ici la création d'une alternative originale aux cannes anglaises de la réflexion initiale au premier test du prototype dans un laboratoire du mouvement.

Matériel et Méthode : Le projet *Canopée* a été développé au sein d'une équipe pluridisciplinaire comprenant des étudiants et jeunes actifs de différentes filières. La recherche d'idées novatrices s'est faite par des séances de créativité. Nous avons ensuite construit un prototype fonctionnel pour l'analyser. L'analyse s'est portée sur la cinématique de la hanche, la force de réaction du sol, la cinématique du genou ainsi que la charnière « genou » de *Canopée* lors de la marche. Pour cela nous avons été au laboratoire du mouvement de Nancy.

Résultats : *Canopée* permet le déplacement à une vitesse modérée sur une courte distance tout en ayant les mains libres. Le système de fixation permet une augmentation du serrage lors de l'appui. La cinématique de la hanche lors de la marche avec *Canopée* se rapproche de celle d'un sujet sain. Néanmoins, la cinématique de la hanche controlatérale est perturbée.

Conclusion et discussion : Le système de la charnière offre un verrouillage sécurisé lors de l'appui et une flexion lors de l'oscillation, assurant un passage du pas fluide. La perturbation de la cinématique de la hanche gauche semble être liée au manque de longueur du membre controlatéral (*Canopée*). La cinématique a été analysée dans un plan sagittal et le bassin, les épaules, la longueur de *canopée* n'ont pas été pris en compte. Il semble y avoir un intérêt à approfondir le développement de *Canopée*.

Mots-Clés : *alternative, cannes anglaises, prototype, cinématique*

Development and analysis of *Canopée* prototype: an alternative to elbow crutches

Introduction : Elbow crutch is the most important technical aid in rehabilitation services. Some improvements have been made over the years, but few are original. In the context of a need for total relief of the ankle or foot, alternative, more functional technical aids are emerging. These are attached directly to the injured lower limb and replace the pelvis as the supporting train, thus offering the possibility of combining walking with bimanual activity. In order to proceed to innovate in this direction and to facilitate the daily life of patients in rehabilitation, we report here on the creation of a brand new alternative to English canes, from the initial thoughts to the first test of the prototype in a movement laboratory.

Material and Method : *Canopée* project was developed within a multidisciplinary team including students and young professionals from different fields. The search for innovative ideas was done through creativity sessions. We then built a functional prototype for analysis. The analysis focused on hip kinematics, ground reaction force, knee kinematics and *Canopée* knee hinge during walking. As for this, we went to the Nancy movement laboratory.

Results : *Canopée* allows movement at a moderate speed over a short distance while keeping the hands free. The fixing system allows an increase in the tightening of the support. The kinematics of the hip during walking with *Canopée* is close to that of a healthy subject. Nevertheless, the kinematics of the contralateral hip is disturbed.

Conclusion and discussion : The hinge system provides a secure lock during stance and flexion during swing, ensuring a smooth step change. The kinematic disturbance of the left hip appears to be related to the lack of length of the contralateral limb (*Canopée*). The kinematics were analysed in a sagittal plane and the pelvis, shoulders and canopy length were not taken into account. There seems to be an interest in further developing the *Canopée*.

Keywords : *alternative, elbow crutches, prototype, kinematics*