« ADAPTATIONS RESPIRATOIRES ET LOCOMOTRICES DES SUJETS OBÈSES LORS DU TEST DE MARCHE DE SIX MINUTES » PAR YANN RETORY

Discipline : sciences du sport et du mouvement humain, Laboratoire : Handicap Neuromusculaire : Physiopathologie, Biothérapie et Pharmacologie appliquées - ENDICAP

Résumé

La méthode de référence pour l'évaluation de la capacité d'exercice est l'Exploration Fonctionnelle d'eXercice (EFX). En pratique, pour des problèmes de coût, de matériel et d'expertise médicale, l'EFX n'est pas réalisée chez tous les sujets dont la capacité d' exercice mérite d'être explorée. Le test de marche de 6 minutes (6MWT) ne présente pas ces inconvénients mais ne donne pas d'informations sur les adaptations physiologiques au cours de cet exercice. L'objectif de ce travail de thèse était de concevoir une méthode non invasive de monitorage des adaptations ventilatoires et locomotrices. L'accent a été porté sur le respect du caractère spontané de ces adaptations. La pléthysmographie respiratoire d'inductance (RIP) et l'accélérométrie ont été choisies pour l'évaluation de ces adaptations. Les performances de ces nouvelles méthodes de monitorage sont acceptables pour ces deux dimensions. La confrontation de notre méthode RIP au pneumotachographe, outil de référence, objective des coefficients de corrélations compris entre 0,81 et 0,96 pour le volume courant(Vt), les temps inspiratoires (Ti) et expiratoires (Te). De même, la confrontation de notre méthode accélérométrique avec le contrôle vidéographique montre des coefficients de corrélations de 0,99 pour les paramètres locomoteurs : cadence, longueur moyenne du pas et détermination automatique des distances parcourues (6MWD). La comparaison des profils ventilatoires

et locomoteurs entre contrôles et sujets obèses révèle qu'une discrimination est possible ($p<0,01$ pour Vt, Ti, Te et $p<0$,001 pour cadence, longueur moyenne de pas et 6MWD). Ainsi, même une population sans pathologie respiratoire comme la population obèse sans comorbidités, choisie comme modèle d'étude dans ce travail, peut être discriminée par notre méthode de monitorage. Ces résultats sont encourageants au regard de l' amélioration de la prise en charge des sujets obèses et laissent entrevoir des perspectives tant au niveau technologique qu'à un niveau clinique plus large pour, par exemple, les sujets atteints de pathologies respiratoires susceptibles de limiter leur capacité d'effort.

Abstract

The reference method for assessment of exercise capacity is the cardio-pulmonary exercise testing (CPET). Nevertheless, CPET is expensive, time consuming, requires specifics skills and is not used for all subjects needing exercise capacity assessment. The 6 minute walk test (6MWT) is free of these disadvantages but does not give basic information about physiological adaptation induced by walking. The aim of this study was to design a non-invasive method for ventilatory and locomotor monitoring. Respect of the spontaneous aspects of these adaptations was considered. Respiratory inductive plethysmography (RIP) was considered for ventilatory evaluation whereas locomotor adaptation was assessed with a tri-axial accelerometer. These new methods provided acceptable results for ventilatory and locomotor dimensions. Confronting our new RIP method with a pneumotachograph as a reference device, we found correlation coefficients from 0.81 to 0.96 for determination of tidal volume (Vt), inspiratory (Ti) and expiratory time (Te). Confronting our accelerometric method with video recordings as control, we found significant correlation coefficients ($r=0.99$ and $p< 0.001$) for determination of cadence, mean step length and automatic distance covered (6MWD) during the 6MWT. Comparisons of ventilatory and locomotor pattern of control and obese without comorbidities showed that discriminating their pattern was possible ($p<0.01$ for Vt, Ti, Te and $p<0.001$ for cadence, mean step length and 6MWD). These results imply that even a population without respiratory disorders as the obese population considered in this study, can be discriminated with our monitoring method. It can be concluded that this method is promising for improvement of care to obese subjects and raises technological and clinical perspectives for subjects with respiratory disorders.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

M. Bruno DEGANO, Professeur des universités – praticien hospitalier, Université de Franche-Comté, FRANCE - Rapporteur

M. Laurent PLANTIER, Maître de conférences des universités – praticien hospitalier, Université de Tours François Rabelais, FRANCE - Rapporteur

Mme Carole PLANES, Professeur des universités – praticien hospitalier, Université Paris-XIII , FRANCE - Examinateur

Mme Hélène PRIGENT, Professeur des universités – praticien hospitalier, Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, FRANCE - Examinateur

M. François COTTIN, Professeur des universités, Université Paris SUD, FRANCE - Examinateur

M. Raphael ZORY, Maître de conférences, Université de Nice, FRANCE - Examinateur

Contact : DREDVAL - Service SFED : theses@uvsq.fr