

原著

携帯型加速度計を用いた運動強度の計測 --- 加速度波形と運動強度の関係 ---

谷川智宏¹⁾ 品川佳満²⁾ 藤谷恭信³⁾ 太田 茂⁴⁾ 長尾光城⁵⁾

川崎医療福祉大学大学院 医療技術学研究科 医療情報学専攻¹⁾

川崎医療福祉大学大学院 医療技術学研究科 医療情報学専攻²⁾

川崎医療福祉大学大学院 医療技術学研究科 医療情報学専攻³⁾

川崎医療福祉大学 医療技術学部 医療情報学科⁴⁾

川崎医療福祉大学 医療技術学部 健康体育学科⁵⁾

2001-05-24 00:00:00+09受理

Measurement of the Intensity of Exercise Using an Portable Accelerometer

Tomohiro TANIKAWA¹⁾, Yoshimitsu SHINAGAWA²⁾, Yasunobu
FUJITANI³⁾, Shigeu OHTA⁴⁾ and Mitsushiro NAGAO⁵⁾

Doctoral Program in Medical Informatics Graduate School of Medical Professions Kurashiki, 701-0193, Japan¹⁾

Doctoral Program in Medical Informatics Graduate School of Medical Professions Kurashiki, 701-0193, Japan²⁾

Doctoral Program in Medical Informatics Graduate School of Medical Professions Kurashiki, 701-0193, Japan³⁾

Department of Medical Informatics Faculty of Medical Professions Kurashiki 701-0193, Japan⁴⁾

Department of Health and Sports Sciences Faculty of Medical Professions Kurashiki, 701-0193, Japan⁵⁾

(Accepted 2001-05-24 00:00:00+09)

Key words: accelerometer, intensity of exercise, amplitude, vector sum, correlation

Abstract

The portable accelerometer can measure both the horizontal and vertical vibration of a person's body in motion. This thesis aims to make clear the relation between the intensity of the exercise and the waveform as recorded on the portable accelerometer. The subject attached an accelerometer to the right waist and did walking / running on a treadmill. During this exercise we measured the acceleration waveform when heart rate reached heart rate corresponding to the intensity of the exercise. As a result, it was clarified that exercise intensity was in correlation with the waveforms in both horizontal and vertical directions. Especially, exercise intensity had a greater correlation between amplitudes which was normalized by dividing the time for taking each step. In addition, it was found that exercise intensity is closely related to the size of vector sum of horizontal and vertical amplitudes of acceleration. This suggests the possibility that exercise intensity can be estimated by observing the acceleration with a portable accelerometer.

要約

携帯型加速度計は人間の前後、上下2方向の体動を計測することが可能である。本論文は、携帯型加速度計を用いて、その出力波形と運動強度がどのような関係にあるのかを明らかにするものである。被験者は右腰に加速度計を取り付け、トレッドミル上で歩行・走行を行った。その際に運動強度に対応する心拍数に達したときの加速度波形を計測した。その結果、運動強度は前後・上下方向の加速度波形のそれぞれと相関関係にあることが明らかになった。中でも前後・上下両軸に対する加速度波形の振幅を2歩毎の所要時間で除算した正規化振幅の平均値とより相関があった。さらに両軸の正規化振幅の平均値からなるベクトル和の大きさを算出すると運動強度と強い相関関係があることが判った。このことは、携帯型加速度計を用いて加速度を求めることにより運動強度の推測ができる可能性を示唆している。
