

原著

運動を契機とした生体内HeatStrokeの実験的研究

西島博明

川崎医療福祉大学 医療技術学部 健康体育学科

1992-10-31 00:00:00+09受理

Experimental Study of Exertion Induced Heat Stroke

Hiroaki NISHIJIMA

Department of Health and Sports Sciences Faculty of Medical Professions Kurashiki, 701-01, Japan

(Accepted 1992-10-31 00:00:00+09)

Key words: exertion induced heat stroke (EIHS), sarcoplasmic reticulum (SR), malignant hyperthermia (MH)

Abstract

During several school games in the scorching heat or the closed indoors, some cases show a malignant hyperthermia-like syndrome after complaining of physical discomfort, and they died within a short period. This syndrome was the Exertion Induced Heat Stroke (EIHS) and is distinguished from a classical heat stroke. This syndrome has common symptoms with Malignant Hyperthermia (MH). It has been assumed that the predisposing cause of these syndromes was the heat accumulation in living body. However, the heat accumulation in EIHS was a slow rise against that on the MH which was a rapid rise. In this experiment, the slow (0.8 °C/10 min) or rapid (1.8°C/10 min) accumulation of heat into a living body, caused or not by the morphological and functional changes on the inner-membrane as T tubular and sarcoplasmic reticulum (SR) in the skeletal muscle as the same MH or EIHS, was confirmed using miniature pig. The circulatory failure and the morphological and functional changes in the muscle cells as showing in EIHS was not shown with the slow heat accumulation., but the rapid heat accumulation caused the gentle damages in physiological function. These results induced to the conviction that the heat accumulation in a living body was not induced EIHS and MH syndromes.

要約

最近学校体育教科で炎天下または室内の運動を契機として身体の変調を訴えた後,短時間で悪

性高熱症(Malignant Hyperthermia)様の症状を示し,死に至る幾つかの報告がある。本症は悪性高熱症と極めて類似した症状を示し,一般的な日射病とは区別されExertion induced Heat Stroke (EIHS)とされている。MHやEIHSの発症誘因は生体内の熱貯留であるとされている。しかし,EIHSの熱貯留はMHは早い速度で熱貯留するのに対して遅い速度で上昇する。本実験では生体内熱貯溜を10分間に0.8°Cの遅い,1.8°Cの早い速度で上昇させた時にMHやEIHSで示す様な筋小胞体膜やT管膜等の筋内部膜の形態的および機能変化を引き起こすかどうかをMiniature Pigを使用して調べてみた。その結果,EIHSで示す様な循環系や筋細胞での形態的,機能的変化はゆっくりした生体内熱貯留では示されないが,早い生体内熱貯留では生理機能の緩やかな破壊を引き起こすことを認めた。これらの結果は人工的な生体内熱貯留だけではMHやEIHSを引き起こさないことを示しているものと推察される。
