

## 部分的な筋温の低下は 筋疲労にどのくらい影響を及ぼすか？

名古屋大学 秋間 広  
(共同研究者) 名古屋市立大学 白 斯琴图雅

### **Effect of Proximal Region of Gastrocnemius Cooling on Muscle Fatigue**

by

Hiroshi Akima

*Research Center of Health, Physical Fitness & Sports, Nagoya University*

Bai Siqintuya

*Nagoya City University*

#### **ABSTRACT**

The purpose of this study was to clarify the effect of cooling of proximal region of gastrocnemius muscle on electromyographic (EMG) activities during calf-raising exercise. Eight men and women performed calf-raising exercise every two seconds for twenty-five repetitions with or without cooling. Cooling was applied for the proximal region of the gastrocnemius. During the cooling, skin temperature was measured from the proximal and distal region of the lateral gastrocnemius muscle. Surface EMG activities were recorded from the proximal and distal lateral gastrocnemius (LGpro and LGdis, respectively), proximal and distal medial gastrocnemius (MGpro and MGdis, respectively) and soleus (Sol) muscles during the calf-raising exercise. Skin temperature of LGpro, i.e. cooling region, significantly decreased; however, no change was found in LGdis after 30 min cooling. In all tested regions, EMG activities in the cooling condition were significantly higher than those in the control condition. The relative EMG activity changes in cooling condition to the control condition were significantly higher in MGpro than MGdis; however, no significant difference were found between LGpro and LGdis.

These results suggest that cooling of the proximal region of the gastrocnemius muscle induces significant changes in neuromuscular activities in cooled regions as well as non-cooled region and that these changes would be strategy to avoid fatigue during required task.

## 要 旨

本研究では腓腹筋近位部への部分冷却がカーフレイズ中の下腿三頭筋の筋活動に及ぼす影響について検討した。被検者は男女計8名であった。最初に特に制限を設けずに片足でのカーフレイズ運動を2秒に1回のペースで計25回行った（コントロール試行）。その後、腓腹筋近位部へ30分間の部分冷却を行った。冷却後にコントロール試行と全く同様な方法でカーフレイズ運動を行った（冷却試行）。運動中には腓腹筋外側頭の近位部（LGpro）・遠位部（LGdis）、腓腹筋内側頭の近位部（MGpro）・遠位部（MGdis）およびヒラメ筋（Sol）より表面筋電図（EMG）を記録し、予め行っておいた両脚でカーフレイズ運動時のEMGで全てのEMGデータを規格化した。コントロール試行前と部分冷却直後の足関節底屈の最大筋力（MVC）を測定した。MVCに有意な変化は認められなかった。コントロール試行と比較して冷却試行では、いずれの部位においても有意な表面筋電図の増加が認められた。コントロール試行と比較して冷却試行における表面筋電図の増加率では、MGproはMGdisより有意に高値を示し、LGproとLGdisでは有意な差は認められなかった。以上のことから、冷却部位においては筋活動の増加がみられたが、部位間の比較ではMGでは試行間に同様な傾向であったのに対して、LGでは冷却試行において非冷却部であるLGdisでも筋活動の増加がみられ、これは疲労を回避する神経筋制御機構の一つであると示唆された。