

## 習慣的に行う運動後アイシングの 有効な冷却温度帯に関する研究

愛知みずほ大学 山 根 基  
(共同研究者) 朝 日 大 学 加 藤 尊  
三重県立看護大学 大 西 範 和

### **Long-Term Effects of the Regular Post-Exercise Cold Application on Trained Muscle Adaptations Using Different Cooling Temperatures**

by

Motoi Yamane

*Department of Human Sciences, Aichi Mizuho College*

Takeru Kato

*School of Health Sciences, Asahi University*

Norikazu Ohnishi

*Faculty of Nursing, Mie Prefectural College of Nursing*

#### ABSTRACT

Cold application is an established component in the treatment by rest, ice, compression, elevation (RICE) for acute sports injuries. Recently, this has been one of the recovery techniques commonly used by some athletes for post-exercise recovery. However, the regular post-exercise cold application to the uninjured tissue may diminish the improvement in physical performance induced by a long-term training. The long-term effects of regular cold application using different temperatures have not yet been investigated. The aim of this study was to examine the effects of two strategies of regular post-exercise cold application on muscular and vascular adaptations using different temperatures. Subjects include eighteen male and eleven female participated

in resistance training: 5 sets of 8 wrist-flexion exercises at workload of 8 RM (Repetition Maximum), 3 times a week for 6 weeks. They were randomized to one of three groups. Ten subjects (10°C cooled group) and nine subjects (20°C cooled group) applied the cold pack maintained at a constant temperature of around 10°C and 20°C, respectively, over the experimental forearms for 20 min after wrist-flexion exercises. The other served as controls (non-cooled group). Measurements were before and after the training period; maximal muscle strength, wrist-flexor thickness, local muscle endurance, brachial-artery diameter and %FMD (flow-mediated dilation) were measured in the upper extremities. Maximal muscle strength of the experimental arms significantly increased after training in the non-cooled group ( $p < 0.01$ ) and the 20°C cooled group ( $p < 0.01$ ), but did not in the 10°C cooled group. Wrist-flexor thicknesses tended to increase slightly after training in all groups, but this was not different between groups. Local muscle endurance, brachial-artery diameter and %FMD did not increase after training in all groups. These results suggest that post-exercise mild cold application to uninjured muscles might attenuate deleterious effects on trained muscle adaptations.

## 要 旨

スポーツ現場では、アイシングは急性外傷の応急処置などに用いられてきたが、最近では、試合や練習後の疲労回復や故障の予防措置を目的にも行われている。一方、身体トレーニング期間中に毎回運動後に活動筋を冷却することで、筋の適応が抑制されることが報告されている。しかしながら、このトレーニング効果の抑制が生じる冷却温度は不明である。そこで本研究では、筋力トレーニングを継続中、毎回運動後に活動筋を冷却する際、適用した冷却温度帯の違いが、トレーニングに伴う筋および血管の適応に及ぼす影響について検討することを目的とした。健康な大学生（男性18名、女性11名）に、8RMの運動強度で8回のリストカール運動を5セット行う筋力トレーニングを週3回、6週間行わせた。毎回トレーニング終了後に運動側前腕前部を10°C温度帯の定温剤で20分間冷却した被験者10名を10°C冷却群、

20°C温度帯の定温剤で20分間冷却した被験者9名を20°C冷却群、残りを冷却を行わない非冷却群としてトレーニング効果を比較した。トレーニングにより最大筋力は、20°C冷却群では非冷却群と同様に有意な増加を示したが、10°C冷却群では増加しなかった。一方、筋肥大に対する運動後冷却の影響はみられず、すべての群において筋持久力の向上および血管機能の改善は観察できなかった。これらの結果は、冷却温度を緩和することで、運動後冷却によるトレーニング効果の抑制が生じなくなる可能性を示唆した。冷却温度の緩和により、トレーニング効果の減弱を招かず、その他の生理・心理的メリットが得られるのであれば、アスリートにとってアイシング利用の有益な情報となり得る。