

# 長期間のクレアチン摂取が 持久的能力に及ぼす影響に関する研究

国立スポーツ  
科学センター 高橋英幸  
(共同研究者) 筑波大学 谷口仁志  
同 尾懸 貢  
同 板井悠二  
同 勝田 茂

## Effects of Long-term Creatine Supplementation on Aerobic Capacity in Trained Men

by

Hideyuki Takahashi

*Japan Institute of Sports Science*

Hitoshi Taniguchi

*School of Health and Physical Education, University of Tsukuba*

Mitsugi Ogata

*Institute of Health and Sport Sciences, University of Tsukuba*

Yuji Itai

*Institute of Clinical Medicine, University of Tsukuba*

Shigeru Katsuta

*Institute of Health and Sport Sciences, University of Tsukuba*

### ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effects of long-term creatine (Cr) supplementation on the aerobic capacity, repeated high-intensity exercise performance and

muscle mass. Ten decathlon athletes were divided into Cr (n=5) and placebo (P, n=5) groups. The Cr group was orally administered 20g Cr monohydrate (Cr.H<sub>2</sub>O) per day for 6 days followed by 4g per day for 7 weeks. The P group was administered the same amount of glucose polymer. No apparent difference in training quality or quantity was seen between the Cr and P groups. After supplementation, the phosphocreatine (PCr) concentration of the quadriceps muscle increased by 20% in the Cr group (P<0.01) but did not change in the P group. The time constant of PCr recovery after moderate exercise inside a magnetic resonance scanner was not altered by supplementation in either group. After supplementation, the Cr group maintained a higher PCr concentration and intracellular pH during high-intensity exercise and recovery than those before supplementation (P<0.05). Maximal oxygen uptake determined by treadmill running did not change in either group. In three bouts of 30 maximal isokinetic knee extension, peak torque production in the Cr group was greater during the latter 10 or 20 contractions of all bouts when compared with the corresponding measurements made before ingestion. Muscle cross-sectional area of the thigh increased in the Cr group during supplementation (P<0.05), whereas no change was found in the P group. These results suggest that relative long-term Cr supplementation does not enhance general or local aerobic capacity. In addition, these findings confirm that Cr ingestion improves repeated high-intensity exercise performance and promotes muscle hypertrophy.

## 要 旨

本研究の目的は、長期間にわたるクレアチン (Cr) 摂取が有酸素的能力、繰り返し行われる高強度運動のパフォーマンスおよび筋容積に及ぼす影響を調べることであった。10人の混成競技選手がCr群 (n=5) とプラセボ (P) 群 (n=5) に分けられた。Cr群は1日20gのCr monohydrate (Cr.H<sub>2</sub>O) を6日間、その後7週間は1日4gのCr.H<sub>2</sub>Oを摂取した。P群は同量のグルコースポリマーを摂取した。トレーニングの質と量はCr群とP群の間に明かな差異はみられなかった。摂取後、Cr群では大腿四頭筋のクレアチンリン酸濃度が20% (P<0.01) まで増加したが、P群では変化しなかった。磁気共鳴スキャナ内での中強度運動後のPCr回復の時定数は、両群とも摂取によって変化しなかった。摂取後、Cr群は高強度運動

および回復中、摂取前よりもより高いPCr濃度と細胞内pHを維持した (P<0.05)。トレッドミル走により測定された最大酸素摂取量は両群とも変化しなかった。3セットの30回連続の最大等速性膝伸展運動において、Cr群におけるピークトルク発揮は、すべてのセットの後半10回または20回の収縮中、摂取前の値と比較してより高値を示した。Cr群の大腿部筋横断面積はCr摂取中に増加したが (P<0.05)、P群では変化が認められなかった。これらの結果は、比較的長期間のCr摂取は全身性の、または局所的な有酸素的能力を向上させないことを示唆している。さらに本研究では、Cr摂取が繰り返し行われる高強度運動のパフォーマンスを向上させ、そして、筋肥大を促進させることを確認した。