

筋音図によるレジスタンストレーニング効果の分析と評価

東京大学 篠原 稔
(共同研究者) 同 神崎 素樹
日本女子体育大学 市之瀬 慈歩
東京大学 福永 哲夫

Analysis of the Efficacy of Resistance Training by Mechanomyography

by

Minoru Shinohara, Motoki Kouzaki

The University of Tokyo

Yoshiho Ichinose

Japan Women's College of Physical Education

Tetsuo Fukunaga

The University of Tokyo

ABSTRACT

To investigate the applicability of mechanomyography (MMG) for the evaluation of efficacy of resistance training on maximal voluntary contraction (MVC), nine subjects underwent resistance training in the form of isometric elbow flexion by each subject's left arm. The training consisted of 5 seconds of isometric MVC for 5 times with 1-minute interval in between each contraction. The training was completed 3 times per week for 2 weeks. There were no differences between the limbs nor between pre- and post- training in the morphological measurements such as muscle thickness of elbow flexors, adipose tissue thickness and circumference of upper arm. The gain in the MVC torque achieved by the resistance training in the trained limb amounted to 11% ($p < 0.01$), which eliminated the initially observed

difference in the MVC torque between the limbs. Integrated MMG (iMMG) of biceps brachii muscle in the trained limb was significantly increased after training ($p<0.05$), although the concomitant increase in integrated electromyogram of biceps brachii muscle did not reach statistical significance. Median frequency of MMG did not change after the training. The results suggest that the amount of changes in iMMG can be used for evaluating the efficacy of resistance training.

要 旨

レジスタンストレーニングが随意最大筋力発揮時の神経性要因に与える効果について、筋音図法によって評価する可能性を検討することを目的として、等尺性肘屈曲運動トレーニングを9名の被検者が左腕のみ行った。トレーニングは5秒間の随意最大筋力発揮を1分間隔で5回行うものであり、1週間に3回、2週間行った。上腕囲、上腕前部皮下脂肪厚、および上腕肘屈筋群の筋厚には両腕間の差、トレーニングによる差は認められなかった。トレーニング前は左腕の随意最大筋力は右腕よりも有意に低かったが、トレーニングによって左腕の随意最大筋力は約11%増加し ($p<0.01$) 左右差は消失した。随意最大筋力の増加に伴う上腕二頭筋の筋電図積分値の増加は有意ではなかったが、筋音図積分値の増加は有意であった ($p<0.05$)。筋音図周波数中央値にはトレーニングによる変化が認められなかった。筋音図積分値の増加によって、レジスタンストレーニングの効果を評価できる可能性が高いことが示唆された。