

10. 低頻度・短期間の筋力トレーニングによる効果は 長期間残存する

○大森肇¹, 大山下圭悟¹, 佃文子¹,
高橋英幸³, 白木仁¹,
岡田守彦¹, 勝田茂¹
¹筑波大学体育科学系,
³国立スポーツ科学センター

【目的】一般的に言われるよりかなり低頻度の筋力トレーニングによっても効果が得られるということ、我々は数年来報告してきた。この低頻度という条件にさらに短期間という条件を加えた場合、筋力は増加するのだろうか？それとも変化しないのだろうか？また仮に筋力増加が得られたとして、その後の長期間脱トレーニングによって筋力は低下するのだろうか？それとも維持されるのだろうか？これらについての統一的理解はいまだ得られていない。そこで本研究では、1) 低頻度かつ短期間の筋力トレーニングによって筋力は増加するのか？2) その効果はどの位の期間、どの程度維持されるのか？3) その背景にあるメカニズムは何か？について検討することを目的とした。

【方法】被検者には日常的に筋力トレーニングを行っていない健康な男子大学生（トレーニング群9名、対照群6名）を用いた。筋力トレーニングには等速性筋力測定装置BIODEXによる等尺性膝伸展運動を採用し、膝関節角度は110°（完全伸展位を180°とした場合）とした。なおこの角度は等尺性膝伸展時に最も高い筋力を発揮できる角度とされている。被検者は最大努力で5秒間の運動を3セット行い、セット間には60秒間の休息をとった。トレーニング頻度は1週間に1日とした。トレーニング群には5週間のトレーニングとそれに続く17週間の脱トレーニングを行わせ、トレーニングの前後と脱トレーニング後の3回にわたり各種測定を行った。対照群はトレーニングを行わず、3回の測定のみとした。等尺性膝伸展筋力測定はトレーニングと同様の方法で行った。また同時に、外側広筋から得られ表面筋電図より最大筋力出現時の筋電図積分値を算出した。さらにMRIを用いて、大腿長の70%・50%・30%部位での大腿四頭筋横断面積を算出した。

【結果と考察】等尺性膝伸展筋力に関して、両群の初期値に有意差は見られなかった。一方、実験期間を通じての筋力変化様相に両群間で有意差 ($p < 0.05$) が認められた。すなわち1回目から2回目の測定にかけて対照群では筋力がほとんど変化しなかったのに対して、トレーニング群では33.0%もの増加が認められた。またそれは脱トレーニング期間後も98.4%維持された。これらの筋力変化は外側広筋の筋電図積分値の変化と同様な傾向を示した。一方、実験期間を通じて大腿四頭筋横断面積（大腿長の70%・50%・30%部位）は変化しなかった。

以上の結果から、週1日・5週間という低頻度・短期間の筋力トレーニングによっても筋力は増加すること、増加した筋力は17週間という長期間にわたって維持されることが明らかになった。またそれらの適応は運動単位の動員およびインパルス発射頻度の増加と維持とにより説明された。

筋力トレーニング 低頻度・短期間 効果の残存