

等粘性負荷を用いた8週間の筋力トレーニング —筋力、筋体積、主観的運動強度の観点からの検討—

中塚 惇¹、栗原 俊之²、重歳 憲治³、伊坂 忠夫²

¹立命館大学スポーツ健康科学研究科、²立命館大学スポーツ健康科学部、³滋賀医科大学

【目的】 粘性負荷はバーベルやダンベルを用いたトレーニング時に見られる初期衝撃がなく、リハビリからアスリートのトレーニングまで幅広く利用されている。本実験では粘性係数を一定に制御できる装置による8週間の肘屈曲トレーニングによる筋力および筋体積変化に対するトレーニング中のパラメータの影響を検討した。

【方法】 健康な8名の男子大学生（年齢：20.3±1.8[歳]）に、研究室独自で開発した実験装置を用いた全力での等粘性肘屈曲を8週間、週3回の頻度で行わせた。トレーニングの強度は粘性負荷係数8.0[Nm・s/rad]で12回6セットとし、セット間の休息は1分で設定した。筋力測定には等粘性負荷による測定を行い、関節角度毎に5区間に分けて筋力を評価した。筋体積測定にはMR装置（1.5T SignaHDxt、GEヘルスケアジャパン）を用いて右腕上腕部を撮影し、上腕屈筋群の筋体積を算出した。測定はトレーニング前後の2回ずつ行った。統計解析には対応ありのT検定を用い、危険率5%水準で判定した。

【結果】 トレーニング中の最大負荷はトレーニング開始1週目と比較した時、2週目以降で有意な増加が認められた。同様にトルク時間積分値は3週目以降に有意な増加が認められた。また主観的運動強度（RPE）の平均値は16.0±1.4であり、8週間を通してほぼ一定であった。

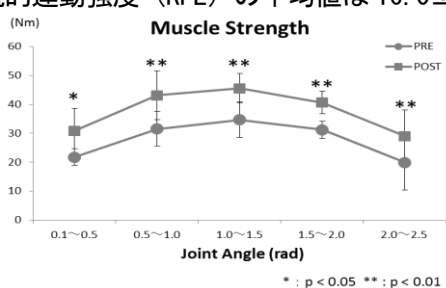


Fig. 1 関節角度毎の筋力の変化

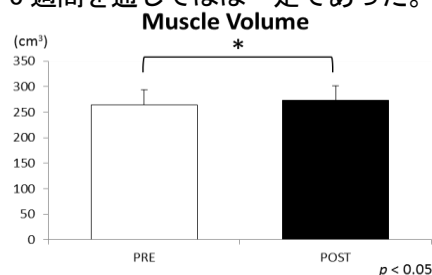


Fig. 2 上腕屈筋群の筋体積変化

Fig. 1, は筋力のトレーニング前後の変化である。トレーニング終了後に全角度域での筋力の有意な向上が認められた。Fig. 2 に筋体積の変化を示した。8週間のトレーニングにより上腕屈筋群の筋体積の有意な増加が認められた。

【考察】 8週間の等粘性肘屈曲トレーニングは主観的な運動強度はほぼ一定しており、動作範囲全域での筋力向上、上腕屈筋群の筋体積増加も認められた。また相関分析の結果、筋力向上にはトレーニング中の負荷強度、筋体積増加にはトレーニング中のトルク時間積分値という異なるパラメータによる影響が示唆された。一方で筋肉痛が発症したという報告は一切なかった。

【現場への提言】 等粘性トレーニングの結果、関節角度全域の筋力向上と筋体積の有意な増加が認められ、安全かつ筋痛を生じずに筋力向上や筋肥大が期待でき、リハビリや競技力向上につながるトレーニングだと考えられる。