

81. 筋力トレーニング初期における神経系の適応とその維持

○佐々木 一茂¹、寺本 圭²、大山下 圭吾³、久野 諱也⁴、岡田 守彦⁴、勝田 茂⁵、大森 肇³
 (1東京大学 総合文化研究科、2筑波大学 人間総合科学研究科、3筑波大学 体育科学系、4筑波大学 先端学際領域研究センター、5東亜大学 総合学術研究科)

【目的】 短期間・高頻度の筋力トレーニングを行なった後の脱トレーニングによって、筋および神経系の適応がどの程度消失するのかについて検討した。また、強度および頻度を減少させてトレーニングを続けることにより、適応がどの程度維持されるのかについても検討した。

【方法】 定期的な筋力トレーニング経験のない男子大学生15名を被検者とし、5日間連続で筋力トレーニングを行なった後の8週間、トレーニングを行なわないDT(detraining)群と低強度トレーニングを週2日行なうRT(reduced training)群とに分類した。トレーニングは片脚の膝伸展運動とし、DT群トレーニング脚の等尺性膝伸展筋力、外側広筋・大腿直筋の筋電図積分値、大腿四頭筋横断面積をトレーニング前後と脱トレーニング後に測定した。RT群トレーニング脚とDT群非トレーニング脚についても同様の時機に測定し、DT群非トレーニング脚をコントロール脚とした

【結果と考察】 5日間のトレーニングにおいて、DT群・RT群のトレーニング重量は漸増し、トレーニング後の筋力および筋電図積分値は有意な増加を示した。DT群の筋力は8週間の脱トレーニング後も維持され、筋電図積分値にも有意な低下は認められなかった。一方、RT群は8週間の減少トレーニング傾向によって筋力や筋電図積分値がさらに増加する傾向にあったが、有意差は認められなかった。また、コントロール脚の筋力および筋電図積分値には有意な変化が認められなかった。大腿四頭筋横断面積に関しては、実験期間を通じていかなる変化も認められなかった。以上のことから、筋力トレーニング初期における神経系の適応(運動単位の動員およびインパルス発射頻度の増加)によって増加した筋力は、従来考えられてきた以上に維持されることが示唆された。

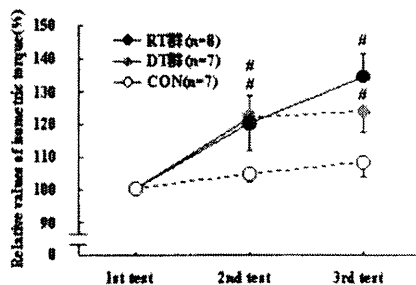


Fig. Relative values of isometric torque. Values are means ± SE. #Significantly different from 1st test (p<0.01)

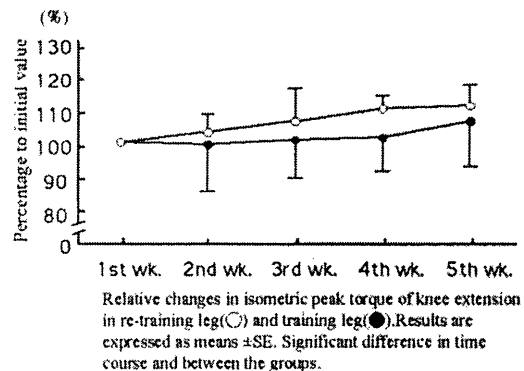
Key Word

筋力トレーニング 脱トレーニング 神経系の適応

82. 神経・筋記憶は長期間残存する

○寺本 圭¹、佐々木 一茂²、大山下 圭吾³、久野 諱也⁴、岡田 守彦⁴、勝田 茂⁵、大森 肇³
 (1筑波大学 大学院 人間総合科学研究科、2東京大学 総合文化研究科、3筑波大学 体育科学系、4筑波大学 先端学際領域研究センター、5東亜大学 総合学術研究科)

【緒言】 再トレーニングによる筋力増加応答の増強現象はそのメカニズムから神経・筋記憶と呼ばれるようになった(大森ら: 体力科学49, 385-392, 2000)が、その効果の残存期間に関する研究は行われていない。今回、49週間に及ぶ脱トレーニング後の再トレーニングによる筋力増加応答の変化とそのメカニズムについての検討を行うことによって、神経・筋記憶の長期残存の可能性を探った。【方法】 49週間前に片脚の等尺性膝伸展トレーニングを8週間行った男子大学生の両脚に対して、週1回の頻度で5秒間×5セットの等尺性膝伸展を全力で行うトレーニングを5週間実施した。各トレーニング時には最大等尺性膝伸展筋力及び外側広筋・大腿直筋の筋電図積分値の測定を行った。また1週目と5週目に関してはMRIを用いて大腿四頭筋横断面積の測定も行った。【結果】 1) 再トレーニング脚で11%、トレーニング脚で6%の筋力増加を示し、両脚の変化様相に有意差が認められた。2) 筋電図積分値では大腿直筋において両脚についての変化様相に有意差が認められ、全体的に再トレーニング脚で高値を示した。3) トレーニング前後における大腿四頭筋横断面積については、両脚ともに有意な変化は認められなかった。【まとめ】 本研究の結果、約49週間前にトレーニングを行った脚とトレーニングを行わなかった脚とを比較した場合、前者の方がトレーニングに対する筋力増加の応答が大きかった。また、この変化様相は筋電図積分値と類似するところも多く、長期間の脱トレーニング後の再トレーニングによる筋力増加応答の増強は神経系の要因により説明されることが示唆された。



Key Word

筋力トレーニング, 再トレーニング, 神経・筋記憶, 神経系の要因