

4つの異なる腹筋強化エクササイズの新電図学的分析 Electromyographic analysis of four different abdominal exercises

1K0A114-3

杉原 慎太郎

指導教員 主査 中村千秋 先生 副査 福林徹 先生

【緒言】腹筋は、体の筋肉連鎖の主要な部位であり、体を安定させたり大きな力を生み出す役割を担う重要な筋群である。また、腰痛に対しては腹筋群を強化することによって腹腔内圧が上昇し、腰背部の筋群の負荷を40%軽減させるという作用を持つ。このようなことから腹筋群はアスリート、フィットネス愛好者、一般人、さらには腰痛を持つ患者にとっても強化すべき筋である。しかし、腹筋群は身体の新筋の中で弱い部位となっており、弱い腹筋は瞬発的なスポーツ動作や一般的なフィットネスレベルの動作に対して能力を発揮することができない。そこで近年、腹筋群強化エクササイズがスポーツの現場や腰痛患者へリハビリテーションで用いられている。

私はフィットネスクラブで約2年半トレーナーとして働く中で有効だと思われる様々な腹筋エクササイズを指導してきた。しかし、そこで指導してきた腹筋エクササイズの有効性は疑わしく、確かな研究データに裏づけされたものではない。

そこで本研究では、私が所属するフィットネスクラブで指導している4つの腹筋強化エクササイズにおける腹筋・背筋・大腿筋・内転筋の新活動を表新筋電図を用いて解析し、腹筋群を強化する際のエクササイズ選択に示唆を与えることを目的とした。

【方法】腰痛の既往歴のない健康な男子大学生8名を本研究の被験者とした。新電図の新計測には、MEGA Electronics 社製の新ME6000を用い、腹直筋、外腹斜筋、脊柱起立筋、大腿直筋および大内転筋を被験筋とした。被験者には、1) シットアップ（以下、SU）（足部固定）、2) シットアップ（足部固定なし）、3) アダクションシットアップ（以下、ASU）、4) シットアップ（ボール使用）の4つの腹筋強化エクササイズを行ってもらい、その間の新電図を計測した。得られた新電図データは専用ソフト（Mega Win ver2.0）によって解析処理を行った。各エクササイズの新1回の動作ごとに積分し、各回を平均して平均積分値を求め、それらをあらかじめ計測しておいた被験筋ご

との等尺性最大随意筋力（MVC）発揮中の積分値により正規化（%MVC）することで各エクササイズ中の新活動を評価した。

【結果】%MVC の比較において、腹直筋の新放電量ではSU（ボール使用）の51.4%が最大で他の3種目との間に有意な差が認められた（ $p < 0.05$ ）。外腹斜筋の新放電量は、SU（ボール使用）で高い値を示したが、いずれのエクササイズ間でも有意な差は認められなかった。脊柱起立筋の新放電量は、いずれのエクササイズ間でも有意な差は認められなかった。大腿直筋の新放電量は、SU（ボール使用）が最大の新放電量を示し、ついでSU（足部固定）が大きな値を示した。大内転筋の新活動量は、ASU の32.9%が最大で他の3種目との間に有意な差が認められた（ $p < 0.05$ ）。

【考察】本実験の%MVCによる比較では、SU（ボール使用）が最も腹筋群強化に有効なエクササイズであることが示された。先行研究からもボールを使った上体起こしの有効性が示されており、腰部への負担が軽いという点からも有効的な腹筋強化エクササイズといえる。また前述の先行研究では、ボールを使った腹筋強化エクササイズとしてバウンディング動作を行っている。強く弾んだ際には、%MVCは100%を越えており、被験者によっては200%近くまで及んだとしている。このことからボールを使って腹筋強化エクササイズを行う場合、単純なアイソトニックな収縮方法ではなく、バウンディング動作を用いたプライオメトリックな方法を用いた方がより効果的であるということが考えられる。

【結論】本実験において検討した4つの腹筋強化エクササイズの中では、SU（ボール使用）が腹筋群を強化するのに最も適したものであることが示された。とはいえ、ボールを使った腹筋強化エクササイズは他にも数多く存在するので、それらのエクササイズの比較・検討をさらに行っていくことが今後の課題となるであろう。