

漸増間欠的スクワット運動がジャンプパフォーマンスに与える影響

Effects of incremental intermittent squat exercises on jump performance

1K06A166

指導教員 主査 宝田雄大先生

土谷 浩二

副査 岡田純一先生

【緒言】

多くのスポーツにおいて下肢のパワーは重要な能力であり、垂直跳びは下肢の発揮パワーを反映するとされている。ウエイトリフティング選手では、高重量のスクワットを行った後に垂直跳びを行うと主観的にパフォーマンスの改善を感じたことのある選手が多い。この感覚の変化が、重量感への「慣れ」によるものなのか、実際に筋群の出力が増加したことによって生じているのかは不明である。ウエイトリフティング競技のウォーミングアップにおいては、掌上重量を徐々に上げていくが、高重量のスクワットが実際に筋群の出力を増加させるとしたら、この現象の実際の競技への応用方法が広がると考えられる。そこで本研究は、徐々にスクワットの掌上重量を増加させていった際の、ジャンプパフォーマンスの変化を検討することを目的とした。

【方法】

大学ウエイトリフティング部に所属している男女13名を被験者とした。被験者には、スクワットを行ってからジャンプ高の測定を行うA試行と、ジャンプ測定のみを行うコントロール試行（B試行）を、別日に行わせた。両試行において、被験者には、はじめに5分間、20 KWの強度で自転車エルゴメータを漕がせ、その後下肢の各筋群に対するストレッチングを30秒×2セット行わせた。A試行においては、引き続き20%、40%、60%、80%1RM（各1回反復）および6秒間の最大等尺性スクワットを順に行わせた。B

試行においては、被験者は4分ごとに垂直跳びのジャンプ高の測定のみを行った。実験前、ならびに自転車漕、ストレッチングおよび各運動の1分後に垂直跳びのジャンプ高を2回ないし3回測定した。その後3分間休息をとってから次の運動へと進み、運動とジャンプ高の測定を一連の流れで行った。なお、A試行とB試行の実施順序は、被験者ごとにランダムとした。二元配置の分散分析を用い、A試行とB試行におけるジャンプ高の経時変化を比較した。さらに、両試行の1回目のジャンプ高とその後のジャンプ高をDunnett法により比較した。

【結果】

A試行とB試行には交互作用が認められた。さらに、B試行においては、初期値からいずれの時間においても跳躍高に変化がなかったのに対し、A試行における80%1RMと最大等尺性収縮によるスクワットの後の垂直跳び跳躍高は、初期値に比べ、BSq80%1RM後に3.1cm（5.1%）、最大等尺性収縮後に4.6cm（7.5%）と、有意に増加していた。なお、A試行とB試行を行う前にVisual analog scaleで測定した主観的疲労感には有意な差は認められなかった。

【考察】

本研究の結果、高重量のスクワットが下肢の発揮パワーを増強することが明らかとなった。この主なメカニズムとして、末梢の筋における増強効果（ミオシンのリン酸化による post activation potentiation）と、脳・神経系にお

ける増強効果（大脳一次運動野の活動増加や大脳基底核の脱抑制系の作用）が考えられる。本研究で跳躍パフォーマンス増強のメカニズムをはっきりさせることはできないが、すくなくとも本研究の知見は、ウエイトリフティングに限らず、高いパワー発揮が必要とされる他の競技へも応用可能なものであると考えられる。