

研究テーマ

スクワット運動における心肺機能への影響
～スクワット膝関節屈曲角度別の検討～

病院名

医療法人社団健育会 熱川温泉病院

演者

かみむらいたいよう
○神村太陽(理学療法士) 大坪虎之助(理学療法士)
大塩香織(理学療法士) 杉本直緒也(理学療法士)

概要

【背景】

筋力トレーニングとして広く行われるスクワット運動は、膝関節の屈曲角度やセット数といった運動処方が多様である。しかし、心疾患患者等に対する運動負荷の指標として重要な血圧、脈拍、ダブルプロダクト(DP)、ボルグスケールへの影響を、異なる運動条件間で比較した報告は少ない。

【目的】

本研究の目的は、健常成人男性を対象に、フルスクワット(以下フル)とハーフスクワット(以下ハーフ)の異なるセット数が、循環動態および主観的運動強度に及ぼす影響を明らかにすることである。

【方法】

対象は影響となる既往歴のない20歳代健常男性とした。運動負荷条件はフルとハーフをそれぞれ10セット、5セット、3セットとした。1セット10回、セット間休憩30秒とし、メトロノームでテンポ100に統一して実施した。測定項目は運動直前と直後の収縮期血圧、脈拍、DP、ボルグスケールとした。統計解析は統計ソフトはR4.5.2を使用。対応のあるT検定、分散分析を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】

血圧、脈拍、DPのいずれにおいても、フル10セットとハーフ10セットの間、およびハーフ3セットとハーフ10セットの間に有意差があった。10セット同士ではフルの方が、ハーフ同士ではセット数が多い方が、循環動態への影響が大きいことを示している。ボルグスケールでも同様に、フル10セットとハーフ10セットの間、フル5セットとハーフ5セットの間、ハーフ3セットとハーフ10セットの間に有意差があり、運動強度が高いほど主観的なきつさが増すことが確認された。一方で、異なる種類のスクワット運動を比較した結果、フル5セットとハーフ10セットの間、およびフル3セットとハーフ5セットの間では、全ての項目で有意差はなかった。

【考察】

運動強度の高いフルは、血圧や脈拍、DP、ボルグスケールの上昇が大きく、心肺機能への影響が強いことが示された。しかし、負荷が低いとされるハーフでも、セット数を増やすことで、フルと同等の心肺機能への影響が得られることが示唆された。これは、セット数の増加が、運動強度の違いを補う可能性を示している。例えば膝関節ROM制限などでフルが困難な対象者に対しても、ハーフのセット数を調整することで、同等の心肺機能へのトレーニング効果を狙えることを示唆する。今回の対象者は20歳代健常男性であったため、3セット程度の低負荷ではフルとハーフの間で大きな差は生じにくい可能性も確認された。

【結論】

先行研究と本研究より臨床場面においてより適切な運動選択や負荷設定が行えるようになると考えた。今後は、疾患を有する患者や高齢者を対象とした研究が望まれる。

【引用参考文献】

異なる運動強度の膝関節伸展運動が運動直後の血管拡張能に及ぼす影響、2018
条件の異なるスクワット動作遂行中の下肢の運動学的解析、2016