

スクワット動作の時間変化がエネルギー代謝に与える影響について

千木良佑介¹

¹高崎健康福祉大学 保健医療学部

【トレーニング現場へのアイデア】

近年、筋力増強法としてスロートレーニング（slow resistance exercise:以下 SRE）が注目されている。SRE とは、低負荷をかけてゆっくりと挙上・下降動作を行うものである。高負荷のレジスタンストレーニングと同様の筋量と筋力の増加が認められたとの報告もあり、安全に筋肥大・筋力増強につながる効果的なトレーニングといわれている。

本研究の結果よりスクワット動作の時間が延長するごとにエネルギーの消費が上がり、体感疲労も上昇することが分かった。運動負荷は強度、回数、持続時間の積で算出されるボリュームが重要であることが再確認できた。そのため、SRE を実施していく上では運動強度が高すぎてしまっても対象者への負担になり、運動リスクを増加させる可能性があることを留意していく必要があると考える。

【目的】

スクワット動作における挙上・下降時間に着目し、時間変化による呼気ガス分析値および血中乳酸濃度を分析し、トレーニング特性を明らかにすることを目的とした。

【方法】

健康な男子大学生 9 名（19.59（18–22）歳）を対象とした。スクワットはバーベルスクワットとし、負荷は体重の 40%の重量とした。1 回のスクワットを行う時間によって 3 群に分けて実施した。A 群は 4 秒で行うスクワット（下降 2 秒、挙上 2 秒）、B 群は 8 秒で行うスクワット（下降に 4 秒、挙上に 4 秒）、C 群は 10 秒で行うスクワット（下降に 5 秒、挙上に 5 秒）とし、全群 10rep 行った。1 被験者に対し各群 1 回ずつ測定した。なお、各群間には、3 日以上の間隔をあげた。血中乳酸濃度（Lac）、最高酸素摂取量（peak VO₂）、最高ガス交換比（peak R）、Borg Scale を計測、評価した。各群間の比較には Friedman 検定後、Wilcoxon の符号付順位検定に Bonferroni の不等式修正を用いて多重比較を行った。統計処理には IBM SPSS Statistics Version24 を使用した。

【結果】

Lac は全群において有意差は見られなかった。Peak VO₂ は B 群と C 群に（P=0.004）、Peak R は A 群と B 群に（P=0.016）、Borg Scale は A 群と C 群に（P=0.011）において有意差がみられた。

【考察】

スクワット動作の時間が延長するごとにエネルギーの消費が上がり、体感疲労も上昇することが分かった。今回の研究では、各群とも、最大乳酸定常（MLSS；Maximal Lactate Steady State）と呼ばれる血中乳酸濃度が一定レベルを維持し続けられる運動強度（血中乳酸濃度が 3~4mmol/L 程度）であり、安全に運動を行えるレベルであった。