

軽負荷ジャンプスクワットと高負荷・高速条件のスクワットとの力の比較

菅野昌明^{1,2}、松元颯星²、仲立貴²

¹愛知学院大学 心身科学部、²至学館大学 健康科学部

【目的】 挙上速度を基準としたVBT (Velocity Based Training) は、負荷重量を基準としたレジスタンストレーニングと比較して、筋力、パワー、筋肥大の改善効果が高いことが報告されている。一方で、身体や物体を自由空間に射出するパリストティックエクササイズ (BE) は、同一の負荷を用いた通常のレジスタンスエクササイズよりも、有意に高いスピードと力を発揮することが明らかになっている。しかし、BEとVBTのような挙上速度を全力で実施するレジスタンスエクササイズを比較した研究は十分に行われていない。本研究では軽負荷のBEと高負荷・高速条件で行うレジスタンスエクササイズとの力を比較することを目的とした。

【方法】 対象者は、トレーニング経験を有する男子大学生13名 (年齢: 19.8 ± 1.1 歳、身長: 170.3 ± 6.5 cm、体重: 75.1 ± 9.8 kg) であった。軽負荷のBEはジャンプスクワット (JSQ) で、自体重、および20kgの負荷で10回跳躍動作を行い、力 (フォース) とスピードの最大値と最低値を分析した。高負荷・高速条件のレジスタンスエクササイズは、スクワット (SQ) 最大挙上重量 (1RM) の70%、80%、90%の負荷で、コンセントリック局面を最大スピードで行うように指示し、それぞれ1回の試技を行った。JSQとSQのフォース、およびスピードはGymAware (Kinetic Performance社製) を用いて測定した。各試技の比較には1要因分散分析を実施し、主効果が見られた項目は多重比較を行った。有意水準は5%未満に設定した。

【結果】 ピークフォース、平均フォース、およびピークスピード、平均スピードに有意な主効果が認められ、自体重および20kgの負荷で行うJSQの最大値は、いずれも70%、80%、90%1RMのSQよりも有意に高値を示した。また、自体重負荷、20kgの負荷で行ったJSQのピークフォース、平均フォース、およびピークスピード、平均スピードの最低値とSQを比較した結果、JSQのピーク、および平均スピードに有意な主効果が認められ、自体重および20kgの負荷で行うJSQが、70%、80%、90%1RMの負荷で行うSQよりも有意に高値を示した。しかし、自体重および20kgのJSQのピークフォースと自体重のJSQの平均フォースには、有意な主効果は認められなかった。

【考察】 本研究の結果から、JSQのようなBEは軽負荷であっても、高速・高負荷条件のSQよりも高い力を発揮することが明らかになった。通常のレジスタンストレーニングでは、挙上動作を全力で行ったとしても動作の中盤以降は減速・停止してしまう。しかし、BEでは身体や物体を自由空間に射出する瞬間まで加速し、大きな力を発揮している。したがって、高負荷・高速条件のSQよりも軽負荷のJSQで高い力を発揮したことは、加速度の大きさや力を発揮する時間が長いことが関与していると考えられる。一方で、BEにおいても反復回数の増加に伴う疲労の蓄積や集中力が不足した状態では、発揮する力が低下することが明らかになった。

【現場への提言】 クイックリフトやジャンプスクワットなどのBEは、古典的なレジスタンストレーニングよりも実施率は低い。しかし、レジスタンストレーニングにおいて適切なテクニックが習得できたならばVBTを導入し、さらに高い力やパワーを獲得するためにもBEをレジスタンストレーニングに段階的に加えることが必要であると考えられる。また、BEにおいても疲労の蓄積や集中力不足を管理する手法として、挙上速度をモニタリングしながら行うVBTが推奨される。