

血流制限トレーニングにおける血流制限度合いの違いが トレーニング効果に及ぼす影響

栗田興司^{1,2}、武村政徳³、賀屋光春⁴、辻田純三⁵、加藤雄一郎^{2,6}

¹Physical Conditioning Production、²東亜大学大学院 人間科学部、³市橋クリニック、
⁴兵庫医療大学、⁵健康スポーツ医科学研究所、⁶平成国際大学 スポーツ健康学部

【トレーニング現場へのアイデア】低負荷を用いる血流制限トレーニングは、関節疾患のリコンディショニングやサルコペニア対策として有効なトレーニングであるが、血流制限の度合いを高めることでトレーニング効果が高まる。対象者の動脈閉塞圧を基準として相対的に定量化された血流制限度合いは、個人に応じた血流制限トレーニングを実施する上で有効なプログラム変数になりえる。

【目的】血流制限トレーニングにおける血流制限度合いの違いがトレーニング効果にもたらす影響を明らかにする。**【方法】**対象は健康な成人男女 21 名で、20% 1RM のレッグエクステンション運動を用いて、大腿部への 3 段階の血流制限度合いでグループを分類し効果を比較した。大腿基部をカフで圧迫し、各被験者の動脈閉塞に至った圧を基準とした相対的な血流制限度合いで 0%制限群、50%制限群、80%制限群の 3 グループを設定した。反復回数は合計 60 回（第 1 セット 30 回、第 2、3 セット各 15 回）とし、週 3 回×4 週間実施した。介入前後の筋力の評価として 1RM、筋肥大の評価として筋骨断面積を比較した。また 7 名を対象に 3 つの血流制限条件の膝伸筋群の活動状態をみるために筋電図解析による相対的随意最大筋力 (%MVC) を測定した。血流制限条件と介入前後の各測定結果の関係は 2 要因分散分析を用いて解析し、交互作用がみられた項目は Ryan の多重比較検定を用いて比較した ($\alpha=5\%$)。また各群や条件の効果の大きさの比較のために効果量を算出し、Cohen`s-d の基準を用いて評価した。**【結果】**1RM は血流制限度合いと介入前後に交互作用がみられ ($F(2, 18)=20.2, p>0.01$)、0%制限群に有意な変化はなく、50%制限群および 80%制限群に有意な増加がみられた（いずれも $p<0.01$)。各群の介入前後の効果量を比較したところ、血流制限度合いに応じて効果が高かった (0%制限群 $d=0.02$; 50%制限群 $d=0.44$; 80%制限群 $d=0.61$)。筋骨断面積にも交互作用がみられ ($F(2, 28)=22.9, p<0.01$)、0%制限群に有意差はなく、50%および 80%制限群に有意差がみられ（いずれも $p<0.01$)、効果量の比較では、血流制限度合いに応じて効果が高くなることが示された (0%制限群 $d=0.01$; 50%制限群 $d=0.28$; 80%制限群 $d=0.44$)。トレーニング中の平均%MVC も 0%制限群を基準とした効果量の比較では、血流制限の度合いに応じて高くなった (50%制限群 $d=0.51$; 80%制限群 $d=0.81$)。**【考察】**本研究からレジスタンストレーニングとして効果が生じにくい低負荷トレーニングにおいても血流制限を併用することで運動中の筋活動レベルが増大し、トレーニング効果が得られること、および血流制限の度合いを高めることでその効果はさらに増大することが示された。