

ラクロス女子選手の有酸素性能力に及ぼす高強度・間欠的トレーニングの影響

The effect of high-intensity intermittent training on aerobic capacity in female lacrosse players

1K03A002-6

氏名 浅香 明子

指導教員 主査 樋口 満 先生 副査 中村 千秋 先生

I. 緒言

170% $\dot{V}O_2\text{max}$ の強度で 20 秒間の自転車エルゴメータ運動を、10 秒間の休息を挟んで疲労困憊に至るまで繰り返す運動を高強度間欠的運動といい、このトレーニングにより無酸素性および有酸素性エネルギーの両供給機構の能力を改善するとされている。先行研究では、トップレベルのボート競技者において、女子選手はトレーニングに対するモチベーション・意欲の低さからか、両機構の能力の向上という結果は得られなかった。

女子ラクロス競技は 1 チーム、ゴーマー 1 名・フィールド 11 名で形成され、網状のクロスというスティックを使い、相手のゴールにボールを入れて点を奪い合うものである。サッカーコート程度の広さで、1 試合 25 分ハーフで行うため、25 分間フィールドを走りぬく有酸素性能力と、相手ゴールに向かって全速力で走りぬける無酸素性能力が必要とされる。したがって、本研究ではモチベーションの高いラクロス女子選手に対し、ローイングエルゴメータを用いた高強度・間欠的トレーニングの有酸素性能力および無酸素性能力に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

II. 方法

被験者は大学ラクロスにおいてトップレベルである、早稲田大学ラクロス部員の女子選手 9 名。トレーニング群 (TR 群) 4 名、コントロール群 (CT 群) 5 名の 2 グループに分類し、TR 群 (n=4) に対し通常の練習後、ローイング・エルゴメータを使い {20 秒間の全力運動→10 秒間の休息} × 6 セットの高強度・間欠運動を週 3 回の頻度で 6 週間実施した。また、トレーニング期間前後に被験者全員 (n=9) の最大酸素摂取量 ($\dot{V}O_2\text{max}$) 測定し、トレーニング前・中・後に TR 群 (n=4) のみ {20 秒間の全力運動→10 秒間の休息} × 8 セットの高強度・間欠的運動時の換気量・心拍数・rowing-rate・仕事量・血中乳酸値を測定した。

III. 結果

各被験者グループ (TR 群 : n=4 / CT 群 : n=5) の 6 週間のトレーニング期間前後における身体組成や最高血中乳酸値に有意差は見られなかった。またトレーニング期間前後における $\dot{V}O_2\text{max}$ の変化は TR 群 (n=4) : 2.90 ± 0.40 l/min → 2.77 ± 0.35 l/min、CT 群 (n=5) : 2.77 ± 0.68 l/min → 2.65 ± 0.54 l/min で、有意な差は無かった。

また TR 群 (n=4) における高強度・間欠的運動時の $\dot{V}O_2$ (l/min) の変化においてトレーニング前・中・後の間に有意な差は無く、仕事量 (W/min) ではトレーニング期間後わずかに増加したが、全体を通して有意差は見られなかった。

高強度・間欠的運動時の $\dot{V}O_2$ (l/min) の推移は、1~3 セット目までに上昇し、3~5 セット間でピーク、5~8 セット間に僅かに減少した。また、仕事量 (W/min) は、1 セット目にピークを示し、その後漸減し、7, 8 セット目では僅かに増加した者もいた。

IV. 考察

高強度・間欠運動時の $\dot{V}O_2$ (l/min) の推移は、ピーク時には $\dot{V}O_2\text{max}$ の 95% 程度の値を示し、最終セットまで $\dot{V}O_2\text{max}$ の 90% 程度を維持した。また仕事量も最後まで 100% $\dot{V}O_2\text{max}$ 程度の運動強度が保たれながら、6 セット目でも 8 セット目とほぼ同程度の強度であったため、高強度・間欠的運動を 6 セットに設定しても、トレーニング効果を期待できる可能性が裏付けされた。

6 週間の高強度・間欠的トレーニング期間後、各群ともトレーニング期間中の練習強度が高く疲労が蓄積されたためか、トレーニング期間前に比べて $\dot{V}O_2\text{max}$ の値は下がった。しかし、練習量が同程度のもので比較し直すと、トレーニング期間前後の $\dot{V}O_2\text{max}$ の変化の割合に有意差が見られた。したがって、サンプル数が少ないため確言はできないが、6 週間の高強度・間欠運動トレーニングによるトレーニング効果があった可能性も考えられる。

また、中には高強度・間欠運動時に全力まで追い込まず、先行研究の女子選手と同じ特徴を示したものがいたことから、女子特有の傾向があることが示唆された。

V. 今後の展望

今後、大学ラクロスでトップに立つには、いかに短時間で効率よく身体的能力を上げ、ラクロスの技術練習・チーム練習にどれだけ多くの時間を割けるかが鍵となってくるだろう。本研究では、高強度・間欠的運動がラクロス競技において、効率的なトレーニング法としてパフォーマンス向上につながる僅かな可能性を残したが、トレーニング時期や性別を考慮したプロトコル、またフィールドで実践可能かどうか、パフォーマンスを向上させるために最も有効なトレーニング期間・頻度など、更なる研究による検討が必要である。