

トレーニング頻度と運動特性を考慮した 低酸素トレーニング

時任 真一郎 (法学部准教授)

1. 目的

これまで、大学競泳選手を中心にトレーニング効果の検討および生理応答について生理学的指標をもとに評価を行い、低酸素トレーニングのプロトコルを検討してきた。その結果から、より効果的なトレーニング方法(計画とプロトコル)を模索できる状況となってきた。今回はゼミ活動を通して、低酸素トレーニングの対象者を大学競泳選手だけでなく、陸上長距離選手、一般健常者と対象者を広げて、さらに運動様式についても競技特性を考慮したトレッドミル走を取り入れて行い、少数ではあるが今後の実践準備として行った。

2. 低酸素トレーニングの応用

A. トレーニング・測定対象者の多様性

これまで大学競泳選手を主としてトレーニングの実施と効果の検討および生理応答ならびにパフォーマンスの測定を行ってきた。今回は、普段定期的な運動を行っていない一般健常者、競技会に向けてトレーニングを行っている陸上長距離選手ならびに大学競泳選手を対象として行った。

B. トレーニング様式の多様性

これまで中心的に行ってきた自転車エルゴメーター運動だけでなく、陸上長距離選手の運動特性を考慮し、トレッドミル運動についても行った。対象者について表1にまとめた。

C. トレーニング内容の検討

対象者の多様性と様式をもとに、トレーニング

内容は表1に示す通りに設定した。実施の詳細は表1に示した。

D. 生理的指標

トレーニング期間開始前(pre)とトレーニング期間終了後(post)において、多段階漸増負荷法にて VO_2 peak (ml/min/kg)を測定し、酸素供給能力および心肺機能について比較検討することとした。

トレーニング実施中においては、各運動終了時に SpO_2 , HR, および運動パフォーマンスを測定した。

3. 結果

対象者および運動様式に応じたトレーニング期間前後の結果を表2に示した。

それぞれに対象者、トレーニング様式においてトレーニング期間前後において変化が見られた。

4. まとめ

測定対象者を一般健常者、陸上長距離選手、競泳選手とし、さらに運動様式を自転車エルゴメーター運動と陸上長距離選手の運動特性を用いたトレッドミル走運動と条件に多様性をもたせて測定を行った。その結果、次の結果が得られた。

A. ほとんどの測定において、トレーニング期間前後において測定値に変化が見られた。対象者の普段のトレーニング頻度にかかわらず変化したことは、低酸素トレーニングそのもの

自体が有効性を示すとともに、身体的ストレスが増すことが示す結果となった。

B. 陸上長距離選手で自転車エルゴメーター運動とトレッドミル運動での違いを検討した結果、トレッドミル運動において優位に測定値が向上する結果となった。本研究での対象者の数が少なかつたため、今後さらに対象者を増やし測定することで、運動特性を考慮した運動様式について検討を続けることの重要性が示された。

5. 今後の展望

これまでの大学競泳選手を中心に行ってきた低酸素トレーニングの蓄積されたデータを基にした今回の対象者および運動様式を用いた方法において、それぞれの特徴を見出すことができた。今後、実施者の数を増やして、プロトコルパターン精査を進めて行くと共に、低酸素トレーニングプログラムを構築する上でパターン化・パーソナライズ化されたプログラム提供を行い、実施を手がけていくことを進めていきたい。

表2 トレーニング前後における VO_2 peak変化

	トレーニング期間		変化数
	前	後	
A	57.2	60.6	3.4
B	62.7	58.8	-3.9
C	52.7	58.3	5.6
D	38.2	40.3	2.1
E	66.0	64.0	-2.0
F	59.3	65.5	6.2

(ml/min/kg)

表1 今回の対象者と運動様式、トレーニング内容

	グループ	性別	運動様式	運動時間・強度・休息时间・インターバルなど	反復回数	頻度(回/週)
A	競泳	男	自転車エルゴメータ	20秒・10kp・最大努力回転・10秒休息	8	3
B	競泳	男	自転車エルゴメータ	20秒・7kp・最大努力回転・10秒休息	8	3
C	競泳	女	自転車エルゴメータ	20秒・6kp・最大努力回転・10秒休息	8	3
D	一般健常者	女	自転車エルゴメータ	20秒・5kp・最大努力回転・10秒休息	8	3
E	陸上長距離	男	自転車エルゴメータ	20秒・6kp・最大努力回転・10秒休息	8	3
F	陸上長距離	男	トレッドミル走	10km/h・0度傾斜:40秒 23km/h・10度傾斜:20秒	8	2