

卓球競技における呼吸循環系機能の対応の研究

Study of response of Cardio-respiratory in table tennis

1K04B151-4

時吉 佑一

指導教員

主査 葛西順一先生

副査 倉石平先生

【目的】

本研究は体力トレーニング及び技術トレーニング、あるいはそれらの内容の改善に資する事を目的とする。運動中の呼吸循環系の指標となる心拍数、換気量、酸素摂取量等を継続的に測定するという事は、運動中の心臓機能の評価、全身持久性のトレーニングの指標という意味からも、運動生理学的には極めて重要な意味を持つものと考えられる。トレーニング内容を決定する上で、同一課題の基でラリーが続く状態を想定した多球練習を行い、心拍数等を測定し、その傾向を見る事が必要である。更に、様々な運動場面での酸素摂取量の測定を可能にしたk4b2で、実際の試合中の酸素摂取量及び心拍数などの測定を行う。この事から卓球の呼吸循環器系機能の対応を検討し、競技力向上に資する事を最終的な目的とした。

【実験方法】

今回の被験者は、卓球の全国大会で活躍したトップ選手である。実験当日は、普段と同じフォーミングアップと練習の後、90分の休憩をとり行った。実験は身体にk4b2を装着し、フォアハンド打ち{FH}、ドライブ打ち(DR)、スマッシュ打ち(SM)、ドライブ打ちによるフットワーク(DR+FW)スマッシュ打ちによるフットワーク(SM+FW)の順で各一分間多球練習を行った。

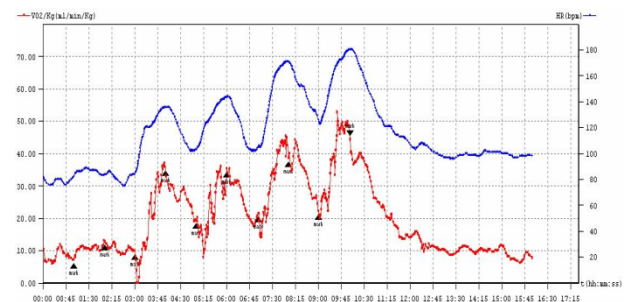
【結果】

実験の結果では、SM+FWをした時に、被験者全員が最大酸素摂取量、最大心拍数、最大換気量を示した。また、安静時よりも軽いロング打ちをした後のほうが低い数値を見せたり、他の選手と違う測定値が一人だけ出たりなど、驚くべき結果も出て、非常に興味深い結果となった。各過程が行われるにつれて、最大値・最小値ともに心拍数が上がっていき、

SM+FWの時に最大になる。要するに、卓球競技において心臓機能を強化するためには、実験の結果SM+FW系練習が一番効果的なトレーニングであると言える。

【考察】

本研究はK4b2を用いて早稲田大学卓球部6名の卓球競技における特定した5つの動作から得られたものである。多球練習の実験では心拍数数値はFH後が一番低い数値になった事や、DRよりもSMの方が低い数値を出した者がいたりで興味深い結果になった。そしてSM+FWの時に相対的強度が一番高いことからSM+FWが卓球競技選手の心肺機能を強化するトレーニングの手法として、一番効果的であると言える。今後、トップ選手は必ず実験を行い、酸素摂取量、心拍数、換気量等を測定・比較することによって、一人一人の特徴が把握でき、その選手に応じた幅広いトレーニングメニューを作ることができる。このことから、実験を定期的に行うことで、自分自身の体力レベルの向上がわかり、体力トレーニング及び技術トレーニング改善のための研究へと発展させてゆく所在である。



心拍数と酸素摂取量の変化(時吉選手)

	時吉佑一				
Stroke	FH	DR	SM	Dr+FW	SM+FW
$\dot{V}O_2$ (ml/min/kg)	10.504	18.743	22.587	31.206	37.147
$\dot{V}CO_2$ (ml/min/kg)	11.580	24.729	35.830	43.420	51.351
HR(b/m)	85.970	117.286	126.328	143.017	155.483
$\dot{V}T$ (l)	0.672	0.830	1.015	1.288	1.452
$\dot{V}E$ (l/min)	21.175	44.732	61.438	74.980	85.121
Intensity(%)	43.2	58.9	63.5	71.9	78.1