

卓球競技の運動中の心拍数の変化に関する研究

The study of changes of the heart rate during exercises in table tennis

1K09B145

指導教員 主査 葛西 順一 先生

中島 未早希

副査 太田 章 先生

【諸言】

卓球の特徴は、やまなりのボールでプレーする初心者から、早いボールや鋭い回転をかけることのできる経験者まで、幅広い人々に愛されている。世界では、210 カ国で卓球が行われている。卓球競技は、全てのボール競技の中で、最も回転の影響を受けやすいスポーツである。

【目的】

卓球競技は、有酸素運動と無酸素運動が混合した競技であり、様々な回転や打球方向を瞬時に予測、反応する高い集中力と瞬発力が要求され、それと同時に、それらを1時間近く継続して行う持久力も要求される非常にハードなスポーツである。このような競技特性をもつ卓球では、当然スピードおよびパワーの持久力の強化を図ることが重要である。本研究では、高い心肺機能が要求される卓球において、今まで以上の体力、技術を身に付けるため、それらのトレーニングの改善に活かすべくフォアハンド、フォアハンドドライブでの連続攻撃における運動中の呼吸循環系の指標となる心拍数、換気量、最大酸素摂取量などを測定し、連続攻撃中の心肺機能、持久力を調べる事を目的とした。

そしてこの結果を元に、卓球の呼吸循環器系機能の向上、これからの体力、技術トレーニングの改善、さらに指導者になった時の指導の幅を広げることを最終的な目的とした。

【実験方法】

被験者は、早稲田大学卓球部の男子選手4名である。実験方法は、まずテレメトリーK4b2を装着し、以下の順番で測定していった。

1. 心拍数が正常になるまで安静
2. 1 分間のフォアハンド打法を伴うフットワーク (FH+FW)
3. 1 分間の安静
4. オールアウトまでのフォアハンドドライブ打法を伴うフットワーク (FHDR+FW)

ボールの速度は毎分 60 回に設定し、卓球台の左右 3 分の 2 の位置にチョークで目印をつけ、規則的にボールを送った。

【結果】

被験者全員が、オールアウトまでのフォアハンドドライブ打法を伴うフットワークで、それぞれの項目で最高値を示した。また、被験者全員が、1 分間のフォアハンド打法を伴うフットワークとオールアウトまでのフォアハンドドライブ打法を伴うフットワーク時に最大酸素摂取量を記録した。す

ると、心肺機能に負担をかけ、トレーニング効果が1番あると考えられるのが、オールアウトまでのフォアハンドドライブ打法のフットワークであった。

相対的運動強度については、オールアウト時被験者全員が85%を超えていた。

【考察】

本研究はテレメトリーシステム k4b2 を用いて、早稲田大学卓球部男子4名の卓球競技における特定動作中の呼吸循環系機能の測定結果から得られたものである。オールアウトまでのフォアハンドドライブ打法を伴うフットワーク (FHDR+FW) の時に相対的運動強度が一番高いことからオールアウトまでのフォアハンドドライブ打法を伴うフットワーク (FHDR+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、効果的だと言えた。毎日集中した長い練習をこなさなければ決して強くならない。つまり、試合で勝つためだけでなく、競技力向上のために長い時間集中して質の高い練習を行うためにも、持久力が必要である。その為には今回の呼吸循環系の実験は定期的に行うべきである。定期的に測定を行い、その結果に応じたトレーニングメニューや練習メニューを考え、改善していくべきである。また、オールアウトまでのフォアハンドドライブ打法におけるフットワークは、呼吸循環系機能を強化するとともに、限界まで身体を追い込むことで精神的なトレーニングにもなることが分かった。この実験を定期的に行うことで、体力トレーニング及び技術トレーニングを一人一人合ったメニューを提示し、競技力向上へ発展していくべきである。なお、その実験を通して、被験者の競技力の水準が今回の研究結果にそのまま反映されるのかについては、明確にはできなかったものといえよう。

	予測最大心拍数	FH+FW時の 最大心拍数	FHDR+FW時の 最大心拍数	FH+FW時の 運動強度	FHDR+FW時の 運動強度
被験者A(E.I)	198	166	186	84%	94%
被験者B(K.I)	200	136	174	68%	87%
被験者C(Y.O)	202	142	176	70%	87%
被験者D(K.Y)	202	162	184	80%	91%

図：各被験者の心拍数と相対的運動強度(%)