

卓球競技における呼吸循環系機能に関する研究

The study of cardiorespiratory responses in table tennis

1K05A110

塩野 真人

指導教員

主査 葛西順一先生

副査 吉永武史先生

【緒言】

卓球の原型と言えるのがいつ、どのような形でスタートしたか定まったものは明らかではないが、卓球研究家や国際卓球連盟の歴史的考察では、1880年代が起源であると言われている。イギリスでローンテニスを楽しんでいた貴族達はそのテニスからヒントを得てテニスラケットの改良型ラケット、時には葉巻の入った箱のふたで、ダイニングルームのテーブルでコルク(シャンペンコルクも)ボールにして楽しんだのが、卓球競技のスタートと言える。卓球は100mを走りながらチェスを行うスポーツとして評した人物がいる。荻村伊智郎である。試合では前後左右に動いて打球をしながら、相手の戦術を読み、プレーを展開しているからである。「卓球は体力を使わないスポーツ」と思われている人もおおいのではないだろうか。世界一流選手のスマッシュスピードは時速126km程度、強い回転のボールは130回転/秒と報告されている。このようなボールを打ち続けるためには、筋力、持久力、反射神経、動体視力がとても重要になってくる。上級者になればなるほど、競技に求められる身体能力は高くなりより一層のトレーニングが必要になってくる。

【目的】

本研究は体力トレーニング及び技術トレーニング、あるいは技術それらの内容の改善に資することを目的とする。運動中呼吸循環系指標となる、最大酸素摂取量、換気量、心拍数などを継続的に測定するということは、運動中の心臓機能の評価、全身持久力性のトレーニングの指標という意

味からも、運動生理学には極めて重要な意味を持つものと考えられる。本研究の結果を比較することにより、卓球競技においての競技力、競技年数、体格や年齢によりどのような差異が表れるのかを解明する。そして、卓球の呼吸循環器系機能の対応を検討することにより今後の持久力の向上、また競技力の向上に資す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7名である。実験方法はまずk4b2を装着し1分間のフォアハンド打ちのフットワーク(FH+FW)、ドライブフットワーク(DR+FW)、オールアウトするまでのスマッシュフットワーク(SM+FW)の順序で測定を行った。一つ一つの課題の間には2分間のレストを取った。そしてスマッシュフットワーク終了後、心拍数を100まで低下した時間を計るため10分間のレストを取った。

【結果】

被験者ごとに比較してみると、全被験者のスマッシュ打ちによるフットワーク(SM+FW)が、酸素摂取量(ml/min/kg)、二酸化炭素排出量(ml/min/kg)、心拍数(b/m)、換気量VT,VE(l,l/min)全ての項目において最大値を示していることが明らかである。

【考察】

3つの特定の動作ではスマッシュフットワーク(SM+FW)の動作が心肺機能に対して最も負担

がかかり、トレーニング効果があるということが分かった。しかしこれは動作の心拍数や最大酸素摂取量においての平均を出しているので、オールアウトまで行ったスマッシュフットワークが一番心肺機能に負担をかけたのは間違いないことである。卓球競技はラリー中の打球のタイミングの速さの特性から、ハイレベルな瞬発力および高い集中力が必要となる。それらを試合の中で維持させるためには最大酸素摂取量が大きな鍵を握っている。どんなに高い技術レベルの選手であっても、体力がベストコンディションで試合を行うことが出来なければ試合に負けてしまうということは少なく

ない。ベストパフォーマンスを発揮するためにこれらの運動を行い、呼吸循環器系の機能を強化するべきである。今後、戦術および戦型が異なる選手または異性の試合中の酸素摂取量($\text{ml}/\text{min}/\text{kg}$)、二酸化炭素摂取量($\text{ml}/\text{min}/\text{kg}$)、心拍数(b/m)、換気量 VE , VT ($\text{l}, \text{l}, \text{min}$)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成できる。さらにこの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明らかになり、体力トレーニングおよび技術トレーニング改善のための研究へと発展させていく所存である。