

卓球競技における呼吸循環系機能の対応の研究
A study of response of Cardio-respiratory in table tennis

1K07B004-9

浅沼慎也

指導教員 主査 葛西順一 先生

副査 太田章 先生

【目的】

卓球は身体的にとってもハードなスポーツである。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及び高い集中力が必要になる。それらを試合中で維持させるためには心肺機能が重要な要因のひとつである。どんなに技術力が高い選手であっても、体力がベストの状態でなければ試合をしても負けてしまうということは実際少なくない。そこで本研究は、卓球の連続打撃中における運動中の呼吸循環系指標となる心拍数 (HR)、換気量 (VE)、最大酸素摂取量 (VO₂max) を測定し、卓球選手の運動中の心臓の機能および全身持久力を明らかにすることを目的とした。

【方法】

被験者は早稲田大学卓球部男子8名であった。2分間の安静、1分間のフォアハンド打法 (FH) を伴うフットワーク (FW)、1分間の安静、ドライブ打法を伴う FW、1分間の安静、オールアウトするまでのスマッシュ打法 SM を伴う FW、10分間の安静の項目をテレメトリーシステム k4b2 により最大酸素摂取量、心拍数、一回換気量、分時換気量を測定した。試技後の10分間の安静は心拍数が戻るまでの過程を記録するために設けた。なお、被験者が打球するボールの配球 (打撃頻度) は毎分60回に設定し、卓球台の左右3分の2の位置にマーカーを置き、規則的にボールを送った。

【結果】

被験者 A、B、D、H は SM+FW 後のオールアウトの、酸素摂取量 VO₂ (ml/min/kg)、二酸化炭素排出量 VC0₂ (ml/min/kg)、心拍数 HR (b/m)、一回換気量 VT (l)、分時換気量 VE (L/min) 全ての項目において最大値を示した。一方、被験者 C、F、G は1分間の DR+FW 中に酸素摂取量 VO₂ (ml/min/kg)、二酸化炭素排出量 VC0₂ (ml/min/kg) の項目が最高値を示した。

また、被験者 E だけが1分間の DR+FW 中に心拍数 HR (b/m) の項目が最高値を示した。

【考察】

本研究は、テレメトリーシステム k4b2 を用いて、早稲田大学男子卓球部8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を行った。4つの特定の動作の中では、SM+FW の動作は、HR が最も高くなったことから、最も心肺機能へのトレーニング効果が高いことが考えられた。今後さらにこれらの機能を向上させるのであれば、SM+FW の移動距離 (フットワークの大きさ) を約3分の2 (101.2cm) から4分の3 (114cm) に増大させることも必要になってくる。そして時間を1分から1分半に延長させる、ボールの速度を毎分60回から70回にするなど、運動強度を上げる工夫も必要になってくるであろう。次に各動作の打球終了時から、次の打球開始時までの心拍数の低下度と回復力について分析した。全体的な傾向として、1分間の短い安静では試技前の心拍数には戻らなかった。

【まとめ】

今回の実験では、体格や年齢、競技力、競技経験年数と回復力との関連はみられなかった。卓球競技はシングルス、ダブルス、男女混合ダブルスと種目が多く、勝ち進めば1日に多い場合7、8試合をこなさなくてはならないため、持久力も重要になってくる。トップの選手になるためには技術や戦術だけではなく、呼吸循環系機能も鍛えなければ勝てないということである。

今後、練習中や試合中の酸素摂取量 (ml/min/kg)、二酸化炭素摂取量 (ml/min/kg)、心拍数 (b/m)、一回換気量 VT、(l) 分時換気量 VE (L/min) 等を測定、比較することで、個々の特徴が把握でき、各選手に応じたトレーニングメニューの作成が可能である。さらに実験を定期的に行うことで、自身の体力が明らかになることから、体力及び技術トレーニングの改善が可能となろう。