

| | |
|---------|---|
| 氏 名 | 飯出 一秀 |
| 学位の種類 | 博士 (栄養科学) |
| 学位記番号 | 博栄甲第 0003 号 |
| 学位授与の日付 | 平成 20 年 3 月 14 日 |
| 学位授与の要件 | 学位規則第 4 条第 1 項該当 (課程博士) |
| 研究科専攻 | 栄養科学研究科 栄養科学専攻 |
| 学位論文題目 | Physiological Responses of Simulated Karate Sparring Matches in young Men and Boys. (青少年空手道選手における模擬組手試合での生理的 身体反応について) |
| 主論文公表雑誌 | Journal of Strength and Conditioning Research (第 22 巻,第 3 号,839 頁~844 頁,2008 年) |
| 論文審査委員 | (主査) 青峰 正裕 (副査) 津田 博子 (副査) 今村 裕行 |

論文内容の要旨

この研究の目的は、2分間と3分間で行う空手道模擬組手試合での攻防技の遂行時間や選手の心血管系、代謝系および主観的強度などの身体的生理反応を調査することである。被検者は6人の青年男子のグループ(18~20歳)と6人の少年男子のグループ(16~17歳)である。我々は実際の試合と同様に模擬組手試合を行うように厳しい状況設定をするため、それぞれ青年3組、少年3組のペアを作った。椅座位にて安静後、それぞれのペアは2分間の組手試合を行い、再び椅座位安静60分後、3分間の組手試合を行った。それぞれの模擬組手試合での酸素摂取量($\dot{V}O_2$)、心拍数(HR)、血中乳酸濃度(LA)、主観的運動強度(RPE)、エネルギー消費量(EE)などを測定した。換気性閾値(VT)は、トレッドミル漸増負荷テストでの $\dot{V}O_2$ と換気代謝量から推定した。2分間と3分間の模擬組手試合での攻防の様子をビデオカメラにて撮影を行った。その2分間と3分間の模擬組手試合での攻防技のうち、最も長く攻防を行った時間はそれぞれ 2.1 ± 1.0 秒と 1.8 ± 0.4 秒であり、攻防技の平均の総合計時間はそれぞれ 13.3 ± 3.3 秒と 19.4 秒であった。3分間での模擬組手試合での $\dot{V}O_2$ 、 $\% \dot{V}O_{2max}$ 、HR、 $\%$ 最大心拍数、RPE、EEは2分間の模擬組手試合よりも有意な高値を示した。また、それぞれの模擬組手試合での平均 $\% \dot{V}O_{2max}$ はVT以下であった。試合は競技選手におけるトレーニングの焦点であり、トレーニングプログラムはできる限り、その競技をまね、望まれる適応を反映させることが望ましい。ゆえに組手競技選手の練習内容は、その場基本、移動基本、

形よりも一人打ち込みと二人打ち込みを長時間行うことを推奨する。短い休みを入れた間歇的なレジスタンストレーニング、従来からのインターバルトレーニング、可能な限り速く、休憩時間を短く行う間歇的な突きや蹴りのトレーニングが乳酸緩衝能力を増大するのみに勧められる。空手道選手は長時間のランニングは勧められないが、心血管系のコンディショニングのため1週間のうち3日程度、無酸素運動後の乳酸の回復を助けるような短時間のランニングを行うことが勧められる。通常練習での模擬組手試合の推定EEは本研究で得られた3分間の組手試合のEE($0.500\text{kJ} \cdot \text{kg} \cdot \text{min}^{-1}$)を使うことが適している。このEE値の評価は5種類の通常練習でのEEを加えて、栄養士は全体練習のEEを推定できる。

論文審査結果の要旨

本論文は、2分間と3分間で行う空手道模擬組手試合での攻防技の遂行時間や選手の心血管系、代謝系および主観的強度などの身体的生理反応を調査することを目的としている。本研究の結果から、次のことが結論された。

1. 組手選手は、その場基本、移動基本、形よりも一人打ち込みと二人打ち込みを長時間行うことが推奨される。
2. 短時間の休みを入れたレジスタンストレーニング、インターバルトレーニング、休憩時間を短く行う突きや蹴りのトレーニングが乳酸緩衝能力を増大するのに勧められる。
3. 空手道選手の長時間ランニングは勧められないが、心血管系コンディショニングのため、乳酸回復の短時間ランニングが勧められる。
4. 模擬組手試合の推定エネルギー消費量は、本研究での3分間組手試合のエネルギー消費量を使うことが適しており、通常練習のエネルギー消費量を加えて全体練習のエネルギー消費量を推定できる。

本研究は、次の観点から大変有意義な研究であることが明らかになった。第一に、攻防技の遂行時間を知ることにより、最適なパフォーマンス向上や外傷予防のためのプログラム作成をすることができる。第二には、試合中でのエネルギー消費量を知ることにより、スポーツ栄養士が、栄養不足に起因する外傷や諸問題を避けるための適切な栄養素・エネルギーを様々な食材から摂取するためのアドバイスを選手にすることができることである。第三に、このようなことから空手の練習方法を検討することができることである。

以上のことから、本学の博士論文として適格であると判断した。

最終試験結果の要旨

申請者に対して以下の質問を行った。

1. 対象者を少年グループと青年グループの2群に分けているが、年齢差が最大で4歳とい

うのは不適切ではないか。

2. LT、VT、ATを三者同一と言ってるが、厳密には異なるのではないか。
3. 大学選手の栄養状態が良くないのはどういう栄養素が足りないのか。
4. 空手は無酸素な運動だということは以前から判っていたのではないか。
5. 空手では、トレッドミルでの $\%HR_{max}$ と $\%VO_{2max}$ の関係と異なり逸脱している。
これはなぜか。
6. 栄養処方として、グリコーゲン負荷をすることはあるか。
7. 被験者の競技レベルについて、本研究の結果はレベルの高い選手にも当てはまるのか。
8. プライオメトリックトレーニングとはどういうものか。
9. 朝食の組み立てで10kcal/kgは何を基準としてるのか。
10. 乳酸レベルは短距離走のときはどのくらいか。
11. 考察で述べてる事柄が一部、結果にないのはなぜか。
12. エネルギー比率を変えて同様のことを行ってはどうか。
13. 乳酸値が上昇してないのは空手の選手はヘモグロビンの解離曲線に違いがあるからなのか。

審査結果

審査委員および会場から、研究内容および関連事項に関して質疑を行った。上記に記すように様々な角度からの質問に対し明確に且つ的確に応答した。審査委員合議の結果、最終試験に合格したものと判定した。