

競泳選手における種目間(バタフライと自由形)の血中乳酸値の相違

The differences of plasma concentrations of lactate between butterfly and freestyle swimmers.

1K04B109-1

清水 里菜

指導教員

主査 宝田雄大先生

副査 中村好男先生

緒言

現代では、乳酸を用いたトレーニングが多く活用されている。特に競泳では、乳酸カーブテストを積極的にトレーニングに取り入れているところが多い。競泳では、4泳法の泳ぎ方が存在する。血中乳酸値は、距離や測定者、泳種目によって異なることが報告されている。そこで、疲労感が強いバタフライと比較的長く泳ぎ続けることができるクロールの2種目に注目した。

本研究では、この異なる2種目間に血中乳酸値の違いを見られるのかを目的とした。

方法

被験者は、健康な高校生男子競泳選手6名(年齢 16.3 ± 0.5 歳、身長 172.3 ± 2.1 cm、体重 69.7 ± 1.2 kg)で、日頃から十分にトレーニングを行っている選手達である。被験者はそれぞれ専門種目によってクロール群3名、バタフライ群3名の2群に分けた。

被験者には200m×4本(1本目～3本目は6分のインターバル、4本目は10分のインターバル)を実施させ、ディセンディング形式で1本ずつタイムを上げてくるよう指示した。被験者は約30分間のウォーミングアップを行い、その後測定を行った。測定項目は、血中乳酸値・タイム・心拍数の3項目で、それぞれ1本泳ぎ終わる毎に測定した。

結果

二元配置(対応のない因子と対応のある因子)の分散分析の結果、バタフライとクロール間に交互作用があり($p=0.005$)、バタフライとクロールにおける血中乳酸濃度の変化のパターンは異なることがわかった。次に、各実施本数におけるバタフライとクロールの種目間の血中乳酸濃度に差があるか否か、ウィルコクソン順位和検定によって調べた。その結果、どの実施本数においてもそれらの種目間の血中乳酸濃度に統計的な有意差は見られなかった。(1本目: $p=1.0$ 、2本目: $p=0.4$ 、3本目: $p=0.1$ 、4本目: $p=0.1$)しかし、結果をグラフで比較したところ、4本

目に明らかな差が見られる。双方の血中乳酸値の平均値を比べてみると、1本目の乳酸値はほぼ変わらないが、2本目、3本目、4本目と本数を重ねるごとにバタフライの乳酸値のほうが高くなっている。

考察

血中乳酸値の変化から、クロールよりバタフライの方が乳酸を産生させやすい泳ぎであると考えられる。この原因には、クロールとバタフライの泳法に関わりがある。クロールは上肢、及び下肢を左右交互に動かすのに対し、バタフライは常に左右対称に動かす泳法である。そのため、2種目間では泳動作に必要とされる主動筋が異なり、エネルギー効率も異なる。

また、バタフライは両手で水を掻き、1ストロークに身体を上げる動作を必ず行う、加速・減速の大きい種目である。一方クロールは、片方ずつ手を回し、ローリング(肩を前に出す動作)によって1ストロークをスムーズに泳ぐことができ、上下運動が少ない種目である。したがって、クロールよりバタフライの方がエネルギーを消費しやすく、乳酸を産生させやすい泳ぎであると考えられる。

結論

統計処理の結果、クロールとバタフライの種目間における有意差は見られなかったが、グラフにおける比較では差が見られた。バタフライは、泳ぎのメカニズムから、体力を必要とし、乳酸を産生させやすい泳ぎであることが示唆された。そのため、トレーニング時には、そのことを考慮したメニュー作りが必要となる。トレーニング時には、バタフライだけで泳ぎ込むのではなく、他の種目を混ぜながら泳ぐことで効率的なトレーニングができると考える。

今回、被験者が6名と少なかったため統計処理による有意差は見られなかったが、多くの被験者を対象にした研究を行うことで、より明確な研究が実現できるであろう。今後、更なる研究が必要であると思われる。