

トライアスロン競技時の水分補給に適したドリンクの研究

A study of the best drink for triathlon

1K05A140

指導教員

主査 岡田純一先生

田中 宏毅

副査 鈴木正成先生

緒言

トライアスロンとは、水泳、自転車およびランニングを連続して行う競技であり、長時間にわたる運動である。よって、競技中はパフォーマンスを維持する為に水分補給が必要である。これまでに水分補給によって、体温調節、代謝、脈管系機能の変化が起こることで、運動パフォーマンスが向上することがわかっている。現在世の中には多くのドリンクが存在しているが、トライアスロンのレースやトレーニングの間、またはその前後に摂取するドリンクとして適切なものは何かという研究はなされていない。パフォーマンスの維持の為に、BCAA やクエン酸が含まれているものが良いという報告はあるが、具体的にどのドリンクでの水分補給が最適かということは明確ではない。

そこで本研究は、トライアスロン競技時の水分補給に最適なドリンクを検証することをねらいとし、トライアスロンのトレーニングとして最も一般的なLSD とロングライドを想定した運動中の、生理学的応答に及ぼすスポーツドリンクの効果を明らかにすることを目的とした。

方法

本学に所属する男子大学生 9 名を対象とし、自転車エルゴメータを用いて、トライアスロンの競技を想定した運動強度 50%~60%HRreserve の運動を 40 分間実施させた。運動前、運動中にエネルギーゲン、ダブルアミノバリュー(大塚製薬)、およびエネルギーゲンとダブルアミノバリューを混ぜたミックスドリンクを摂取させた。また予備調査として対象の中の 4 名には、3 つのスポーツドリンクの他に水を

加えた計 4 つのドリンクを摂取させた。測定項目は、運動時、および運動後の、HR、血中乳酸濃度、運動前後の体重変化、主観的疲労度、主観的評価とし、3 つのスポーツドリンク間、さらにスポーツドリンクと水との間の生理学的応答、主観的応答を比較した。

結果

実験中最も高い値を示した運動終了時の HR の平均値は、エネルギーゲンが 125 ± 12.33 拍/分、ダブルアミノバリューが 124 ± 12.68 拍/分、ミックスが 124 ± 10.07 拍/分であった。さらに HR 同様最も高い値を示した運動終了時の血中乳酸濃度の平均値は、エネルギーゲンが 3.9 ± 2.16 mM/ℓ、ダブルアミノバリューが 4.0 ± 2.71 mM/ℓ、ミックスが 4.7 ± 2.69 mM/ℓ であった。しかし生理学的応答に対して 3 つのスポーツドリンク間に有意差は認められなかった。一方予備調査では、運動終了時の HR 平均値で、スポーツドリンクの中で最も高い値を示したミックスが 130 ± 11.73 拍/分、水が 139 ± 11.41 拍/分を示し、血中乳酸濃度の平均値で、ダブルアミノバリューが 4.6 ± 4.27 mM/ℓ、水が 5.9 ± 3.48 mM/ℓ を示した。この結果から水に対しスポーツドリンクの有効性がうかがえた。また主観的評価においても水に比べスポーツドリンクが高い評価を得た。

考察

本研究では全ての測定項目で、エネルギーゲン、ダブルアミノバリュー、ミックス間に有意な差は認められなかった。今回使用した 3 つのスポーツドリ

ンクには、HR が上昇する要因とされる血漿量の減少を、抑制する糖分と電解質が含まれていたことから、運動中の HR 推移に差が出なかったと考えられる。さらに、含まれていた糖分が脂肪の分解を促進させる果糖であったことから、エネルギー産出に脂肪が大きく働いていたと考えられ、よってエネルギー産出時における乳酸発生が抑制され、血中乳酸濃度にも差が現れなかったと推察される。一方、生理学的応答で水に比べスポーツドリンクの有効性がうかがえた。この要因として考えられることも、果糖や電解質、あるいはBCAAなど、水には含まれないスポーツドリンク中の成分の効果である。BCAA は、酸化亢進によって解糖を阻害し、乳酸産生を抑制することが明らかとされている。

また、被験者のドリンクに対する主観的評価で得られた意見として、ドリンクの飲みやすさ、特に

糖分の濃度に関するものが多くあった。これまでに、長時間運動の場合脳と筋の疲労は複合して現れ、さらに脳の疲労要因の 1 つは低血糖で、筋の疲労要因はグリコーゲンの枯渇であると報告されていることから、今回得られた主観的評価は、運動中に感じる主観的疲労度と関連しているものと推察される。

結論

今回の研究結果より、スポーツドリンク間では生理学的応答に差がなかったことから、トライアスロン競技時の水分補給として選択するドリンクは、スポーツドリンクであれば個人の主観で選択することが好ましいと考えられる。ただし、水に比べてスポーツドリンクの方が、生理学的応答に対して有効であると推察されたので、水を選択する場合は注意をする必要があると考えられる。