

飲料の種類が長時間運動中の生理・生化学的因子に及ぼす影響

The effect of different kinds of drink on physiological and biochemical factor during prolonged exercise.

1K03B040-3 岡部 綾乃

指導教員 主査 樋口 満先生 副査 関 一誠先生

【緒言】

日本におけるソフトテニスのプレーヤー人口はおおよそ 700 万人を超えている。テニスコートには、日陰がないのが現状であり、高温環境下であっても練習や試合中は直射日光にさらされることになる。勝ち進んでいくためには高温環境下において体調の自己管理が必要不可欠となる。スポーツ選手にとって水は決して無視することのできない重要な要素である。私が行ってきたソフトテニスのように競技時間が定められていない長時間の競技になると、間食や水分補給の重要性は増してくる。栄養必要量を考える時、水の取り方はとかく軽視されがちである。水は三大栄養素や微量栄養素と違って、必ず摂取しないと命を維持できない。また水は人の体内で代謝過程の最も基礎となる物質である。しかし、水の必要性を言われ始めたのは最近のことである。1960 年代の東京オリンピックの時代まではスポーツ活動中の飲水は厳に戒められるものであった。これは日本だけではなく、欧米でも同様の状況であった。本研究は、ソフトテニス競技の特徴である試合時間と試合数をふまえて、運動時間と休憩時間を設定し、運動前および運動中の異なる種類の飲料摂取が、長時間運動中の身体に及ぼす影響を調査することを目的とした。また疲労と回復について先行研究を参考にしながら考察をした。

【方法】

被験者は週 6 日ソフトテニスを行っている早稲田大学軟式庭球部の男子部員 1 名とした。本実験は被験者に対して、6 時間の絶食後に行った。測定項目は身長、体重、体脂肪率、呼気ガス、心拍数、血中乳酸値、血糖値、RPE とした。環境制御室に入室後、測定装置を装着し、5 分間の安静後、予備実験により得られた $\dot{V}O_{2max}$ (最大酸素摂取量) 値の 60% の運動強度で、休憩を 10 分はさみ 45 分の運動を 2 回行った。飲料は運動開始直前 1 回と開始後 15 分、30 分、終了後の計 4 回の摂取を 2 回繰り返した。呼気ガスは 15 分毎に 2

分間測定された。また呼気ガス測定後、血中乳酸値、血糖値の測定のため血液が採取された。その後被験者は RPE を示すように求められた。飲料はこの後 150ml 摂取した。

【結果および考察】

異なる飲料の摂取により、血糖値において差がみられた。オレンジジュースを摂取すると運動開始後 30 分で値が急激に上昇し、その後高い値を示し続けた。このことは RPE にも表れており、オレンジジュースを摂取したときは他の 2 種類よりも常に低い値を示している。このことから、運動中に糖분을摂取することは持久運動を行ううえで、効果があると考えられる。

血中乳酸値は、3 種類とも運動開始後 15 分の値は、高い値を示しているが、その後運動開始 30 分で値が急激に下がっている。これは乳酸が ATP の再合成のための基質となるため、このような結果が得られたものと考えられる。また本研究の目的の 1 つであった、飲料の違いによって休憩前と休憩後の運動での値に違いがみられるかという点では、緑茶が 10 分間の休憩を挟んだ後の運動終了後の測定で 3.25 と高い値を示していること以外、全体の値に違いはみられなかった。ソフトテニスのように持久的競技については、いかに乳酸を蓄積(発生)させずに競技を遂行するかが重要であり、このことは長時間運動であればあるほどグリコーゲンの備蓄に限りがあるため重要な要素といえる。

【まとめ】

大学スポーツの現場でも、事前に熱射病や痙攣を防ぐ努力は必要である。特に気温が 40℃ にもなるコート上で、連続で試合を行うソフトテニスにおいて、それは大変重要なことである。水分補給も「喉が渴いてから飲む」のではなく、こまめに摂取するようにし、チーム全体で意識をしていくことで、状況を改善できるであろう。また一人ひとりが回復のメカニズムの知識を少しでも知ること、自己管理もしやすくなるだろう。このことは、試合時だけに限らず普段の練習の時から実行していくことが大切であると思う。