

大学生軟式テニスのDLW法によるエネルギー代謝について

A energy metabolism study of collegiate soft tennis player on DLW method

1K03B115-3 園田 貴祥
指導教員 主査 鈴木 正成 先生 副査 宮崎 正己 先生

I、はじめに

人が健やかで活力のある生活を送るためには、身体活動量に見合った食事をとることが大切であるということはよく知られている。しかし、それぞれの栄養素をどのくらい摂ればよいかは、全ての栄養素について明らかにされているわけではない。ビタミンやミネラル、食物繊維などについては、不足すれば問題を起すが、少々過剰に摂取しても多くの場合問題を起すことはないので、厳密な摂取を必ずしも必要としない。しかし、エネルギーについては摂取不足を慢性化すると体重の減量、筋肉や骨の減量などの重大な問題を引き起こす。そしてエネルギーの過剰摂取を慢性化すると肥満や、メタボリックシンドロームを発生させる。したがってエネルギー摂取量をどうするかについては、国民の多くが日常的に関心を寄せるテーマになっている。

とくにスポーツ選手においては、毎日の激しいトレーニングでどれだけエネルギーを消費しているのかを正確に把握することは、スポーツ選手のエネルギー必要量に基づく最適な栄養処方を提供するために必要不可欠である。私が専門運動種目としているテニスにおいても、特に軟式テニス選手のTEEを測定することは我々日本人にとっては重要な意味を持っている。なぜなら、この競技は我が国独自の競技であり、国内の競技人口が多いので、得られる軟式テニス選手のエネルギー消費と生活強度の実態に関する資料は競技選手のみならず、愛好家を含めた一般の国民にも有用なものになると考えられるからである。この意味で、軟式テニス選手のTEEを測定し、彼らの生活強度を明らかにすることは有意義なことである。

そこで本研究では、大学生軟式テニス選手を対象として彼らのTEEを最も信頼性の高い二重標識水を用いるDLW法により測定することを試みる。また、基礎代謝量の推定値とTEEの測定結果から、同期間中の生活強度を推定することを試みる。なお、前述の通りスポーツ選手のTEEは時期より異なることが予想されるが、今回は年間を通して内容的に最もハードな練習メニューをこなす時期の1つである夏季の集中合宿中のTEEを測定する。生活強度を示す指標としてBMRの倍数のPALを用いることにする。

II、方法

被験者は早稲田大学軟式庭球部に所属する8名の女子の選手であった。調査開始に先立ち、対象者には調査の目的や方法について説明を行ない、調査の参加に関して同意を得た。TEEの測定期間は競技会を直前に控えた2004年8月上旬の10日

間とした。この測定期間1日のオフを含んでいるが、その日以外の時間は平均で4~5時間程度の練習を行う比較的ハードな期間であった。

III、結果

DLW法によるTEEの測定被験者の年齢は 20.1 ± 0.8 歳であり、身長及び体重はそれぞれ 159.6 ± 5.9 cm、及び 52.7 ± 3.7 kg（平均値±標準偏差）であった。また、Ebineらの方法により求めた体脂肪率は15.3%であった。本研究の軟式テニス選手のTEEは 3999.9 ± 619.0 kcal/day、BMRは 1275.1 ± 105.8 kcal/day、そしてPALは 3.1 ± 0.4 /dayであった。測定結果が妥当な値であるかを吟味する必要があるが、前述の通り、高い妥当性と信頼性を持つ方法によってテニス選手のTEEを測定した研究報告がない為に、結果の妥当性を直接的に判断し得る比較資料はないのが現状である。本研究に類似したPALはNovasらが報告した値より低い結果となった。本研究の結果は彼らの報告と若干異なるが同程度の値を示しており、本研究の結果はハードなトレーニングをこなすテニス選手のTEEやPALとして比較的妥当な値であると考えられる。

これまでに国内で測定された女子スポーツ選手のTEEとPALを検討してみると、年齢や体格が異なる為に単純にTEEでは比較できないが、PALに着目してみると、本研究で測定されたハードなトレーニングを行う合宿期間における軟式テニス選手的生活強度は、高所トレーニング中の陸上長距離選手と同程度であり、日常的なトレーニング中のシンクロナイズドスイミング選手よりも高いことが示された。少なくとも、DLW方を用いて軟式テニス選手のTEEを測定した試みは本研究が初めてである。得られた結果はテニス選手のエネルギー消費の実態を明らかにする一助になることが期待できる。

IV、今後の課題

DLW法は高価ではあるが、精度が高く、被験者に負担をなしでデータを取得することができる。日常生活の条件下でデータを取得できる手法は、より実践的であり、今後の研究への大きな貢献が期待できる。さらに、 ^{18}O が非常に高価であり、比較的少人数の被験者にしか用いることしかできない。同時に安定同位体質量比分析計が高価であるに加えて、分析器を操作するのに高度な専門技術を必要とする。また、一日の総エネルギー量は測定できるが、短い期間内でのエネルギー消費量を測定することはできず、総エネルギー消費量の内訳についての情報は得られない。