

ソフトテニス競技における 1 試合の運動強度の推定および練習日、休養日におけるエネルギー消費量とエネルギー摂取量の比較

The estimation of an exercise intensity of a soft tennis competition and comparison of energy consumption with energy intake in practice and rest day.

1K09A108

指導教員 主査 坂本静男 先生

塩島 有紗

副査 赤間高雄 先生

【目的】

アスリートが良いパフォーマンスを発揮するためには、運動・栄養・休養のバランスが重要であり、特に栄養は身体組成に大きく関与する。運動中に消費するエネルギーを適切な食事によって補うことが重要である。

ソフトテニスは、近年にできた日本発祥のマイナースポーツである。その為、多くのスポーツ種目でエネルギー消費量を計算する為の目安となっている運動強度(METS)が、ソフトテニスでは示されていない。したがって、試合や練習で自分がどの程度のエネルギーを消費したかを把握できず、ウェイトコントロールが困難な状況にある。

早稲田大学軟式庭球部は、日本代表選手やナショナルチーム選手が多く在籍する競技レベルの高い部である。この部では、12月中旬から1月中旬にかけてオフシーズンがある。この期間に体重増加が目立ち、ウェイトコントロールが適切にできていない。

その為、本研究では1日練習日、休養日のエネルギー消費量とエネルギー摂取量を明確にすることでパフォーマンス向上の為のウェイトコントロールに役立てることを目的とした。

【方法】

対象は、早稲田大学軟式庭球部に所属する健康な大学生男性10名(19.7 ± 0.8 歳)および女性10名(19.9 ± 1.2 歳)とした。全対象者に対し、漸増運動中の心拍数と酸素摂取量(oxygen uptake: $\dot{V}O_2$)、二酸化炭素排泄量(carbon dioxide production: $\dot{V}CO_2$)、最大酸素摂取量($\dot{V}O_{2max}$)、最大心拍数(HRmax)を測定する為、呼気ガス分析を含む運動負荷試験を行った。ソフトテニスの1日練習日と休養日のエネルギー消費量の測定には、身体活動量計を用いた。また、エネルギー摂取量を算出する為に、食事調査票を配布し、対象者に記入してもらい算出した。試合時のエネルギー消費量は、対象者に心拍計を装着してもらい、2試合分の平均心拍数を測定し、運動負荷試験の結果を参照に推定法(式: エネルギー消費量(kcal/min) = $3.9 \times$ 酸素摂取量(ml/min) + $1.1 \times$ 二酸化炭素排泄量(ml/min))で算出した。

【結果】

1日練習日のエネルギー消費量は男性 $3342.0 \pm$

319.2 kcal、女性 2546.4 ± 402.0 kcal、エネルギー摂取量は男性 2683.0 ± 767.5 kcal、女性 1894.5 ± 396.8 kcalであった。休養日におけるエネルギー消費量は男性 2182.8 ± 252.9 kcal、女性 1825.1 ± 396.8 kcal、エネルギー摂取量は、男性は 2717.2 ± 550.9 kcal、女性 1645.8 ± 499.1 kcalであった。エネルギー消費量において、男女とも1日練習日が休養日に比べ、有意に高値を示した($P < 0.01$)。それに対し、エネルギー摂取量は1日練習日と休養日を比較した場合、男女とも有意差は認められなかった($P < 0.05$)。試合中のエネルギー消費量は、男性 217.0 ± 48.9 kcal、女性 264.0 ± 49.1 kcalであった。この結果を男女で比較した場合、有意差は認められなかった($P > 0.05$)。試合時の身体運動強度は、男性 9.6 ± 2.3 METS、女性 7.5 ± 1.4 METSで、男女で比較した場合、男性の方が有意に高い値を示した($P < 0.05$)。

【考察】

ソフトテニスのダブルスは男女とも1試合で200kcalのエネルギーを消費し、身体活動強度は硬式テニスのシングルスと同等の約8METSである事が明らかになった。この数値は、テニス以外のスポーツではバスケットボール、アメリカンフットボール、アイスホッケー、ラクロス、ビーチバレーと同等の数値である。その為、ソフトテニスはかなり激しいスポーツであるという事が明らかとなった。また、男女とも1日練習日、休養日のエネルギー消費量に有意差はあったものの、エネルギー摂取量に有意差はなかった。平均値でみると、エネルギー収支バランスは、男性ではプラス、女性ではマイナスとなり、今回測定した休養日のエネルギー消費量とエネルギー摂取量の関係が長期間続くと仮定すると、男性は体重が増加、女性は体重が減少すると推測される。

【結論】

ソフトテニス1試合時の身体活動強度は約8METSという結果になり、ソフトテニスはかなり激しいスポーツであるという事が示唆された。また、男性では練習日と比べて休養日にエネルギー消費量が低下するが、エネルギー摂取量は低下しないこと、女性では練習日と比べて休養日にはエネルギー消費量と摂取量の両方が低下することが示唆された。