

セントラルスポーツ研究所ニュース

2003年 3月15日第36号

アクアアタックの運動強度とエネルギー消費量

【はじめに】

アクアアタックは、ボクシングや空手などの格闘技の動作を、水中運動用にアレンジしたプログラムです。今回、このプログラムのレッスン中の運動強度およびエネルギー消費量の測定を行いました。

【方法】

被験者は、健康な成人女性（年齢35歳，身長165.0 cm，体重52.3 kg）でした。

被験者は、心拍数が漸増するように設定したピッチで足踏み運動を水中で実施しました。その際の酸素摂取量および心拍数から、心拍数-酸素摂取量の関係式を算出しました。また、最高心拍数は、220-年齢で算出し、185拍/分としました。

レッスン中の測定は、通常クラブで実施されているレッスンに被験者が参加する形で行いました。レッスン中に記録した心拍数を、前述の心拍数-酸素摂取量関係式に代入し、酸素摂取量を算出しました。エネルギー消費量は、酸素1lを5 kcalとして算出しました。

【結果および考察】

レッスンは、イントロダクション2分，ウォーミングアップ3分，メインパート35分，クールダウン5分の計45分でした。分析には、イントロダクション部分を除いた43分間を使用しました。

図1は、被験者のレッスン中の心拍数変化を示しています。メインパートにおいて最も高い心拍数は、162拍/分で最高心拍数の87.6%でした。また、メインパートの平均心拍数は126拍/分で最高心拍数の68.1%に相当していました。また、持久力維持向上のために推奨される60-90%HRmaxの出現割合は66.5%（約30分）でした。

表1は、各パートのエネルギー消費量を示しています。メインパートのエネルギー消費量は、0.13 kcal/kg/分でした。これは、

エアロビックダンス（0.14 kcal/kg/分）、ファイトアタック（0.12 kcal/kg/分）とほぼ同等の値でした。

今回の結果から、アクアアタックが有酸素能力の維持向上に有効であり、他の有酸素系プログラムと同等のエネルギー消費量を有することが示唆されました。

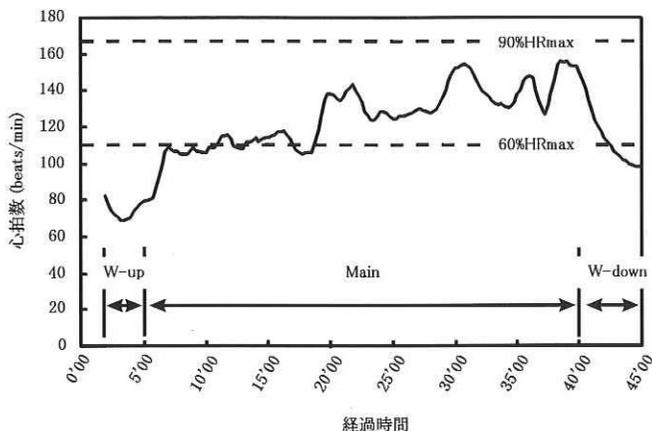


図1 アクアアタックレッスン中の心拍数変化

表1 レッスン中のエネルギー消費量

	エネルギー消費量			
	(kcal)	(kcal/kg)	(kcal/min)	(kcal/kg/min)
ウォーアップ	7.7	0.15	2.56	0.05
メインパート	239.8	4.59	6.85	0.13
ウォームダウン	26.9	0.52	5.39	0.10
トータル	274.5	5.25	6.38	0.12

水中歩行は、肩凝り・腰痛・膝痛を改善するか

【はじめに】

特別な技術を必要とせず、浮力により下肢関節等への負担が小さく、水抵抗や水圧により筋力や心肺機能の改善が期待できる水中歩行が、中高年齢者を中心に人気の高いプログラムの一つとなっています。また、水中運動や水泳は、腰痛や関節痛の予防・改善に有効であることが報告されています。そこで今回、水中運動の一つである水中歩行が腰痛、肩凝り、腰痛の自覚症状に及ぼす効果について調査しました。

【方法】

アンケート調査は、水中歩行を3ヶ月以上実施している成人女性131名を対象に行いました。対象者の身体的特徴および水中歩行の実施状況は表1に示しました。アンケートでは、水中歩行をはじめめる前とはじめてからの自覚症状の有無について質問しました。

【結果および考察】

図1、図2、図3に腰痛、肩凝り、膝痛それぞれの改善状況を示しました。水中歩行をはじめめる前に自覚症状のあった者は、腰痛44.3%、肩凝り58.0%、膝痛35.9%でした。水中歩行をはじめめる前に自覚症状があったと回答した者のうち、腰痛は67.2%、肩凝りは63.2%、膝痛は80.9%といずれの場合も半数以上の者が水中歩行をはじめてから「良くなった」と回答しました。特に、膝痛は約8割の高い改善率を示しました。反対に、「悪くなった」と回答した者は、肩凝りと膝痛においてわずかに各1名見られたのみでした。

今回の結果から、水中歩行が膝痛、肩凝り、腰痛の自覚症状の改善に有効であることが示唆されました。

表1 被験者の身体的特徴および水中歩行実施状況

	年齢 (yr)	身長 (cm)	体重 (kg)	継続月数 (ヶ月)	歩行頻度 (回/週)	歩行時間 (分/回)
平均値	57.6	154.8	54.8	26.4	2.5	35.9
標準偏差	12.0	5.4	9.2	26.4	1.4	16.4

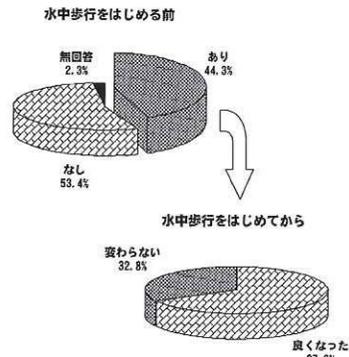


図1 腰痛の改善状況

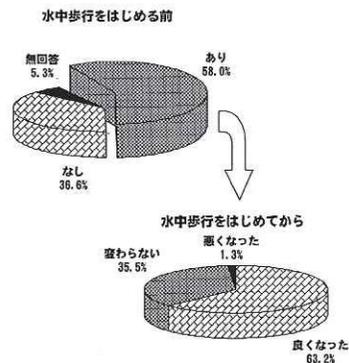


図2 肩凝りの改善状況

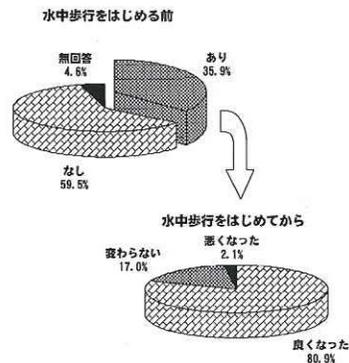


図3 膝痛の改善状況

エアロビックダンスの実施が音響的骨評価値に及ぼす影響について

【はじめに】

これまで、骨密度と運動の関係について検討したいくつかの研究により、機械的刺激が骨密度に影響を与えることが報告されています。エアロビックダンスは、機械的刺激の強い種目の1つであることから、骨密度の維持、向上に有効な運動種目と考えられます。そこで今回、骨密度と関連の強い音響的骨評価値 (OSI: Osteo Sono-assessment Index) をエアロビックダンスの定期的な実施者について検討しました。

【方法】

被験者は、ANCS CUP 参加者および観客合計105名でした。アンケートにより、エアロビックダンスを3年以上実施している群 (実施群) と実施していない群 (非実施群) とに分類しました。男女とも実施群と非実施群の間で、年齢、身長、体重に有意な差はありませんでした (表1)。OSIの測定には、アロカ社製超音波骨評価装置AOS-100を使用しました。

【結果および考察】

図1は、各被験者のOSI測定値と標準値を示しています。男女とも、プロットの多くが標準値よりも上方に位置していました。標準値以上の値を示した被験者は、女性で48人中40人 (83.3%)、男性で30人中26人 (86.7%) でした。さらに、女性は12人 (25.0%)、男性は7人 (23.3%) の被験者において+2 SD以上の値が示されました。以上のことから、エアロビックダンス実施者のOSIは、標準値に対して高値を示す傾向にあることが示されました。

図2は、実施者と非実施者のOSIを示しています。OSIの平均値は、実施群と非実施群それぞれ、女性 $2.9421 \pm 0.3291 (\times 10^6)$ 、 $2.6051 \pm 0.2899 (\times 10^6)$ 、男性 $3.2067 \pm 0.2990 (\times 10^6)$ 、 $2.8975 \pm 0.3246 (\times 10^6)$ で実施群において有意に高い値を示しました。

OSIは骨密度と高い相関関係にあることが報告されています。今回の結果より、エアロビックダンスの実施者が高いOSIを有することが示されました。したがって、エアロビックダンスが骨密度の維持・増加に有効な運動であることが示唆されました。

表1 被験者の身体的特徴

	女性		男性	
	実施群	非実施群	実施群	非実施群
N	48	19	30	11
年齢(歳)	40.9±10.9	43.7±12.6	38.6±7.1	37.9±16.2
身長(cm)	157.6±5.5	157.5±6.6	171.1±6.9	168.5±5.7
体重(kg)	51.1±5.3	51.9±7.8	69.5±9.4	65.8±3.4
実施年数(年)	7.5±3.7		6.4±4.3	
実施頻度(回/週)	4.1±1.6		3.5±1.3	
実施時間(分/日)	79.2±29.7		76.1±26.4	

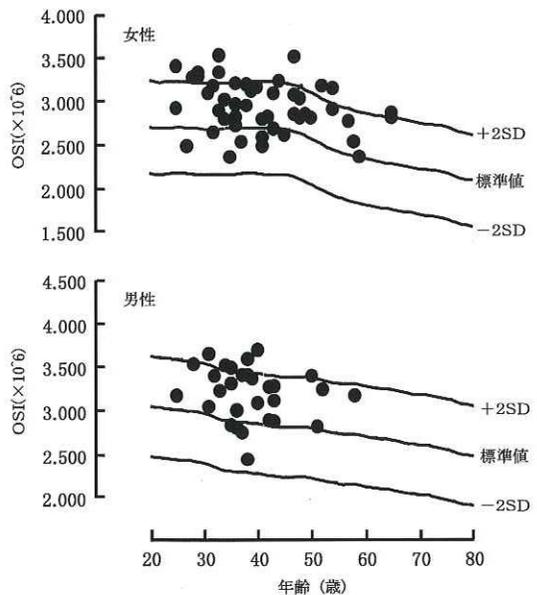


図1 エアロビックダンス実施者の音響的骨評価値

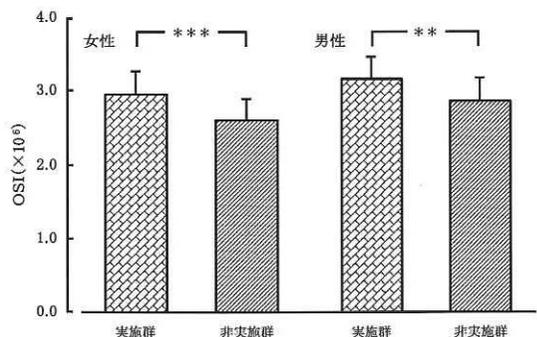


図2 エアロビックダンス実施群と非実施群のOSI比較