

総合的体力および体力因子と腹囲の変化との関連性

○山本直史¹⁾²⁾、小城京子¹⁾、瀬戸山史郎¹⁾、萩裕美子³⁾

1)県民健康プラザ健康増進センター 2)鹿屋体育大学大学院博士後期課程 3)鹿屋体育大学

1. はじめに

平成 20 年度より始まる特定健診・特定保健指導に向けて、腹囲減少のための有効な運動プログラムを構築することは非常に重要である。本研究ではその第一段階として、運動実践の状況を客観的に示す指標と考えられている体力¹⁾²⁾の変化に着目し、総合的体力および各体力因子の変化と腹囲の変化との関連を検討して、どのような形態の運動実践が腹囲減少に有効である可能性があるのかを示すことを試みた。

2. 研究方法

1)対象者

本研究の対象者は 2002 年 6 月から 2006 年 4 月までの間に、県民健康プラザ健康増進センターにおいて身体計測および体力測定を 2 回以上受診した 142 名(男性 48 名, 女性 94 名)である。上記の期間に 2 回以上受診している者については、1 回目と 2 回目のデータを用いた。対象者の 1 回目(以下, 前)と 2 回目(以下, 後)の測定のフォローアップ期間は 13±11 ヶ月(1 ヶ月～47 ヶ月)であった。対象者の特徴を表 1 に示した。

2)身体計測

身長、体重の測定にはタニタ社製 TBF-210 を用い、BMI は体重(kg)/身長(m)²の式より算出した。腹囲は立位、軽呼吸時、臍レベルで、また、脂肪蓄積が著明で臍が下方に偏位している場合は肋骨下縁と前上腸骨棘の midpoint の高さで、非伸縮性のメジャーを用いて 0.1cm の単位で測定した。

3)体力測定

本研究では、文部科学省の新体力テスト 6 種目(20m シャトルランテスト, 握力, 上体おこし, 長座体前屈, 反復横とび, 立ち幅跳び)を測定した。項目別得点表³⁾を基に各測定項目の得点を求め、体力総合得点を算出した。本研究ではこ

の体力総合得点を総合的体力の指標として用いた。

4)統計解析

すべてのデータは平均値±標準偏差で示した。測定項目の時系列変化の検定には対応のある t 検定を用い、腹囲の変化量{(後-前)/前×100}と体力の変化量の関連には Pearson の積率相関分析を用いた。また、腹囲の変化量に影響を及ぼす因子を特定するために Stepwise 法の重回帰分析を行った。有意水準は $P<0.05$ とし、すべての統計解析には SPSS for Windows Ver. 14.0 を用いた。

3. 結果

対象者の体重、BMI、腹囲に有意な減少が認められ、すべての体力項目と体力総合得点に有意な増加が認められた(表 2)。

相関分析の結果、腹囲の変化量と握力、20m シャトルラン、体力総合得点の変化量の間にそれぞれ有意な負の相関関係が認められた(表 3)。次に、各体力因子および体力総合得点の変化量が腹囲の変化量に及ぼす独立した影響を検討するために、Stepwise 法の重回帰分析を行った。なお、独立変数には各体力因子、体力総合得点、年齢、性別、フォローアップ期間、飲酒の有無、喫煙の有無を投入した。その結果、体力の項目としては体力総合得点のみが有意な独立変数として採択された(表 4)。

最後に、体力総合得点の変化量と各体力因子の変化量との関連を重回帰分析によって検討した結果、各体力因子の変化量が及ぼす体力総合得点の変化量への影響力(β)に大きな違いは見られなかった(表 5)。

4. 考察

多くの先行研究において、全身体脂肪量や内

臓脂肪減少のために有酸素運動の有効性が報告されている⁴⁾。さらに近年、有酸素運動に加えて筋力トレーニングの全身脂肪量や内臓脂肪減少に対する有効性も報告されている⁵⁾。このようなことから、有酸素運動や筋力トレーニングなどを組み合わせた複合トレーニングが肥満改善のためには望ましいと考えられ、推奨されている⁶⁾。しかしながら、実際に複合トレーニングが有酸素運動や筋力トレーニング単独よりも肥満改善のために有効であるか否かについて検討した研究は少なく⁷⁾、そのエビデンスは乏しい。本研究の重回帰分析の結果では、腹囲の変化量の有意な説明変数として、全身持久力や筋力の変化量ではなく、総合的体力の変化量が採択された。これらの結果は、腹囲減少のためには有酸素運動や筋力トレーニング単独よりも、複合トレーニングが有効である可能性を示唆しており、上述の推奨をサポートする結果であると思われる。

また、本研究の結果では総合的体力の変化量に及ぼす各体力因子の影響力はほぼ同様であり、これは総合的体力を高めるためには各体力因子を均等に高めることが重要であることを示唆している。今後は総合的体力の向上のためにはどのような運動プログラムが有効であるのかを介入研究によって検討していく必要がある。

5. まとめ

本研究では縦断的観察法によって、体力の変化と腹囲の変化量との関連を検討した。その結果、腹囲の変化量と最も強い関連が認められた体力項目は体力総合得点の変化量であった。これらの結果は、腹囲減少のためには複合トレーニングの有効性を示唆するものであると考えられた。

文献

- 1)Blair SN et al. Med Sci Sports Exerc, (2001), 33 (suppl), s419-20.
- 2)Mason C et al. Med Sci Sports Exerc, (2007), 39, 38-43.
- 3)文部科学省. 新体力テストー有意義な活用のためにー. ぎょうせい, 東京(2000).
- 4)Ohkawara K et al. Int J Obes, (2007), 31,

1786-97.

- 5)Schmitz KH et al. Am J Clin Nutr, (2007), 86, 566-72.

- 6)アメリカスポーツ医学協会編. 運動処方 の指針 原著 7 版, 南江堂, 東京(2006).

- 7)Park SK et al. J Physiol Anthro Appl Human Sci, (2003), 22, 129-135.

表1. 対象者の特徴

	全体 (n=142)		男性 (n=48)		女性 (n=94)	
	Mean	s.d.	Mean	s.d.	Mean	s.d.
年齢 (歳)	37.6	12.6	35.1	12.1	38.8	12.8
身長 (cm)	160.7	7.7	168.7	5.3	156.6	5.1
体重 (kg)	59.9	9.7	66.5	7.9	56.5	8.7
BMI (kg/m ²)	23.2	3.3	23.4	2.8	23.0	3.5
腹囲 (cm)	81.1	9.2	81.4	8.1	80.9	9.7
握力 (kg)	33.2	9.0	44.4	5.2	27.4	3.4
上体おこし (回)	16.5	8.6	22.8	6.8	13.2	7.5
長座体前屈 (cm)	39.5	8.5	40.4	9.8	39.0	7.7
反復横とび (回)	41.2	7.9	46.7	7.9	38.4	6.2
シャトルラン (回)	29.8	21.6	47.9	24.3	20.5	12.3
立ち幅跳び (cm)	167.3	40.2	208.5	34.8	146.4	22.8
体力総合得点 (点)	31.0	8.8	33.9	9.4	29.5	8.1

表2. 測定項目の前後変化 (n=142)

	前		後	
	Mean	s.d.	Mean	s.d.
年齢 (歳)	37.6	12.6	38.7	12.5*
身長 (cm)	160.7	7.7	160.7	7.7*
体重 (kg)	59.9	9.7	58.8	8.8*
BMI (kg/m ²)	23.2	3.3	22.7	2.9*
腹囲 (cm)	81.1	9.2	79.5	8.2*
握力 (kg)	33.2	9.0	33.6	9.2*
上体おこし (回)	16.5	8.6	18.4	8.0*
長座体前屈 (cm)	39.5	8.5	41.3	8.7*
反復横とび (回)	41.2	7.9	42.4	8.1*
シャトルラン (回)	29.8	21.6	35.4	24.7*
立ち幅跳び (cm)	167.3	40.2	171.1	39.0*
体力総合得点 (点)	31.0	8.8	33.5	8.8*

*P<0.05

表3. 腹囲の変化量と体力の変化量との相関関係 (n=142)

	腹囲変化量 (%)	
	r	p
握力変化量 (%)	-0.301	p<0.05
上体おこし変化量 (%)	0.017	n.s.
長座体前屈変化量 (%)	-0.200	n.s.
反復横とび変化量 (%)	-0.191	n.s.
シャトルラン変化量 (%)	-0.433	p<0.05
立ち幅跳び変化量 (%)	0.031	n.s.
体力総合得点変化量 (%)	-0.419	p<0.05

表4. 腹囲の変化量に関連する因子の検討 (n=142)

目的変数	説明変数	β	R
腹囲変化量 (%)	腹囲初回値 (cm)	-0.511*	0.588
	年齢 (歳)	0.266*	
	体力総合得点変化量 (%)	-0.214*	
	飲酒の有無	0.168*	

*P<0.05

表5. 総合的体力の変化に及ぼす各体力因子の影響 (n=142)

目的変数	説明変数	β	R
体力総合得点変化量 (%)	反復横とび変化量 (%)	0.270*	0.895
	長座体前屈変化量 (%)	0.354*	
	シャトルラン変化量 (%)	0.342*	
	上体おこし変化量 (%)	0.295*	
	握力変化量 (%)	0.262*	
	立ち幅跳び変化量 (%)	0.216*	

*P<0.05