

# マシントレーニング長期継続者における筋力の変化

府後 裕一郎

加瀬 晴久

(財)世田谷区保健センター

## 【目的】

世田谷区保健センターでは、介護予防及び筋力の維持増進を目的としたマシントレーニング指導を開始して7年目を迎えた。これまでマシントレーニングの初期時の効果については、筋力の向上などの有効性を認めているが、長期継続者の状況については把握できていなかった。そこで本研究では、マシントレーニング長期継続者のトレーニング効果を調査し、脚筋力を維持・向上するための要因を明らかにすることで、今後の指導に役立てることを目的とした。

## 【対象】

マシントレーニング\*1利用 131 回目と 181 回目(トレーニング開始から 3 年程度継続利用)に最大脚筋力測定\*2を受けた女性 59 名 (54 歳 ~ 86 歳 平均年齢 70.1 歳 ± 6.1 歳)。( \*1 マシンはインターリ株式会社製品 HUR を使用。トレーニングプログラムは(表 1)参照。 \*2 レッグプレスマシンにて上記社製品パフォーマンスレコーダーを用いてアイソメトリックで測定 )

(表1)トレーニングマシン一覧

マシン名	使用部位	回数
チェストプレス	体幹・ 上肢	全種目 15回 × 2セット
ラットプル		
バック		
アブドメン		
ツイスト		
レッグプレス	下肢	
アダクション		
アブダクション		
レッグエクステンション		
レッグカール		

希望者は有酸素運動(エルゴクライム)を10~20分程度実施

## 【方法】

1、トレーニング利用 131 回目と 181 回目に最大脚筋力(以下、筋力)を測定し、以下の項目について検討した。

(1)全体および年代別の変化量

(2)筋力と体重・トレーニング負荷値(以下、負荷値)の変化量の相関関係

2、181 回目の筋力と以下の項目についての相関関係を調査した。

年齢、体重、BMI、負荷値、頻度(週あたりのトレーニング回数)、生活活動調査【定期的運動量、歩行時間、階段の利用回数、定期的な外出機会の回数/週(以下、外出機会)】

3、筋力の変化量が 0 未満だった者を低下群、0 以上の群をさらに上位下位に 2 等分し、上位を向上群とし、以下の項目について 2 群の比較調査を行なった。

(1)131 回目と 181 回目の筋力と負荷値

(2)上記【方法】2 の項目

## 【結果】

1、(1)全体および年代別の変化量について

全体としては、筋力が有意に向上していた。

年代別では、70 歳代の筋力が有意に向上していた。50 歳代・60 歳代は有意な向上は認められず、80 歳代については 3 名全員が低下していた(表 2)。

(表2)全体及び各年代の最大脚筋力について

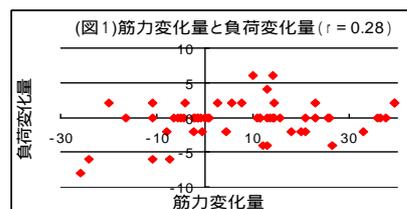
	人数	131回目 年齢	181回目 年齢	131回目 筋力(kg)	181回目 筋力(kg)	変化量 (kg)	p値	有意差
全体	59	70.1 ± 6.4	71.3 ± 6.3	78.2	83.7	5.5	0.029	*(p<0.05)
50歳代	4	56.8 ± 1.9	58.0 ± 2.1	110.1	115.6	5.5	0.548	NS
60歳代	20	65.7 ± 2.7	66.8 ± 2.9	81.7	87.6	5.9	0.145	NS
70歳代	32	73.4 ± 2.8	74.6 ± 2.7	73.1	83.2	10.1	0.001	** (p<0.01)
80歳代	3	82.7 ± 2.9	83.7 ± 2.9	67.3	56.5	-10.8	0.292	NS

(2)筋力と体重・負荷値の変化量の相関関係について 筋力と負

荷値の変化量にやや相関関係が認められたが( $r = 0.28$ ) (図 1)、筋力と体重の変化量には相関関係が認められなかった。

2、筋力と各項目の相関関係について

年齢とは逆相関( $r = -0.33$ )で、体重については中等度の相関( $r = 0.45$ ) 負荷値( $r$ 値 = 0.35)及び、階段の利用回数( $r$ 値 = 0.28)についてはやや相関が認められた。



BMI、頻度、定期的運動量、歩行時間、外出機会との相関は認められなかった。(表 3)

### 3、(1)向上群と低下群の 131 回目と 181 回目の筋力と負荷値について

筋力においては、131 回目の時点では低下群(88.5 kg)の方が向上群(68.1kg)よりも有意に高かった( $p < 0.05$ ) が、181 回目では 2 群に有意な差はなくなっていた(図 2)。

負荷値においては、131 回目と 181 回目で向上群では差が認められなかったが(25.8 24.8)、低下群は有意に低下していた(25.6 23.6) ( $p < 0.05$ ) (図 3)。

### (2)向上群と低下群の各項目での比較について

181 回目の全ての項目において両群に有意な差は認められなかった。

両群の共通の特徴として、定期的運動量(週当たりの運動による消費エネルギー量)については、向上群は 514kcal、低下群は 644kcal であり、マシントレーニングでの消費エネルギー量はおおよそ 200kcal であることから、マシントレーニング以外にも定期的に運動を行っており、両群とも日頃の運動量が多いことが分かった。

#### 【考察】

1、80 歳代については 3 名全員が低下していたものの、他の年代においては長期間トレーニングを継続することで脚筋力を維持・向上出来るということが示唆された。また、筋力と負荷値の変化量に相関が認められたことから、無理のない範囲で負荷値を上げていくことが脚力の維持・向上につながると推察される。

2、筋力と年齢に逆相関が認められたことから、一般的にいわれていることではあるが、加齢とともに筋力は低下することが示唆された。しかし、1 の結果から、80 歳代以外の年代においてはトレーニングを継続することで筋力が維持・向上できることが明らかになったことより、年齢が低い段階からトレーニングを始めることがより高い筋力を維持できるものと推察された。

3、筋力と体重に相関が認められたことから、肥満や生活習慣病などの問題がなければ、筋力を維持するためには体重を一定レベルに保つことが重要であると思われる。

4、筋力と階段の利用回数に相関が認められたことから、階段の利用が筋力の維持・向上に好影響を与えるものと思われる。

5、向上群は 131 回目と 181 回目の負荷値に変化がなかったが、低下群では有意に低下していたことから、脚筋力の低下を防ぐには負荷値を低下させないことが重要であることが分かった。

#### 【まとめ】

マシントレーニングは、初期時のみならずトレーニング開始から 3 年程度の継続者においても、日常の活発な生活活動に合わせて週 1 回程度のマシントレーニングを実施し、負荷値を維持・向上させることで、筋力を維持・向上できることが明らかになった。今回の結果を踏まえ、筋力の更なる向上を望む者やトレーニング負荷値を維持できない者についてはこれまで以上に個別の支援を行なうなど、今後の指導に役立てていきたい。

項目	r 値	
年齢	-0.328	やや相関あり
体重	0.450	相関あり
BMI	0.134	
トレーニング負荷値	0.346	やや相関あり
トレーニング頻度	-0.051	
定期的運動量	0.113	
歩行時間	-0.008	
階段の利用回数	0.277	やや相関あり
定期的な外出機会	0.042	

