

上半身における筋力トレーニングの効果

筒井 隆一郎

指導教員 長谷川 亜矢

要約

本研究は、上半身における筋力トレーニングの効果を検討することを目的とした。腕立て伏せを週4日3週間行い、1RM・上腕囲が増加したという先行研究の結果(平田, 探究II, 2012)より、筋力トレーニングの効果が明らかになることで上半身の筋力が重要となるスポーツ選手にフィードバックすることができると考えられた。そのことより、対象者には、研究の目的、方法、期待される効果、不利益が生じないことを説明し、同意を得た上で3種類(腕立て伏せ、腹筋、背筋)の筋力トレーニングを30回、週6回行い実験を実施した。また、実験より結果には握力が上昇したり体脂肪が減少するなどの傾向が見られたが、体重や胸囲にも減少傾向が見られたので、長期間にわたる継続的なトレーニングが必要という考察にいたった。

Abstract

This study aimed to examine the effects of strength training for the upper body. According to a previous study, 1RM and the size of the upper arm increased by daily push-ups for four days a week for three weeks. I considered that I could give some feedback to athletes who especially need upper body muscle. To the subjects, I explained the purpose of the study, a method and a prospective effect. And I also told them that they would not suffer a loss because of this experiment in order to get an agreement. They performed 30 reps of three kinds of muscular workout: push-up, abdominal muscle exercise, and the upper back exercise. They continued these trainings six days a week with one day rest. In this experience, I found that grip tended to increase and fat percentage tended to decrease. However, I also saw a decreasing of weight and chest measurement. So, I came to the conclusion that continuous trainings would be needed.

キーワード 筋力トレーニング 上腕囲 体脂肪

Keywords strength training upper arm fat percentage

1. 背景

ウォーキングやジョギングなどの有酸素運動は、心臓や肺などの循環器系や呼吸器系の機能維持・増進には有効であるが、筋力の向上および筋力低下の予防にはあまり効果が期待されない。また、日頃必要とする運動強度以上の筋力・筋パワーを保持増進していくことは重要とされている。しかし、運動習慣のない者に運動を行わせる場合、時間的余裕、運動する意識および環境などの要因により、定期的な運動を実施させることは困難である。運動習慣のない者が運動強度の高い運動を行うと様々な障害を引き起こす可能性がある。そのため、初期の運動プログラムでは、運動強度を低めに設定する必要がある。

先行研究では簡易的なトレーニングに効果があるのかという内容だった。そこからそのようなトレーニングで人体の身体特性を向上させることができるかを検証した。先行研究により、腕立て伏せと上半身のトレーニングをすることで腕だけでなく、上半身全体が鍛えることができると判明した。そのことより、上半身のトレーニングを3週間継続し、運動パフォーマンスの向上が可能になるかということを検証することを目的とした。なお、メンタル、筋力、持久力を鍛えることができるトレーニングの種類とした。

2. 方法

1) 対象者

対象者は、健康な若年男性 8 名であった。対象者には、インフォームドコンセントを実施し、研究の概要、実験の方法、期待される効果について十分に説明し、研究参加への同意を得た。運動前における対象者の身体特性は、(年齢: 14.5 ± 0.5 歳, 身長: 173.0 ± 3.9 cm, 体重: 65.0 ± 9.3 kg)であった。

2) 実験プロトコル

対象者は、週に 6 日(月, 火, 水, 木, 金, 土), 3 週間, 腕立て伏せ, 腹筋運動および背筋運動を 30 回ずつ実施した。腕立て伏せは、肘を伸ばした状態から、肘が 90 度に曲がるまで下げ、元の姿勢に戻る。この一連の動作を 1 回とした。腹筋運動は、膝を 90 度に曲げて仰臥位にて寝そべっている姿勢を開始姿勢とし、腕を胸の前でクロスさせ、上体を起こした際に膝にタッチするまで上体を起こした。背筋運動は、伏臥位を開始姿勢とし、対象者自身の主観的に最大まで上半身を挙上するように指示した。本研究は、食事、本研究以外の運動および他のトレーニングなどは考慮しないものとした。

3) 測定項目

測定項目は、胸囲, 腹囲, 上腕囲, 体重, 体脂肪, 握力とした。各測定項目は、週に 1 回(水), トレーニング前に測定した。胸囲, 腹囲, 上腕囲は、メジャーを用いて測定位置が変わらないように身体にペンにてマークを入れて測定した。体重および体脂肪は、体重計(タニタ社製)を用いて測定した。握力は、握力計(竹井機器工業社製)を用いて立位にて測定した。

4) 統計処理

統計処理は、統計ソフト Macintosh 版 Stat-view-J5.0 を用いて行った。測定によって得られた数値は、平均値 ± 標準偏差で示した。繰り返しのない二元配置分析で解析し、統計学的な有意差水準を危険率 (p) 5%未満とした。

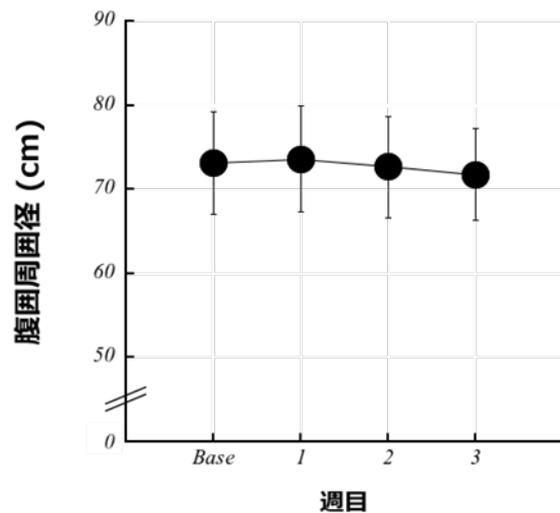
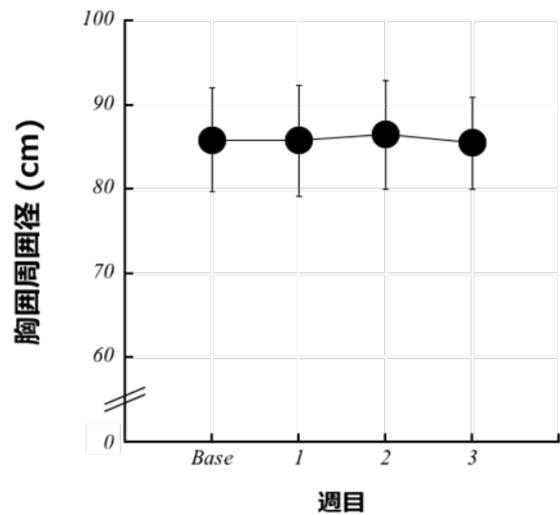
3. 結果

図 1 に胸囲, 腹囲および上腕囲の経時的変化を示した。胸囲および上腕囲は増加傾向を示し、腹囲は減少傾向を示したが、統計学的に有意な変化は観察されなかった。

図 2 に体重および体脂肪の経時的変化を示した。体重は増加傾向、体脂肪率は減少傾向を示したが、統計学的に有意な変化は観察されなかった。

図 3 に握力の経時的変化を示した。握力は増加傾向を示したが、統計学的に有意な変化は観察されなかった。

図 1 胸囲(上), 腹囲(中)および上腕囲(下)の経時的変化



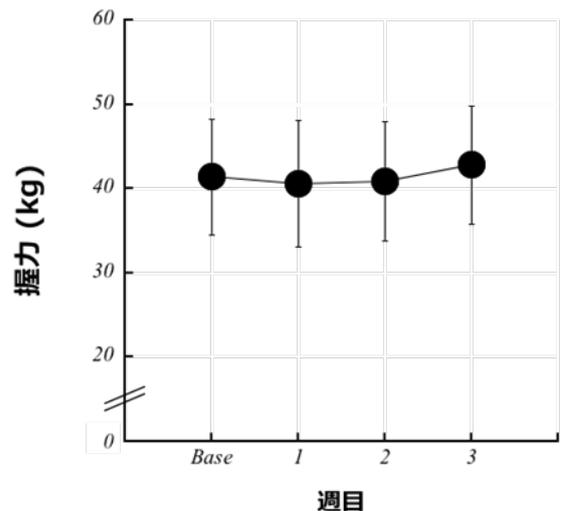
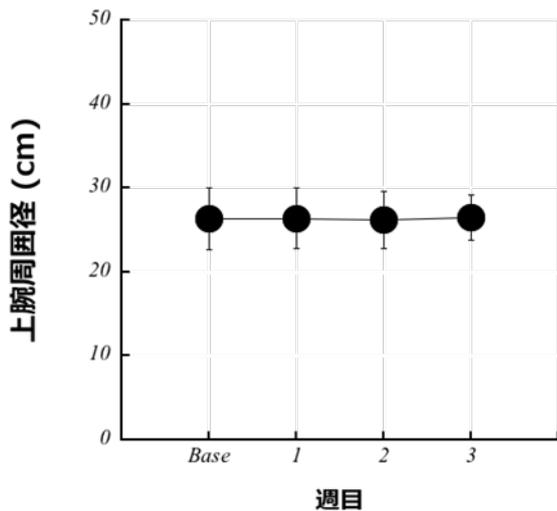


図2 体重および体脂肪の経時的変化

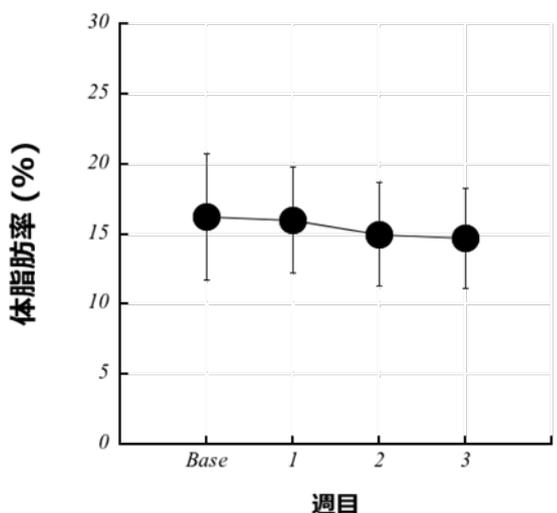
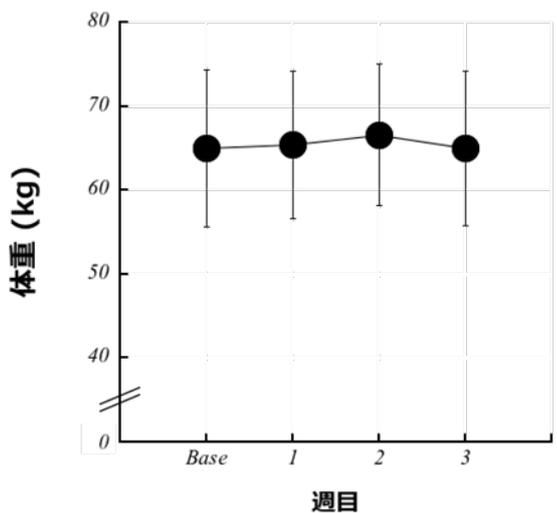


図3 握力の経時的変化

4. 考察

結果より、胸囲、上腕囲および握力は、有意な変化は観察されなかったが、増加傾向を示した。運動の初期段階における筋力増加は、休止している筋線維が刺激され、筋線維が働き出すためである。そのため、運動を続けることによって筋肥大が起こり、横断面積が増えると筋力が向上する。本研究の結果は、まだ初期段階であった可能性が考えられ、今後運動を続けていく必要があるものと示唆する。

本研究にて用いた運動(腕立て伏せ、腹筋運動、背筋運動)は、自重負荷にて運動が可能であり、道具を必要とせず、場所および時間にとらわれることなくできる簡便な運動である。本研究にて、筋肉痛を訴えたものはいるが、怪我をしたものがおらず、傷害の危険性が少ないトレーニングであるものと考えられた。

5. 結論

1日30回の腕立て伏せ、腹筋運動および背筋運動の3週間継続が身体特性に及ぼす影響について検討を行った。

トレーニング期間の継続に伴い、胸囲、上腕囲、体重および筋力が増加傾向を、体脂肪率が減少傾向を示したことから、自重負荷で簡便なトレーニングにおいても身体特性に変化を与えることが明らかになった。

今後、長期間トレーニングを継続する必要性も示唆された。

6. 文献

- 1) 財団法人健康・体力づくり事業財団：健康運動実践指導者用テキスト. 改訂第3版, 118-119, 137, 225, 2001.
- 2) 新井節男：腕立伏臥腕屈伸運動, 腹筋・背筋の実施方法の検討. 体育の科学 17(7), 413-416, 1967.
- 3) 春日規克, 竹倉宏明：運動生理学の基礎と発展, フリースペース, 58, 2002.

7. 謝辞

本研究に協力いただきました川崎医療福祉大学の小野寺昇教授, 東京大学客員研究員の大田章子先生, TA の齋藤辰哉先生に深く感謝申し上げます。また実験の被験者として参加いただきました, 金光学園高等学校の生徒の皆様にも厚く御礼申し上げます。