

冷却刺激下における 筋力トレーニングが 最大筋力に与える影響

0612014 江渕貴裕

0612062 露木豪

0612098 渡辺朝晴

はじめに

先行研究

与那らは、活動筋直上の皮膚へ冷却刺激を行なうことで速筋線維 (FTb線維) が選択的に動員されると報告している。また、冷却刺激を与えた、低負荷トレーニングは高負荷トレーニングと同等の効果が得られるとしている。

研究目的

皮膚冷却刺激下での高負荷トレーニングが通常の高負荷トレーニングと比較し効果があるか検討する。

対象と方法

対象者

健常男性18名(21.8±1.2歳)

対象筋

上腕二頭筋



トレーニング群

冷却・高負荷(80%MVC)

冷却なし・高負荷(80%MVC)

冷却・低負荷(30%MVC)

冷却なし・低負荷(30%MVC)

期間・頻度

4週、週3回

インターバル

セット間に1分間

トレーニング方法

- 氷嚢を用いて冷却
- 深部温度モニターで温度管理
- 皮膚温を25°Cに維持



- 重錘を用い、負荷をかける
- 屈曲1秒、伸展1秒のリズム
- 机に肘を固定し、前腕回外位

測定方法



体幹を固定

前腕回外位

肘関節70° 屈曲位

最大筋力

- ・Biodexを使用。
- ・開始後、2週後、4週後に測定
- ・等尺性収縮にて3回測定し
その最大値を代表値とする。

周径

- ・上腕を3回測定し、その中央値
を代表値とする。

結果

～最大筋力の変化①～

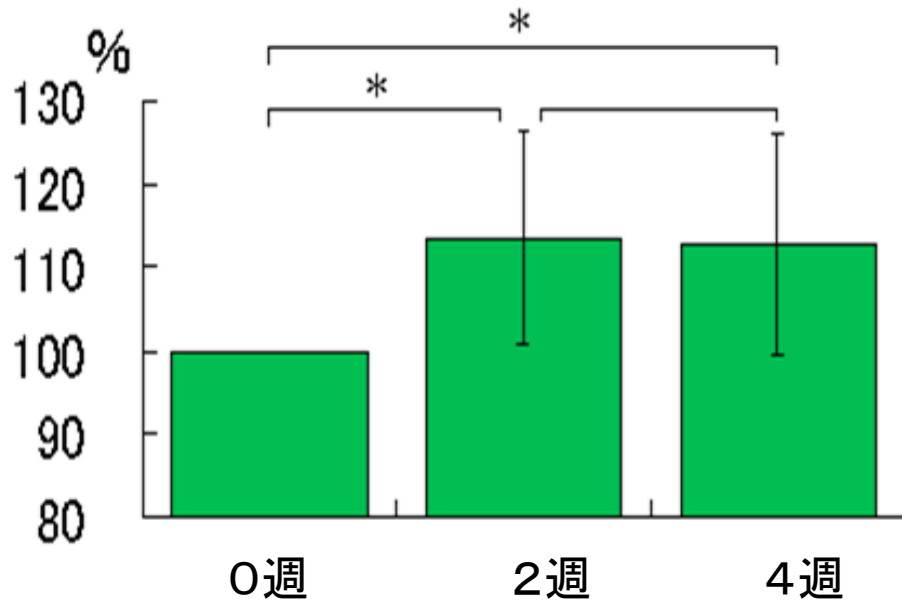


図1. 冷却・高負荷群

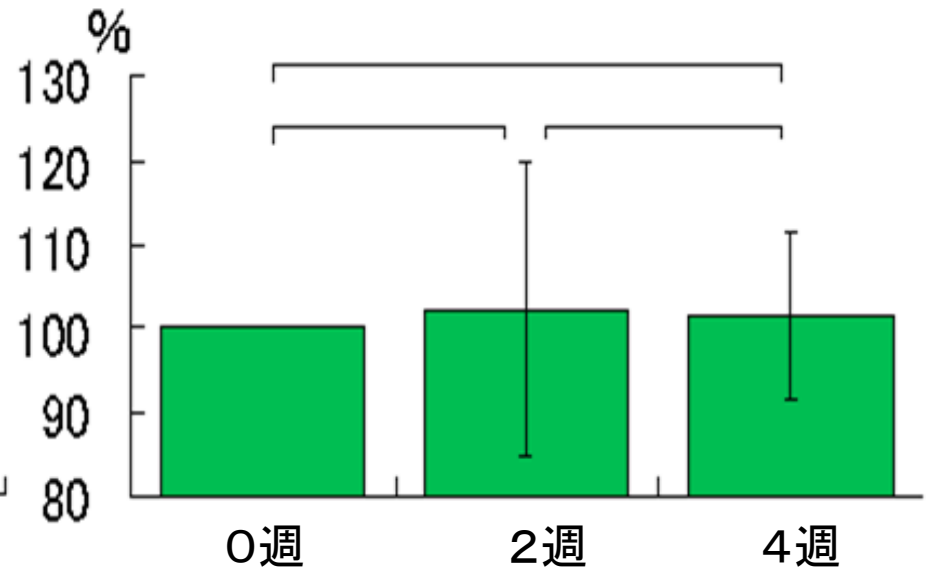


図2. 冷却・低負荷群

($p < 0.05$)



開始2週後、4週後で有意な増加あり



有意な増加無し

結果

～最大筋力の変化②～

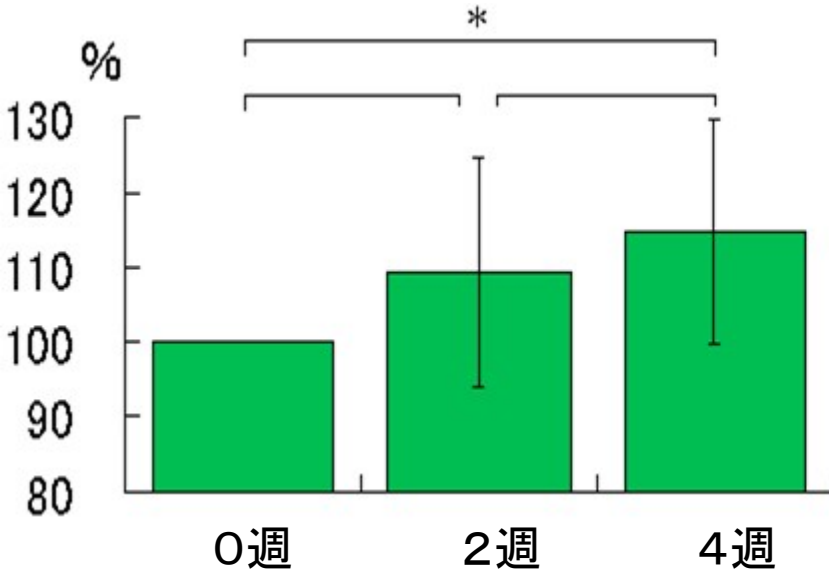


図3. 非冷却・高負荷群

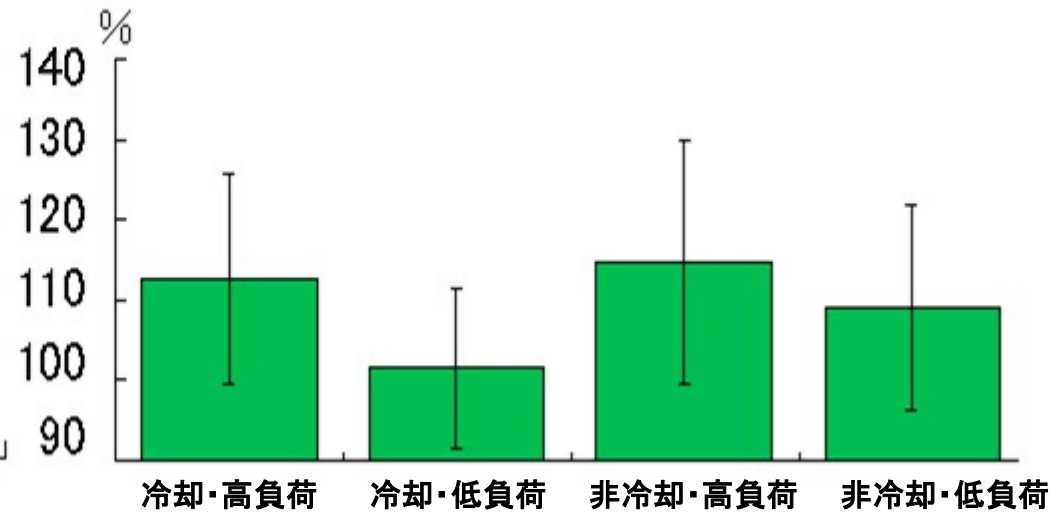


図4. トレーニング4週後のMVC の変化率

($p < 0.05$)



トレーニング開始4週で有意な増加あり



有意差無し

結果

～トレーニング後の周径の変化率～

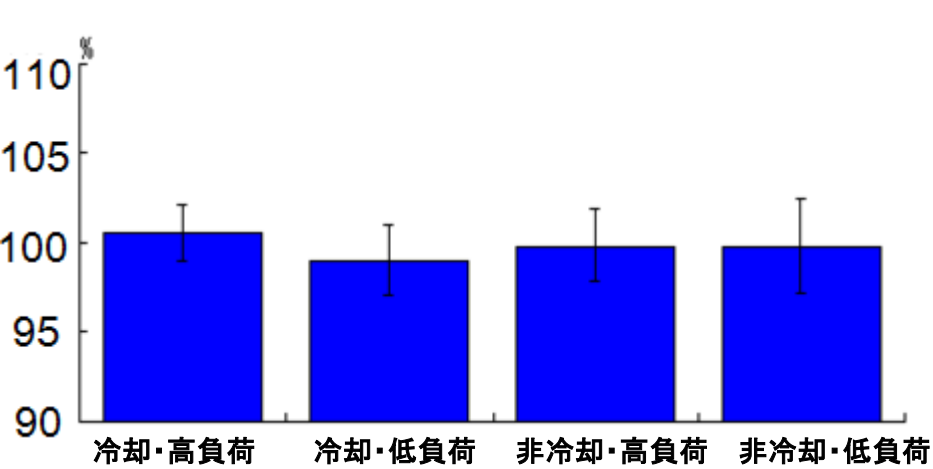


図5. トレーニング2週後の周径 の変化率

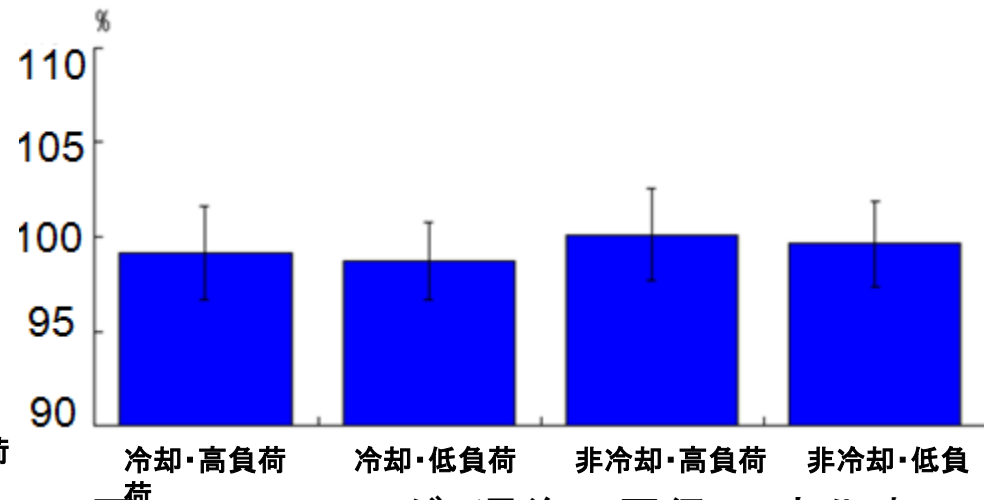
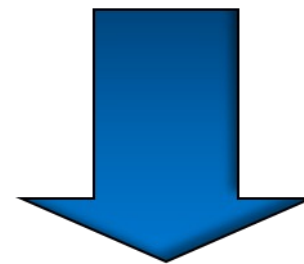
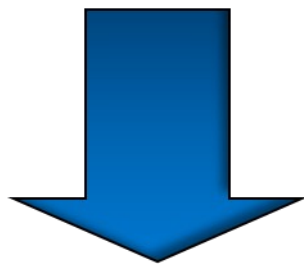


図6. トレーニング4週後の周径 の変化率

($p < 0.05$)



トレーニング2週後、4週後共に有意差無し

考察

研究結果

冷却・高負荷群はトレーニング開始2週後から筋力増加を認める。
非冷却・高負荷群ではトレーニング開始2週後に筋力の増加は認めない。

冷却・高負荷群の筋力増加は
神経因性の筋力増加？
筋肥大による筋力増加？

研究結果

・周径に変化なし。

先行研究

- ・筋肥大はトレーニング開始4~6週以降に生じる。
- ・冷却・低負荷でのトレーニングで生じる筋力増加は神経因性による可能性が高い

“神経因性の筋力増加ではないか”

**冷却刺激は早期からの神経因性の筋力増強を促し、筋肥大は促さない
ということが示唆された。**

今後の課題

量的課題

【期間の延長】

筋肥大の効果が現れる、6週へ延長する。

【頻度の設定】

週5回にし、効果を得やすくする。

質的課題

【収縮様式の検討】

トレーニングと測定で収縮様式を統一する。

【レバーアームの設定】

負荷をかける位置と関節中心の距離を統一する。

【冷却方法の検討】

皮膚温を一定に保つ機器の導入。