

トレーニング後のアイシングが筋肥大に及ぼす影響

Effect of icing for improvement muscle

1K03A089-8 近藤 嵩

指導教員 主査 中村 千秋 先生 副査 高橋 仁 先生

諸言・目的

スポーツの現場ではアイシングがさまざまな場面で用いられている。その主となる用途は急性外傷への応急処置であるが、近年では運動中の筋温の調節や運動後の疲労の除去、筋へのダメージへの緩和などの用途でアイシングが行われている。また現在ではトップアスリートから学校での部活動のレベルまで、幅広い層で用いられている。しかし、アイシングのメリットばかりが取り上げられ、それによる弊害についてはあまり問題視されていない。先行研究では自転車での持久的トレーニングを行った際にトレーニング後アイシングを実施した被検者では持久力の改善率が小さくなるという報告もある。今回の実験では筋肥大を起こす際に起こる炎症作用がアイシングによって抑制されるものと仮定して、アイシングによって筋肥大が妨げられるか否かを調べるために行うものである。

方法

被検者は男子大学生 12 名、この 12 名に 6 週間、週 3 回(火、木、土曜日)に 8~12RM の強度でアームカールを 5 セット、1 分のレストを挟みながら行ってもらい、半分の 6 名(A 群)にはトレーニング終了後、氷嚢を使って上腕を 20 分間アイシングしてもらい、また残りの 6 名はコントロール群としてトレーニングのみをおこなった。実験開始前とトレーニングを始めて 6 週間後に被検者の利き腕の上腕の最大周径囲と、超音波断層装置を用いて上腕二頭筋の筋厚を測定し比較した。比較には T 検定を用い、優位な増加かみられたか否かを調べた。また、それと並行して、被検者には、最初のトレーニングを行った翌日の上腕二頭筋の疲労感や筋肉痛についての感覚を問診した。

結果

最大周径囲に関しては、コントロール群である B 群では最大で +1.2cm、平均でも +0.9cm(標準偏差 0.2)の増加が見られ、T 検定の結果、 $p = 0.000356$ 、($p < 0.05$)でトレーニングの前後の変化で優位な増加が見られたのに対し、アイシングを実施した A 群では 6 週間での変化はあまり見られず、トレーニング前後の変化の平均は 0.03cm(標準偏差 0.1)となり、被験者のなかには僅かではあるが 0.1cm 周径囲の萎縮が見られた人もいた、T 検定の結果も $p = 0.530092$ 、($p > 0.05$)でトレーニング前後では優位な変化はみられなかった。

また、上腕二頭筋の筋厚でもコントロール群である B 群は最大で +0.12cm、平均で +0.10cm(標準偏差 0.04)の増加がみられた、B 群での実験前後の数値の変化を T 検定にかけた結果、 $p = 0.003406$ 、($p < 0.05$)となり、B 群での優位な増加がみとめられた。それに対し A 群でも最大周径囲と同様平均でも +0.002cm(標準偏差 0.02)の変化しかなく、最大でも 0.03cm、中には 0.02cm 筋厚が萎縮した人もいた。T 検定の結果でも、 $p = 0.856009$ 、($p > 0.05$)で優位な変化は見られなかった。

考察・結果

筋肥大を目的としたトレーニングの直後に行うアイシングが、トレーニングにおける筋肥大の効果を軽減、もしくは打ち消してしまったと結果から考えられる。理由としては緒言で述べたような、筋肉のトレーニング後の炎症効果の軽減が一番に考えられる。トレーニング後に実施したアンケートからもわかるようにトレーニング部位の熱感と筋肉痛の軽減はアイシングによる炎症の抑制によるものと思われる。また、今回の実験では週 3 回というプロトコルを設定したため、疲労物質の除去によるオーバートレーニングは原因として考えられる可能性は極めて低いが、回復が早まったことによって、次のトレーニングを行う好機を逸したとも考えられる。つまり、十分過ぎる休息をトレーニングの後にとりすぎてしまったために、次のもっとも効果が上がるタイミングで次のトレーニングを行えなかったと考えられる。

結論

以上のことから、いずれの理由も推測の域は脱しないものの、筋肥大を目的としたトレーニング後に、疲労の軽減や除去などのアフターケア、クーリングダウンを目的としたアイシングを行うことは、筋肥大の効果に対してマイナスの効果を及ぼすことがわかった。

その原因については上記に挙げた二点が推測されるがその因果関係については、筋内の炎症の度合いについてと筋周辺の血管内の疲労物質の測定による実験を今後行って証明する必要がある。またそれ以外の理由についても更なる実験で究明する必要がある。

しかしその原因については上記に挙げた二点や、それ以外についても更なる実験で究明する必要がある。