

スポーツ医・科学的 トレーニング情報

発行 公益財団法人 富山県体育協会

富山県総合体育センター ☎076 - 429 - 5455

発行日 平成 27 年 2 月 10 日

<http://www.sportsnet.pref.toyama.jp/member/sougo>

知って得するスポーツ情報 **Part2**

スポーツをするうえで体の筋肉や骨、関節などの仕組み、運動生理学に基づいた筋力トレーニングやエアロビック運動、食生活について、知っておくと役に立ついろいろなスポーツ情報をご紹介します。



エアロビック運動(有酸素運動)は休息を入れながら！

「エアロビック運動(有酸素運動)をするとき最低限 20 分は続けましょう」とよく言われます。これは、脂肪分解を促進するアドレナリンの血中濃度が増加し、脂肪分解を抑制するインスリンの血中濃度が低下して脂肪分解が促進されるまでに 15 分～20 分かかるからです。

肥満予防や解消のために、自転車ペダリングやランニングなどのエアロビック運動を長時間実施するトレーニング方法は広く知られています。では、できるだけ長く運動をして脂肪を燃焼し続けたいと思われがちですが、実は、一定強度による運動であっても、長時間持続することで疲労感は徐々に増加していきますので、運動習慣を持たない方や体力レベルの低い方にとってはあまり効率のいいトレーニングとはいえません。

最近の研究で、運動を長時間持続して行うより、休憩を挟んだほうが脂肪の代謝が高くなるという研究結果が出ています。運動を始めると、まず、血中アドレナリンの増加とインスリン濃度の低下が生じ、脂肪が分解されます。休憩を入れると休憩時間中にアドレナリンとインスリンの血中濃度は一旦運動前にリセットされますが、運動を再開したときアドレナリンの増加とインスリンの低下が初めより高い反応を示し、脂肪分解がより促進されます。

アメリカスポーツ医学会 (ACSM) による最近の運動方針では、1 回辺り 10 分以上の運動を 1 日の中で複数回実施することで、長時間の運動に匹敵する効果を期待できることが紹介されています。



さらに、レジスタンストレーニング(筋力トレーニング)に続けてエアロビック運動を実施した場合にも、脂肪代謝は大きく促進されます。ですから、エアロビック運動を反復して脂肪の代謝を促進させる方法以外にも、何らかの運動を事前に実施し、途中で休憩を挟み、アドレナリンやインスリンの濃度を、一旦、運動前に戻すことが効果の秘訣です。

また、エアロビック運動を繰り返して実施する場合、最初の運動が軽すぎると脂肪を十分に燃焼することができないことが分かっています。少なくとも「ややきつい」くらいの強度で実施することが脂肪代謝の促進のためのポイントといえます。

筋力トレーニングだけでムダな脂肪を減らすことができる？

筋力トレーニングは、重さによる負荷で筋肉に刺激を与える運動で、この刺激により、脂肪分解を促進するアドレナリンや成長ホルモンの分泌が活性化されます。したがって、筋力トレーニングだけでも脂肪を減らす効果があるといえます。ただし、これは筋力トレーニングを行った後の安静時の代謝であり、筋力トレーニングそのもののエネルギー消費量は決して高くないので、筋力トレーニング中の脂肪燃焼量もそれほど多くありません。体脂肪の分解は、筋力トレーニングを終えた1時間後ぐらいから増えはじめ、その後も数時間持続することがわかっています。また、筋力トレーニングの1、2時間後に、適度な有酸素運動を行うことで、さらに脂肪分解効果が高まります。



脂肪燃焼のためには有酸素運動が効果的ですが、筋力トレーニングによっても脂肪燃焼の効果があることがわかっています。有酸素運動は主に持続的な運動ですが、有酸素運動の実施だけでは脂肪燃焼と持久性の向上を図ることはできても、筋力や瞬発力の向上は十分に期待できません。有酸素運動に加え筋力トレーニングを実施することで、筋力や瞬発力を向上させ、バランスの取れた体力を養いながら、より効果的に脂肪を燃焼させることができます。

すべてのトレーニングは“オールアウト”したほうがいい？

筋力トレーニングの場合

筋力トレーニングの効果を得るために大切なのは、筋肉を限界まで追い込むことです。1セット中に自分の力を使いきり、動かなくなるぐらいまで追い込むことによって超回復の効率が向上します。通常、人間は体力の限界よりも精神の限界のほうが早い段階で訪れます。このため、筋力トレーニングをするとき「もうこれ以上挙げられない」と思っている、体力的にはもう少し余力があります。この余力を引き出し、限界近くまで追い込むことを「オールアウト」といいます。つまり、オールアウトとは筋肉を疲労困憊させることです。

負荷重量が中重量または高重量であっても最大反復をし、余力を残さずに筋繊維をすべて使うことが大切です。セット数を増やすだけでは筋繊維を使いきることはありませんので、各セットすべてにおいて、できるだけオールアウトしたほうが高い効果が得られます。



持久的トレーニングの場合



400mを全力で走り切るような運動では、筋肉だけでなく、全身的にオールアウトの状態に追い込むことができます。持久能力を高めることを目的にトレーニングを行う場合、オールアウトすることよりも、運動を持続させることを重視したほうがよいでしょう。持久的トレーニングの場合、オールアウトするか、持続時間を優先するかについては、トレーニングの目的や効果を考慮して行いましょう。

小学生や中学生がトレーニングを行う場合、ケガや障害予防のためにも正しい動きを習得することを最優先にするべきです。トレーニングでオールアウトをして効果が高まるのは、高校生以上で、かつ、十分な経験を積んだ競技選手です。

食生活を変えると筋肉も変わる？

日常生活におけるさまざまな動作や運動などで力を発揮するための筋肉をつくるうえで、また、その筋肉を効率よく動かすために、普段の食生活から摂取する栄養はとても重要です。筋肉そのものはタンパク質で構成されています。より強い力を発揮するために筋肉を太く大きくする（筋肥大）には、筋力トレーニングに加えて、肉、卵、魚、牛乳、大豆などのタンパク質を多く含んだ食品を、体重に見合った量（1日に体重1kgあたり1.5から2g）を取る必要があります。筋力トレーニングの効果の半分は食事に要因があると言っていいほどですから、トレーニングと食生活の関係によって、筋肉のつき方や筋肉の性質が変わると言えるでしょう。

筋肉を動かす時はエネルギーが必要となりますが、筋肉細胞のエネルギーの元となる栄養素は、ご飯やパンなどの炭水化物（糖質の一種）です。生活で消費するエネルギーよりも食事から摂取するエネルギーが少ないと、体力そのものの低下や筋肉の破壊にもつながります。トレーニング効果を得るためには、タンパク質と炭水化物（糖質）をバランスよく摂ることが大切です。

食事をすると消化器系の動きが活発になったり、体温が少し上昇したりするので代謝が上がります（食事誘発性代謝）。同じ食事量でも小分けにして回数を増やすと、食後に代謝が上がる効果で太りにくくなります。

逆に、体を大きくしたい人は1日2食にするなど、食事の回数を減らして一度にたくさん食べると脂肪も筋肉もよくつきます。

炭水化物を減らすとダイエット効果も大きいことが多くの研究により実証されていますが、さまざまな活動の司令塔である脳も糖質をエネルギー源としているため、これが不足すると頭の働きが悪くなるので、あまりおすすめできません。

脂肪を落としたい時は食事の脂肪分を減らすことと、食事を小分けにし、回数を増やすことがよいでしょう。



これを食べたから筋肉が劇的に変化するという食べ物や食べ方は残念ながらありません。また、人がもともと遺伝的にもっている筋繊維（瞬発力に強い速筋繊維と持久力に強い遅筋繊維）の割合が、食生活によって変えられるものでもありませんが、身体の細胞は約3カ月で入れ替わることから、現在の身体（筋肉のほか皮膚、血液、骨など）は、約3カ月前からの食生活の結果といってもいいかもしれません。

筋力トレーニングに加え、食生活を工夫することで筋肉を太く大きくし、体つきを変えることは可能といえます

背の高い人は筋肉がつきにくい？

従来、効果的な筋力トレーニングの理論や方法についての知識が普及していない頃は、背の高い人は体の大きさや手足の長さが負担になり、十分なパフォーマンスを発揮できないことが課題になっていました。今ではスポーツ科学の発達やトレーニング環境が整備されたことによって、その課題が克服されています。背の高い人は筋肉も長いいため、筋肉を太くする（＝体積を増やす）には、食事から摂取するたんぱく質も多く必要となります。背の高い人ほどトレーニング効果が表れるまでには時間がかかります。

長い棒状のものが
速く動くと先端の部分は
さらに速く動く（＝回る）

背が高い人は
手足も長い

長い手足を動かすには
筋力が必要

筋力があれば
速い動きができる

【野球】投球の速さやバットスイングの速さ

【テニス】ラケットを振る速さ

【陸上競技】やり投げや円盤投げなどの投てき種目

【水泳競技】ストロークの速さや強さ

【サッカー】キックの強さや速さ

【バレーボール】アタックの強さや速さ

背の高い人は筋力トレーニングの方法や食事に工夫する必要があります。トレーニング効果が表れるのにも時間がかかり、特にジュニア期には思った通りのパフォーマンスを発揮できないかもしれません。しかし、トレーニング効果が表れ、体が完成すれば、長さを生かし、圧倒的なパフォーマンスを発揮できることでしょう。