

心拍トレーニング

Dr.湧田 幸雄

運動に慣れていない時は、トレーニング強度（最大酸素摂取予備能 = %VO₂maxで表されます）に対して、主観的な運動強度（ボルグ係数で表されます）をきつく感じますが、苦しくても体力的には余力があることがあります。逆に、運動に慣れてくるとトレーニング強度に対して、主観的な運動強度を軽く感じて、まだ出来ると思っても限界に近い状態になっているかもしれません。ボルグ係数とトレーニング強度から心拍トレーニングの方法を知って安全なスポーツ、効果的なトレーニングをしましょう。

1、主観的運動強度（ボルグ係数）

運動が楽に出来るか、きついかなど主観的運動強度はボルグ係数で表されています。ボルグ係数と%VO₂maxの関係

ボルグ係数	主観的強度	その他の感覚	%VO ₂ max
6			30%
7	非常に楽である	もの足りない	
8			40
9	かなり楽である	汗が出るか出ないかぐらい	
10			50
11	楽である	いつまでも続けられる、汗が出る	
12			60
13	ややきつい	続くか不安、汗びっしょり、緊張	
14			70
15	きつい	続かない、やめたい、のどが渇く	
16			80
17	かなりきつい	無理と思う、息が詰まる	
18			90
19	非常にきつい	全体がきつい	
20			100

* 文中のボルグ係数を提唱したボルグ氏は、ウインブルドンを5連覇したピヨン・ボルグさんではありませんが、ピヨン・ボルグさんの安静時心拍数は大変少なく、35拍/分であったと自伝に書いています。彼はどんな激しいラリーをしても、汗もかかず、楽にテニスをしたということです。これが天性のものか、トレーニングによるものかわかりませんが。

2、トレーニング強度（%VO₂max）

運動を開始すると、あなたの心拍数はその運動の強度に比例して急速に高まります。心臓は血液を一旦肺へ送りここで酸素を血液に取り込んでから筋肉へ送ります。筋肉では酸

素を燃料として燃やしてエネルギーとして利用した後、血液は循環して心臓へと帰って来ます。運動がハードになると、筋肉が必要とする酸素の量が増え、心臓は筋肉へ酸素をたっぷり取り込んだ血液を送り出すため、さらに心拍数を増やして働かなければなりません。この時の心肺能力を最大酸素摂取予備能(%VO₂max)といいます。トレーニングを行って心肺機能が鍛えられてくると、心臓は一回の拍動でより多くの血液を送り出せるようになります。その結果、筋肉が必要とする酸素を届けるのも以前より少ない心拍数で間に合うようになり、安静時の心拍数やあらゆる強度レベルでの運動中の心拍数も低下します。安全で効果的な運動は、最大酸素摂取予備能(%VO₂max)の50%~70%の範囲にあるといわれています。

3、心拍トレーニング

運動がきついと感じた時にやめた方が安全なのか、続けてやってトレーニング効果を上げた方がよいのか、迷うことがあります。そのような場合「心拍トレーニング」が役に立ちます。心拍トレーニングとは、心拍数を目安に運動の強さをコントロールしておこなうトレーニングです。例えばランニングでは、運動の強さは1km何分ペースといったスピードが目安として使われています。しかし、テニスのようなスポーツでは、こうした方法は役に立ちません。その点、心拍数を運動の強度の目安にすれば、現在どの程度のトレーニング強度で運動しているのか、トレーニングの進歩の度合いはどうか、身体能力は高まっているか、といった点について自分自身で客観的に評価することが可能になります。またどんな環境においても最適の強度で運動することによって安全で効果的にトレーニングができるのです。

心拍数は、秒針のついた時計があれば誰でも直ぐに測定出来ます。通常手首の親指側で動脈の脈を触れることが出来ます。15秒間の脈拍を数え、4倍すると1分間の心拍数です。心拍数から体力の運動強度を計算します。

1) 安静時心拍数は起きて直ぐ測定した脈拍数です。運動前に計る場合はしばらく安静にした後の数値を参考にします。安静時心拍数は多少個人差がありますし、後でお話するように運動を続けていると変わります。

(安静時心拍数) = (___ 拍/分)。

2) 最高心拍数は年齢によって決まっています。

(220 - 年齢) = (___ 拍/分) です。

3) 目標トレーニング強度から心拍数を計算します

(最高心拍数 - 安静時心拍数) × (%VO₂max) + (安静時心拍数) = ___ 拍/分

* たとえば30才、安静時心拍数が60拍/分の人では、

最高心拍数は220 - 30 = 190拍/分です。

体力の70%強度(70%VO₂max)で運動したときの心拍数は

(最高心拍数 - 安静時心拍数) × 0.7 + (安静時心拍数) = ___ 拍/分

$(190 - 60) \times 0.7 + (60) = 151$ 拍/分です。

ボルグ係数 14 でややきつからきつと感じ、長くは続けられないくらいの運動をしている場合の心拍数は、およそ150拍/分ということになります。

4、安全でトレーニング効果の上がる運動強度を知る

主観的な運動強度(ボルグ係数)とトレーニング強度(%VO₂max)は、両者とも楽な運動では数値は低く、きつい運動では高くなります。スポーツ歴がどのくらいか、スポーツの種類は何か、最近連続してスポーツをしているか、急な肥満・やせはないか、運動時の体調はどうか、暑さなどの気候はどうか、脱水はないか、などスポーツを行う背景によって、安全でトレーニング効果の上がる運動強度はある程度変化し、一定でないことを知ってください。日頃安全な範囲の運動量でも、思いがけず疲労度が強いと感じる時は、心拍数を測定し、トレーニング強度を計算して、自分の体力の何%強度の運動を行っているのかチェックする必要があります。

健康増進のための運動は50%VO₂max、すなわち主観的な運動強度ボルグ係数9~11、かなり楽であるから楽である、が推奨されています。一般的にこの状態の心拍数は、120拍/分~130拍/分です。ただ急に運動を始めた状態と、運動を続けて体が慣れた状態とでは感じるきつさが違いますし、人によって差もあります。運動時の実際の心拍数を測定して、自分で感じる運動強度とトレーニング強度が一致しているかどうか測定してください。安全で効果的な運動は、50%~70%VO₂maxの範囲にあると前にお話しましたが、あらかじめ前の3、の計算式で自分の体力の運動強度、50%、60%、70%、80%VO₂maxを計算し、その時の心拍数を知っておいてください。どのような状態でスポーツするときでも、心拍数で自分の運動強度を知ることは重要なことです。

競技やレースを目指してよりハードなトレーニングを行う場合には、85~100%VO₂maxの非常に強いトレーニング強度に上げることがありますが、心拍トレーニングの方法を取り入れることで、気合いだけでがんばるのではなく、運動能力でがんばるトレーニングが可能です。体力的な運動能力が向上すると、以前より激しい運動を行っても、主観的運動強度は軽くなり、以前ほど心拍数が増加しないため、疲労度も軽く感じられ、心拍数は増加しても短時間の休憩で心拍数が減少し楽になるようになり、トレーニング効果が上がったことがわかります。

以上(2005年2月 湧田幸雄)