



スント社の製品はすべて予告なく変更される場合があります。第1版

スント社トレーニングガイド

最適なトレーニング効果を 確実に得る方法

SUUNTO
REPLACING LUCK.

www.suunto.com

TRAINING GUIDEBOOK

著作権

この出版物およびその内容は、Suunto Oyの独占所有物です。

Suunto、Wristop Computer、Suunto t6、Replacing Luck、およびこれらのロゴは、Suunto Oyの登録商標または商標です。All rights reserved.

この出版物に記述されている情報の正確性については十分に配慮していますが、正確性に関する明示的または暗示的な保証はありません。この出版物の内容は、予告なく変更されることがあります。

酸素消費量、呼吸数、換気量、エネルギー消費量、EPOC、およびトレーニング効果を測定する心拍数分析技術は、Firstbeat Technologies社により提供および支援されています。

© Suunto Oy 8/2004

目次

- 5 はじめに
- 6 効果的なトレーニングとは
- 7 SUUNTO t6の測定値
 - 7 EPOC（運動後の余剰酸素消費量）
 - 8 EPOCはどのように上昇するのか？
 - 9 EPOCはどのように下降するのか？
 - 9 各種スポーツとEPOC
 - 10 EPOCに関するFAQ（よくある質問）
 - 11 トレーニング効果
 - 12 各種スポーツのトレーニング効果
 - 12 その他の体力パラメータ
 - 13 心拍数
 - 14 呼吸パラメータ
 - 15 酸素消費量
 - 17 エネルギー消費量
 - 18 高度
- 19 トレーニング ツールとしてのSUUNTO t6
 - 19 一般的なトレーニングの原則
 - 19 トレーニング効果
 - 20 多種多様なトレーニング
 - 21 休息および回復
 - 23 ビギナーのためのSUUNTO t6使用のヒント
 - 23 簡単な運動から始める
 - 24 開始レベルを判別する
 - 25 トレーニングの進行
 - 26 SUUNTO t6を使用した目標に基づく持久トレーニング
 - 26 自分のトレーニング レベルを把握する
 - 27 コントロール トレーニング
 - 30 SUUNTO t6および体重管理
 - 30 適正なトレーニング強度
- 32 PCソフトウェアの使用方法
- 35 グロッサリー
- 37 参考資料
- 37 その他の情報サイト

はじめに

スント社のスポーツ インストルメントの世界へようこそ！このガイドには、目標を定めたスポーツ トレーニング、および運動中の人間の身体機能に関する基本的な情報が含まれています。また、Suunto t6リストップ コンピュータを使用してトレーニング効果を向上させる方法や、Suunto t6独自の機能を最大限に活用する方法についても説明します。

効果的なトレーニングとは

Suunto t6は、心拍間隔を正確に測定できる、まったく新しいトレーニングツールです。Suunto Training Manager PCソフトウェアは、この心拍間隔と心拍数の変化に基づいて、トレーニング中の身体機能に関する変動を計算します。

Suunto t6の画期的な利点は、生理学的な分析、すなわちEPOC (Excess Post-exercise Oxygen Consumption、

運動後の余剰酸素消費量) と呼ばれる身体への生理学的運動負荷を初めて測定できるようになったことです。EPOC推定値と体力レベルを関連づけることで、最適なトレーニング効果が得られる運動レベルを判別できます。Suunto t6を使用すれば、エキササイズによって確実に効果をあげることができます。つまり、無駄な汗を流す必要はないのです。

正しい運動負荷で最適な効果をあげる

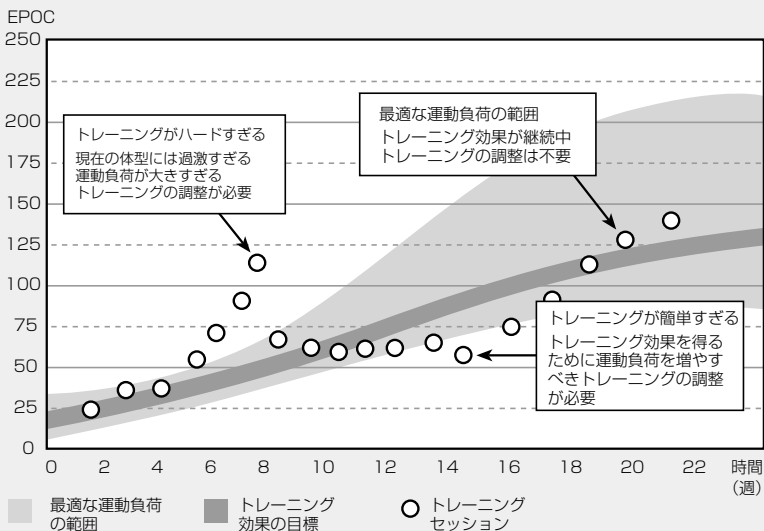


図1 Suunto t6で最適なトレーニング効果をあげる運動レベルを判別

心拍数、EPOC、およびトレーニング効果に加え、Suunto Training Managerのトレーニング分析では、酸素摂取量、エネルギー消費量、換気、呼吸頻度の値も表示されます。また、多目的に使用できるダイアリーと、トレーニングの進行管理に役立つプランニング機能を備えています。

Suunto t6は、トレーニング中の運動レベルをコントロールするための高性能ツールです。心拍測定、ストップウォッチ、アラームなどの使いやすい機能により、どのようなトレーニングにも使用でき、目標に応じてトレーニングを進めることができます。

SUUNTO t6の測定値

ここでは、Suunto t6で測定できる値と、運動に関する各測定値の意味について説明します。

Suunto t6では、ユーザーの個人情報をおらかじめ入力しておく必要があります。重要な情報は、年齢、体重、身長、性別、これまでに行ってきた運動量を示す体力レベルなどです。

これらの情報に基づいて、最大心拍数、最大体力などのパラメータの推定値が計算されます。実際の最大心拍数や体力には個人差があるので、これらのパラメータについて自分の正確な値を知っている場合には、手動で入力することをお勧めします。そのほうが、より正確な分析結果を得られるからです。

EPOC（運動後の余剰酸素消費量）

EPOCとは、Excess Post-exercise Oxygen Consumptionの省略形で、運動後に平常状態に回復するまでに身体が必要とする余剰酸素量を意味します。運動によって生じた生理学的負荷により、運動後の身体は、安静時よりも多量の酸素を消費します。運動が激しいほど身体のホメオスタシス（恒常性）が損なわれるため、運動後の余剰酸素消費量（EPOC）の値も高くなります。

したがって、EPOCは、運動がどれほど激しかったかを示す指標になります。運動時間と運動強度から測定される数値ですが、ストレスや疲労といった身体に影響する肉体的および精神的な要因もEPOCに影響します。

これまで、EPOCは運動の生理学的研究だけに使用されてきました。検査室でなければ測定できなかったからです。Suunto t6は、特別な機器を使用せずに、運動中にEPOC値を推定できる世界初の製品です。だからこそ、運動負荷とトレーニング効果を正確に計測できるのです。

EPOCはどのように上昇するのか？

運動強度が高いほど、また運動時間が長いほど、運動中に測定されるEPOC値は高くなります。

EPOCは、運動時間が長い場合よりも運動強度が高い場合のほうが、より急速に上昇します。つまり、激しくないトレーニングならば、かなり長時間続けたとしても、EPOCはさほど上昇しません。逆に、運動強度が非常に高いトレーニングを行うと、短時間でもEPOCは上昇します。

トレーニング中は、心拍数が増加する時間と、回復する時間とが交互に繰り返されます。回復時間が短いと、

EPOCは上昇し続けます。身体を休める時間が短すぎるため、EPOCが減少しないからです。

同じ運動を行っても、その日の状況によってEPOCは異なります。体調が良い日は、身体がトレーニングを効率的にこなせるのでEPOCは低くなりますが、体調が悪い日は身体への生理的負荷が大きくなり、EPOCも高くなります。トレーニング中は、水分補給、気温、湿度など、さまざまな要因がEPOCに影響します。また、身体に不安を感じていたり、神経質になっていると、EPOCが高くなることがあります。

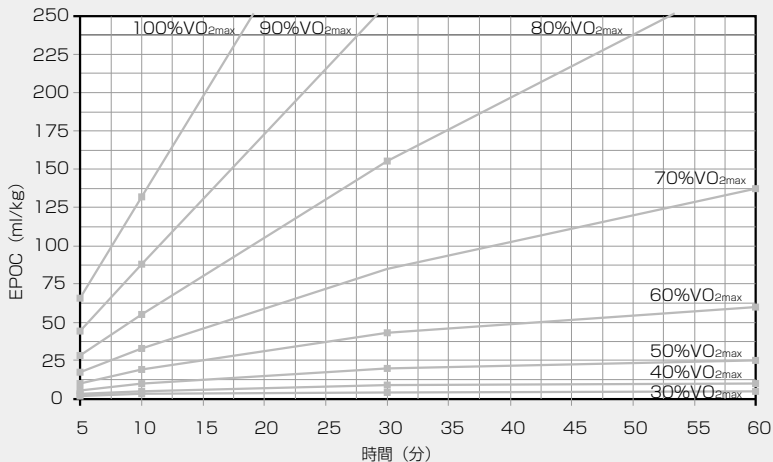


図2 運動時間および運動強度 (%VO_{2max}) によるEPOCの上昇

EPOCはどのように下降するのか？

トレーニング中に上昇したEPOCは、トレーニング中であっても、十分な休憩をとったり、運動強度の低いエキササイズを行うことで、下降し始めます。

トレーニングを終えても、実質的に身体を動かしているとエネルギーは消費され続けるので、完全に回復するまでの時間は長くなります。

身体を動かさずに安静にしていればEPOCは最短時間で下降しますが、激しいトレーニングを行った後は、軽いクールダウンのエキササイズをしたほうが、身体の回復には効果的です。クールダウンを行うことで、血液の循環が良くなり、筋肉中の乳酸が減少するので、身体がより早く回復するからです。

各種スポーツとEPOC

EPOCが最も役立つのは、呼吸器や循環器に影響するトレーニングによる身体への負荷を判別する場合です。このようなトレーニングには、ランニングやサイクリングなどの持久スポーツが含まれます。

一部の限られた筋肉だけを使用するトレーニング（ウェイト トレーニングなど）では、身体全体の筋肉を使用するトレーニング（ランニングやクロスカントリー スキーなど）ほど、EPOCは上昇しません。ウェイト トレーニングでは、筋肉が疲労し、乳酸が溜まるので、実際には身体にまだ持続できるエネルギーが残っている状態でも、かなり激しい運動をした気分になることがあります。

チーム スポーツの場合、集中的に短時間だけ運動強度が高くなり、あとは休んだり、運動強度の低い状態になることがあります。運動強度が低い状態では、運動強度が高い状態に比べてEPOCはさほど上昇せず、逆に下降することもあります。そのため、同じ運動時間でも、継続的に身体を動かしつづけるスポーツに比べて、チーム スポーツの場合には通常、EPOCは低くなります。一方、チーム スポーツでも、バスケットボール、サッカー、アイスホッケーなどのように、試合中ほとんど休むことなく動き、さらに集中的に運動強度が高くなるスポーツの場合には、EPOCが非常に高くなります。

EPOCに関するFAQ（よくある質問）

Q. 心拍数はEPOCに影響しますか？

A. 影響します。心拍数が最大心拍数に近づくほど、EPOCは高くなります。

Q. いつもEPOCが異常に高いのですが、なぜでしょうか？ EPOC値が異常に高いのは、トレーニングの運動強度が高すぎるからですか？

A. 計算に使用されている最大心拍数が、あなたの実際の最大心拍数よりも低いと、運動強度が過剰評価されるので、結果としてEPOCが高くなります。

Q. いつもEPOCが異常に低いのですが、なぜでしょうか？ EPOC値が異常に低いのは、トレーニングの運動強度が低すぎるからですか？

A. 計算に使用されている最大心拍数が、あなたの実際の最大心拍数よりも高いと、運動強度が過小評価されるので、結果としてEPOCが低くなります。

Q. EPOCを、より短時間で下降させることはできますか？

A. できます。完全に安静にしていれば、EPOCは最短時間で下降します。ただし、EPOCの回復に多少時間がかかっても、運動強度の高いトレーニングを行った後は、軽いクールダウンのエクササイズをすることをお勧めします。

Q. トレーニングを開始したときだけEPOCが上昇し、あとはほぼ同じか、逆に下降します。なぜでしょうか？

A. 運動強度が低いトレーニングの場合、一定時間を過ぎると、EPOCはさほど上昇しません。運動強度が低いトレーニングは、長時間続けても、運動強度の高いトレーニングに比べてEPOCは低くなります。ただし、EPOCがピークに到達した後もトレーニングを続けることは効果的です。運動強度が低いトレーニングを長時間行うことによって身体が鍛えられ、ハードなトレーニングにも耐えられるようになるからです。

Q. いつも同じ時間に同じ距離を走っていますが、EPOCが高かったり低かったりするの、なぜでしょうか？

A. まったく同じトレーニング（同じ距離、同じ時間）でも、日によって身体への負荷が大きかったり、少なかったりします。体調が良い日のほうが悪い日より、身体への影響は少なくなります。また、脱水症、ストレス、睡眠不足、風邪気味などの要因によっても、EPOCは上昇します。

Q. 過剰トレーニングにならないように十分に身体を回復させてからトレーニングを行ったときよりも、まったく同じトレーニングを疲れている状態で行ったときのほうがEPOCが低いことがあります。なぜでしょうか？

A. 状況によっては、完全に回復していない状態でも、身体をトレーニングに適応させるために、心拍数と最大心拍数が下がることがあります。この場合、EPOCは通常よりも低くなります。ただし、このようにEPOCが異常な値を示したときは注意が必要です。トレーニング中に十分な休憩をとってください。

Q. EPOCが高いほうが、トレーニングは効果的なのですか？

A. EPOCは、運動があなたの身体にどれだけ負荷を与えたか、生理学的なホメオスタシスにどれほど影響があったかを示す指標ですが、トレーニングの効果は、個人的な目標や状況によって異なります。重要なのは、さまざまなトレーニングを組み入れることです。身体を鍛えるには、運動強度の高いトレーニングでEPOCを上昇させるだけでなく、EPOCを低く保ちながら、運動強度の低いトレーニングを長く続けたり、回復のためのエクササイズを行うことも必要です。

Q. 短時間、運動強度の高いトレーニングをしました。その後、かなりの疲労感がありました。なぜでしょうか？

A. 短時間、運動強度が最大限に近いような運動をすると、体内の酸性度（乳酸値）が急増し、それによって疲労を感じ、運動を続けられなくなります。長時間の持続トレーニングのほうが疲労感は少ないかもしれませんが、トータルの運動負荷は大きくなるので、EPOC値が高くなります。

トレーニング効果

運動やエクササイズを行うと、身体に何らかの効果があります。EPOCを測定することで、トレーニング内容が、目標とする体力レベルアップに十分であるかどうかを客観的に評価できます。これをトレーニング効果と呼びます。トレーニング効果は、トレーニング中に測定したEPOC値と、各自の体力レベルを比較することで判別されません。

トレーニング効果は、トレーニングを行ったことによって、心機能の最大値や、持久トレーニング中に感じる疲労の度合いなど、エアロビック（有酸素）体力がどれだけ増進したかを知るための指標となります。力の強度やスピードなど、具体的な効果を示すものではありません。

Suunto Training Managerは、個人情報に基づいて、トレーニング効果を

5つのカテゴリーに分けて計算します。これらのカテゴリーの境界は、個人の体力レベルや、これまでに行ってきた運動量によって異なります。

トレーニング効果のカテゴリー

1. マイナー/回復効果
2. 持続効果
3. 向上効果
4. 高い向上効果
5. 過剰

各カテゴリーは、特定のEPOC値に対応しています。体力レベルが高い人ほど、レベルを向上させるには激しいトレーニングが必要になり、トレーニング効果の各カテゴリーのEPOC値も高くなります。つまり、EPOCはトレーニングによる生理的運動負荷の一般的な測定値であり、トレーニング効果は個人的な実現値ということになります。

エポックとトレーニング効果

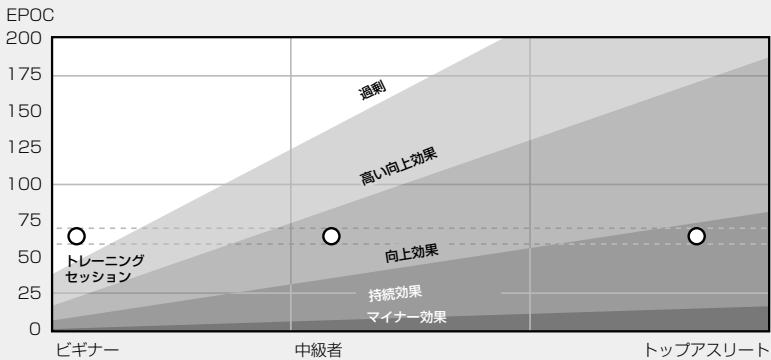


図3 各トレーニング効果に必要なEPOC値は、体力レベルによって異なります。ビギナーには高い向上効果があっても、トップアスリートにとっては持続効果に過ぎません。

各種スポーツのトレーニング効果

長時間の運動強度の低い持続トレーニング（最大酸素摂取量の50%未満で1時間以上）は、脂肪代謝を促進し、長期的に続けることによって毛細血管の密度が増し、心臓容量が増加します。これにより最大運動能力を向上し、将来的にハードなトレーニングに耐えるための基礎が構築されます。基本的な持久トレーニングは、最大運動能力をすぐに増強するわけではないので、トレーニング効果はさほど高くはありません。

運動強度の高いトレーニング（最大酸素摂取量の75%以上）には、肺から筋肉への酸素移動、エネルギーの生成

と消費、神経と筋肉の協調など、最大持久力を増進する身体特性を直接向上する効果があります。これらの身体特性を向上すると、最大酸素摂取量（ VO_{2max} ）と疲労への抵抗力が増加し、結果として持久力が増進します。これらのトレーニングの効果は、トレーニング時間の長さによって異なります。

トレーニングにおける最適な強度は、個人の体力レベル、目標、およびトレーニング履歴によって異なります。経験豊富なアスリートが向上効果をあげるためには、ビギナーよりも運動強度の高いトレーニングを行う必要があります。

その他の体力パラメータ

EPOCおよびトレーニング効果のほか、Suunto t6では、身体機能に関する他のデータも測定できます。これらの情報により、トレーニング中の身体

の状態を詳しく知ることができるので、体力レベルを検討し、トレーニングの内容を細かく調整できます。

心拍数

心拍数は、循環器が、肺から筋肉にいくかに効率的に酸素を供給しているかを示すものです。1分間の心拍数に加え、心臓容量、すなわち1回の鼓動で押し出される血液の量も、この効率に関係します。

心拍数はこれまで、すべてのスポーツにおいて運動強度を判別できる唯一の値でした。そのため、一般的に運動負荷の目安として使用され、心拍数に応じて運動量が調整されています。しかし、特定の瞬間の心拍数を測定しただけでは、全般的なトレーニングの効果を判別することはできません。

心拍数には、最大心拍数および安静時心拍数などの関連用語があります。最大心拍数は、心臓が耐えられる最大限の心拍数で、年齢に基づいて推定されます。最新の最大心拍数の計算方法は、 $[210 - 0.65 \times \text{年齢}]$ です。この計算式を使用すると、従来の $[220 - \text{年齢}]$ で計算した場合に比べ、高齢者の最大心拍数が若干高くなります。ただし、

最大心拍数は個人差が大きいので、計算値と実際の心拍数では1分間で20～30も異なることがあります。正確な値を測定するには、最大心拍数テストを行う必要があります。

安静時心拍数は、完全に休息している状態での1分間の最低心拍数です。最大心拍数と異なり、安静時の心拍数および心臓容積は定期的にトレーニングを続けることによって変化します。たとえば、長期間、持久トレーニングを続けてきたスポーツ選手の場合、安静時心拍数が著しく低くなります。

安静時心拍数と最大心拍数の差を、HRR (Heart Rate Reserve ; 予備心拍数) と呼びます。運動強度は通常、最大心拍数のパーセンテージ ($\%HR_{\max}$) または予備心拍数のパーセンテージ ($\%HRR$) として定義されません。Suunto Training Managerのサンプル トレーニングに表示される推奨心拍数範囲は、最大心拍数 ($\%HR_{\max}$) に基づいています。

呼吸パラメータ

呼吸パラメータと呼ばれるのは、呼吸数と換気量（1分間に呼吸する空気量）です。呼吸パラメータの値の変化は、身体の生理的状态の変化を示しています。

運動中は、筋肉の酸素消費量が安静時よりも多くなるので、身体に必要な酸素量が増加します。身体は換気量を増やすことによって、筋肉に十分な酸素を送り込もうとします。当然、呼吸回数が増し、1回の呼吸量も多くなります。したがって、換気量と体内に送り込まれる酸素量の両方が増加します。

安静時から最大運動強度にいたるまでの間、呼吸数と換気量は一定の割合で増加するわけではありません。運動強度が高くなるほど、増加速度も速くなります。呼吸パラメータのグラフを見ると、体内に蓄積される乳酸量から、エアロビック（有酸素）とアンエアロビック（無酸素）の限界を判別することができます。

呼吸状態の変化は、運動強度のレベルによって異なります。軽い運動では、呼吸によって会話が途切れることはあ

りませんが、エアロビックの限界を超える運動強度では呼吸が速くなり、息切れによって会話が途切れるようになります。

運動強度がアンエアロビックの限界を超えると、呼吸が異常に激しくなり、会話をするのは、ほとんど不可能です。

運動強度と呼吸数

1分間の呼吸数
15回未満 安静時
20回未満 軽い運動
35回未満 中程度の運動
50回未満 激しい運動
50回以上 きわめて激しい運動

運動強度と換気量

換気量の値は、身体の大きさ、性別、体力レベルによって異なります。

1分間の換気量
10～15リットル未満 安静時
30～50リットル未満 軽い運動
60～100リットル未満 中程度の運動
80～150リットル未満 激しい運動
80～150リットル以上 きわめて激しい運動

酸素消費量

心拍数は、筋肉に血液と酸素が送り込まれる回数を示しています。これに対し、酸素消費量は、体内に送り込まれた酸素を筋肉がどの程度、使用したかを示します。

呼吸パラメータと比べると、酸素消費量は運動強度に対して、ほぼ一定の割合で増加します。そのため、運動強度を推定する場合、酸素消費量は一般的に最も信頼できる変数であると考えられています。

呼吸パラメータの測定値は、運動中の身体機能を示す重要な情報であり、心拍数および酸素消費量と併用することで運動状態を詳細に分析でき、心拍数だけでは推定できない情報を得ることができます。

酸素消費量の分類

酸素消費量 (VO_2) は、身体の運動量に直接関係します。一方、最大酸素摂取量 ($\%VO_{2max}$) は個人差があるので、各人の運動履歴や体力によって異なります。

しかしながら、最大酸素摂取量は、アスリートの体力レベルを直接示すものではありません。というのも、体力レベルとは、アスリートが運動中に維持できる体力をどれだけ最大限近くまで発揮できたか、また、体力をどれだけ経済的に消費できたかによって判断されるからです。体力の経済性とは、どれだけだけの運動量をこなしたか、身体が消費した酸素がどれだけ体力として使用されたかを意味します。

運動中の酸素消費量

アスリートの最大酸素摂取量に対する、各種レベルの持久トレーニングによる酸素消費量の割合

$\%VO_{2max}$

- 30%未満 日常活動、きわめて軽い有酸素運動
- 50%未満 軽～中程度のペースでの基本的な持久運動
- 75%未満 中程度～速いペースでのハードな持久運動
- 75%以上 最大酸素摂取を要する非常にハードな運動

体力の向上を正確に判断できる呼吸パラメータと心拍数

心拍数を調べると、体力の向上を確実に測定することができます。標準的な基礎トレーニングを行ったとき、トレーニング時間を長くしても以前と心拍数が変わらなければ、体力が向上している証拠です。同じトレーニング時間で心拍数が以前より少なくなっていれば、やはり体力が向上していることを意味します。また、体力が向上すると、基礎運動時の換気量および呼吸数が減少します。

しかしながら、体力が向上しても、基礎トレーニング時の酸素消費量はほとんど変わらないか、わずかに減るだけです。ただし、最大酸素摂取量は体力の向上によって増加します。

次の表を参照すると、最大酸素摂取量に基づいて、平均レベルと比較した自分の体力レベルを判断することができます。また、Suunto Training Managerでのアクティビティレベルの設定時にも、この表を使用できます。

VO ₂ maxの程度	1	2	3	4	5	6	7
年齢/体力レベル	低い			平均			高い
20-24	<32	32-37	38-43	44-50	51-56	57-62	>62
25-29	<31	32-35	36-42	43-48	49-53	54-59	>59
30-34	<29	29-34	35-40	41-45	46-51	52-56	>56
35-39	<28	28-32	33-38	39-43	44-48	49-54	>54
40-44	<26	26-31	32-35	36-41	42-46	47-51	>51
45-49	<25	25-29	30-34	35-39	40-43	44-48	>48
50-54	<24	24-27	28-32	33-36	37-41	42-46	>46
55-59	<22	22-26	27-30	31-34	35-39	40-43	>43
60-65	<21	21-24	25-28	29-32	33-36	37-40	>40

表1 男性の標準的なエアロビック体力レベル（最大酸素摂取量、単位：ml/kg/分）(Shvartz, Reibold 1990)

VO ₂ maxの程度	1	2	3	4	5	6	7
年齢/体力レベル	低い			平均			高い
20-24	<27	27-31	32-36	37-41	42-46	47-51	>51
25-29	<26	26-30	31-35	36-40	41-44	45-49	>49
30-34	<25	25-29	30-33	34-37	38-42	43-46	>46
35-39	<24	24-27	28-31	32-35	36-40	41-44	>44
40-44	<22	22-25	26-29	30-33	34-37	38-41	>41
45-49	<21	21-23	24-27	28-31	32-35	36-38	>38
50-54	<19	19-22	23-25	26-29	30-32	33-36	>36
55-59	<18	18-20	21-23	24-27	28-30	31-33	>33
60-65	<16	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	>30

表2 女性の標準的なエアロビック体力レベル（最大酸素摂取量、単位：ml/kg/分）(Shvartz, Reibold 1990)

エネルギー消費量

筋肉を動かすと、エネルギーが消費されます。筋肉の最も重要なエネルギー源は、脂肪と炭水化物です。筋肉の燃焼反応には、脂肪と炭水化物に含まれるエネルギーが使用されます。その結果、筋肉に酸素が必要になります。つまり、身体のエネルギー消費量は、酸素消費量に直接比例しています。

Suunto t6のコンピュータ分析では、特定のトレーニングのエネルギー消費量について、2種類のデータが提供されます。瞬時的なエネルギー消費量(kcal/分)のグラフは、運動中のエネルギー消費量の変化を示します。総エネルギー消費量は、運動中に消費された全エネルギーの合計です。

エネルギー消費量のデータは、体力の向上を判断するための指標にもなります。また、長時間にわたる運動を行うときや事前の運動負荷が大きかった場合には、エネルギー補充のめやすになります。減量が目的であれば、総エネルギー消費量から、目標達成に十分な運動レベルかどうかを判断できます。

初期心拍数に基づくエネルギー消費量の測定と異なり、Suunto t6は、安静時から最大時までの全範囲の心拍数からエネルギー消費量を測定します。したがって、日常の動作および毎日の仕事のエネルギー消費量をはじめ、1日全体のエネルギー消費量も判別できます。

高度

Suunto t6では、現時点の高度、累計上昇高度、および累計下降高度が計算され、運動全般の高度プロファイルが作成されます。トップアスリートの場合には、運動負荷、心拍数、および呼吸パラメータを高度データと関連づけることによって、身体が高地トレーニングに適応しているかどうかを、より簡単に判別できます。

ランニングやサイクリングを定期的に行う場合には、累計上昇高度を参照すると便利です。登り坂の多いトレーニングルートでは、同じ距離の平坦なルートに比べて身体や筋肉にかかる負荷が異なり、負荷の量が増加します。

SUUNTO t6の生理的測定値の精度

測定値	単位	標準値	平均誤差	精度	8/10精度
呼吸頻度	l/min	20-30	±1.3	93%	96%
酸素消費量	ml/kg/min	20-45	±1.5	88%	91%
換気量	l/min	30-75	±6.8	86% ¹	88% ¹
エネルギー消費量	kcal/min	8-17	±0.5	89%	91%
EPOCピーク	ml/kg	40-150	±10.7	93% ²	93% ²

1. 換気量が30/min未満の場合 2. 個人の相対精度
8/10精度とは、10人中8人の精度を意味する。
例：平均体型の男性が45分間トレーニングした場合、Suunto Training Managerに表示される総エネルギー消費量は540 kcalです。この値から計算したエネルギー消費量の誤差範囲は、±0.5 kcal/分×45=±22.5 kcal=±4.1%となります。

表3 安静時から最大運動強度までの心拍数範囲における、正確な心拍数範囲から計算された生理的測定値の精度

トレーニング ツールとしてのSUUNTO t6

ここでは、Suunto t6を使用して、トレーニングから最善の効果をを得るための方法について説明します。

一般的なトレーニングの原則

トレーニング効果

安静時の体系は平衡状態（ホメオスタシスの均衡が取れている状態）です。トレーニング効果を得るには、この平衡状態を崩す、すなわち身体に負荷を与えて、何らかの反応を起こさせる必要があります。この負荷を、運動刺激と呼びます。また、運動刺激に対して身体が適応することを、トレーニング効果の生成と呼びます。

実際には、発生する運動刺激のレベルを推測し、身体の回復にどれだけの休息と回復運動が必要になるかを予測することは、きわめて困難です。これまでは、主に心拍数を測定し、アスリートやトレーナーの経験に基にしたアスリート自身の感覚によって推測されてきました。

Suunto t6では、EPOC値に基づいて、運動刺激レベルおよび身体への負荷レベルを正確にモニターすることができます。また、個人のトレーニング効果を判別できます。

人間の身体は、運動によって生じた刺激に対して、すばやく適応します。次に、まったく同じ運動を行った場合、前の経験に基づいてあらかじめ身体の準備ができていますので、運動刺激レベルは最初よりも低くなります。したがって、同じトレーニングを繰り返した場合、トレーニング効果は徐々に減少し、体力レベルの向上も次第に少なくなります。

多種多様なトレーニング

トレーニングによって確実に効果をあげ、運動能力を最大限に向上させるには、さまざまな運動強度の各種トレーニングを組み合わせる必要があります。また、トレーニング効果を予想どおり達成できているかどうかを確認することも重要です。これにより、トレーニングの内容を正しい方向に修正できるからです。

身体能力を最も効率的に改善するには、各エクササイズの高さと強度を変え、トレーニングの量とレベルを週単位で変更することです。持久力、筋力、瞬発力、スピードなど、スポーツに必

要なすべての身体能力がバランスよく鍛えられるように、トレーニングプログラムには、さまざまな種類のトレーニングを組み込む必要があります。

優れたトレーニングプログラムには、向上効果のあるトレーニング（トレーニング効果3～5）と十分な回復運動、および最大体力を促進する基本的な持久トレーニングが組み合わされています。ただし、最終的なトレーニングプログラムの内容および各種トレーニング効果（1～5）の運動をどのように組み合わせるかは、個人の目標や体力レベルによって異なります。

休息および回復

体力促進のためのトレーニングでは、十分な休憩をとることも重要な要因の1つです。大量のトレーニングをこなしたとしても、しかるべきタイミングで十分な休憩を入れなければ、体力促進の効果がほとんど得られなかったり、逆に身体に悪影響が及ぶこともあります。

強度の高い運動を1回行った後、および数日間ハードなトレーニングを続けた後は、身体を回復させる時間が必要になります。休憩をとらないと、トレーニングによる運動刺激に対する身体適応（体力の向上）が行われないからです。最悪の場合には、トレーニングによって身体が疲労し、過剰負荷状態になります。この状態を、一般的に「過剰トレーニング」と呼びます。

Suunto Training Managerを使用し、トレーニングをモニターする場合、最も重要なツールとなるのは、カレンダービューのTraining Effectファン

クションです。トレーニングに多種の運動が十分に組み込まれているかどうか、ハードなトレーニングの後に十分な回復時間を取っているかどうか、一目でわかります。Training Effectファンクションには、総合的なトレーニングの運動レベルも表示されます。EPOC値が、高い向上効果または過剰レベルになることが多い場合、長期的に続けると過剰トレーニングのリスクが増加します。

図4に、運動強度の異なる5つのトレーニングを行った場合のトレーニング効果を示します。各トレーニングは、トレーニング効果のレベル1~5に対応しています。トレーニングを開始すると、体力レベルは一時的に低下しますが、回復時間とともに向上し始めます。一定の時間が経過すると、身体が適応し、次の運動刺激に対する準備ができるので、体力レベルはトレーニング前よりも上昇します。

運動負荷、回復、トレーニング効果

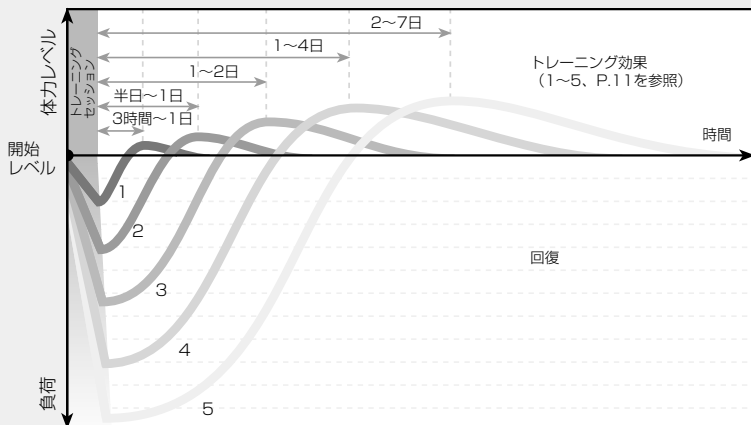
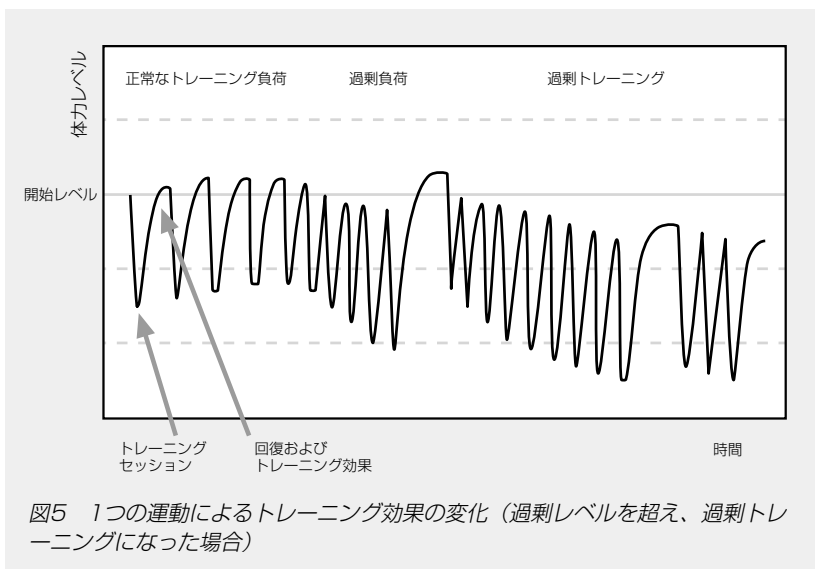


図4. 各トレーニングからの回復に要する時間は、トレーニングの運動量（負荷レベル）およびトレーニング履歴によって異なります。体力を最大限に向上させる場合、次に同じトレーニングを行うまでの最適時間には格差がありますが、運動負荷が大きいほど、次のトレーニングまでの時間は長くなります。

トレーニングの効果が最大限に達した時点で、再び同じ強度のトレーニングを行えば、体力レベルを最も効率的に向上させることができます。この時点で身体に次の運動刺激が与えなかった場合、トレーニングによって達成した体力レベルは徐々に下降していきます。しかしながら、身体が前回のトレーニングから完全に回復しないうちに再び強度の高いトレーニングを行うと、完全に回復した後で行った場合に比べて、トレーニング効果は低くなります。

トップアスリートは、ときとして運動刺激の非常に大きなトレーニングを行うことがあります。この場合、トレーニング効果を得るには、十分な回復時間が必要になります。身体を十分に回復させずにハードなトレーニングを継続すると、体力レベルは徐々に衰え、過剰トレーニングの状態が長期的に続くこととなります。過剰トレーニングになると、たとえ回復トレーニングを十分に行っても、体力レベルは元のレベルに戻りません（図5を参照）。



ビギナーのためのSUUNTO t6使用のヒント

運動を始めるのに遅すぎるということはありません。ただし、最初からあまり頑張らずに、ゆっくりと運動量を増やしていくことが重要です。あなたが40歳以上でこれまでまったく運動を

していなかった場合や、長期間の病気を患っていた場合には、運動を始める前に、必ず、医師に相談してください。また、検診時に負荷テストを行うことをお勧めします。

簡単な運動から始める

最初は、身体がまだ運動に慣れていないので、運動刺激に対して過剰に反応します。あせらずに軽い運動を定期的に行い、次のトレーニングまでの時間を十分にとり、身体を回復させてください。無理に身体に負荷をかけると、過剰トレーニングの状態になり、軽いトレーニングでもハードに感じたり、疲労感が大きくなります。体力を向上したければ、我慢することが重要です！

最初のトレーニングでは、持久力を増やすために、刺激の少ない運動を行うことをお勧めします。動きが簡単で、強度が低いエクササイズです。これにより、身体を新しい動きに適応させ、心機能に負荷をかけます。これは、体力を向上するための基本的な要件です。

最初に行うトレーニングとしては、ウォーキング、トレッキング、ノルディックウォーキング、サイクリング、クロスカントリースキー、スイミング、筋力をつける体操などを推奨します。

開始レベルを判別する

体力レベルに適したトレーニングを行うためには、開始レベルを把握することが重要です。開始レベルを推定するには、Suunto t6ソフトウェアに、身長、体重、年齢、性別、喫煙者かどうか、およびアクティビティレベル（0～7の範囲）などの個人情報を入力する必要があります。

アクティビティレベルは、これまでに行ってきた運動量を0～7のレベルで判断します。まったく運動をしていなければレベル0、積極的に運動をしていればレベル7になります。ソフトウェアには、より詳細なレベル情報が表示されます。バージョン2.0には、競技選手用のアクティビティレベルも含まれています。

自分の最大心拍数、最大体力レベル、肺活量を知っている場合には、それぞれの値を入力することで、より正確な計算結果を得ることができます。知らない場合には、計算式に基づいて、これらの値が推定されます。入力した個

人情報に基づいて、あなたのEPOCスケールが提供されます。さらに、このEPOCスケールに基づいて、各種トレーニングが、効果に応じて分類されます。これにより、自分に適したレベルのトレーニングを行い、トレーニングの進行を簡単に管理できます。詳細は、EPOCおよびトレーニング効果の説明を参照してください。

運動によるエネルギー消費量（酸素消費量）は、代謝当量のMETで表示されます。1 METは、身体の基本代謝による酸素消費量に相当します。最大体力レベルの値はMET単位で、安静時のエネルギー/酸素消費量に対する最大運動時のエネルギー/酸素消費量の比率で表されます。1 METは、安静時の酸素消費量で、3.5 ml/kg/分です。

自分のMET値に基づいて最大酸素摂取量（ VO_{2max} ml/kg/分）を計算できます。最大酸素摂取量は、最大MET値に3.5を乗じた値です。

トレーニングの進行

最初の段階では、Suunto Training Managerのサンプル トレーニング プログラムを利用できます。このサンプルには、ビギナーのための1ヶ月間のトレーニング プログラムが週単位で設定されています。これにより、十分な休息を取りながら、確実にトレーニングを進めることができます。

最初は、1週間に3~4回、20~60分間のトレーニングを行うのが最適です。これらのトレーニングのうち1回は、少なくとも向上レベル（5段階のEPOCスケールのレベル3）に達する必要があります。また、1~2つの持久運動をプログラムに取り入れてください。

定期的なトレーニングを開始すると、最初のうち、体力は急速に向上します。数週間トレーニングを続けたら、ソフトウェアのPersonalページで個人情報を確認し、必要に応じて値を再入力することをお勧めします。

値を修正すると、最新の体力レベルにあわせて、トレーニング効果のレベルが調整されます。これにより、常に最適なトレーニングを行い、最も効率的に体力を向上させることができます。

体力の向上とともに個人情報の値を更新すると、トレーニング効果に対応するEPOC値のレベルが増加します。体力を継続的に向上させるには、前よりもわずかにハードなトレーニングを行う必要があります。同時に、トレーニング時間も少しずつ増やすことができます。

トレーニングを2ヶ月ほど続けると、コントロール トレーニングを行うことによって、最大心拍数と最大体力を正確に判別することができます。より正確な値が得られるので、トレーニングをより的確にモニターできるようになります。

SUUNTO t6を使用した目標に基づく持久トレーニング

Suunto t6は、持久トレーニングのモニターおよび調整に特に適しています。トップレベルのトレーニングでは、最大の効果が得られるレベルと、過剰トレーニングとの境界を見極めることが重要になります。Suunto t6のトレーニング負荷モニター機能は、この境界ポイントを判別できる画期的なツールです。

コーチにつかずにトレーニングを続けていると、体力の向上がストップし、トレーニングを続けても、もはや効果が得られないように感じる場合があります。Suunto t6を使用すれば、身体の平衡状態を崩し、向上効果が得られるだけの十分なトレーニングがプログラムに含まれているかどうかを確実に判断することができます。

自分のトレーニングレベルを把握する

Suunto t6には、トレーニングに基づいて、これまでは検査テストをしなければ測定できなかった各種の新しい値が表示されます。Suunto t6を使用してトレーニングを開始したら、まず最初に、標準的なトレーニングを行って、自分のEPOC値およびその他の測定値を確認してください。常に値を確認することで、トレーニング中の感覚と測定値との関連を徐々に把握できるようになり、目標とする効果を得るために必要なトレーニングを推測できるようになります。さらにトレーニングを続けていくと、身体の感覚と測定値とが必ずしも一致しないことに気づくはずですが、このような場合には、トレーニング内容の調整が必要になることがあります。

Suunto Training Managerによる分析結果の精度は、入力した個人情報の値が正確かどうかによって異なります。

体力検査で最大値測定を行った場合には、測定結果からソフトウェアに必要な個人情報がすべて得られるはずです。Personalページのフィールドにテスト結果の値を入力すると、新しい値に応じて、トレーニング効果のレベルが更新されます。

Suunto t6を着用して体力テストを実施できる場合には、Suunto t6のすべての測定値について、テスト結果から基準値を得ることができます。これらのデータは、以降の標準的なトレーニングに使用できます。

EPOCは、体内の乳酸レベルと密接に関連しています。体力検査に乳酸値測定が含まれている場合には、体力検査と同じEPOC範囲の他のトレーニングを行うときに、検査結果の値を基準値として使用できます。長時間のトレーニングでは、EPOCと乳酸レベルの関連性は、さほど強くはありません。

コントロール トレーニング

コントロール トレーニングを行うことによって、体力レベルがどれだけ向上したかを確認することができます。コントロール トレーニングは、できるだけ同一条件になるように、常に同じ場所で、同じ方法で行ってください。コントロール トレーニングには一定の運動負荷がかかるので、少なくとも2ヶ月間、定期的に運動を続けてから開始することをお勧めします。このようなトレーニングを行ったことがない場合には、身体に適しているかどうか、あらかじめ医師に相談してください。

コントロール トレーニングには、2種類あります。サブマキシマル（亜最大）コントロール トレーニングでは、限界まで負荷をかけずに体力レベルの変化を測定できます。これに対し、マキシマル（最大）コントロール トレーニングでは、競合的な体力レベルの向上をより正確に判定できるとともに、最大心拍数を確認できます。

サブマキシマル コントロール トレーニング

Suunto t6でのサブマキシマル コントロール トレーニングの記録方法

- ・ **START**を押します。
- ・ **5～10分のウォームアップ**を行い、**LAP**を押します。
- ・ **7～15分、サブマキシマル コントロール トレーニングの目標HR**で走り、**LAP**を押します。
- ・ **5～10分のクールダウン**を行い、**STOP**を押します。

サブマキシマル コントロール トレーニングは強い負荷を伴わないので、1～2週間単位で定期的に行うことをお

勧めします。ランニングでトレーニングをしている場合には、いつもと同じルートを通常よりも若干速いペースで7～15分走り、コントロール トレーニングを行います。できるだけ平坦なルートを選んでください。フィールドトラックならば走行距離が正確にわかるので、コントロール トレーニングを行う場所として最適です。

ランニング以外のトレーニングをしている場合には、天候などの外部要因が影響しない方法で、コントロール トレーニングを行ってください。たとえば、フィットネス用のエキササイズバイクやローイングマシンを使用します。

コントロール トレーニングの手順

1. Suunto t6のトレーニング ログを開始します。
2. 5～10分のウォームアップを行います。結果を比較できるように、コントロール トレーニングのウォームアップは、常に同じ時間だけ行ってください。ウォームアップが終了したら、中間タイムを記録し、休まずにランニングを続けます。
3. 通常の持続トレーニングよりも若干速いペースで、できるだけ心拍数を一定に保ちながらルートを走ります。走行時間は7～15分です。終了したら、このランニングの平均心拍数を測定できるように、再び中間タイムを記録します。
4. 最後に、5～10分、軽いクールダウンを行い、トレーニング ログを終了します。

5. トレーニング データをPCにアップロードし、過去のコントロール トレーニングの結果と比較します。

表4に、サブマキシマル ランニングの目標心拍数を示します。毎回のコントロール トレーニングで、できるだけ同

じ心拍数を維持することが、きわめて重要です。Suunto t6のハートレートリミット アラームを使用して、心拍数をモニターできます。サブマキシマルコントロール トレーニングを正しく行った場合のEPOC値は、レベル2です。

年齢	HR _{max} (210-年齢×0.65)	ビギナー 73~80% HR _{max}	上級者および選手 76~88% HR _{max}
20	197	144-158	150-173
25	194	141-155	147-171
30	191	139-152	145-168
35	187	137-150	142-165
40	184	134-147	140-162
45	181	132-145	137-159
50	178	130-142	135-156
55	174	127-139	132-153
60	171	125-137	130-150
65	168	122-134	127-148
70	165	120-132	125-145

表4 サブマキシマル コントロール トレーニングの目標心拍数

コントロール トレーニングの結果をPCの同じフォルダーに保管しておけば、次の方法で、体力レベルの向上を確認できます。

マウスでフォルダーを選択し、Graph ボタンをクリックします。すべてのコントロール トレーニングのグラフが重なって表示されます。中間タイムから、タイムがどれだけ短縮しているかわかります。また、心拍数グラフから、各トレーニングで心拍数が一定しているかどうかを確認できます。

心拍数が同じで、前回のコントロール トレーニングよりもタイムが短縮されていれば、体力レベルは向上しています。

マキシマル コントロール トレーニング

Suunto t6でのマキシマル コントロール トレーニングの記録方法

- ・STARTを押します。
- ・5~10分のウォームアップを行い、LAPを押します。
- ・7~15分のサブマキシマル トレーニングを行い、LAPを押します。
- ・0~2分の休憩をとり、LAPを押します。
- ・5~12分のマキシマル トレーニングを行い、LAPを押します。
- ・5~10分のクールダウンを行い、STOPを押します。

マキシマル コントロール トレーニングは、ランニングによって行うのが最適です。外部条件による結果への影響が最も少ないからです。このトレーニングでは、同じルートを2回、走りません。1回目は、前述したサブマキシマ

ル コントロール トレーニングのレベルで走り、2回めは全速力で走ります。1回めと2回めのランニングの間は、最大2分間、休憩してかまいません。結果を比較できるように、毎回のコントロール トレーニングで、同じ休憩時間をとってください。ルートを選択については、サブマキシマル コントロール トレーニングの場合と同じです。

クーパーテスト

12分間走行する「クーパーテスト」は、持久力を判定できる優れたトレーニングです。クーパーテストは、ウォ

ームアップまたはサブマキシマル レベルのエキササイズの後で行います。クーパーテストの目的は、平坦なグラウンドまたはフィールドトラックで、12分間にできるだけ長い距離を走ることです。一般的に、最善の結果が出るのは、一定の速度で走った場合です。10メートル単位で走行距離を正確に測定できる場所で行ってください。

テストの結果、すなわち走行距離を、Suunto t6 PCソフトウェアの距離フィールドに入力すれば、トレーニングによって体力レベルが向上したかどうかを確認できます。

年齢	非常に低い	低い	平均	高い	非常に高い
スポーツ愛好者					
男性22~29歳	<1600m	1600-2199m	2200-2399m	2400-2800m	>2800m
男性30~39歳	<1500m	1500-1899m	1900-2299m	2300-2700m	>2700m
男性40~49歳	<1400m	1400-1699m	1700-2099m	2100-2500m	>2500m
男性50歳以上	<1300m	1300-1599m	1600-1999m	2000-2400m	>2400m
女性22~29歳	<1500m	1500-1799m	1800-2199m	2200-2700m	>2700m
女性30~39歳	<1400m	1400-1699m	1700-1999m	2000-2500m	>2500m
女性40~49歳	<1200m	1200-1499m	1500-1899m	1900-2300m	>2300m
女性50歳以上	<1100m	1100-1399m	1400-1699m	1700-2200m	>2200m
スポーツ選手					
男性	<2800m	2800-3099m	3100-3399m	3400-3700m	>3700m
女性	<2100m	2100-2399m	2400-2699m	2700-3000m	>3000m

表5 12分間走クーパーテストの結果に基づく体力レベル (Oja et al, 1979)

クーパーテストの結果に基づいて、Suunto Training Managerに入力する最大体力レベルの値を計算できます。この計算式を使用して最大値を推定できるのは、クーパーテストの結果が1600メートル以上の場合です。

男性： MET=0.005×結果（メートル）
VO_{2max}=0.0175×結果（メートル）

女性： MET=0.00514×結果（メートル）
VO_{2max}=0.018×結果（メートル）

(Leger, Mercier 1984)

SUUNTO t6および体重管理

体重管理の基本原則は、いたって単純です。食事で得たエネルギーと同量のエネルギーを消費すれば、体重は変化しません。エネルギー消費量がエネルギー摂取量よりも多ければ、体重は減少します。

体重が増えることと運動を行わないことは、密接に関係しています。減量によって理想の体型を得るには、食事を制限しながら運動量を増やす方法が最適です。

Suunto t6は、2つの方法で体重管理をサポートします。まず、スポーツお

よび日常動作で消費したエネルギー量を正確に測定できます。Suunto t6は、24時間続けて測定できるだけのメモリ容量を備えています。従来の心拍数モニターと異なり、Suunto t6では、休憩時から運動強度の低い行動、および最大強度の運動まで含めた、1日全体の総エネルギー消費量を正確に測定できます。これにより、毎日の食事量やエネルギー摂取量に対するエネルギー消費量のレベルを確認できます。さらにSuunto t6では、体力向上のための適正な運動強度を導き出せるので、十分なエネルギーを消費できるトレーニングプログラムを実施できます。

適正なトレーニング強度

ほとんどの減量ガイドブックは、できるだけ多くの脂肪が燃焼される強度で運動するよう指示しています。しかしながら、最終的に最も重要なのは、脂肪を燃焼させることではありません。一日の総エネルギー消費量が、食事から摂取したエネルギー量を超えているかどうかです。

安静時の身体の脂肪燃料率は最大80%ですが、脂肪の絶対量を測定す

ると、脂肪消費量が最も高くなるのは、最大心拍数の60～80%の心拍数で運動をしているときです。エネルギーは、運動強度の高いトレーニングを行っている時間に最も多く消費されます。エネルギー消費量は、運動強度に対して直接比例するからです。

各種の運動強度でのエネルギー消費量

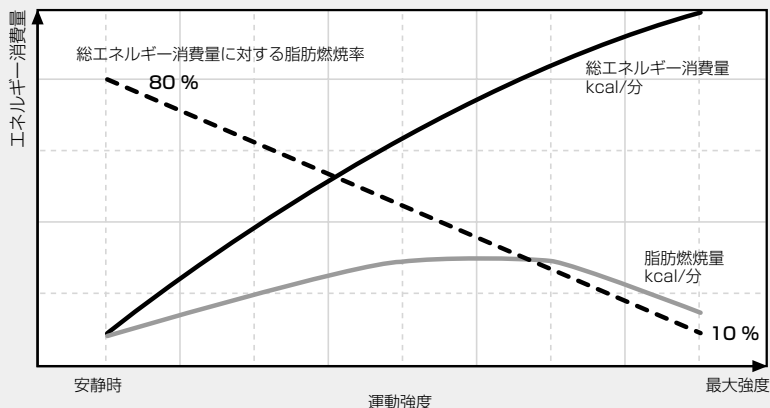


図6 トレーニング強度に対する総エネルギー消費量、脂肪燃焼量、および総エネルギー消費量に対する脂肪燃焼率のグラフ

体重管理のための運動では、脂肪燃焼率が高いことは重要な要因ではありません。また、一時的にエネルギー消費量が高くなる運動をすることも重要ではありません。絶対に必要なのは、総エネルギー消費量が最も高くなるトレーニングを行うことです。

一般的に、運動強度の低いトレーニングを長時間続ければ、この目標を達成できます。しかしながら、十分な運動時間が取れない場合には、強度の高い運動をすることで、体力増進および減量の両方に効果があります。とはいえ、減量を目指すのであれば、負荷による障害や過剰負荷のリスクを避けるため

に、慎重に運動することをお勧めします。

身体は、脂肪のほかに、炭水化物からも必要なエネルギーを生成します。長時間のトレーニングを行うと、体内に蓄積された炭水化物が不足してくるので、運動中であっても補給が必要になります。そのため、運動の途中で何かを食べることによって運動を持続できるのであれば、そのほうが減量に効果的なことがあります。また、1時間以上のトレーニングを行う場合には、運動を持続して効果をあげるために、十分な水分補給が必要であることも忘れないでください。

PCソフトウェアの使用法

Suunto Training Manager PCソフトウェアは、トレーニングのモニターおよびプランニングに役立つ多数の機能を備えています。これらの機能の使用法は、ソフトウェアのHELPファンクションに詳しく説明されています。ここでは、これらの機能の使用例について簡単に説明します。

フォルダーとカレンダービュー

My Training/Calendarウィンドウでは、フォルダーまたはカレンダービューのいずれかでトレーニングセッションとトレーニングプランを見ることができます。ウィンドウの最上部にあるボタンをクリックすると、表示が切り替わります。

My Trainingウィンドウにフォルダーが表示されていれば、リストアップコン

ピュータからPCにトレーニングデータをアップロードできます。フォルダーは、トレーニングデータをグループ化したり、トレーニングプログラムを作成したり、各トレーニングのプランを立てる場合に便利です。カレンダービューでは、トレーニングの進行状況を確認できます。カレンダーには、トレーニングの強度やバリエーションを分析できる重要なTraining Effectファンクションが含まれています。

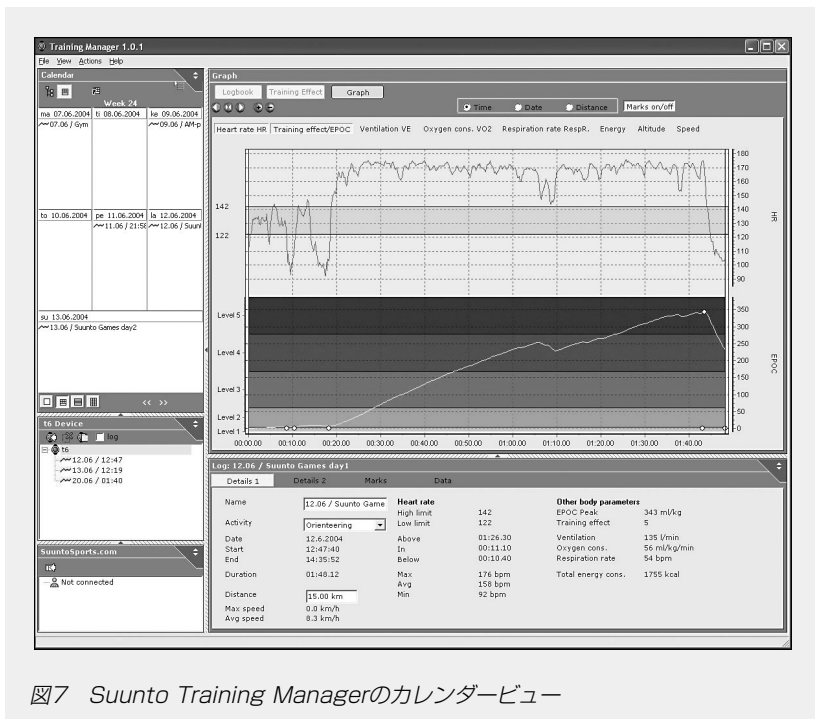


図7 Suunto Training Managerのカレンダービュー

各トレーニング セッションには、トレーニングに対するコメント、距離、トレーニング中に感じたこと、その日の安静時心拍数や体重など、独自のデータを追加できます。これらの情報を入力するフィールドは、Detail 1およびDetail 2のページにあります。また、Personalページでは、行った運動のリストを作成して、トレーニングのActivity（内容）を記述できます。Suunto Training Managerの今後のバージョンでは、これらのデータを各種グラフィックで表示できる機能がサポートされる予定です。

個人情報

分析結果の精度は、入力された個人情報の正確さによって異なります。体重が減ったり、正確な最大心拍数がわかった場合には、個人情報の値を修正する必要があります。必要ならば、ActionsメニューのReanalyzeファンクションを選択し、修正後の値を使用して以前のトレーニング データを再分析することができます。

コントロール トレーニング

体力向上を管理するには、定期的にコントロール トレーニングを行うことが重要です。このガイドの指示に従うか、または独自の方法で、定期的にコントロール トレーニングを行ってください。毎回のコントロール トレーニングの結果を1つの同じフォルダーに保存しておけば、簡単に比較することができます。

事前のトレーニング効果の推測

Training Effect Calculatorファンクションを使用して、トレーニングの運動時間、運動強度、およびEPOC値の関連性を調べることができます。このファンクションは、Actionsメニューにあります。運動時間、平均心拍数、またはEPOC値は固定できるので、いすれかに目標値を設定し、他の2つの値を変更することによって、目標達成に最適なトレーニングをプランニングすることができます。

Calculatorに特定のEPOC値を設定した場合には、目標のトレーニング効果を達成するために必要な平均心拍数と運動時間が計算されます。トレーニング中は、リストップ コンピュータで平均心拍数と運動時間を確認します。この方法により、確実にトレーニング効果をあげることができます。

Training Effect Calculatorファンクションの理論上のトレーニングでは、運動強度は完全に一定していますが、実際のトレーニングで強度を一定に保つことは不可能です。そのため、計算されたEPOC値は、実際のトレーニングで測定されたEPOC値と多少異なることがあります。EPOCは、心拍数が低いときよりも心拍数が高いときのほうが速く上昇するので、一般的にEPOCの測定値は、計算されたEPOC値よりも高めになります。

トレーニング プログラムの利用方法

Training Plansフォルダーには、あらかじめ設定された週単位のトレーニング プログラムが含まれています。これらのトレーニング プログラムは、ACSM (American College of Sports Medicine : 米スポーツ医学会) が推奨する一般的なフィットネス トレーニングに基づいて作成されたもので、これから定期的に運動を始めようとする人にとって最適な内容となっています。必要ならば、トレーニング プログラムを開始する前に、医師に相談してください。トレーニング プログラムは、フォルダーからカレンダーに移動することができます。マウスの右ボタンでプログラムを選択し、[Send to Calendar]ファンクションを選択してください。

また、独自のトレーニング プログラムを作成することもできます。新規のプログラムを作成するには、マウスの右ボタンでフォルダーを選択し、[Add new training program]を選択します。このトレーニング フレームワークに個々のトレーニング セッションを追加するには、[Add new plan]ファンクションを使用します。各トレーニング セッションに、心拍数、EPOCレベル、運動時間、その他のデータを設定できます。また、特定のトレーニング セッションを、トレーニング期間の開始日から何日めに実施するかを指定できます。プログラムが完成したら、カレンダーに移動して、開始日を設定します。

トレーニング データとトレーニング プログラムの転送

記録したトレーニング セッションおよび作成したトレーニング プログラムを送信したい場合には、フォルダーを開き、マウスの右ボタンで送信したいセッションまたはプログラムをクリックして選択します。[Export to file]を選択して、選択したセッションまたはプログラムを別のファイルに保存します。このファイルを、コーチやトレーニング パートナー宛てにEメールで転送します。同様に、フォルダーを右クリックして[Import form file]を選択すると、他から受信したトレーニング用ファイルをロードすることができます。

SUUNTOSPORTS.COM

www.suuntosportx.comは、スント社のスポーツ インストルメンタルをご使用のユーザーのためのウェブサイトです。他のユーザーと自分の体力レベルを比較したり、経験を報告しあったり、トレーニングに役立つ情報を見つけることができます。このサイトでは、今後、ユーザーがダウンロードして各自のカレンダーに追加できるように、さまざまな目標に適したトレーニング プログラムを提供していく予定です。

グロッサリー

ACSM	American College of Sports Medicineの略。米国スポーツ医学会。
アクティビティ レベル	これまでに行ってきた平均的な運動量です。
エアロビック	有酸素の状態です。
エアロビック限界	安静時の乳酸値を上回らないように、身体から余分な乳酸を除去できる最大限の運動レベルです。
アンエアロビック	無酸素の状態です。
アンエアロビック限界	運動中に現在以上に乳酸値が上昇しないように、余分な乳酸を除去できる最大限の運動レベルです。
基本持久力	エアロビック限界以下で体力を維持する持久力です。
基本代謝	安静時の標準的な生体機能です。
EPOC	Excess Post-exercise Oxygen Consumptionの略。運動後の余剰酸素消費量。
運動強度	個人の最大体力レベルに対する運動のレベル。心拍数、酸素摂取量、または呼吸パラメータなどから判別します。
Kcal	キロカロリー。エネルギーの単位。1 kcal=4.19 キロジュール (kj)。脂肪1グラムは9.0 kcal (37.7 kj) のエネルギーに相当します。
乳酸塩	運動中に身体から生成される代謝物。乳酸。
乳酸	乳酸塩を参照。
最大心拍数	1分間の最大鼓動回数。通常、年齢に基づいて、ACSM推奨の計算式 $[210 - 0.65 \times \text{年齢}]$ で算出されます。最大心拍数は個人差が大きく、計算された心拍数と10以上異なることもあります。

最大体力	個人が発揮できる体力の最大値です。
MET	代謝当量。基本代謝による酸素消費量（3.5 ml/kg）です。
ml/kg	体重1キログラム当たりのミリリットル数。EPOC値などを表す単位です。
ml/kg/分	1分間の体重1キログラム当たりのミリリットル数。身体の現在の酸素消費量などを表す単位です。
トレーニング効果	運動が個人の体力レベルに与える効果で、運動から測定されたEPOC値と、個人のアクティビティ レベルを比較することによって判断されます。
換気量	肺換気。1分間に呼吸した空気量（リットル単位）。
肺活量	肺機能。1回の呼吸で肺から吐き出すことができる最大限の空気量。
VO₂	酸素消費量。身体が消費した酸素量で、絶対値（l/分）または体重比例値（ml/kg/分）のいずれかで測定されます。
VO_{2max}	最大酸素摂取量。最大体力時に呼吸から身体に吸入できる酸素量です。ml/kg/分またはMET単位で測定されます。
%VO_{2max}	個人の最大酸素摂取量に対する、運動中の酸素消費量の割合です。
%HRR	Heart Rate Reserve（予備心拍数）に対する割合です。HRRは、個人の最大心拍数から安静時心拍数を差し引いた値です。
%HRRmax	個人の最大心拍数に対する心拍数の割合です。

参考資料

Pulkkinen, A., Kettunen, J., Martinmaki,K., Saalasti,S., および Rusko,H.K. (2004)

『On-and off dynamics and respiration rate enhance the accuracy of heart rate based VO₂ estimation』2004年6月2-5日、インディアナポリス、ACSM学会。要約：Medicine and Science in Sports and Exercise 36(5)

Rusko, H.K.(編)2003『Cross Country Skiing. Handbook of Sports Medicine and Science』マサチューセッツ：Blackwell

Rusko,H.K., Pulkkinen, A., Saalasti,S., Hynynen, E.およびKettunen,J. 2003

『Pre-prediction of EPOC: A tool for monitoring fatigue accumulation during exercise?』2003年5月28-31日、サンフランシスコ、ACSM学会。要約：Medicine and Science in Sports and Exercise 35(5):Suppl:S183

Rusko,H.K., Pulkkinen, A., Martinmaki,K., Saalasti,S., および Kettunen,J.(2004)

『Influence of increased duration or intensity on training load as evaluated by EPOC and TRIPMS』2004年6月2-5日、インディアナポリス、ACSM学会。要約：Medicine and Science in Sports and Exercise 36(5)

Saalasti,S., Kettunen,J., Pulkkinen, A., およびRusko,H.(2002)

『Monitoring respiratory activity in field: Applications for exercise training』2002年10月2-4日、ユベスキュレ、Science for Success会議

ACSM—American College of Sports Medicine (2001)

『ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription』フィラデルフィア：Lippincot Williams & Wilkins

Leger, L., Mercier,D. 1984

『Cross Energy Cost of Horizontal Treadmill and Track Running』Sport Medicine 1:270-277

Shvartz, E, Reibold, RC. 1990

『Aerobic fitness norms for males and females aged 6 to 75 years: a review』Aviat Space Environ Med 1990; 61:3-11

Oja,P., Elovainio,R., Vuori,I., Raivio,M. 1979

『Kuntotestisuostitus』Vammalan Kirjapaino Oy

その他の情報サイト

Suunto t6 :

www.suuntot6.com

www.suunto.com

www.suuntosports.com

心拍数分析および科学情報

www.firstbeattechnologies.com