

ALPS HEALTH

10歳若返る！ インターバル速歩

科学に裏打ちされた
究極のウォーキング方法

はじめに

将来の自分の体力に不安を持っている方、誰でも今からすぐ始められるいい方法があります。「インターバル速歩」です。その科学的証拠と具体的なやり方を紹介します。

インターバル速歩の開発経緯

その発端は1998年長野冬季オリンピックまで遡ります。当時の松本市長の有賀正氏が、中高年者の健康スポーツ推進事業「松本市熟年体育大学」を立ち上げることの思いつき、当時信州大学に赴任したばかりの私に協力を要請されたのが、その始まりです。

我々の体力が人生の中で最も高いのは20歳代で、その後10歳加齢するごとに5〜10%ずつ低下していきます。そして、20歳代の25%以下になると、自立した生活ができなくなり要介護の状態になります。それは、肌にしわがよったり、髪の毛が薄くなるのと同じく加齢現象と考えられます。

「1日1万歩の効果検証」

まず、私たちは現在広く行われている「1日1万歩」の効果検証を行いました。



能勢 博

信州大学大学院医学系研究科・
スポーツ医科学講座教授

【のせ ひろし】1979年京都府立医科大学医学部医学科卒業後、博士研究員として米国Yale大学医学部John B. Pierce 研究所へ。京都府立医科大学助教授、信州大学医学部附属加齢適応研究センター・スポーツ医学分野教授等を経て、2012年より現職。NPO法人熟年体育大学リサーチセンター・理事長、厚生労働省「運動所要量・運動指針の策定検討会」委員も務める。

毎年この事業に参加される1000人全員に歩数計と日誌を渡し、毎日の歩数を記録してもらいました。そして、月に1回、市の体育館でレクリエーションを行い、その際に市の職員が日誌を回収しデータをコンピュータに打ち込みました。

松本市の方々はとても真面目です。参加者の30%がほぼ毎日1日1万歩歩きます。したがって、事業開始3年ぐらいで1000人程を対象に「1日1万歩歩けば、どんな効果があるか」が解析できるようになりました。

その結果、「血圧が（少し）下がる」「血液が（少し）サラサラになる」ということが分かりましたが、最も期待していた「体力の向上」が見られなかったのです。

【マシントレーニングの効果】

そこで、私は欧米の論文を詳しく調べてみました。すると、通常のウォーキングでは負荷が弱すぎる、ということなのです。

米国スポーツ医学会の運動指針には、個人の最大体力の60〜70%以上に相当する負荷の運動を1日30分以上、週4日以上、6カ月間行えば、体力が10%向上すると、明記してあります。通常のウォーキングは、個人の最大体力の40%程度ですから、はるかに及ばない、というわけです。

そこで早速、検証実験を行いました。毎年100人の方々が通常のウォーキングを主体とする事業を終了するのですが、彼らに1週間に1回だけ体育館にきていただき、専門スタッフが米国スポーツ医学会の運動指針に則って、自転車、ダンベルなどのマシンによる運動処方を行いました。その結果、「This is science.」と思わず叫ぶ結



果が得られたのです。すなわち、5カ月間で、筋力、持久力が10%以上向上したのです。10歳若返ったというわけです。参加者の中には、「これまで日帰りの山登りしかできなかったけれど、数日間かけて山の縦走ができるようになったよ」とか、「地

域の運動会で一番になったよ」と報告してくれた方もいらっしゃいました。

さらに興味深かったのは、運動の継続率です。「1日1万歩」をスローガンにした事業では1年間でプログラムを完遂するのは全体の精々60%程度ですが、このマシントレーニングでは何と90%が最後までプログラムを継続したのです。何故なのでしょう。

彼らは「努力が数字で出てくるから」といいます。自転車を何ワットで何分間漕いだとか、何kgのダンベルを何回持ち上げたとか、その記録を本人に渡しているため、努力が目に見えるのです。さらに、彼らは続けます。「成果も数字で出てくるでしょう」と。すなわち、この方法でトレーニングをすればほぼ全員、筋力、持久力が向上するのですが、それがすべて数字で出てくるのです。「努力すれば報われる」、この人生にとって最も重要な言葉を体感することになります。だからハマるのです。

しかし問題もあります。この方法は経費がかかるのです。自転車、ダンベルなどのマシンの購入費、さらにそれを設置しておくための体育館などの施設、そして何よりも、それを適切に使いこなせるトレーナーの人件費です。

すなわち、まず、個人の最大の筋力、持久力を正確に測定し、それに基づいて運動プログラムを作成します。この最初の体力測定で、個人と体力を低く見積もると効果が出ない、反対に高く見積もると、体を壊

してしまいます。このことを理解した上で適切に対処できるトレーナーには、それなりの報酬を支払わなければなりません。これらを考慮すると、会員1人当たりの年間会費は20万円になります。となると、一般的には手が届きにくいのです。

インターバル速歩のシステムの特徴

そこで、私たちは現在の熟年体育大学のシステムを作り上げました。特徴は3つあります。

【携帯型カロリー計（熟大メイト）】

「携帯型カロリー計（熟大メイト）」とは、通常の歩行以上の負荷で運動したときのエネルギー消費量を正確に測ることができる装置です（図1）。3軸の加速度から運動エネルギーを、高度計によって位置エネルギーの変化をもとめ、それらの合計から坂道、階段などの歩行時でもエネルギー消費量が測定できます。

【インターバル速歩トレーニング】

運動生理学の基本原則から、個人の最大体力の70%以上の運動負荷を一定の頻度、時間で負荷すれば、必ず、筋力、持久力が上昇します。従来それを実施するためには、専門の体育施設に行かなければなりませんでした。しかし、インターバル速歩トレーニングでは、個人の好きな時間、場所で簡単にできます。

図1：坂道、階段でも正確にエネルギー消費量が測定できる携帯型カロリー計（熟大メイト）



インターバル速歩トレーニングは最大体力の40%以下のゆっくり歩きと70%以上の速歩きを3分間ずつ繰り返します（図2）。これを日に5セット以上、週4日以上頻度で、5カ月間実施すると、体力向上などの効果が得られます。

個人の最大体力は、参加者に熟大メイトを腰に装着後、安静、ゆっくりの速度、中くらいの速度、最も速い速度、それぞれ

3分間ずつ連続歩行をしていただき、最速歩行時の最後の1分間の酸素（エネルギー）消費量としました。

【遠隔型個別運動処方システム】

参加者には2週間に1度、自宅付近の地域公民館に行き、熟大メイトを端末に接続し、その中に記録されたトレーニング中の歩行データを、インターネットを介してサーバーに転送します。すると、折り返し、自動的にアドバイス付きのトレンドグラフが送り返されてきますので、それに基づいて、トレーナー、保健師、栄養士が運動指導を行います。これによって少数の専門家で大勢を対象とした個別運動処方が可能となりました。

サーバーには、歩行記録のほかに、6カ月ごとの体力・血液検査結果、2週間ごとの血圧、体重測定結果、そして参加者が希望すればうつ指標などの心理テスト、食事などの栄養調査を実施することが可能です。これらの結果を、参加者はIDとパスワードを端末から入力すると手に入れることができ、かかりつけの医師に提示することで病気の治療に役立てています。

インターバル速歩の効果

【継続率】

5カ月間のインターバル速歩の継続率は90%以上です。通常の1日1万歩を目標と

した半年間の継続率が精々60%ですから、それに比べると格段に高いです。その理由は、個人の「努力」がグラフで提供されること、そして指示通りにインターバル速歩を実施すれば、必ず、体力向上、生活習慣病指標の改善などの「効果」が得られ、それらがグラフ、数字で提供されるからです。

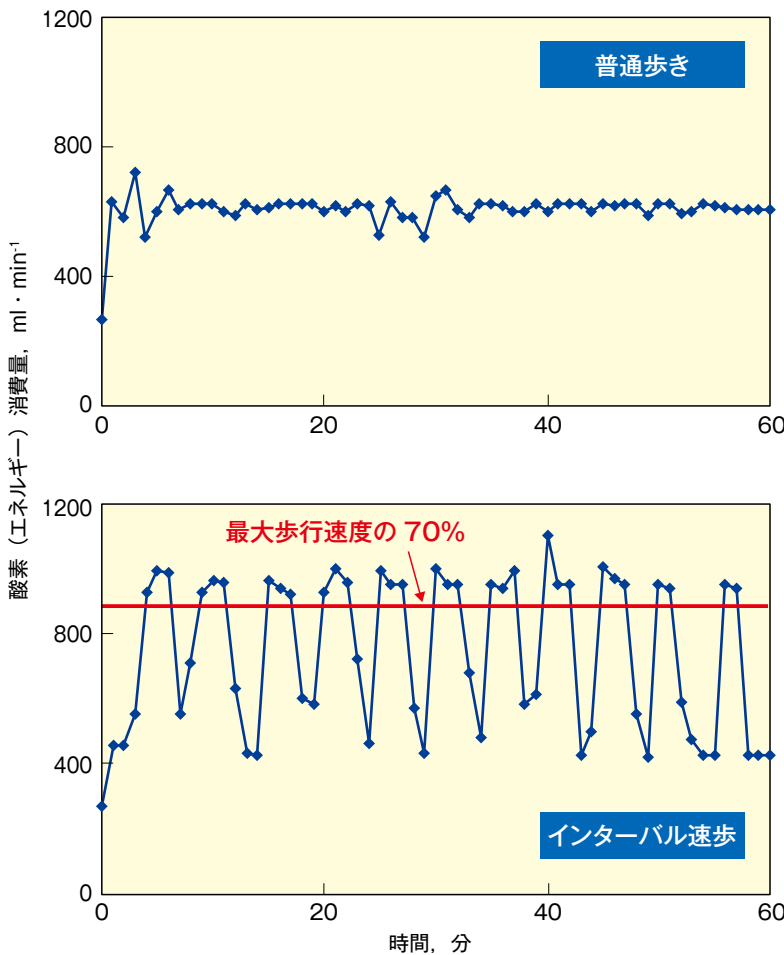
【体力】

私たちは、中高年者（平均年齢65歳）を対象に、5カ月間のインターバル速歩トレーニングと「1日1万歩」目標の従来の歩行トレーニングの効果を比較しました。その結果、インターバル速歩トレーニング群では、膝伸展・屈曲筋力がそれぞれ13%、17%増加し、最高酸素摂取量（心肺機能）も10%増加しました。一方、1日1万歩ではこれらの効果は得られませんでした。すなわち、1日1万歩のトレーニングでは運動強度が低すぎて筋力が増加せず、したがって、最高酸素摂取量も増加しなかったと考えられます。

【生活習慣病指標】

私たちは、中高年（平均年齢66歳）を対象に、4カ月間のインターバル速歩トレーニングによる体力向上が生活習慣病指標に与える効果を検証しました。生活習慣病指標とは、①最高血圧Ⅳ130 mmHgまたは最低血圧Ⅳ85 mmHg ②空腹時血糖が100 mg/dl以上、③BMIが25 kg/m²

図2：インターバル速歩の例。ゆっくり歩きと速歩きを3分間ずつ交互に繰り返す。速歩きは個人の最大歩行速度70%以上をめざす。



以上、④中性脂肪が150 mg/dl以上またはHDLコレステロールが40 mg/dl以下の4項目の診断基準について、1つ該当すれば1点加算、したがって4項目すべて該当すれば4点満点とした診断基準です。

解析にあたり、まず、参加者を初期体力（最高酸素摂取量）に応じて男女別に低体力、中体力、高体力の3群に等分し、トレーニング前に体力と生活習慣病指標を比較しました。次に、それらの値に対するトレーニング効果を比較しました。その結果、男女ともトレーニング前に体力が低い参加

者ほど生活習慣病指標が高く、さらにトレーニング後に体力が増加すると、その増加に比例して生活習慣病指標が改善しました。

トレーニング前には、男女とも高血圧症の参加者が全体の60～80%、高血糖が50～80%と高く、それに、肥満、異常脂質血症が続きました。

ところが、トレーニング後には、高血圧症と診断される方が平均40%、高血糖症で35%、肥満症で20%低下しました。一方、高脂血症では顕著な改善が認められませんでした。

以上のように、トレーニングによる体力向上は、生活習慣病指標のうち特に高血圧、高血糖、肥満を改善することが明らかとなりました。

【うつ指標】

インターバルトレーニングの心理的な効果についても検討しました。700名余りの中高年者を対象に自己うつ評価尺度を調査した結果、トレーニング前は、全体の25%が60点満点中16点以上の「うつ傾向あり」と判定され、平均値は22点でした。しかし、5カ月間のトレーニング後には正常値の13点まで低下しました

【リスクはないか】

6カ月間インターバル速歩トレーニングをすることによる、中高年者の腰、膝などの慢性関節痛への影響も調査しました。その結果、トレーニング前に比べこれらの関節痛が、「非常に改善した」が24・4%、「少し良くなった」が23・1%、「変化なし」が49・0%、「少し悪化した」が3・0%、「非常に悪くなった」が0・4%と、全体の半分近くが改善し、悪化したのは4%以下でした。

【医療費削減効果】

インターバル速歩トレーニングの医療費削減効果はどうでしょうか。参加者の中で国民健康保険に加入する男性85名、女性

図3：インターバル速歩の具体的なやり方

背筋をのばして、姿勢よく歩く



インターバル速歩の具体的なやり方

最後に、インターバル速歩に個人で取り組む場合の具体的なやり方についてご説明

81名に対して、対照群として年齢、性別が一致するように男性1205名、女性が1148名を無作為に非参加者から選び、2005年の1年間のトレーニング期間中の医療費を検討しました。その結果、トレーニング群では、対照群に比べ6カ月間で、医療費が2万2901円(24%)低下していたのです。

しましょう。

まず、服装は軽い運動ができる程度のもので、靴は底が柔らかく曲がりやすく、かかとにクッション性のあるものを選びます。

下半身を中心とした軽いストレッチを数分間行つた後、図3に示すように、視線は25m程度前方に向け、背筋を伸ばした姿勢を保ちます。

足の踏み出しはできるだけ大股になるように行い、かかとから着地します。慣れないうちは、1、2、3とカウントして、3歩目を大きく踏み出すようにします。この際、腕を直角に曲げ、前後に大きく振ると大股

になりやすくなります。

速歩のスピードは5分間歩いていると息が弾み、動悸はしますが、もし、友人と歩いているのなら軽い会話ができ、10分間歩いていると、少し汗ばみ、15分間歩いていると、腰に軽い痛みを感じる程度を目安とします。

速歩の期間は3分間を基準としますが、これは、大部分の人がこれ以上の歩行継続を困難と感じるからです。したがって、3分間の速歩の後に3分間のゆっくり歩きを挟むと「また、速歩をしよう」という気分になるのです。

時間については、時計で正確に測定しなくても、電柱などウォーキングコースの適当な目印にしたがつて自分で設定してもいいです。このセットを日に5回以上、週4日以上繰り返しませんが、この基準量を1日の通勤、買い物行き帰りと分けて実施してもいいですし、週末にまとめて実施してもいいです。また、速歩の代わりに階段を上ってもいいでしょう。

おわりに

6カ月間インターバル速歩を実施すると、体力が10〜20%増加し、高血圧症、高血糖症、異常脂質血症の症状が10〜20%改善し、医療費が20%抑制されることが明らかとなりました。10歳若返った気分になれます。是非、お試しあれ！