

中年肥満男性に対するコーチング理論に基づいた
メタボリックシンドローム予防・改善プログラムの有効性
—情報提供群との比較検討—

高知大学 都竹茂樹

(共同研究者) 東京大学大学院 梶岡多恵子

**Favorable Effects of Non-Instrumental Resistance Training on Fat
Distribution and Metabolic Profiles in Obese Middle-Aged Males**

by

Shigeki Tsuzuku

Department of Public Health

Kochi Medical School

Taeko Kajioaka

School of Public Health (SPH)

Graduate School of Medicine

The University of Tokyo

ABSTRACT

This study examined the effect of a 6-week non-instrumental resistance training program using body weight as a load (RT-BW) on body composition, fat distribution and metabolic profiles in middle-aged males. Healthy, nondiabetic, obese volunteers (n=39) were randomly divided into RT-BW (n=22, age=42 ± 8 BMI=25.2 ± 3.2, waist=89.4 ± 8.1) and control (n=17, age=44 ± 7, BMI=26.9 ± 2.9, waist=94.1 ± 7.4) groups. The RT-BW subjects were trained everyday for 6 weeks according to a specified protocol involving a combination of upper and lower body exercises. We evaluated body composition and fat distribution using anthropometry and ultrasonography, and measured serum lipid levels, fasting blood sugar and HbA1c at baseline and after 6 weeks of training. Changes over 6 weeks were significantly greater in the RT-BW group compared with the

control group, with a decrease in body weight, BMI, sagittal abdominal diameter, waist circumference, preperitoneal (visceral) fat thickness and subcutaneous fat thickness. Also, there were significantly greater changes of metabolic profiles in the RT-BW group with decreases in total cholesterol, LDL cholesterol and triglyceride. Relatively short-term, non-instrumental resistance training using body weight as a load was effective in improving fat distribution and metabolic profiles in obese middle-aged males.

要 旨

同一企業に勤務する中年男性の中から、メタボリックシンドロームの該当者および予備群を抽出し、保健指導プログラムに参加する「参加群」と食事と運動に関する資料のみを配付する「情報提供群」の2群に無作為割付けを行った。「参加群」においては、コーチング理論における“5つのステップ”を取り入れた保健指導を隔週で3回（6週間）実施し、各回とも講義を1時間、自体重による筋力トレーニングを中心とした運動実技指導を1時間行った。その結果、参加群では体重、BMI、臍位での腹囲、腹径、超音波法による腹膜前脂肪厚、腹壁皮下脂肪厚が有意に減少し、総コレステロール、中性脂肪、LDLコレステロール、空腹時血糖においては、有意な改善を認めた。一方「情報提供群」では、歩数の増加、空腹時血糖の低下が見られたものの、その他の項目においては変化を認めなかった。以上の結果より、本研究において実施したコーチング理論に基づいた保健指導プログラムは、参加者のカラダづくり・健康づくりに対するモチベーションを喚起し、形態計測値の改善、内臓脂肪の蓄積減少、糖脂質代謝の改善など、メタボリックシンドロームをはじめとする疾病リスクの軽減に寄与することが示された。

緒 言

生活習慣病の好発年齢である40～50歳代の中年男性では、メタボリックシンドロームの診断基

準の一つである臍位における腹囲が、2人に1人の割合で85cm以上を示していることが、国民栄養調査によって指摘されている¹⁾。メタボリックシンドロームに包括される生活習慣病の予防・改善には、運動と食事の問題点を是正することが不可欠であるものの、中年男性の多くは勤労者であると同時に、社会的にも多忙な年代であるため時間的な制約が大きな壁として立ちはだかっている。

このような状況のもと、平成20年度より実施されている特定健康診査・特定保健指導においては、厚生労働省（以下、厚労省）により「平成27年までに糖尿病等の有病者・予備群を25%減少させる」という目標が掲げられている²⁾。しかしながら、特定保健指導の対象者は運動や食事の行動変容に対して必ずしもモチベーションが高い者ばかりでないため、この目標を達成するためには、限られた時間の中でも成果の出せる保健指導プログラムの開発こそが喫緊の課題であると言える。

そこで本研究では（1）対象者のモチベーション喚起と行動変容を促すために、コーチング理論における5つのステップを取り入れた講義（健康教育）と（2）比較的短期間で効果発現が期待できる自体重を負荷とした筋力トレーニングを組み合わせた保健指導プログラムを中年肥満男性に対して実施し、運動と食事の資料のみを配付した「情報提供群」との比較によって、その有効性を検証することを目的とした。

1. 研究方法

1.1 対象

同一企業に勤務する中年男性社員（1540名）よりメタボリックシンドロームの該当者（腹囲85.0cm以上，血糖，脂質，血圧に関するリスクのうち2項目以上該当）および予備群（腹囲85.0cm以上，血糖，脂質，血圧に関するリスクのうち1項目に該当もしくはゼロ³⁾）を選定し（39名，平均年齢42.5歳），保健指導プログラムに参加する「参加群」，運動と食事に関する資料のみを配付する「情報提供群」の2群に無作為割付けを行った。また，保健指導プログラムの開始前および終了後に両群の形態をはじめとする測定およびアンケート調査を行った。

1.2 保健指導プログラム

1) プログラムの内容

保健指導プログラムとしては講義1時間，運動実技指導1時間とし，隔週3回（6週間）行った（表1）。講義の中では，主に身体組成の知識に基づいた食事と運動に関する内容を取り上げるとともに，コーチング理論における5つのステップ（ゴール設定→現状の明確化→ゴールと現状のギャップ分析・評価→行動決定→再評価）に基づき，カラダづくりの進め方について理解を促し，運動実技においては，自体重を利用した筋力トレーニング3種目（スクワット，腹筋，腕立て伏せ）（図1）の習得を目標とした。

また自宅での課題として，運動は上記にあげた3種目の筋力トレーニングを各種目15×2セット，

表1 各回の保健指導の内容

	タイトル	講義の内容	運動実技指導内容
第1回	カッコいいカラダは，健康なカラダ—鍵を握るのは，あなたの“おなか”—	<ul style="list-style-type: none"> ・「身体組成」の考え方 ・食事と運動の重要性 ・食事の課題—「和食」と「よく噛む」について— 	<ul style="list-style-type: none"> ・自重による筋力トレーニングの実施方法 ・スタートポジションの重要性 ・動作・呼吸とリズム
第2回	上着を脱いだら“わたし，すごいです！”—見てないようで見ている女性の視線—	<ul style="list-style-type: none"> ・食事の具体的な取り組み方法 ・「至福の間食」と食を選ぶ「ものさし」について 	<ul style="list-style-type: none"> ・自重による筋力トレーニングの効果を高めるポイント ・ストレッチ ・腹式呼吸
第3回	1年後，5年後，やった人とやらない人との違い—若さも健康もココで差がつく—	<ul style="list-style-type: none"> ・老化と健康 ・年齢に応じた食べる量の見直し ・腹囲測定の重要性 	<ul style="list-style-type: none"> ・自重に筋力トレーニングのまとめ ・バランス・柔軟性向上のためのボールエクササイズ

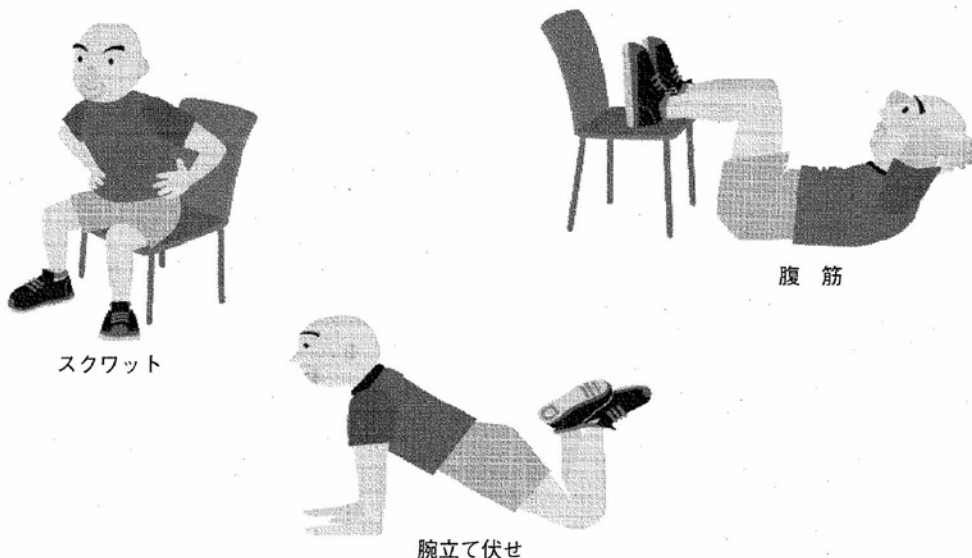


図1 保健指導で用いた自重による3種目の筋力トレーニング

毎日実施することとした。一方、食事の課題は①和食中心・よく噛む ②至福の間食・食を選ぶものさし ③年齢に応じた食べる量の見直しの3つを設定し、①は全員に、②、③については各自の状況を見ながら追加した。

2) プログラムの目的と特徴

本研究で用いた保健指導プログラムは『自分が望むカラダを自らの手でつくりあげる』というコンセプトのもと、メタボリックシンドロームの予防改善やカラダづくり、ひいては健康の維持増進にとって欠かせない「運動と食事」について、科学的根拠に基づいた正しい知識と実践方法を習得することを目的とした。また、プログラムの特徴としては次の3点があげられる。①疾病予防は前面に押し出さず、“カラダを引き締める、“カッコいいカラダをつくる”といった外見の変化に焦点を当てた呼びかけをし、これまでこのような取り組みに興味を示さなかった者の参加意欲とモチベーションを喚起した。また②身体組成を切り口とした講義と実技の両面から、カラダづくり・健康づくりに必要な知識と実践力の養成をねらった。さらに③運動と食事の課題については、敷居の低い取り組みから開始し、徐々にハードルをあげ、継続の励行とドロップアウトを防ぐことをねらった。

また各回2時間の保健指導プログラムが終了した時点で、無記名のアンケートを実施し、参加者から寄せられた質問事項や要望等については、次回のプログラムにおいて必ずフィードバックし、個人の質問や疑問点を全体に還元するとともに、参加者のニーズに対しては迅速な対応を行うよう心がけた。

3) プログラムに用いた教材

保健指導プログラム「参加群」に対しては、自分自身がゴールとするカラダを言葉で表現して記

入するための「ゴールシート」、各回の講義内容をまとめた「レジメ」、その他、講義・実技に関連する「資料」とともに、毎日自宅で行う筋力トレーニングを適切なフォームで行うための「DVD」と、実施した回数を記入するための「記録表」を教材として用いた。

1. 3 測定項目

保健指導プログラムの開始1週間前および終了後1週間目に「参加群」、「情報提供群」とも以下の項目について測定・調査を実施した。

1) 形態および体脂肪分布

身長、体重、BMI、臍位腹囲、腹径(図2)、超音

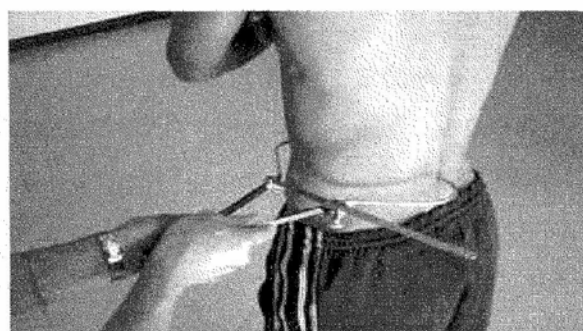


図2 触覚計による腹径測定

波Bモード法による腹壁皮下脂肪厚(Subcutaneous fat thickness)および腹膜前脂肪厚(Preperitoneal fat thickness)(図3)⁴⁾。

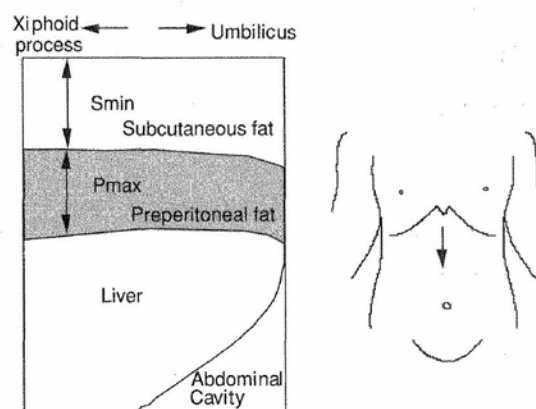


図3 超音波Bモード法による腹壁皮下脂肪厚(Subcutaneous fat thickness)と腹膜前脂肪厚(Preperitoneal fat thickness)

2) 血液生化学検査

総コレステロール, HLD コレステロール, LDL コレステロール, 中性脂肪, 空腹時血糖値, HbA_{1c}.

3) 歩数

歩数については両群とも歩数計 (オムロンヘルスカウンター[®]) を装着し, 保健指導開始前1週間, 終了前1週間の平均歩数を算出した.

4) 自記入式アンケート

生活習慣, 自覚症状, 喫煙状況や20歳時の体重など, 24項目からなる自記入式アンケートを実施した.

1. 4 分析方法

保健指導プログラム「参加群」と資料配付のみの「情報提供群」との比較については unpaired t-test を行い, 保健指導プログラム開始前と終了後の変化については, 各群内において paired t-test を実施した. 統計ソフトは JMP6.0 (Macintosh) を用い, $p < 0.05$ をもって統計学的に有意とした. なお, 分析においては全ての測定調査を受けた者のみを対象とした.

2. 結果

2. 1 ベースラインにおける特徴

保健指導プログラム「参加群」と資料配付のみの「情報提供群」において, ベースライン時の身体的特徴に有意差は認めなかった (表2) が, 以

表2 ベースラインにおける参加群, 情報提供群の身体的特徴

	参加群 N=22	情報提供群 N=17	unpaired t-test
年齢 (歳)	42 ± 8	44 ± 7	NS
身長 (cm)	169.5 ± 4.3	170.3 ± 6.7	NS
体重 (kg)	72.5 ± 11.2	78.0 ± 9.4	NS
BMI (kg/m ²)	25.2 ± 3.2	26.9 ± 2.9	NS
腹囲 (cm)	89.4 ± 8.1	94.1 ± 7.4	NS

Values are mean ± SD, Paired t-test NS=Not Significant

下のような特徴が示された.

1) 喫煙率

両群の喫煙率は厚生労働省による「平成17年国民健康・栄養調査」¹⁾における, 我が国男性 (40~49歳) の喫煙率44.1%に比較すると, 「参加群」で約20%, 「情報提供群」で約14%と低い傾向を示した.

2) 歩数

「参加群」の平均歩数8409歩, 「情報提供群」の平均歩数8217歩と, 両群とも『健康日本21』⁵⁾において掲げられている男性1日あたりの目標値である9200歩には達していなかった.

3) 20歳時の体重

成長が完了する20歳時の体重は, その後, 生涯にわたり維持すべき理想体重の一つとしてあげられることが多いが, 「参加群」の現在の体重は20歳時に比較して約9.4kg, 「情報提供群」においては13.6kg増加していた.

4) BMI (Body Mass Index)

身長と体重から求める体格指数として, 世界的広く用いられているBMIであるが, 「参加群」, 「情報提供群」ともにWHOによって示されているBMIによる肥満判定基準の25.0kg/m²を上回っていた.

5) 腹囲

メタボリックシンドロームの診断基準の一つである臍位における腹囲は「参加群」で89.4cm, 「情報提供群」で94.1cmと, 両群とも男性のカットオフ値である85.0cmを越えていた.

2. 2 保健指導プログラム開始前と終了後の比較

「参加群」では, 体重 ($p < 0.001$), BMI ($p < 0.001$), 臍位での腹囲 ($p < 0.001$), 超音波による腹壁皮下脂肪厚 ($p < 0.001$) および腹膜前脂肪厚 ($p < 0.001$) は有意に減少し, 総コレステロール ($p < 0.001$), 中性脂肪 ($p < 0.05$), LDLコレ

表3 参加群, 情報提供群の保健指導プログラム開始前と終了後の比較

	参加群		情報提供群	
	Pre	Post	Pre	Post
人数 (人)	22		17	
年齢 (歳)	41.5 ± 8.4		44.1 ± 7.7	
身長 (cm)	169.5 ± 4.3		170.3 ± 6.7	
歩数 (歩)	8409.9 ± 5846.9	8843.7 ± 3033.7	8217.9 ± 2944.8	9754.4 ± 3560.3 *
体重 (kg)	72.5 ± 11.2	70.9 ± 11.0 ***	78.0 ± 9.4	77.9 ± 9.3
BMI (kg/m ²)	25.2 ± 3.2	24.6 ± 3.2 ***	26.9 ± 2.9	26.9 ± 2.8
メタボリック該当者 (人)	4	1	5	4

Values are mean ± SD, Paired t-test : *p<0.05, **p<0.01, *** p<0.001

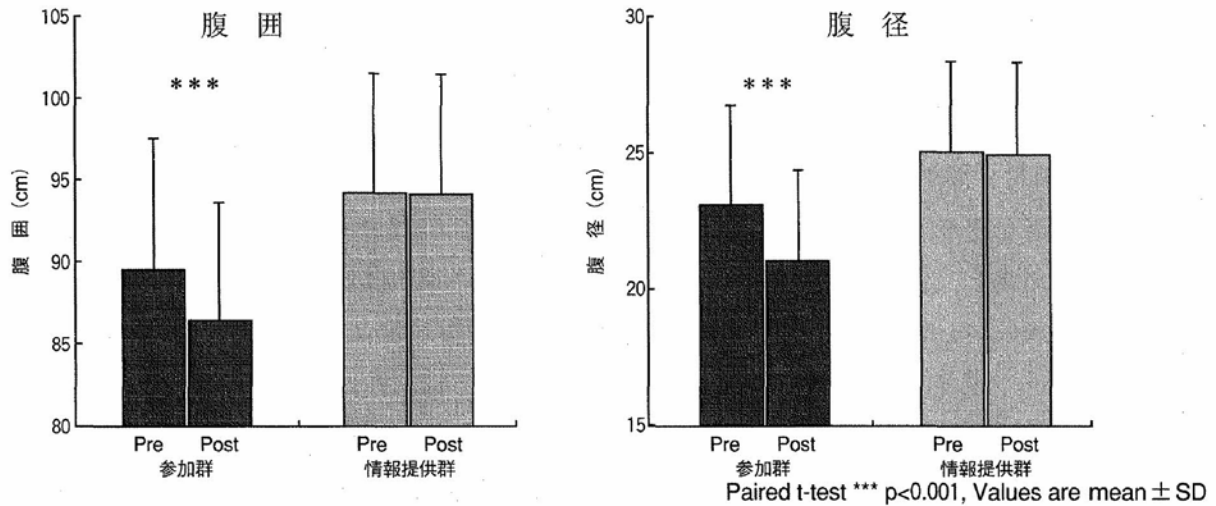


図4 参加群と情報提供群の腹囲および腹径の変化

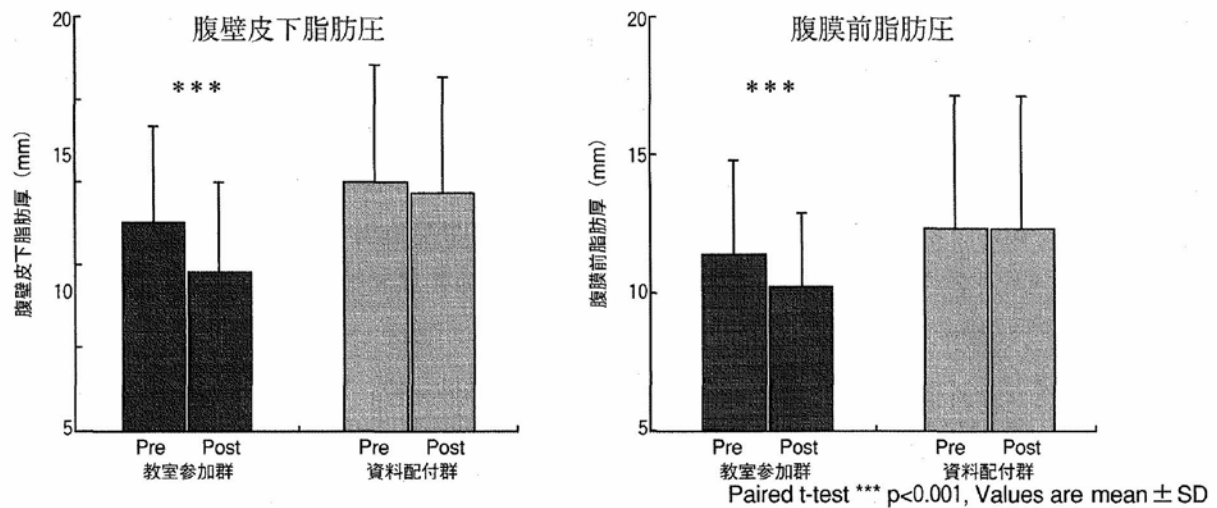


図5 参加群と情報提供群の腹壁皮下脂肪厚と腹膜前脂肪厚の変化

表4 参加群と情報提供群の血液性状の変化

	参加群		情報提供群	
	Pre	Post	Pre	Post
総コレステロール (mg/dl)	205.2 ± 24.4	190.8 ± 23.8***	210.6 ± 31.2	210.6 ± 25.3
HDL コレステロール (mg/dl)	52.6 ± 17.6	50.6 ± 17.2	58.3 ± 18.0	59.5 ± 18.5
LDL コレステロール (mg/dl)	120.5 ± 24.0	113.8 ± 21.5*	119.1 ± 25.9	122.7 ± 25.4
中性脂肪 (mg/dl)	131.0 ± 77.7	99.6 ± 41.1*	133.7 ± 69.2	109.6 ± 51.5
空腹時血糖 (mg/dl)	97.5 ± 10.8	86.5 ± 8.5***	104.6 ± 15.3	96.2 ± 12.2**
HbA _{1c} (%)	4.8 ± 0.4	4.7 ± 0.3	5.0 ± 0.3	5.0 ± 0.3

Values are mean ± SD, Paired t-test test *** : p<0.001, ** p<0.01, * : p<0.05

ステロール ($p<0.05$), 空腹時血糖 ($p<0.001$) においては有意な改善を認めた。

一方、「情報提供群」では歩数が増加し ($p<0.05$), 空腹時血糖の減少 ($p<0.01$) を示したものの、その他の項目に変化を認めなかった。

さらに各群のメタボリックシンドローム該当者は、「参加群」4名のうち3名が改善を示したが、「情報提供群」では5名のうち改善を示した者は1名のみであった。

3. 考 察

「平成18年国民・栄養調査結果の概要」⁶⁾では、糖尿病該当者とその予備群の数が、前回調査時より250万人増加し、1,870万人であることが示されている。糖尿病をはじめとする生活習慣病は慢性疾患であり、その多くは生涯にわたって、服薬等のコントロールが必要となる。このような生活習慣病患者の増加は、係る医療費の増大を招き、今や国民医療費の約1/3を生活習慣病が占めている⁷⁾。

このような状況のもと今年度(2008年)から開始された特定健康診査・特定保健指導においては、平成27年までに糖尿病等の有病者・予備群を25%減少させる」という目標が掲げられている。この目標を達成するためには、メタボリックシンドロームの該当者や予備群であるハイリスク者を保健指導によって、いかに改善させ得るかが大きな鍵を握っていると言える。しかしながら、ハイリスク者に該当した人たちの多くは、運動や食事といった生活習慣に問題があり、行動変容に対するモチベーションも決して高いとは言えない人たちである。今回の特定保健指導において、厚労省は指導の大枠を示したものの、ハイリスク者の改善に有効な具体的なプログラムについては提示しておらず、各自治体や健保組合は手探り状態で保健指導を行っているという現実がある。

今回我々が実施した保健指導プログラムは、こ

れまで一般的に行われてきた生活習慣病予防・改善の保健指導プログラムと異なる点として、次の4つがあげられる。1つめは『疾病予防を前面に押し出さない』ことである。多くの保健指導ではメタボリックシンドロームの疾病理解や合併症の悲惨な状況を示し、危機感や恐怖感をあおって行動変容を促そうとするが、糖尿病をはじめとする慢性疾患は自覚症状も少なく、さらにその予備群においては、“病気は他人事”という人も少なくない。そこで、多くの人に関心を寄せる、「外見を変化させること」、すなわち「自分自身が理想とするカラダを自らの手でつくりあげる」というコンセプトを掲げ、ハイリスク者の興味とモチベーションを喚起したのである。なぜなら、メタボリックシンドロームの予防改善のための「運動と食事」は、外見を変える、すなわちカラダやお腹を引き締めるための「運動と食事」と、基本的には何ら違いがないからである。

2つ目は『身体組成を切り口とした講義と実技の両面から、カラダづくり・健康づくりに必要な知識と実践力の取得』をねらったことである。そもそも運動生理学の一分野である「身体組成」は、カラダを構成成分に分けて捉える考え方であるが、学問的歴史も浅く、今回の特定保健指導の対象となる40代以降の人たちは、学齢期には学んでこなかった知識である。しかし、ウエイトコントロールをはじめ、健康増進においては欠かせない知識であるため、我々は講義の時間を設定して、この身体組成の知識の習得と実践面での応用方法を提示した。

3つ目は『運動と食事の課題について、敷居の低い取り組みから開始した』ことである。ハイリスク者の多くは、これまで運動や食事を中心とする生活習慣に注意を払ってこなかった人が多く、さらに言えば、食事では“好きな物を好きなだけ食べてきた人たち”でもある。そのため、様々な問題点を多く抱えてはいるが、保健指導の際にこ

これらの問題点を並べ上げ、改善方策を示しても、結局、継続できずにドロップアウトしてしまうというパターンが繰り返されてきた。我々はこのような状況を対象者の“レディネス (readiness)”の未整備と考え、運動、食事ともに、まず対象者が現時点で行え得る、最も敷居の低い課題を少数に絞り込み、次の課題に取り組むためのレディネスが整ったことを確認してから、ステップアップしていくという手法を用いた。具体的には「運動」は一般に励行されるウォーキング等の有酸素運動を最初から勧めるのではなく、天候や時間、場所等に関わらず実施でき、比較的短期間で改善効果を望める自体重による筋力トレーニングを3種目選定し、これを毎日10回、2セット行うところから開始した。運動経験の少ない人、あるいは多忙な勤労者であっても、1日10分程度で終えることのできる自体重による筋力トレーニングは運動形態としては非常に敷居の低いものの一つであると言える。

一方、食事については「和食中心」・「よく噛む」という、わずかな配慮で取り組める課題を2つに絞り込んだ。1日10分程度の3種目の自体重筋力トレーニングと食事の2つの課題は、継続実施における障害も少ないため、効果発現も期待できるものであった。

最後の4つめが「コーチング理論における5つのステップ (ゴール設定→現状の明確化→ゴールと現状のギャップ分析・評価→行動決定→再評価)」を取り入れたことである。

コーチング理論は1950年代にアメリカで広まり⁸⁾、カウンセリングが癒しや治療が目的であるのに対して、コーチングは相手の目標達成を手助けするスキルとして位置づけられている。

今回、保健指導プログラムを開始する前に「参加群」では、まずゴール設定を行い、数値目標ではなく、具体的に自分がどういうカラダになりたいか、そのゴールに達成したら何を行いたいのか、

ということを自分の言葉で表現し、ゴールを明確にするという作業を行った。このゴールの明確化に時間を費やす理由は、一般によくある「健康になりたい」「痩せたい」といった漠然としたゴールでは、継続へのモチベーションアップにはなかなかつながらない、あるいは、一時的な効果しか発現しないことを現場の指導経験から得たためである。

続く現状の明確化においては、数値の評価のみならず、主観的な評価も取り入れ、自分の心身と向き合う時間をできるだけ多く設けるようにした。また、保健指導を進めていく中で、現在、行っていることが5つのステップのどの段階にあたるかを常にフィードバックし、カラダづくりの進め方を認識してもらうようにした。

このような保健指導プログラムを行った結果、「参加群」では形態計測値のみならず、内臓脂肪の蓄積状態を反映する超音波法による腹膜前脂肪厚も有意に減少し、糖脂質代謝の有意な改善が認められた。しかし、運動と食事の資料を配布しただけの「情報提供群」では、歩数は増加したものの、形態計測値の変化は認めず、血液性状に関しても空腹時血糖の低下のみにとどまった。

これらの結果より、「情報提供群」では意識的に身体活動量の改善が行われ、歩数が増加し、それが空腹時血糖の低下につながった可能性は考えられるが、その他の測定項目に変化がなかったのは、食事に関しての取り組みが十分でなかったことが推察される。特定保健指導の階層においても「情報提供」が設定されているが、今回の結果はどのような内容の情報を提供するかを十分吟味すべきであることを示唆しているものと考えられる。

今後の課題としては、本保健指導プログラムをさらにブラッシュアップし、有効性を高めるとともに、現在実施されている特定保健指導の積極的支援・動機づけ支援に適應できるよう、時間等の配分を改変していくことであると考えられる。

4. まとめ

コーチング理論における“5つのステップ”を取り入れ, ①疾病を全面に押し出さない ②身体組成を切り口にした講義と実技 ③敷居の低い課題といった特徴をもった保健指導プログラムを中年肥満男性に実施し, 形態計測値, 糖脂質代謝の改善およびメタボリックシンドローム該当者の減少に成功した. 一方, 運動と食事の資料のみを配付した「情報提供群」においては, 顕著な改善効果は認めなかった. 今回の結果により有効性を確認できた本プログラムの今後の課題として, 特定保健指導において活用できるよう, 時間配分等の改変が必要であると考え.

謝 辞

本研究を遂行するにあたり, 研究助成を賜りました財団法人 石本記念デサントスポーツ科学振興財団に心より感謝申し上げます.

文 献

- 1) 平成17年国民健康・栄養調査報告, 厚生労働省・健康局総務課生活習慣病対策室 (2007)
- 2) 厚生労働省: 特定健康診査等基本指針, 厚生労働省告示第百五十号 (2008)
- 3) 標準的な健診・保健指導プログラム (確定版), 厚生労働省・健康局 (2008)
- 4) Ryouichi Suzuki, Satoe Watanabe, Yasuo Hirai, Kazuhide Akiyama et al.: Abdominal wall fat index, estimated by ultrasonography, for assessment of ration of visceral fat to subcutaneous fat in the abdomen, *Am. J. Med.*, 95, 309-314 (1993)
- 5) 「地域における健康日本21 実践の手引き」厚生労働省 (2000)
- 6) 平成18年国民健康・栄養調査の概要, 厚生労働省・健康局総務課生活習慣病対策室 (2007)
- 7) 特定健康診査・特定保健指導の円滑な実施に向けた手引き, 厚生労働省保険局 (2007)
- 8) *Growth and Development of Executives*, Myles L. Mace, Harvard Business (1950)