

事例3 『週に1度の運動で、颯爽と！』

美香さんの場合 30歳女性 OLとして週5日勤務 運動歴あり

(1) 身体活動量を増やすためのきっかけ

30歳の大台に乗ったせいか、肩こり、疲れを感じやすくなった美香さん。デパートの大鏡に写った自分の姿が年寄りじみていてショックだった。ダイエットには関心があり、いろいろな健康法を試してみたが、自分にあった方法が見つからない。BMIは20で標準体重なのに、体脂肪率が30%。健診で骨密度検査を受けてみたら年齢平均の75%しかないことがわかった。

このままでは年をとったら腰が曲がってしまうのではないかと心配になった。

(2) 身体活動量を増やすための工夫

急激なダイエットで骨密度が低下すること、体脂肪率が高いのは脂肪量が多すぎるというよりも筋肉量が少ないためではないか、という保健指導を受け、週に1回、運動プログラムに参加することにした。

骨密度を維持・向上させるためにも、筋力トレーニングが必要なこと、肩こりに対してはストレッチングが効果的であることを知った。

美香さんの運動プログラム

● 有酸素運動

・ウォーキング 分速 80m 20分 $3.3 \times 20 / 60 \times 1 \div 1 \text{ Ex}$

↓

・ウォーキングに慣れてきたら 30分に。 $3.3 \times 30 / 60 \times 1 \div 1.5 \text{ Ex}$

↓

・筋力がついてきたため 速く。 速歩 30分 $4 \times 30 / 60 \times 1 = 2 \text{ Ex}$

● 筋力トレーニング7種目 (1種目10~15回 1セットから開始)

…… (全体で20分実施)

$3 \times 20 / 60 \times 1 = 1 \text{ Ex}$

↓

筋力トレーニングに慣れてきたらいずれかの方法で負荷をあげる。

① 1種目15~20回にする。(30分実施) 1.5Ex

② 全種目2セットにする。(40分実施) 2Ex

● 体操 15分

合計2エクササイズから始めたが、3ヶ月後には4エクササイズとなった。週1回の運動ではあるが基準量を満たすようになった。

日常生活においても階段の上り下り10分を毎日行うようになり、身体活動量は10エクササイズ増加した。

(3) 半年後の結果

運動を始めて半年。歩く姿勢がよくなり、以前より颯爽と歩いている自分に気づいている。

事例4 『運動と食事で健康にダイエット!』

由美子さんの場合 45歳主婦

(1) 身体活動量を増やすためのきっかけ

由美子さんは中学生と高校生のお母さん。結婚したときには55kgだったのが、食べ盛りの子どもにあわせて脂っこい食事が増えたせいか、現在では78kgになった。健康診断後の保健指導では「内臓脂肪症候群ですね。今なら、体重を3kg減量すれば生活習慣病を改善することができますよ」と励まされ、運動教室に通うことにした。

由美子さんの身体活動量

1週間の平均歩数 6,000歩。まとまった運動時間はなし。(6,000歩という歩数から考えると、1日3,000歩程度 \div 30分程度の日常生活活動あり:掃除、庭いじりなど。)
 身体活動量 $3 \times 30/60 \times 7 = 10.5 \text{ Ex}$

身体活動量を評価してみると、基準値の23エクサイズ[®]に約13エクサイズ[®]足りていなかった。

(2) 身体活動量を増やすための工夫

そこで、次のようなプログラムを開始した。体重が多いので、まず普通の速さで歩くこと、自転車エルゴメーター、筋力トレーニングを行うことにした。

また、食事についても揚げ物や間食を減らし、自分にあった食事量について「食事バランスガイド」を活用して考えるようにもなった。

由美子さんの運動プログラム

・30分の歩行(普通の速さ)	週4回	$3 \times 30/60 \times 4 = 6 \text{ Ex}$
・自転車エルゴメーター 30分	週2回	$4 \times 30/60 \times 2 = 4 \text{ Ex}$
・15分間のスクワットと腹筋など	週2回	$4 \times 15/60 \times 2 = 2 \text{ Ex}$
身体活動量	→	22.5 Ex・・・あと少し
運動量	→	6 Ex・・・基準値クリア!

(3) 3ヶ月後の結果

3ヶ月後の効果判定では、体重が4kg減少するとともにすべての項目で改善がみられ、血糖、脂質検査値は正常範囲となった。運動が生活の一部になってきた由美子さん。夕食後には夫の隆さんと誘い合って歩いている。娘にも「最近、きれいになったね」といわれるようになり、生活にハリがでてきた。

事例5 『病気になったって運動で元気回復』

敬子さんの場合 55歳女性 病後で健康不安

(1) 身体活動量を増やすためのきっかけ

乳がんの手術や術後の治療で1年間運動しなかった敬子さん。大病を患ったことで、自分の体力に自信がなくなった。体力をつけようと思って食べ過ぎたこと、安静にしていたことなどの結果、体重が1年間に7kg増加してしまった(身長155cm、体重64.6kg、BMI26.9)。このままでいいのかな、と不安を感じていたところ、主治医から運動を勧められた。

(2) 身体活動量を増やすための工夫

過去に運動経験がなく、病後でもあったので、自分なりの方法には不安があった。医師の紹介を受けて、健康運動指導士がいる健康増進施設を利用し、運動習慣を身につけることを目指すことにした。週に2回のトレーニングを開始した。

敬子さんの運動プログラム 週2回

●有酸素運動

- ・水中ウォーキング 500m 30分(正味15分) $4 \times 15/60 \times 2 = 2 \text{ Ex}$
- ・自転車エルゴメーター(40W) 30分 $4 \times 30/60 \times 2 = 4 \text{ Ex}$

- 筋力トレーニング4種目(20回できる重さで15回) …… (全体で20分実施)
 $3 \times 20/60 \times 2 = 2 \text{ Ex}$
 合計 8 Ex

(3) 1年後の結果

トレーニングを始めて1年、日常生活にも様々な工夫を取り入れるなど毎日の生活が楽しくなった。一緒に教室に参加した方たちとも仲良くなり、ウォーキングも速く歩くことができるくらい体力がつき、また、みんなと同じようにエアロビクスやアクアビクスなどに参加して自分のペースで楽しむことができるようになった。体重は9kg減。主治医からはとても良い状態ですと言われ、運動を続けていることを賞賛された。

現在の敬子さんの運動プログラム

●有酸素運動

- ・ウォーキング 分速90m 30分週2回 $4 \times 30/60 \times 2 = 4 \text{ Ex}$
- ・エアロビクス 30分 週1回 $6 \times 30/60 \times 1 = 3 \text{ Ex}$
- ・アクアビクス 45分 週1回 $4 \times 45/60 \times 1 = 3 \text{ Ex}$
- 筋力トレーニング5種目(20回できる重さで15回)(全体で20分実施週2回)
 $3 \times 20/60 \times 2 = 2 \text{ Ex}$
 合計 12 Ex

事例6 『筋力アップで疲れ知らず』

範子さんの場合 68歳 高血圧 左膝関節痛あり

(1) 身体活動量を増やすためのきっかけ

範子さんは現在1人暮らし。歩くと膝が痛くなり、疲れやすいので、あまり外出もしていない。

しかし、寝たきりになることを防ぎたいので何とかしたいと思っていた時に、市の介護予防プログラムの案内を目にし、参加する決意をした。

(2) 身体活動量を増やすための工夫

教室参加時の運動プログラム 週1回（全12回） 3ヶ月間

（座位によるストレッチング 15分）

座位による体操	20分
座位による自体重を使った筋力向上運動（7種目×10回 1セット）	20分
計40分の軽運動	2Ex

教室に参加するようになってから、姿勢がよくなり、歩いても疲れにくくなった。その結果、教室参加前の1日の歩数は3,200歩であったが、4,200歩へと増加した。

歩数1,000歩増加＝身体活動10分間に相当	$0.5 \times 7 = 3.5\text{Ex}$
	合計 6Ex 増加

(3) 3ヶ月後の結果

3ヶ月後の身体活動量は運動指針の基準には達していないが、介護予防のための体力テストでは効果が見えてきた。始めは3ヶ月間も続けられるかなと思っていたが、継続できたことで自信につながった。運動には、「きつい」、「つらい」というイメージしかなかったが、仲間と楽しく運動することで、若返った気分になった。階段を下りるときには転倒への恐怖感も持っていたが、体力にも少し自信がもてたことで、積極的に外出するようになった。

3ヶ月のプログラムが終了したが、教室参加を継続することを決意した。教室のない日には、家でもテレビを見ながら、週に3回10分間のトレーニングを始めている。

体重	50.5kg	→	49.9kg
体力 10m 全力歩行	6.6秒	→	6.3秒
開眼片足立ち	15秒	→	23秒
握力	22kg	→	24kg

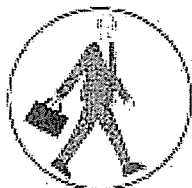
健康づくりのための運動について

(健康づくりのための運動指針 2006 (5/14付イガイド 2006))

1 健康づくりのために身体を動かしたい方へ

■日常生活での健康づくり

日常生活の中で、次の目標を達成するように意識して歩きましょう。



普通歩行



1日あたり



60分

約4kmに相当



1週間あたり



7時間

約28kmに相当

歩数計を使って歩数を計測する場合は、日常生活で意識されていない歩数(1日あたり 2,000~4,000 歩)を加え、1日あたり約1万歩(1週間あたり約7万歩)を目標にしましょう。

■運動での健康づくり

日常生活で身体を動かすことに加え、ライフスタイルと体力に応じた運動を行うように心がけましょう。例えば、次の運動量を目標にしましょう(※)。

速歩の場合



1週間あたり



60分

約6kmに相当

ジョギングの場合



1週間あたり



35分

約4kmに相当

※ この場合は、1日あたりの普通歩行の目標は50分(1週間あたり350分)となります。

2 内臓脂肪が気になる方へ

内臓脂肪を減らしてメタボリックシンドロームを改善するためには、1週間あたり次の運動量を目標にしましょう。ただし、運動習慣のない方は、この5分の1程度の量から始め、徐々に運動量を増やすようにしましょう。

速歩の場合



1週間あたり



150分

約15kmに相当

ジョギングの場合



1週間あたり



90分

約11kmに相当

注) 体力に応じた運動を行うとともに、運動の前後に準備・整理運動を行いましょう。より詳しい情報は厚生労働省ホームページ (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou.html>) をご覧ください。

「運動所要量・運動指針の策定検討会」委員名簿

(五十音順、敬称略)

氏名	所属・役職
イズミ ツグヒロ 泉 嗣彦	(社)日本ウオーキング協会副会長
イマムラ サトシ 今村 聡	(社)日本医師会常務理事
オオタ トシキ 太田 壽城	国立長寿医療センター病院長
カガヤ アツコ 加賀谷 淳子	日本女子体育大学客員教授
クノ シンヤ 久野 譜也	筑波大学大学院人間総合科学研究科助教授
コバヤシ カンドウ 小林 寛道	東京大学大学院新領域創成科学研究科寄付講座教員・客員教授
サイノウ トシカズ 斎藤 敏一	(社)日本フィットネス産業協会理事 ((株)ルネサンス代表取締役社長執行役員)
シバヤマ ヒデアキ 芝山 秀太郎	鹿屋体育大学長
シモヅウ テルヒ 下光 輝一	東京医科大学公衆衛生学講座主任教授
スズキ シホコ 鈴木 志保子	神奈川県立保健福祉大学助教授
ソウマ ヨウゾウ 相馬 洋三	NPO 法人 JWS 事務局長
タナカ ヒロアキ 田中 宏暁	福岡大学スポーツ科学部教授
タバタ イズミ 田畑 泉	独立行政法人 国立健康・栄養研究所健康増進プログラムリーダー
トミナガ スケタ 富永 祐民	(財)愛知県健康づくり振興事業団健康科学総合センター長
トヤマ シンアキ 戸山 芳昭	慶應義塾大学医学部整形外科学教室教授
ノセ ヒロシ 能勢 博	信州大学大学院医学研究科教授
ノブノウ ナオキ 信藤 直樹	(株)ハートフィールド・アソシエイツ代表取締役 (月刊フィットネスジャーナル編集人)
ハナワ ヒサコ 埴 久子	習志野市保健福祉部健康支援課副主査
ヒグチ ミツル 樋口 満	早稲田大学スポーツ科学学術院教授
マスダ カズシゲ 増田 和茂	(財)健康・体力づくり事業財団常務理事
ヨシイケ ノブオ 吉池 信男	独立行政法人 国立健康・栄養研究所研究企画・評価主幹

(平成 18 年 7 月 1 日現在)

「運動指針小委員会」委員名簿

(五十音順、敬称略)

委員氏名	所属・役職
オオタ トシキ 太田 壽城	国立長寿医療センター病院長
カガミモリ サダノブ 鏡森 定信	富山大学医学部教授
クノ シンヤ 久野 譜也	筑波大学大学院人間総合科学研究科助教授
サイトウ トシカズ 斎藤 敏一	(社)日本フィットネス産業協会理事 (株)ルネサンス代表取締役社長執行役員)
サカモト シズオ 坂本 静雄	早稲田大学スポーツ科学学術院教授
シモミツ テルイチ 下光 輝一	東京医科大学公衆衛生学講座主任教授
スズキ シゲキ 鈴木 茂樹	NPO 法人 日本健康運動指導士会常務理事
スズキ シホコ 鈴木 志保子	神奈川県立保健福祉大学助教授
ソウマ ヨウゾウ 相馬 洋三	NPO 法人 JWS 事務局長
タケナカ ヨウジ 竹中 晃二	早稲田大学人間科学学術院教授
タナカ ヒロアキ 田中 宏暁	福岡大学スポーツ科学部教授
タノタ イズミ 田畑 泉	独立行政法人 国立健康・栄養研究所健康増進プログラムリーダー
ツシタ カズヨ 津下 一代	(財)愛知県健康づくり振興事業団 健康科学総合センター副センター長
トヤマ ヨシアキ 戸山 芳昭	慶応大学医学部整形外科学教室教授
ノセ ヒロシ 能勢 博	信州大学大学院医学研究科教授
ノブウ ナオキ 信藤 直樹	(株)ハートフィールド・アソシエイツ代表取締役 (月刊フィットネスジャーナル編集人)
マスダ カズシゲ 増田 和茂	(財)健康・体力づくり事業財団常務理事
ミヤザキ ヨシフミ 宮崎 良文	独立行政法人 森林総合研究所 生理活性チーム長
ヨシイケ ノブオ 吉池 信男	独立行政法人 国立健康・栄養研究所 研究企画・評価主幹

(平成18年7月1日現在)

※委員の「坂本静雄」先生は、正しくは「坂本静男」先生です。訂正いたします。

運動基準 2006 と エクササイズガイド 2006 概説

田畑 泉

1. 運動基準と運動指針（エクササイズガイド）

まず、運動基準とエクササイズガイドの関係であるが、運動基準は、身体活動・運動指導にかかわる健康運動指導士などの専門家のためのものである。「標準的な健診・保健指導プログラム（暫定版）」（厚生労働省健康局；平成18年7月）では、身体活動・運動の指導者には、運動生理学、スポーツ医学、体力測定・評価に関する基礎知識を踏まえ、身体活動や運動習慣と生活習慣病発症との関連において科学的根拠を活用し、対象者にわかりやすく説明できる能力が必要であると記してある。この科学的根拠が運動基準にある。したがって、保健指導をはじめ、運動指導を行なう場合には、身体活動や運動習慣と生活習慣病発症との関連において科学的根拠を記してある運動基準を熟知することが必須となっている。さらに、栄養分野における“食事摂取基準 2005”と同様に、運動基準に掲載されている80あまりの文献についても、しっかり読むことが求められている（ほとんどが英文であり、最初は難しいと思われるが、平成18年4月より、健康体力づくり事業財団の運用しているサイトにアップロードされる予定のこれらの論文を含めた運動と健康に関する文献の英文抄録と、専門家による解説をみればある程度理解できる）。

一方、エクササイズガイドは、運動基準において、明らかになった生活習慣病予防のために必要な身体活動・運動量および体力を、運動・身体活動・体力や、それと生活習慣病との関係についてまったく“素人”である一般国民が自ら学習し、身体活動量、運動量、体力を高め、生活習慣病の予防に取り組むために用意されたものである。したがって、管理栄養士が運動の専門家として保健指導等を行なう場合で、エクササイズガイドをツールとして使用する場合、対象者から質問等を受けた場合には、これに対して専門家として答えることが求められる。そのためにも、エクササイズガイドの基礎となる運動基準の把握が必要である。

2. 運動基準と運動指針策定の経緯

厚生省（当時）は、平成元年（1989年）に「健康づくりのための運動所要量」を発表している。これでは、主に冠状動脈疾患に罹患する危険性が低くなるのに必要な体力（持久性の指標である最大酸素摂取量）を維持するための“運動”量を定めている。特に、最大酸素摂取量の50%程度の強度の運動を週何分行なえばよいかを性・年齢別に示している。

一方、最近では、国民の疾病構造に変化がみられ、現在では、糖尿病、高血圧症、高脂血症等の

生活習慣病が問題となっている。さらにそういった病気の基礎病態であるメタボリックシンドロームという概念と診断基準が、平成17年4月に関係8学会により示された。このように国民の生活習慣病の病態が変化していることから、新しい運動所要量を策定する必要があると考えられた。

また、「平成16年国民健康・栄養調査」によると、「健康づくりのための運動所要量」(平成元年)の策定以後の運動習慣をもつ者の割合は、男性30.9%、女性25.8%であり、「健康日本21」等の取り組みにもかかわらず増加しておらず、国民の2/3が運動習慣を身につけていない状態となっている。このように生活習慣病対策に関する国民的な関心が高まる中、厚生労働省の中における健康増進に関する審議会の中でもっとも上位である厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会において、「今後の生活習慣病対策の推進について(中間とりまとめ)」がとりまとめられ、今後の生活習慣病対策においては、「1に運動, 2に食事, しっかり禁煙, 最後にクスリ」の標語の下, 身体活動・運動施策について, より一層推進することが答申された。これらの状況を踏まえ, 国は国民の身体活動・運動の改善を図り, 国民が生活習慣病に罹患せずに健康な生活を送るため, 最新の科学的知見に基づき, 国民の健康の維持・増進, 生活習慣病の予防を目的とした望ましい身体活動・運動および体力の基準を示すため, 「健康づくりのための運動所要量」を改定し, さらにそれを国民に普及啓発するためのツールとして運動指針を策定することになった。

3. 策定方法

今回の運動基準は, これまでに蓄積された科学的エビデンス, 具体的には身体活動量, 運動量, 体力と各種生活習慣病発症に関する大規模コホートを対象とした疫学的研究に関してシステマティックレビューを行ない, 全世界から一定レベル以上の文献を網羅的に収集, それらから得られた値をもとに作成された。疫学的研究とは, 数千

人から数万人の対象について, ある時(観察研究開始時)に, どの程度の身体活動・運動を行っていたら, あるいはどの程度の体力があったら, 観察期間終了時(数年から10年以上)の生活習慣病発症率に差が出るかということを知るという研究である。したがって, 運動基準は生活習慣病の発症予防(すなわち, 生活習慣病の一次予防)のための身体活動量・運動量・体力の基準を示している。

したがって, 生活習慣病の重症化, たとえば高血糖であったり, すでに糖尿病の状態にある対象者に対する運動指導, 運動処方のための運動量を示しているのではない。

1) 対象者

対象者は, 健康な成人(20~69歳)とし, 本運動基準は, 基本的に高齢者を対象とした身体活動量・運動量・体力の基準を示していない。したがって, 本運動基準を高齢者対象の身体活動, 運動指導に用いてはならない。また, “健康な”という意味は, なんらかの軽度な疾患(たとえば, 高血圧, 高脂血, 高血糖)を有していても, 自由な日常生活を営んでいる人を含む。

2) システマティックレビュー

システマティックレビューは具体的には, 検索式を設定しデータベースで検索を行ない, 系統的に関係のある論文をすべて集め(実際には8,134文献), それを題目と抄録(まとめ)から794本にしぼり, すべて読み, さらに選択基準で選択した。この作業の後に84本の文献(健康づくりのための運動基準~身体活動・運動・体力~の参考文献)が残った。この方法を用いると, 全世界のデータを一定のやり方で検索するので漏れがなく, 客観的に重要なデータが確実に集まる。

4. 身体活動の基準値

今回の運動基準では, 身体活動と運動とを別個に基準値を定めた。その中で, 身体活動を“身体

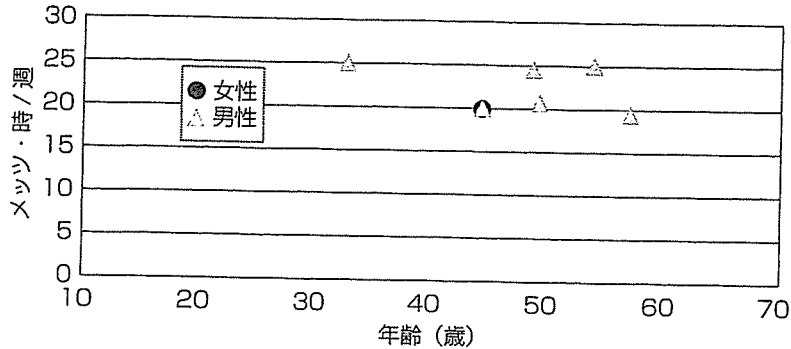


図1 身体活動の境界値の性・年齢別分布

活動とは、骨格筋の収縮を伴い安静時よりも多くのエネルギー消費を伴う身体の状態である。それは、日常生活における労働、家事、通勤・通学、趣味などの「生活活動」と、体力の維持・向上を目的として計画的・意図的に実施する「運動」の2つに分けられる”と定義した(93頁図1)。この基準のもとに各生活習慣病発症に対する身体活動量(メッツ・時/週)の境界値をプロットしたのが94頁図3である。

なお、メッツ・時/週とは、週当たりの身体活動・運動量であり、運動強度の指標であるメッツ(MET(単数形), METs(複数形):安静時のエネルギー代謝量(酸素摂取量換算で体重当たり3.5mL/kg/分)の倍数)に活動時間を乗じたものである。3メッツの身体活動を1時間行なった場合は、3メッツ×1時間で3メッツ・時、6メッツの身体活動を30分行った場合は6メッツ×1/2時間でやはり3メッツ・時となる。またメッツ・時が、kcalなどよりも学術文献や一般によく使われる理由は、このメッツ・時に体重を乗じるとほぼ、エネルギー消費量が計算できるからである。すなわち、体重50kg人が1メッツ・時の運動を行なった場合のエネルギー消費量は53kcal、70kgの人の場合には74kcalとなる。

また、境界値とは、集団の中で身体活動がもっとも低い群よりも、各生活習慣病罹患が統計的に有意に低い群の身体活動量の最低値あるいは、集団の中で身体活動がもっとも高い群よりも、各生活習慣病罹患が統計的に有意に高い群の身体活動量の最高値である。つまり、それよりも高ければ、

生活習慣病の発症が明らかに低くなるし、また後者の値よりも低くなると明らかに生活習慣病の発症率が増加するという値である。

94頁図3のように、20メッツ・時/週未満の場合は、骨折をのぞくと×(身体活動量の高低により、生活習慣病の発症率に差がない)が多く、それ未満の身体活動量では生活習慣病の発症(特に脳血管疾患など)に影響がないことがわかる。

一方、●(生活習慣病の発症に身体活動量が有効)の点は20メッツ・時/週から30メッツ・時/週の間分布している。したがって、それらの値の平均値を求め、それが23メッツ・時/週であったことより、健康づくりのための身体活動の基準値を23メッツ・時/週とした。

また、図1のように、境界値の分布を性・年齢別に検討した結果、69歳までは性・年齢により区分する根拠は見当たらなかったため、性・年齢にかかわらず同一の身体活動(メッツ・時/週)を基準値とした。

平成元年には「健康づくりのための運動所要量」という名称であったが、今回は「健康づくりのための運動基準」として基準という言葉を用いた。この場合の基準の意味であるが、それは、集団の中で身体活動・運動量と体力がもっとも低い群よりも、各生活習慣病罹患が統計的に有意に低い群の身体活動・運動量および最大酸素摂取量の値である。したがって、一義的に、生活習慣病予防に効果が期待できる身体活動・運動量と体力の最低値と考えられる。しかし、生活習慣病は身体活動・運動量と体力ばかりではなく、食事などそ

他の生活習慣により発症する。したがって、身体活動・運動量と体力に関する基準値を満たしても、すべての国民が生活習慣病に罹患しないということはないため、生活習慣病に罹患しない身体活動・運動量と体力の最低値という用語の使用は適切ではない。

そこで、厚生労働省のもう1つの生活習慣病予防施策の柱である栄養・食事分野における大きな概念の変更（第六次改定日本人の栄養所要量→日本人の食事摂取基準（2005年版））に合わせ、今回、「基準」という用語を用いた。食事摂取基準では、推定エネルギー必要量、推定平均必要量、推奨量、目安量、目標量、上限量という異なる概念の総称として基準という用語を使用している。運動基準も食事摂取基準と同様に生活習慣病予防を目的としているので、概念的には近い。特に、目標量（tentative diet goal）がもっとも運動基準に示されたものに近いが、厳密にみると、目標量を含めて食事摂取基準で採用された5つの指標と、運動基準の概念は一致しないので、ここでは1つの値として「基準」という用語を使用した。

今回示され健康づくりのための身体活動量の23メッツ・時/週は、身体活動がもっとも低い群に比べて生活習慣病の発症率が有意に低くなる最低値である。したがって、さらに身体活動を増やすことにより生活習慣病を予防するには、それよりも多くの身体活動を行なうことが望ましいと考えられる。しかし、身体活動量に関する基準値は、歩数で換算すると8,000~10,000歩であり、これは国民の歩数の現状値である男性7,532歩、女性6,446歩（平成16年国民健康・栄養調査の調査結果）よりも多いと考えられ、また「健康日本21」の目標値（男性9,200歩以上、女性8,300歩以上）に相当し、目標値としては妥当であると考えられる。つまり、23メッツ・時/週よりも高い値を基準とした場合は、実際の身体活動量のギャップが大きくなり実現可能性が低くなるからである。

週当たり23メッツ・時は、1日当たり約3メッツ・時である。これは1メッツ・時の身体活動を

3個行なうこととなる。1メッツ・時の身体活動とは、3メッツの強度の身体活動（普通歩行、犬の散歩、床掃除、洗車、子どもと遊ぶなど）を20分、4メッツの強度の身体活動（速歩、自転車、介護、庭仕事、子どもと遊ぶ（歩く/走る、中強度）など）を15分間、6メッツの強度の身体活動（芝刈り（電動芝刈り機を使って、歩きながら）、家具の移動、階段の上り下り、雪かきなど）を10分間行なう量である。したがって、これらのどれでも構わないので1日3つ行なえば、基準を達成することになる。

5. 運動の基準値

運動の境界値は、93頁図2のように、ほとんどが10メッツ・時/週以下に分布していた。そこで、身体活動の時と同様にそれらの平均値を求め4メッツ・時/週を運動の基準値とした。

また、図2のように運動においても性・年齢別における境界値は、区分するほど明瞭に偏った分布をしていなかったため、20歳から69歳までを1つの基準値とした。

運動量としての4メッツ・時/週は、速歩では60分/週（30分/回×2回）であり、国民健康・栄養調査における運動習慣者（1回30分以上、週2回以上、1年以上継続）に相当する。前述したようにこれらの運動習慣をもつ人は、男性30.9%、女性25.8%であり、上記の基準に達しない国民が2/3以上いる。したがって、運動4メッツ・時/週は生活習慣病予防の効果が明らかである最低値であるが、大部分の国民が目標とすべき値と考えられる。

6. 対象とした身体活動・運動の強度

運動指針および運動基準とも、強度が3メッツ以上の身体活動の場合と、強度が3メッツ以上の運動を対象とした。この理由は、3メッツ未満の強度の身体活動が意味がないということではない。逆に最近では、NEAT（非運動性熱産生）と

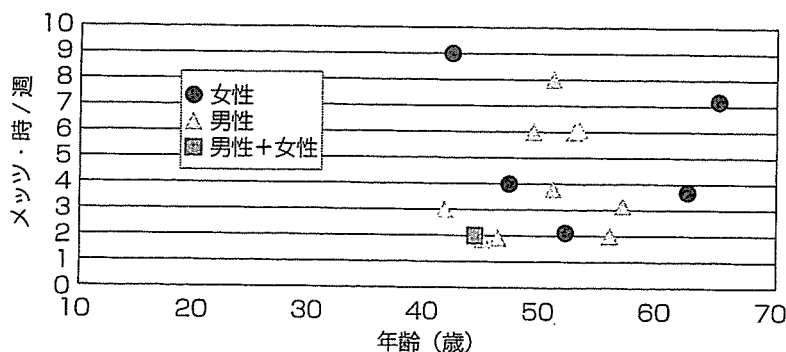


図2 運動の境界値の性・年齢別分布

肥満の関係が注目されており、重要なものである。それにもかかわらず扱わなかった主要な理由は、3メッツ未満の強度の身体活動（立位など）は記憶することが難しいから、そのような身体活動は、運動基準のエビデンスとなった疫学的研究の主要な方法論である質問紙法での正確性が低かったからである。たとえば、「この1週間であなたは、立位でいましたか」「デスクワークを何時間しましたか」「ゆっくり歩いていましたか」などと聞かれても、答えることが難しい。したがって、今回の運動基準で採用された論文のほとんどの方法論である質問紙法では、3メッツ未満の身体活動・運動が対象とされておらず、3メッツ未満の身体活動・運動の生活習慣病予防のエビデンスがなかったため、今回は入れなかったということである。

7. エクササイズガイド2006で示された身体活動の目標値と運動基準で示された身体活動・運動量の基準値との関係

「健康づくりのための運動所要量」（1989年）と異なる点は、最近の国民の実現可能性という観点から、スポーツを含む運動よりも、生活の中で行なわれる身体活動の増加を推奨していることである。

今回の運動基準、運動指針では1回当たりの持続時間にはこだわらず、たとえば、1回5分の床掃除にも効果を認め、その細切れの身体活動を1週間単位で合計して23エクササイズ（後述、23

メッツ・時と等価）を目指せばよいことになっている。日常生活における労働、家事、通勤・通学、趣味などに関係する“生活活動”を細切れでもよいから何しろ、体を動かすように心がけましょうというのが、今回の運動基準・運動指針からのメッセージである。生活の中にこまめに身体活動を“エクササイズ”と自覚して取り入れることが大切であり、生活習慣病予防に有効であることを強調した。したがって、名称は運動指針であるが、本当は身体活動指針であることを、ポピュレーションアプローチとして指導を行なう場合には留意する必要がある。

8. 健康づくりのための体力

1) 最大酸素摂取量

図3に示すように持久力を示す体力である最大酸素摂取量の高い人ほど、生活習慣病発症率が低いことが明らかにされている。図3a)の澤田らの研究(2003)では、最大酸素摂取量がもっとも低い群（最大酸素摂取量が下から25%までの人で図のもっとも下）の糖尿病の発症率を1.0とすると、次の25~50%までの群では、糖尿病の発症率は0.78となり、見かけ上は糖尿病の発症率が低くなっているようにみえるが、統計的には有意ではない。その次の（最大酸素摂取量が50~75%）の群（上から2番目）でようやく統計的に有意（ $p < 0.05$ ）に発症率が低くなっていることがわかる。図6b)のLynchらの報告(1996)でも、最大酸素摂取量が50%まで以上の群の発

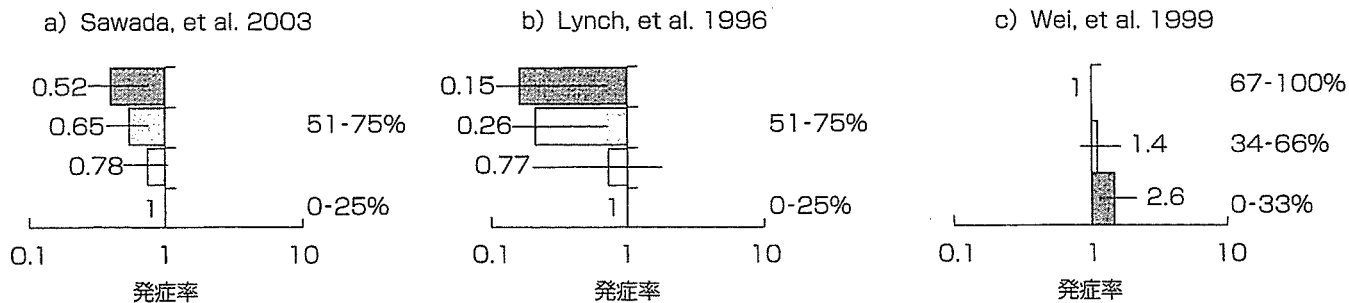


図3 男性の最大酸素摂取量の差が糖尿病発症率に与える影響

症危険率が、もっとも最大酸素摂取量の低い群より有意 ($p < 0.05$) に低くなっている。逆に図6c)のWeiらの報告(1999)では、もっとも最大酸素摂取量が高い群(上から1/3)の糖尿病発症率を1.0とするともっとも低い(下から1/3)の群の発症率が2.6となり、有意 ($p < 0.05$) に高くなっている。

これらの値をもとに、運動基準では、生活習慣病発症の危険因子として体力(持久力の指標である最大酸素摂取量と筋力)を基準に含めた。

糖尿病の発症を統計的に有意に低下させる最大酸素摂取量は図4の2つ(43.5歳:32mL/kg/分, 51.2歳:31mL/kg/分)が報告されている。これらの値が、もし現在の日本人の最大酸素摂取量の平均値よりもかなり低い場合は、さらに強く生活習慣病の発症を抑えるような値(もっと高い値)にするべきである。一方、平均値よりもかなり高い場合は、それらを国民のすべて、特に生活習慣病の発症可能性が高い低体力者に目指せというのは実現可能性が低いと思われる。

実際に得られた値は、図4に示すように平均値とほぼ同程度であった。その他の生活習慣病についても、ほぼ全体の値の平均値程度であった。したがって、低体力者が目指す体力として最大酸素摂取量の全体の平均値とほぼ同程度というものは基準値として妥当である。

先に述べたように本基準では、基準値に加えて、健康づくりのための最大酸素摂取量の範囲(100頁表2)を示した。この範囲は、システマティックレビューにより得られた生活習慣病予防効果の現れる最大酸素摂取量の最低値の範囲を示すもの

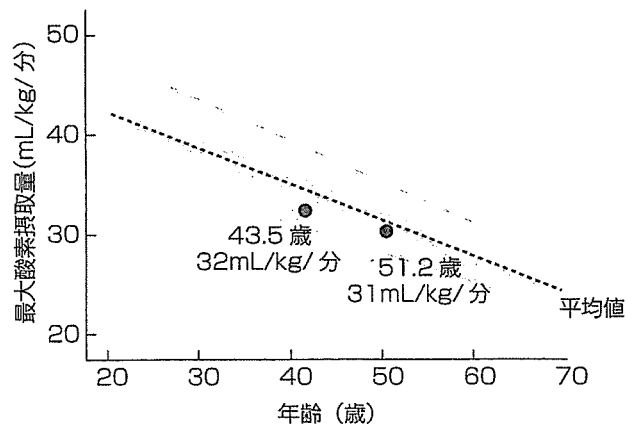


図4 男性の最大酸素摂取量の加齢変化と最大酸素摂取量の境界値

(もっとも最大酸素摂取量が低い群に対して、糖尿病の発症率が統計的に有意に低くなる群の最大酸素摂取量の値の下限值)

であり、最大酸素摂取量による生活習慣病の予防効果が少なくとも1つの研究で明らかになった値の範囲である。したがって、最大酸素摂取量がこの範囲よりも低い場合は、まず、この範囲に入ることを目指す必要がある。また、基準値よりも低い場合は、基準値を目指すことを提示するものである。さらに、最大酸素摂取量が基準値よりも高い場合および表の範囲よりも高い場合においても、体力向上による生活習慣病予防の効果が確実になるように取り組むことが望ましいとした。

2) 筋力

筋力については、生活習慣病予防という観点からは最大酸素摂取量のように定量的な基準値を定めなかった。その理由は、最大酸素摂取量に比べて、糖尿病などの生活習慣病の発症予防という観点からの研究報告が少なかったからである。特に、

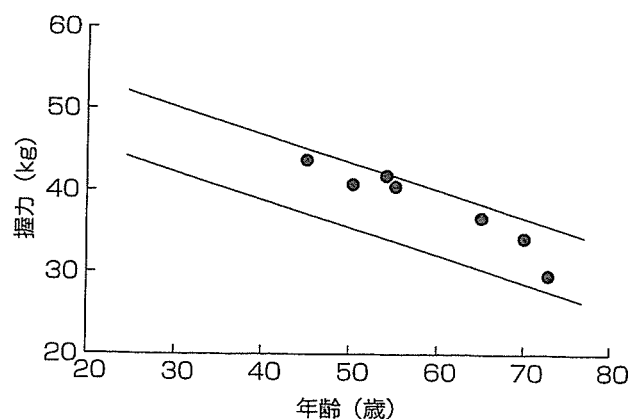


図5 男性の握力の加齢変化と握力の境界値

(握力がもっとも低い群に比べて、総死因が統計的に有意に低くなる握力の値の下限値あるいは、握力がもっとも高い群に比べて、総死因が有意に高くなる握力の値の上限値)

女性では筋力が高いほど生活習慣病の発症が低くなるというような文献はなかった。また、筋力は多くの測定法があり、最大酸素摂取量のように世界中で測定法が確立されていないことも今回、筋力について基準値を定めなかった理由である。

しかし、図5に示すように握力については男性では総死因(死亡)に対して、一番低い群に対して有意にそれを低くする値を得ることができた(図中●で示す)。握力については、2本線の間で囲まれた値が各年代の握力の平均という範囲である。この範囲に●がほとんど入っていることから、生活習慣病の発症という観点から必要な筋力は、集団の平均値という定性的な表現で示した。

最近、介護予防という観点から高齢者の筋力についての報告が多いが、ここで重要なことは、運動基準における値は生活習慣病の発症(実は、生活習慣病を含む多くの疾患による死亡)という観点から、筋力の値が定められたことである。本基準は、専ら生活習慣病予防という観点で若年者・中年者についての基準を示したものである。したがって、介護予防等をアウトカム(評価指標)としてシステマティックレビューを行なった結果によるものではない。したがって本基準の値は、介護予防という観点から示されているような平均値よりもかなり低い値ではない(介護予防に陥る危険性が高いという観点から得られる筋力の値は、

本運動基準における筋力の値よりもかなり低い)。

9. 健康づくりのための運動指針 2006 (エクササイズガイド 2006)

運動指針は、運動基準において、明らかとなった生活習慣病予防のために必要な身体活動・運動量および体力を、一般国民が自ら学習し、身体活動量、運動量、体力を高め、自ら生活習慣病の予防に取り組むために用意されたものである。

1) 身体活動を重視

健康づくりのための運動基準 2006～身体活動・運動・体力～では、身体活動では23メッツ・時/週、運動では4メッツ・時/週という値が、基準値として示された。

運動基準では、このように身体活動と運動に別個に基準値を決めたが、運動指針の検討会での審議の過程で、国民にとって、運動と身体活動の区別が難しいのではという議論の結果、“週に23エクササイズ”以上の活発な身体活動(運動・生活活動)を行ない、そのうち“4エクササイズ以上の活発な運動を行なうこと”を目標とした。エクササイズ(1Exと表記されることもある)とは、運動基準で身体活動量・運動量の単位として示したメッツ・時と等価である。

運動基準では、身体活動23エクササイズと運動4エクササイズと別個に基準値を定めた。これは、身体活動と運動が独立して生活習慣病の予防に有効であるというエビデンスがあったからである。したがって、両方を同時に行なった場合は、その効果がどれほどかという科学的エビデンスはない。しかし、おそらく、身体活動を23エクササイズ行ない、その中に4エクササイズの運動を取り入れれば、より高い効果が期待される。

エクササイズとは、国民が意識して身体活動・運動量を増加させる場合に有効な積極的な語感をもった言葉である。この言葉が普及すればするほど、国民の身体活動・運動量増加による生活習慣病予防の効果がみられることが期待される。

今回は最近の国民の実現可能性という観点から、スポーツを含む運動よりも、生活の中で行なわれる身体活動の増加を推奨している。したがって、名称は運動指針であるが、本当は身体活動指針であることを、ポピュレーションアプローチとして指導を行なう場合には留意する必要がある。

後述する運動でも同様であるが、今回の運動基準、運動指針では1回当たりの持続時間にはこだわらず、たとえば、1回5分の床掃除にも効果を認め、その細切れの身体活動を1週間単位で合計して23エクササイズを目指せばよい。以前「運動は必ず10分以上続けろ」というような指示を受けたのは、1つは、それが体力、特に最大酸素摂取量の向上を目指すため、および有酸素性運動で脂肪が燃焼されるまでの時間にそれぐらいかかると考えられていたためである。しかし今日では、「運動をはじめてから10分以上経過しないと脂肪が燃えない」というのは明らかな間違いであることがわかっている。また、生活習慣病の予防という観点からは、細切れでもよいから何しろ、体を動かすように心がけましょうというのが、今回の運動指針からのメッセージである。

2) メタボリックシンドローム解消のための運動

運動指針は別称をエクササイズガイド2006というように、平成20年度からの健康診査後の保健指導に活用されることが期待されている。そこで、運動基準にはない内容、すなわちメタボリックシンドローム解消に必要な運動量と解消法を示している。すなわち、運動基準と同様に運動だけで内臓脂肪が低下するという研究に関してシステマティックレビューを実施し、10エクササイズの運動量が必要であることを明らかにしている。この量は速歩(100m/分程度の速歩)で30分間、週5日である。運動量としては、生活習慣病予防のための4エクササイズの2倍以上の運動を行わないと内臓脂肪の減少が期待できない。

一方、この量は実際、多忙な国民が行なうにはかなり時間的に困難が伴うことが予想されることから、運動と食生活の改善による内臓脂肪の減少

方法を示している。つまり、腹囲1cmの減少は体重1kgの減少であり、そのためのエネルギー不足量を7,000kcalとして1月に1cm腹囲を減少させるには1日230kcalのエネルギー不足量が必要とし、そのエネルギー量を運動と食事の改善で、カバーするとしている。たとえば、調理方法を変えて油の摂取量を減少させ食事からのエネルギー摂取量を100kcal減らすと、残りの130kcalを運動で消費すればよいということになる。

メタボリックシンドローム解消のための運動による正味のエネルギー消費量を表1に示す。この値は、運動で消費するエネルギー量は正味、すなわち運動時に消費するエネルギー量から安静時のエネルギー消費量を引いた値が示してある。これは、体重の減少について、正味のエネルギー消費量のみが有効であるという理由からである。

3) 体力

運動基準では、生活習慣病の予防に対して、身体活動量と独立した因子である体力、特に持久力の指標である最大酸素摂取量についての簡便な評価方法を示している(表2)。まず、性・年代別に“ややきつい”と感じる強さで3分間にどれほど歩けるかで、運動基準に示された生活習慣病予防のために必要な最大酸素摂取量に対して、自分の値がどれほどかを知ることができる。すなわち、ここに記してある値は日本国民の平均値ではなく、最大酸素摂取量が運動基準の基準値である対象者なら、“ややきつい”と感じる強度で3分間歩ける距離である。したがって、表に記してある距離よりも低い場合は、運動基準で提案された健康づくりのために(生活習慣病発症予防)必要な最大酸素摂取量よりも低い可能性がある。したがって、次の体力向上運動を行ない、体力を向上させることが望ましい。また、筋力についても10回椅子の座り立ちをするのに何秒要したかで評価する(表3)。運動基準で、生活習慣病予防には筋力が集団の平均値程度であればよいことが示されたので、運動指針も表3の普通の範囲に入るように筋力を高めることを目標にしている。

表1 内臓脂肪減少のためのエネルギー消費量

	速歩	水泳	自転車 (軽い負荷)	ゴルフ	軽い ジョギング	ランニング	テニス (シングルス)
強度 (メッツ)	4.0	8.0	4.0	3.5	6.0	8.0	7.0
運動時間	10分	10分	20分	60分	30分	15分	20分
運動量 (Ex)	0.7	1.3	1.3	3.5	3.0	2.0	2.3
体 重 別 エ ネ ル ギ ー 消 費 量							
50kg	25kcal	60kcal	55kcal	130kcal	130kcal	90kcal	105kcal
60kg	30kcal	75kcal	65kcal	155kcal	155kcal	110kcal	125kcal
70kg	35kcal	85kcal	75kcal	185kcal	185kcal	130kcal	145kcal
80kg	40kcal	100kcal	85kcal	210kcal	210kcal	145kcal	170kcal

エネルギー消費量は、強度 (メッツ) × 体重 × 時間 (h) × 1.05 の式から得られた値から安静時のエネルギー量を引いたもの。すべて 5kcal 単位で表示した。

表2 性・年代別の歩行距離

		20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代
男性	3分間の歩行距離 (m)	375	360	360	345	345
	歩行速度 (m/分)	125	120	120	115	115
女性	3分間の歩行距離 (m)	345	345	330	315	300
	歩行速度 (m/分)	115	115	110	105	100

表3 椅子の座り立ち (10回) における性・年代別の時間 (秒)

年齢 (歳)	男性			女性		
	速い	普通	遅い	速い	普通	遅い
20～39	～6	7～9	10～	～7	8～9	10～
40～49	～7	8～ 10	11～	～7	8～ 10	11～
50～59	～7	8～ 12	13～	～7	8～ 12	13～
60～69	～8	9～ 13	14～	～8	9～ 16	17～
70～	～9	10～ 17	18～	～10	11～ 20	21～

(早稲田大学福永研究室資料)

4) 持久力向上のための運動

ここでは、多くのいわゆる有酸素性運動の中から、もっとも親しみやすいウォーキング法について、“ややきつい”と感じる程度の強度で行なうよう推奨している。ここではウォーキングだけであるが、運動指導者は水泳、エアロビクス等を含む多様な運動様式を用いて最大酸素摂取量の向上を目指すべきである。運動指針という公文書に

ウォーキングが記してあったからといってウォーキングしか指導できない指導者は失格である。持久力向上のための運動の欄に記してある持久力向上のための基本をもとに多様な運動様式を用いて対象者にトレーニングをしてもらい、運動習慣をつけてもらうことが持久力向上の決め手である。

運動実践に 関する質問

次の質問に「はい」「いいえ」でお答えください。あてはまる矢印に進み、それぞれのステージのボックスを大きく○で囲んでください。

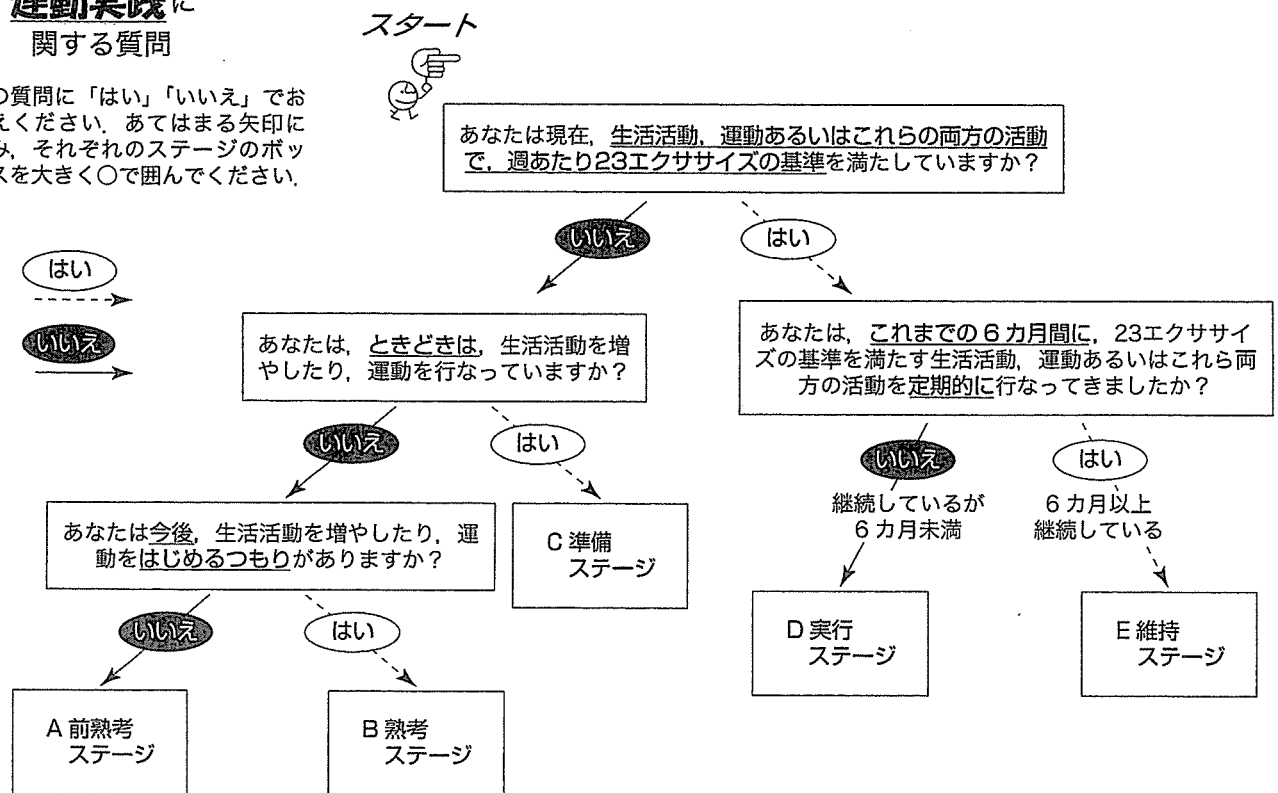


図6 運動実践に関するフローチャート

5) 筋力向上のための運動

ここでは、各種の安全は筋力トレーニング方法、特に自体重を負荷とした筋力トレーニングを示している。これについても、スクワット・ヒップエクステンション・腕立て伏せの3種のトレーニング方法しか提示してはいるが、多くのトレーニングを行ない、そしてその値が集団の普通に入るように指導することが指導者に期待されている。

また、ストレッチングについても、そのやり方を紹介している。通常の運動指導でも、運動前後のストレッチングは重要である。さらに平成20年度からはじまる保健指導では、もともと運動習慣のない対象者に運動を指導することになる。そのような運動による障害という観点からの“ハイリスク”な対象者に対して、特にストレッチングを実施することは重要となる。

6) 行動変容

身体活動・運動を行なっておらず、やる気もな

い対象者と、すでに身体活動23エクササイズおよび運動4エクササイズを行ない、今後もやる気が十分ある人に対する指導が同じであるはずはない。そこで、本運動指針では、図6にあるように、運動実践に関する質問により、自らあるいは指導者によりステージを確認して、適切な指示を受け行動変容を導くツールを付した。現在、運動を行なっておらず、生活活動量も少ない「前熟考ステージ」の対象者には、「何もやらないよりは、わずかでも体を動かしましょう。まずは、できることから」というふう問いかけ、すでに生活活動が多く、定期的に運動を行なっている「維持ステージ」の対象者には、「継続できたことに自信をもちましょう。家族や友人も誘ってください」というアドバイスをしている。健康運動指導士等の運動指導の専門家は、これからこの行動変容の理論と技術を用いて、対象者のレベルに応じて指導をすることが期待されている。

平成20年からはじまる保健指導において、ど

の身体活動習慣のステージにいる対象者に対して、どのような指導をするかというストラテジーも今後詰める必要がある。

7) ライフスタイルに応じた身体活動量を増加させるための事例集

運動指針の最後に“ライフスタイルに応じた身体活動量を増加させるための事例集”がある。これは、対象者の運動歴、ライフスタイル、身体状況等に応じた身体活動量増加の具体的方法を示したものである。

おわりに

厚生労働行政においてこれほど生活習慣病を中心とする疾病の予防に力が注がれるのははじめてである。これは、厚生労働省が国民医療費の高騰を防ぐには、従来の治療から“予防”が大切であるとしたからである。また、それができたのは、健康づくりのための運動基準—身体活動・運動・体力—により示された身体活動・運動量を国民が行なえば、少なくとも20%程度、ほとんどの生活習慣病の発症が抑えられるというような科学的根拠があったからである。今後は、このような科学的エビデンスをわかりやすく国民に伝え、さらにそれを実行に移すための方策等についても調査

研究が進められ、その成果をもとに、医療費の増加をもたらす糖尿病などの生活習慣病予防の一次予防が組織的に行なわれることが期待される。“1に運動、2に食事 しっかり禁煙 最後にクスリ”という標語は平成17年と18年における健康増進月間（毎年9月）の標語であった。このように、大きく身体活動・運動が注目された。しかし、その成果が、次の5年、長くとも10年以内にみられなければ、“最後にクスリ”になってしまう可能性がある。そうならないためには、実際に国民に指導する健康運動指導士の活動にかかっているとんでも過言ではない。逆に、国民の身体活動量・運動量が増加せず、さらに生活習慣病に関する医療費が高騰し続けた場合は、健康運動指導士にその責任の一端があると自覚するべきであろう。

身体活動・運動による生活習慣病予防効果には高いエビデンスがある。これまでの健康運動指導士の活動に、運動基準と運動指針の理解とそれを用いた指導を加えることができれば、大きな意味での生活習慣の改善による生活習慣病の予防が確実になされる。保健指導を共同で行なう医師、保健師、管理栄養士などと協働できる、しっかりとした技能をもつ健康運動指導士が求められている。

生活習慣病予防のための 身体活動・運動量

田中 茂穂

1. 「運動所要量」改定の必要性

日本では、「健康づくりのための運動所要量」が1989年に策定された¹⁾。まず、その特徴と問題点を表1にまとめた。身体活動・運動と生活習慣病や総死亡率に関する科学的研究は、この四半世紀に急速に発展し、冠状動脈疾患ばかりでなく、糖尿病などの生活習慣病罹患に対する身体活動・運動の予防効果が科学的に明らかにされている。そこで、今回の「健康づくりのための運動基準」では、これらの蓄積されたエビデンスを対象に系統的レビューを行ない、それをもとに、生活習慣病予防のために必要な身体活動・運動量を示すこととした。レビューを担当したのは、「厚生労働省運動所要量ワーキンググループ」のメンバーであった国立健康・栄養研究所の田畑泉、宮地元彦、高田和子、筆者の4名である。

2. レビューの目的

生活習慣病の予防に有効な身体活動量の境界値を決定するために、身体活動と生活習慣病の発症に関する観察研究について系統的レビューを行った。

今回は「生活習慣病の予防」を検討の対象としており、すでに生活習慣病を有する人のための

「運動療法」とは異なる。また、日本においても、運動の効果やそのメカニズムに関する生理学的研究が数多く行なわれてきた。しかし、それらの多くが、たとえば血圧や血液生化学検査値といった生活習慣病のリスクファクターの変化を平均としてみており、長期間にわたる観察に基づいて疾病の発症そのものについて効果があるのかどうかを検討した研究はきわめて少ない。

そこで、主な生活習慣病の発症、肥満の発現、および死亡をアウトカムとした。また、健常者あるいは一般の住民を対象とした観察研究について検索を行なった。研究の質という点からは、本来はランダム化比較試験 (Randomized Controlled Trial: RCT) が望ましいと考えられる。しかし、倫理的な問題から、このような内容の研究についてのRCTはきわめて少ない。そこで、因果関係を検討するためによりふさわしい方法として、同一コホートを追跡した「観察研究」を扱うこととした。

3. 身体活動・運動の定量化の方法

身体活動量は、

$$\Sigma (\text{活動強度} \times \text{時間} \times \text{頻度})$$

と表すことができる。

エネルギー消費量 (kcal) も身体活動量を表す

表1 これまでの運動所要量の特徴と問題点

特徴	課題
<ul style="list-style-type: none"> ・50% $\dot{V}O_{2max}$ 強度の運動と生活習慣病との関連から、有酸素運動の必要性を提唱している。 ・体力（最大酸素摂取量）と生活習慣病のリスクファクター（血液性状および血圧、体脂肪率）の異常値との関係から体力の基準値を求めた。 ・「生活習慣病のリスクファクターの異常値」→「目標の体力」→「そのために必要な運動量」という一連の流れがある。 ・一研究室の一貫した測定結果に基づいて作成された。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「生活習慣病の発症」そのものではなく、「そのリスクファクターの異常値」から基準値を作成している。 ・さまざまな運動・身体活動に関する知見が得られつつあるが、それに対応していない。 ・横断的なデータ解析に基づいて基準値が得られているが、本来は、縦断的な観察が必要である。 ・年齢階級による最大酸素摂取量の変化が、その他の報告と比較して小さい。

表2 検索方法

<p>対象としたデータベース：PubMedと医学中央雑誌</p> <p>対象とした期間：2005年4月11日まで</p> <p>検索式：PubMedでは、("physical activity" OR exercise OR "physical training" OR fitness) AND (疾病毎に選択) AND (follow* OR observation* OR prospective OR longitudinal OR retrospective)</p> <p>検索制限：human (人を対象とした研究)</p> <p>対象とした報告：原著論文</p> <p>年齢：学童期（6歳以上）から高齢期</p> <p>対象とした生活習慣病等：肥満、高血圧症、高脂血症、糖尿病、脳血管疾患、循環器病による死亡、骨粗鬆症、ADL、総死亡</p> <p>採択基準：</p> <p>原則として重度の疾病を有していない者（健康、または軽度の症状で運動が可能な者）を長期（原則2年以上）観察し、死亡率や発症率を身体活動・運動量別に分析した研究。</p> <p>定量的方法で評価された身体活動・運動量に関する情報（種類・強度、時間：分/週または分/日、頻度：回/週）を明示した研究。この情報がない場合、「種類・強度と分/週」の情報から計算。</p> <p>身体活動・運動量の群分けや区分けの方法、カットオフラインの設定が論理的な研究。</p> <p>身体活動・運動単独の効果を分析〔身体活動・運動以外の要因（性・年齢・喫煙・代謝性危険因子…）を統計的に補正〕した研究。</p> <p>対象者の人数が十分かどうかは、分析法や測定精度等から判断。</p>



身体活動量の群間差が得られた最低値から、生活習慣病の予防に有効な身体活動量の境界値を決定する。

単位である。しかし、エネルギー消費量は体格にかなり依存し、たとえばアメリカ人と日本人が同様の活動を行なった場合でも、エネルギー消費量に大きな差が生じる。そこで、体格の違いを考慮することができ、また、今回レビューした文献でも多く用いられていた

メッツ・時/週 = 1週間当たりのΣメッツ×時間でまとめていくこととした。

たとえば、速歩（4メッツ）を30分/日×3日/週とジョギング（7メッツ）を30分/日×2日/週実施した場合、

$$4 \times 30/60 \times 3 + 7 \times 30/60 \times 2 = 13 \text{メッツ} \cdot \text{時/週}$$

と計算できる。

4. 検索方法

検索方法の詳細は、表2の通りである。それぞれの文献について、もっとも身体活動・運動量の少ない群に比べて、生活習慣病の発症等が有意に低下する群の下限値を抽出した。たとえば、身体活動量により5群に分け、もっとも身体活動量の