

原 著

## メタボリックシンドロームを呈する勤労男性の減量と聴取による 身体活動量の関係性について

佐藤 友則, 田山 淳, 根本 友紀, 吉原由美子  
鈴木 恵子, 宗像 正徳, 三浦 幸雄

東北労災病院勤労者予防医療センター

(平成 21 年 3 月 30 日受付)

**要旨：**【目的】メタボリックシンドローム症例において、エクササイズガイド 2006 を用いた聴取による身体活動量評価の有用性を明らかにすること。

【対象と方法】対象は J-STOP-MetS 2 に参加したメタボリックシンドローム患者 26 例である。これらの被験者は 1 回指導または 2 カ月毎に 3 回の生活指導を受け、6 カ月後に評価された。体重減少 5% をカットオフ値とし、5% 減量達成群と 5% 減量未達成群に分け、両群で体組成、血液生化学、身体活動量の変化を比較した。

【結果】5% 減量達成群 (9 名) と未達成群 (17 名) でベースラインデータに差異を認めなかった。5% 減量達成群では体重が 11.3kg 減少し ( $P < 0.01$ )、血圧の有意な低下と、脂質代謝、糖代謝、肝機能の有意な改善、尿酸の低下を認めた。5% 減量未達成群では体重が 2.1kg 減少したが ( $P < 0.01$ )、血圧の低下や脂質代謝、糖代謝、肝機能の改善はみられなかった。5% 減量達成群の身体活動のエクササイズ量 (Ex) は指導後有意に増加したが、5% 減量未達成群では変化しなかった。5% 減量達成群における身体活動量の増加は運動量の増加によるものであり、生活活動量には変化がなかった。体重変化を目的変数とした重回帰分析では、運動量の変化が有意な説明変数であった ( $\beta = -0.796$ ,  $P < 0.0001$ )。

【結語】エクササイズガイド 2006 を用いた聴取による身体活動量の評価は臨床的に有用であることが示唆された。

(日職災医誌, 58 : 9-14, 2010)

### —キーワード—

メタボリックシンドローム, 減量, 身体活動量

### 1. 緒 言

近年、肥満や肥満に合併する慢性疾患の急増は大きな社会問題になっている。2008 年 12 月の厚生労働省の発表では、日本人の 40 歳以上の男性の 2 人に 1 人、女性では 5 人に 1 人がメタボリックシンドロームあるいはその予備軍に該当し、その数は全体で 2,010 万人と推定されている<sup>1)</sup>。この背景には、ライフスタイルの変化が大きく関与している。戦後の高度経済成長により食習慣が欧米化し、脂肪の摂取量が増加する一方、車社会の到来により身体活動量が低下した。このようなライフスタイルの変容に伴うエネルギーの蓄積がメタボリックシンドローム増加の素地となったことが推測される。メタボリックシンドロームを解消するには、摂取エネルギーを適正レベルに抑えると同時に、蓄積した脂肪を燃焼させるため、

消費エネルギーを増加させる必要がある。

わが国では 2008 年度より、メタボリックシンドロームの早期発見と早期介入による糖尿病等の予防を目的とした特定健康診査・特定保健指導が開始された。この制度では、メタボリックシンドロームやその予備軍に包括的な生活習慣改善指導が義務化されることになった。この制度の施行に先立ち、厚生労働省では生活習慣病を予防するための身体活動量、運動量および体力の指標として平成 18 年度に「健康づくりのための運動基準 2006-身体活動・運動・体力」<sup>2)</sup>と「健康づくりのための運動指針 2006~生活習慣病予防のために」<sup>3)</sup>(エクササイズガイド 2006) を策定した。この中で、身体活動量を表す単位としてエクササイズ (Ex) を用いており、身体活動の強度 (Metabolic equivalents : METs) に実施時間をかけた値で表される。この Ex は日常身体活動の計量化が簡単

にできるという点で意義がある。しかしながら、Exを用いた聴取による身体活動量の評価が体重の変動と相関性を有するか否かは不明である。本研究の目的は、メタボリックシンドローム症例を対象に、運動指導介入前後においてExを用いた身体活動量の評価を行い、これが体重の変化とどの程度の相関性を有するかを検討し、その有用性を明らかにすることである。

## 2. 対象と方法

### 1) 対象

被験者は「メタボリックシンドロームに対する適切な生活指導を確立するための全国労災病院勤労者予防医療センター共同研究」<sup>4)</sup>(J-STOP-MetS 2)に参加し、東北労災病院勤労者予防医療センターにて医師、保健師、管理栄養士、理学療法士による生活、栄養、運動に関しての個別指導を受けた男性メタボリックシンドローム患者26例(43±9歳)である。被験者は、日常生活において支障のない身体機能を有しており、薬物治療がなく医師から運動制限をされていない者であった。これらの被験者は無作為に1回指導(通常指導)もしくは2カ月に一度の3回指導(強化指導)に振り分けられ、初回指導時と指導後6カ月にそれぞれ評価された<sup>4)</sup>。

### 2) 方法

#### 生活、栄養、運動指導

初回指導時はすべての被験者に対し、医師、保健師、管理栄養士、理学療法士による同様の包括的な生活習慣改善指導が行われた。各職種での指導の役割を下記に示す。

医師：体格、検査データを基に、メタボリックシンドロームの病態についての説明を行い、危機意識の啓発と行動変容への動機付けを行う。さらに、減量目標を決め、そのために必要な食事指導、運動指導を受けて生活習慣の改善を実践することの同意を得る。

保健師：体脂肪量、骨格筋量、腹囲の測定を行い、種々のデータとアンケートを基に結果を説明し、理想体重、理想腹囲と当面の減量目標(医師の指示は原則体重の5%減量)を説明する。それをベースにヘルスカウンセリングを行い、問題となる生活習慣を本人と確認の上で行動目標を立案する。また、体重の自己記録などのセルフモニタリングを指導し、必要に応じてストレスコントロール、禁煙サポートも行う。

管理栄養士：アンケートを基に、減量目標を達成するために必要な食事の摂取量を説明する。ガイドンスのみではなく、被験者の実際の食生活とライフスタイルを考慮し、具体的に変更すべき点を指摘して実践可能な指導をする。

理学療法士：アンケートを基に、既往歴、疼痛の有無など運動の阻害要因をチェックする。ついで、エクササイズ(Ex)を基本単位として、過去1週間の身体活動量を把握した。また、運動負荷試験による心肺機能評価も

含めた運動機能の評価を行い、指導時の一助とする。その後、聴取による身体活動量と運動負荷試験の結果を総合的に勘案し、被験者のライフスタイルに合わせて身体活動を増やすための行動目標を立案する。身体活動の目標値は、まずは1週間に23Exの活発な身体活動(3METs以上の運動および生活活動)とする。

強化指導では、2カ月ごとに受診し、生活習慣改善の経過を聞き、減量不十分であればその都度、問題点を改善するための新たなアドバイスを行った。また、十分な減量が達成されていれば賞賛して行動変容を継続するよう意思の強化を図った。

### 3) 評価項目

#### ①体組成分析

指導前と指導後6カ月の2時点で体組成分析装置(In Body 720, BIOSPACE)を用いて体組成を測定した。測定項目は、体重、Body mass index (BMI)、骨格筋量、体脂肪量とした。

#### ②身体活動量評価

エクササイズガイド2006では、日常の身体活動を「運動」と「生活活動」に分けている。「運動」は身体活動のうち、体力の維持、向上を目的として計画的、意図的に実施するものをいい、「生活活動」は身体活動のうち運動以外のもので、職業活動上のもも含んでいる。また、計測の際には3METs以上の活発な身体活動を用いている<sup>3)</sup>。全対象者から指導前と指導後6カ月の2時点で連続する7日間の身体活動量を評価した。評価方法としては身体活動強度のMETs表を用い、平日と休日の3METs以上の身体活動のExを想起法にて聴取した。

#### ③運動負荷テスト

全対象者に運動負荷試験を行い、心肺機能の評価を行った。試験は自転車エルゴメータ(WELL BIKE BE-360, フクダ電子株式会社)および、負荷心電図装置(ML-1800, フクダ電子株式会社)を用いた。運動負荷は3段階に漸次増やしていき、運動時間は各段階で3分間とした。このときのペダルの回転数(revolution per minute : rpm)は、メトロノーム音に合わせ50rpmを維持するように指示した。運動強度および心拍数のプロットから回帰曲線を求め、予測最大心拍数と回帰曲線の交点から、自転車の負荷—酸素摂取量関係を考慮して最大酸素摂取量を推定した。

指導前の体重と比べて指導後6カ月の体重が5%以上減少したものを5%減量達成群(N=9)、体重減少が5%未満だったものを5%減量未達成群(N=17)とし、両群で身体活動量の変化を比較した。

本研究は東北労災病院倫理委員会の承認を得た。すべての被験者は本研究の意図、利益、不利益などを理解し、研究参加同意書へ署名した後に本研究へ参加した。

### 4) 統計処理

データは、平均値±標準偏差で示した。群間比較には

表1 被験者のベースライン時のデータ

変数	5% 減量達成群 (N = 9)	5% 減量未達成群 (N = 17)	P value
年齢 (歳)	44 ± 10	43 ± 9	n.s.
体重 (kg)	87.8 ± 10.8	80.8 ± 10.9	n.s.
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	30.0 ± 3.5	27.7 ± 3.8	n.s.
腹囲 (cm)	99.4 ± 8.8	94.0 ± 7.8	n.s.
骨格筋量 (kg)	33.7 ± 2.4	32.0 ± 3.0	n.s.
体脂肪量 (kg)	28.2 ± 8.4	24.0 ± 7.6	n.s.

Mean ± SD, n.s. = not significant

表2 5% 減量達成群の指導前と指導後6カ月の比較

変数	指導前	指導後6カ月	P value
体重 (kg)	87.8 ± 10.8	76.5 ± 10.2	P < 0.01
骨格筋量 (kg)	33.7 ± 2.4	32.2 ± 2.2	P < 0.01
体脂肪量 (kg)	28.2 ± 8.4	19.4 ± 9.2	P < 0.01
収縮期血圧 (mmHg)	142.1 ± 18.9	129.5 ± 19.7	P < 0.01
拡張期血圧 (mmHg)	86.1 ± 12.0	82.7 ± 14.1	P < 0.01
空腹時血糖 (mg/dL)	118.4 ± 22.0	107.2 ± 19.9	P < 0.0001
HbA1c (%)	6.0 ± 0.9	5.5 ± 0.7	P < 0.05
中性脂肪 (mg/dL)	135.7 ± 55.6	96.3 ± 47.3	P < 0.05
HDL-コレステロール (mg/dL)	54.2 ± 11.9	58.1 ± 13.1	n.s.
LDL-コレステロール (mg/dL)	141.9 ± 35.9	121.9 ± 32.2	P < 0.01
GOT (IU/L)	44.2 ± 31.4	24.9 ± 6.4	P < 0.01
GPT (IU/L)	70.2 ± 50.0	28.7 ± 12.4	P < 0.05
γ-GTP (IU/L)	83.8 ± 36.7	42.1 ± 19.1	P < 0.01
尿酸 (mg/dL)	7.2 ± 1.3	6.9 ± 1.4	P < 0.01

Mean ± SD, n.s. = not significant

unpaired-t test, 指導前と指導後6カ月の比較は paired-t test を用いた。また、体重変化に及ぼす要因を明らかにする目的で、体重変化を目的変数、運動量の変化、生活活動量の変化を説明変数として重回帰分析を行った。統計解析は Stat flex ver. 5.0 (アーテック, 大阪) を用い、統計学的有意水準は P < 0.05 とした。

### 3. 結 果

表1に5% 減量達成群と未達成群のベースラインデータを示す。年齢、体重、BMI、骨格筋量、体脂肪量のいずれにおいても両群間に有意差は見られなかった。

表2に5% 減量達成群の指導前と指導後6カ月のデータの比較を示す。体重は11.3kg減少し (P < 0.01)、収縮期血圧、拡張期血圧は有意に低下した (それぞれ P < 0.01)。空腹時血糖およびHbA1cも有意に低下した (P < 0.0001, P < 0.05)。中性脂肪(TG)、LDLコレステロール(LDL-chol)も有意に低下し (P < 0.05, P < 0.01)、HDLコレステロール(HDL-chol)は増加傾向であった。肝機能ではGOT、GPT、γ-GTPがいずれも有意に低下した (P < 0.01, P < 0.05, P < 0.01)。また、尿酸値も有意に低下した (P < 0.01)。

表3に5% 減量未達成群における指導前後のデータの比較を示す。体重が2.1kg有意に減少し (P < 0.01)、LDL-

表3 5% 減量未達成群の指導前と指導後6カ月の比較

変数	指導前	指導後6カ月	P value
体重 (kg)	80.8 ± 10.9	78.7 ± 10.8	P < 0.01
骨格筋量 (kg)	32.0 ± 3.0	31.6 ± 3.1	n.s.
体脂肪量 (kg)	24.0 ± 7.6	23.4 ± 7.3	n.s.
収縮期血圧 (mmHg)	131.1 ± 10.8	128.7 ± 12.1	n.s.
拡張期血圧 (mmHg)	83.1 ± 6.0	81.6 ± 8.2	n.s.
空腹時血糖 (mg/dL)	109.5 ± 11.0	112.1 ± 21.6	n.s.
HbA1c (%)	5.4 ± 0.3	5.4 ± 0.5	n.s.
中性脂肪 (mg/dL)	276.1 ± 274.8	220.1 ± 112.8	n.s.
HDL-コレステロール (mg/dL)	46.9 ± 11.6	47.7 ± 10.6	n.s.
LDL-コレステロール (mg/dL)	123.7 ± 32.1	133.3 ± 29.1	P < 0.01
GOT (IU/L)	30.6 ± 12.5	28.1 ± 15.5	n.s.
GPT (IU/L)	48.5 ± 26.9	44.5 ± 27.2	n.s.
γ-GTP (IU/L)	88.2 ± 47.2	81.5 ± 50.6	n.s.
尿酸 (mg/dL)	6.3 ± 1.1	6.1 ± 1.0	n.s.

Mean ± SD, n.s. = not significant

cholは有意に増加した (P < 0.01)。しかし、それ以外の指標に有意な変化は見られなかった。

図1に身体活動、運動、生活活動のExの変化を示す。5% 減量達成群の身体活動のExは指導前と比し、指導後6カ月では有意に高値を示したが (13.2 vs. 24.9 Ex/週, P < 0.05)、5% 減量未達成群では有意な変化を示さなかった (14.8 vs. 14.6 Ex/週, n.s.)。身体活動を運動と生活活動に分けて検討すると、5% 減量達成群の運動のExは指導前と比較して指導後6カ月で有意に高値を示したが (3.6 vs. 15.2 Ex/週, P < 0.05)、5% 減量未達成群では有意な変化を示さなかった (4.6 vs. 2.1 Ex/週, n.s.)。生活活動のExは両群ともに指導前と比べて指導後6カ月で有意な変化を示さなかった。

図2に両群の最大酸素摂取量の変化を示す。5% 減量達成群の最大酸素摂取量は指導前と比較して指導後6カ月に有意に高値を示したが (31.9 vs. 38.3 mL/kg/min, P < 0.05)、5% 減量未達成群では有意な変化を示さなかった (34.0 vs. 34.9 mL/kg/min, n.s.)。また、体重変化を目的変数とした重回帰分析を行うと、運動量の変化は有意な説明因子であったが ( $\beta = -0.796$ , P < 0.0001)、生活活動量の変化は有意ではなかった ( $\beta = 0.035$ , n.s.)。

### 4. 考 察

J-STOP-MetS2は薬物治療を受けていないメタボリックシンドロームに対する包括的な生活指導の効果を評価する日本初の無作為割付試験である<sup>4)</sup>。本研究はJ-STOP-MetS2のサブ解析で、聴取による身体活動の数量化と減量の関係を検討し、問診による身体活動評価の臨床的有用性を検討した。

5% 減量達成群では、指導前に比べて指導後6カ月に身体活動量が有意に増加したが、5% 減量未達成群では身体活動量は不変であった。5% 減量達成群における身体活動量の増加の内訳は、運動量の増加によるものであ

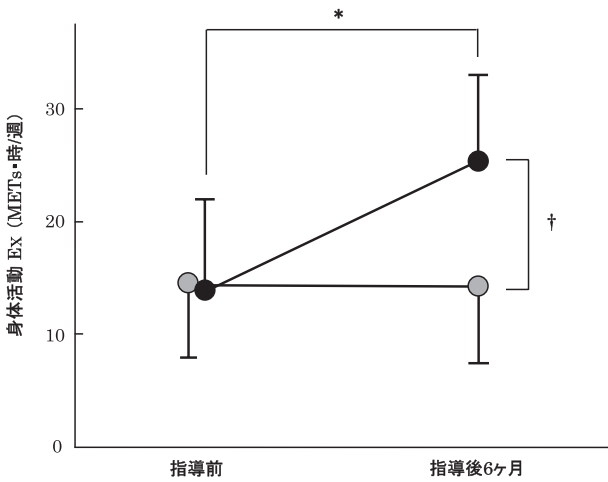


図 1-a 一週間あたりの身体活動量の比較

● : 5% 減量達成群, ● : 5% 減量未達成群  
\* : P < 0.05 vs. 指導前, † : P < 0.05 vs. 5% 減量未達成群

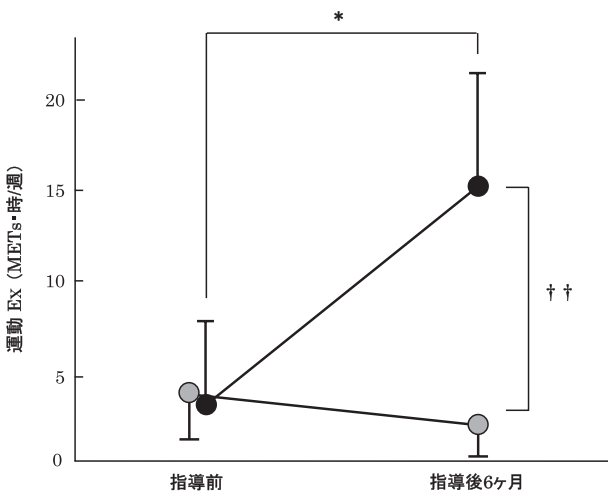


図 1-b 一週間あたりの運動量の比較

● : 5% 減量達成群, ● : 5% 減量未達成群  
\* : P < 0.05 vs. 指導前, †† : P < 0.01 vs. 5% 減量未達成群

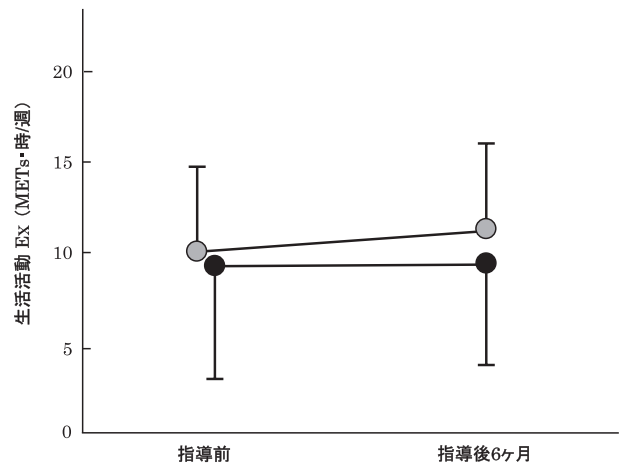


図 1-c 一週間あたりの生活活動量の比較

● : 5% 減量達成群, ● : 5% 減量未達成群

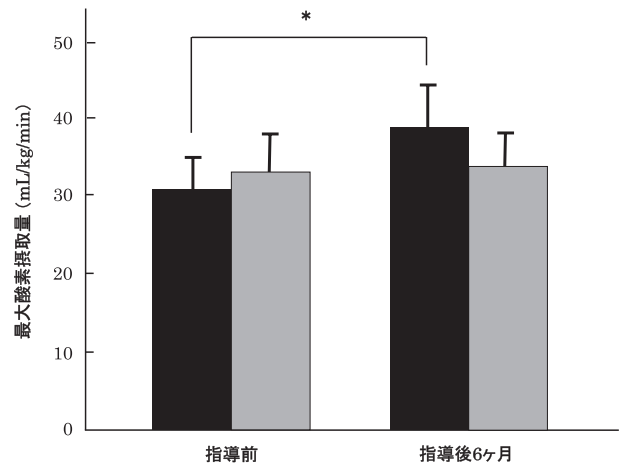


図 2 最大酸素摂取量の比較

■ : 5% 減量達成群, ■ : 5% 減量未達成群  
\* : P < 0.05 vs. 指導前

り、生活活動量の増加は伴わなかった。さらに、体重変化を目的変数、運動量の変化、生活活動量の変化を説明変数とした重回帰分析では、運動量の変化が有意な説明因子であった。これらの結果は、Exを用いた聴取による身体活動量が、減量指導による体重変化と相関することを示しており、日常生活の身体活動の計量化に有用であることを示す。従って、特定保健指導においてExを用いた身体活動の測定を行うことで、指導による身体活動量の変化を定量的かつ客観的に評価できる可能性がある。

指導前の身体活動量は、5% 減量達成群と5% 減量未達成群で有意差を認めなかった(13.2 vs. 14.8 Ex/週)。一方、指導後6カ月の身体活動量を見ると、5% 減量達成群は5% 減量未達成群よりも有意に増加していた(24.9 vs. 14.6 Ex/週, P<0.05)。エクササイズガイド2006<sup>3)</sup>では、健康を維持するための身体活動として週23Ex以上を勧めている。5% 減量達成群においてのみこの推奨レベル

に到達したことは、この勧告の妥当性を示している。さらに、週23Exのうち4Ex以上(メタボリックシンドロームの場合は10Ex以上)の活発な運動をすることも勧められているが、本研究の5% 減量達成群では運動によるExが指導前3.6Ex/週から指導後は15.2Ex/週と著明に増加した。その一方、生活活動量はほとんど変わらなかった。このことから、運動量の増加は活発な身体活動を促し、減量を達成する上で有用であったことが推測され、この点でもエクササイズガイド2006の勧告の妥当性が示唆された。

本研究の身体活動向上のための行動目標において、運動量を増やすか生活活動量を増やすかは被験者のライフスタイルや好みを配慮し立案した。結果的に、5% 減量達成群では運動量が有意に増え、生活活動量是不変であった。このことは、減量指導を行う上で、運動量を増やすという指導のほうがより現実的で成果に結びつきやすい可能性を示唆している。

本研究において5% 減量達成群では血圧の低下、糖代

謝, 脂質代謝の改善, 肝機能の改善がみられたが, 5% 減量未達成群ではこれらの改善はみられなかった. さらに, 5% 減量達成群では, 指導後6カ月に最大酸素摂取量が有意に増加したのに対し, 5% 未達成群では有意な変化は見られなかった. この結果は, メタボリックシンドロームに伴う高血圧や脂質代謝異常, 糖代謝異常, 心肺機能低下の改善をめざす目標として, 体重の5% 減量<sup>5)~7)</sup>が妥当であることを示している.

近年, 減量を維持する上で必要な身体活動量は従来から言われる1,000kcal/週の身体活動よりも, 2,500から2,800kcal/週の積極的な身体活動を行うことが効果的との報告が多く出され<sup>8)~10)</sup>, IASO(国際肥満連合)のStockカンファレンスのコンセンサス・ステートメント<sup>11)</sup>では, 肥満者が減量体重を維持するには2,500kcal/週, すなわち60から90分/日の中等度の身体活動, またはより少ない時間の高強度の運動が必要としている. 今回の5%減量達成群の平均体重は87.8kgであるから, 指導後に実践されていた24.9Ex/週の身体活動量を消費カロリーに換算すると2,296kcal/週に相当する. 日本人は欧米人よりやや体格が小さいことを考慮すると, Stockカンファレンスのコンセンサス・ステートメントは日本人にも十分あてはまるといえる.

最後に本研究のさらなる課題に言及したい. 第一に, メタボリックシンドロームの減量には身体活動の増加のみならず, 適切なエネルギー摂取の遵守も重要である. 我々は, 同じ集団を用いて食行動のゆがみを半定量化する試みを行い, 5% 減量達成群では5% 減量未達成群に比べて食行動のゆがみの改善度が大きいことを報告し<sup>12)</sup>, 栄養指導の効果も計量化が可能であることを示した. すなわち, 5% 減量達成群では, 身体活動のみならず食行動も改善されていた可能性がある. 従って, 身体活動の計量化と食行動の計量化を組み合わせることで, メタボリックシンドロームの減量効果をより正確に予測できる可能性が示唆される. 第二に, 今回, 身体活動・運動支援を行ったものの, 身体活動量の増加に至らなかった症例も存在した. これらの症例に焦点を当て, 健康行動に深く関与すると考えられる環境要因, 心理社会的要因などを十分考慮し, より効果的な身体活動・運動支援を確立する必要がある. 今後はこれらの点を課題とした.

## 5. まとめ

メタボリックシンドローム症例において, 運動指導前と指導後6カ月ににおいて, エクササイズガイド2006を用いた聴取による身体活動量と減量を評価した. Exを用いた聴取による1週間の運動量の変化は体重の変化量と良好に相関した. このことは, Exを用いた身体活動の定量

化が現実の身体活動量をかなり正確に表現するものと思われた. この方法を特定保健指導に広く導入することで, 運動指導の効果の客観化が図られるものと期待される.

## 文 献

- 1) 健康局総務課生活習慣病対策室：平成19年国民健康・栄養調査結果の概要：厚生労働省. 2008年12月.
- 2) 運動所要量・運動指針の策定検討会：健康づくりのための運動基準2006～身体活動・運動・体力～：厚生労働省. 2006年7月.
- 3) 運動所要量・運動指針の策定検討会：健康づくりのための運動指針2006～生活習慣病予防のために～（エクササイズガイド2006）：厚生労働省. 2006年7月.
- 4) Munakata M, Honma H, Akashi M, et al: Japanese study to organize proper lifestyle modifications for metabolic syndrome (J-STOP-MetS) Design and method. *Vasc Health Risk Manag* 4 (2): 415—420, 2008.
- 5) Despres JP, Lemieux I, Prudhomme D, et al: Treatment of obesity: need to focus on high risk abdominally obese patients. *BMJ* 322: 716—720, 2001.
- 6) American College of Sports Medicine Roundtable: Physical activity in the prevention and treatment of obesity and its comorbidities. *Med Sci Sports Exerc* 31 (suppl): S497—S667, 1999. (日本語訳：山崎 元, 勝川史憲：肥満と運動/身体活動, 予防と治療効果のエビデンス：東京, 文光堂, 2002.)
- 7) 日本体力医学会体力科学編集委員会：運動処方指針—運動負荷試験と運動プログラム—原書第7版. 東京, 南江堂, 2006, pp 225—231.
- 8) Wing RR, Phelan S: Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr* 82: 222S—2225S, 2005.
- 9) Jeffery RW, Wing RR, Sherwood NE, et al: Physical activity and weight loss: does prescribing higher physical activity goals improve outcome? *Am J Clin Nutr* 78: 684—689, 2003.
- 10) Tate DF, Jeffery RW, Sherwood NE, et al: Long-term weight losses associated with prescription of higher physical activity goals. Are higher levels of physical activity protective against weight regain? *Am J Clin Nutr* 85: 954—959, 2007.
- 11) Saris WH, Blair SN, van Baak MA, et al: How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obes Rev* 4: 101—114, 2003.
- 12) 吉原由美子, 田山 淳, 佐藤友則, 他：メタボリックシンドロームに対する栄養指導評価計量化の試み. *日本職業・災害医学会会誌* 56 (臨時増刊号)：別122, 2008.

別刷請求先 〒981-8563 宮城県仙台市青葉区台原4-3-21  
東北労災病院勤労者予防医療センター  
佐藤 友則

## Reprint request:

Tomonori Satoh  
Tohoku Rosai Hospital Center for Preventive Medicine, 4-3-21, Dainohara, Aoba-ku, Sendai-City, 981-8563, Japan

## Relationship of Weight Loss and Physical Activity Determined by Hearing in Male Patients with Metabolic Syndrome

Tomonori Satoh, Jun Tayama, Yuki Nemoto, Yumiko Yoshihara,  
Keiko Suzuki, Masanori Munakata and Yukio Miura  
Tohoku Rosai Hospital Center for Preventive Medicine

The aim of this study was to examine the clinical usefulness of physical activity determined by hearing based on exercise guide 2006.

We studied 26 male patients with metabolic syndrome who participated in the J-STOP-METS 2 study. They were randomly assigned either to a single guidance group or multiple guidance group. Body weight, blood pressures, fasting blood and physical activity by hearing according to exercise guide 2006 were studied before and 6 months after the first guidance. Data were compared between subjects who showed body weight reduction of 5% or more (group A, n = 9) and subjects with body weight reduction of less than 5% (group B, n = 17).

Baseline data did not differ between group A and group B. Body weight was significantly reduced in both group A (-11.3kg,  $p < 0.01$ ) and group B (-2.1kg). Blood pressures were significantly lowered and lipid and glucose metabolism were significantly improved compared with baseline in group A but not in group B. One-week physical activity was significantly increased compared with baseline value in group A but not in group B. The increase in physical activity was due mainly to an increase in exercise activity but not in daily-life physical activity. Multiple logistic regression analysis has shown that change in body weight was significantly associated with a change in exercise activity ( $\beta = -0.796$ ,  $p < 0.0001$ ).

These data suggest that changes in physical activity determined by hearing based on exercise guide 2006 useful in the life-style guidance of metabolic syndrome.

(JJOMT, 58: 9—14, 2010)