

## 勤労者予防医療センターにおける糖尿病予防のためのチーム医療 ～J-STOP-MetS2の経験から～

吉原由美子, 服部 朝美, 根本 友紀, 鈴木 恵子  
佐藤 友則, 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 23 年 4 月 25 日受付)

**要旨:** 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「J-STOP-MetS2」では、メタボリックシンドロームにおける、単回指導と頻回指導の体重減量効果を比較検討した。その結果、単回指導群では3%、頻回指導では5%の減量効果が得られ、いずれの群でも肝機能、脂質、糖代謝の改善が得られたが、腹囲の減少と空腹時血糖の改善度は頻回指導群で有意に大きいことが示された。さらに、指導効果を上げるには、職場環境要因の把握や、身体活動量の評価などが重要であることも示された。「J-STOP-MetS2」を通して得られたこれらの知見を元に、糖尿病予防におけるチーム医療の重要性を栄養士の立場から述べる。

(日職災医誌, 59:210—214, 2011)

### —キーワード—

J-STOP-MetS2, 糖尿病, チーム医療

### はじめに

J-STOP-MetS2はメタボリックシンドロームに対する生活指導の效果に、指導回数が影響するか否かを日本人で検討したはじめての無作為化比較試験である。薬物治療を受けていないメタボリックシンドローム患者に対し、医師、保健師、管理栄養士、理学療法士のチームによる個別指導を行い、その後、2カ月毎に相談指導を加える頻回指導群と、最初の個別指導のみでその後介入を加えない、単回指導群に振り分け、6カ月後に体重減量効果や血圧、脂質、糖代謝に及ぼす影響を比較した。今回は、この結果を紹介すると同時にこの臨床試験の中で経験した個別の事例から、生活指導の効果を向上させるうえでのチーム医療のポイントについて述べてみたい。

### 指導回数と効果

表1, 2はそれぞれ、1回の個別指導のみで6カ月後に減量効果を判定する単回指導群(57名, 平均年齢 $50 \pm 10$ 歳, 男性38名), とそれに加え2カ月毎に1回, 計3回相談指導をする頻回指導群(52名, 平均年齢 $50 \pm 10$ 歳, 男性39名)の指導前後での臨床データの変化である<sup>1)</sup>。単回指導群において、指導後では指導前に比べて、体重が平均3.1%減少し、腹囲、肝機能、脂質、糖代謝指標が有

意に減少した(表1)<sup>1)</sup>。頻回指導群においては、体重が平均5.1%減少し、腹囲、肝機能、脂質、糖代謝の有意な減少に加え、収縮期血圧とPWV(脈波伝播速度)の有意な低下がみられた(表2)<sup>1)</sup>。共分散分析により、ベースラインの値を補正し、両群のパラメータの変化度を比較すると、頻回指導群では単回指導群に比べて、腹囲、 $\gamma$ -GTP、空腹時血糖の低下度が有意に大きかった(表3)<sup>1)</sup>。さらに、空腹時血糖レベルから、正常型(110mg/dL未満)、境界型(110~125mg/dL)、糖尿病型(126mg/dL以上)の3群に分けて検討すると、頻回指導群では糖尿病型の割合が3分の1に減少していた。一方、単回指導群では、境界型の頻度が減り、正常の頻度が増えているものの糖尿病型の頻度はやや増加していた(図1)<sup>1)</sup>。この結果は、メタボリックシンドロームにおいて、糖尿病を予防するには頻回指導が望ましいことを示している。

### 頻回指導の2症例

表4に、医師の動機付けがきっかけとなり、衛生管理責任者として社内ですら率先して取り組み、体重減量に成功した例を示した。この研究への参加時に、衛生管理責任者としては自身の肥満是正が必須行動であることを医師から告げられ、積極的な行動に結びついた例である。外食を自炊に変え、1日3食をデジタルカメラで撮影、食事

表1 単回指導群における6カ月後の臨床データ変化（文献<sup>1)</sup>より掲載許可）

データ項目	指導前	6カ月後	p
体重 (kg)	75±11	73±10	<0.0001
腹囲 (cm)	92.8±8.4	90.9±8.8	<0.005
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	26.8±3.7	25.9±3.7	<0.0001
収縮期血圧 (mmHg)	139.7±15.5	138.3±18.9	n.s.
拡張期血圧 (mmHg)	85.5±9.7	85.3±13.0	n.s.
PWV (cm/sec)	1502±263	1475±253	n.s.
AST (GOT) (IU/L)	29.3±17.8	24.8±11.3	<0.05
ALT (GPT) (IU/L)	37.8±31.0	28.4±20.4	<0.05
γ-GTP (IU/L)	80.7±93.4	58.7±54.9	<0.05
中性脂肪 (mg/dL)	220.8±172.6	172.6±95.1	<0.01
HDL コレステロール (mg/dL)	52.9±13.1	55.3±14.1	<0.05
LDL コレステロール (mg/dL)	132.0±34.0	136.2±34.7	n.s.
空腹時血糖 (mg/dL)	112.5±16.3	110.0±24.8	n.s.
HbA1c (%)	5.5±0.6	5.4±0.6	<0.005

平均±標準偏差

表3 単回指導と頻回指導の6カ月後のデータ変化量の比較（文献<sup>1)</sup>より掲載許可）

データ項目	単回指導	頻回指導	p
体重 (kg)	-2.5±4.7	-4.1±4.6	n.s.
腹囲 (cm)	-1.9±5.7	-4.8±5.6	0.02
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	-0.8±1.6	-1.41±1.6	n.s.
収縮期血圧 (mmHg)	-1.7±14.1	-4.9±14.0	n.s.
拡張期血圧 (mmHg)	-0.5±10.6	-2.0±10.0	n.s.
PWV (cm/sec)	-27±134	-55±134	n.s.
ALT (GOT) (IU/L)	-4.9±9.1	-4.2±8.7	n.s.
AST (GPT) (IU/L)	-11.2±14.8	-11.5±14.7	n.s.
γ-GTP (IU/L)	-14.5±24.0	-24.4±23.4	0.03
中性脂肪 (mg/dL)	-21±77	-35±67	n.s.
HDL コレステロール (mg/dL)	2.4±7.7	1.3±7.3	n.s.
LDL コレステロール (mg/dL)	5.1±26.1	-4.0±25.4	n.s.
空腹時血糖 (mg/dL)	-2.5±14.1	-9.0±14.0	0.03
HbA1c (%)	-0.12±0.35	-0.23±0.38	n.s.

平均±標準偏差

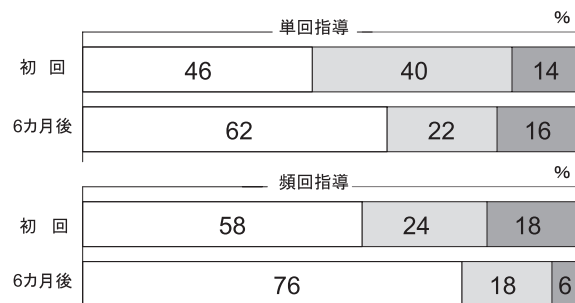
表2 頻回指導群における6カ月後の臨床データ変化（文献<sup>1)</sup>より掲載許可）

データ項目	指導前	6カ月後	p
体重 (kg)	76.4±12.7	72.3±12.1	<0.0001
腹囲 (cm)	93.2±7.2	88.4±8.3	<0.0001
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	27.2±3.4	25.8±3.5	<0.0001
収縮期血圧 (mmHg)	139.3±11.6	134.4±18.1	<0.05
拡張期血圧 (mmHg)	85.3±9.5	84.0±11.0	n.s.
PWV (cm/sec)	1474±215	1431±225	<0.05
AST (GOT) (IU/L)	31.2±13.4	26.5±11.9	<0.005
ALT (GPT) (IU/L)	45.3±28.7	31.7±20.2	<0.0001
γ-GTP (IU/L)	80.1±55.5	54.2±37.1	<0.0001
中性脂肪 (mg/dL)	175.9±81.6	147.4±67.5	<0.005
HDL コレステロール (mg/dL)	54.7±12.9	55.8±13.3	n.s.
LDL コレステロール (mg/dL)	142.3±46.4	137.7±51.5	n.s.
空腹時血糖 (mg/dL)	111.6±19.8	102.5±17.2	<0.0001
HbA1c (%)	5.5±0.6	5.3±0.6	<0.001

平均±標準偏差

内容を記録した。また、ライフコーダを購入して運動記録も行き、パソコン処理されたその結果と体重のモニタリング表を毎回持参するなど、スタッフと決めた具体的な行動目標を実践することができた。その結果、元々肥満体であることには何の抵抗も無く生活をしてきたU氏は、6カ月後には35kgの減量に成功、全てのデータが改善された。医師の最初の一言は、U氏の心に響き、よい動機づけとなり、その後の行動変化に結びついたと考えられる。また、途中でのコメディカルによる相談指導は行動の強化、持続につながったと思われた。

表5は頻回指導にもかかわらず、仕事状況の変化により改善と増悪を繰り返した例である。大きな建築物の現場施工管理者として仕事優先の日々を送る中で研究参加となった。最初は家族の応援も受け、出勤前に近くの森林公園を歩く、昼食時には外食の選び方を工夫する、夕食を早めに済ませる、という目標行動が実践された。70kg台を切るという減量の自己目標も達成できる見通

図1 単回・頻回各指導群における指導前後の空腹時血糖レベルの%変化（文献<sup>1)</sup>より掲載許可）

□：NG，▨：IFG，■：DM  
NG：正常型(110mg/dL未満)，IFG：境界型(110-125mg/dL)，DM：糖尿病型(126mg/dL以上)

しとなった。しかし、その後建物の納期を迎え、現場が一段落したのを機に、納期後の残務事務処理が大半を占めるようになったところ、身体活動量が激減した。仕事が終わらず帰宅は深夜となり、自分で何をどの位食べているのかも分からないほど気持ちの余裕もなくなった。6カ月後のデータではわずかながら改善したように見えたが、リバウンドの途中経過であると考えられた。その後の追跡調査の時点では、長期出張で生活が不規則になり、体重が82kg、腹囲は101cmと研究参加時点よりも悪化していた。この事例は、残業や出張の多い仕事で個人の健康的なライフスタイルを大きく阻害することを示した。

#### 生活指導の阻害要因

S氏の例にもあるように、職業環境はライフスタイルに大きく影響する。J-STOP-MetS2の追跡調査において、指導終了後に体重が増加する群では増加しない群に比べ、職業ストレスを有する頻度や時間的余裕がないと感じる頻度が高い傾向を示し、職業環境が長期的な減量の

表4 頻回指導：事例① <減量達成およびデータ改善例>

「医師の動機付けがきっかけとなり衛生管理責任者として、社内で率先して取り組んだ例」

対象者	U氏 39歳 男性 独身 アルコール依存歴あり
職業	運輸業、事務、衛生管理責任者
状況	仕事、生活時間、睡眠、を各8時間目標に過ごす毎日
目標	1日3食の食事記録、体重モニタリング、夕食後に歩く
実践	基本的に自炊、食事をデジカメ撮影、食事記録、19:00～ウォーキング他、運動記録（ライフコーダ購入）、体重計測と記録
経過	外食が減った、ゆっくりした食事になり量は以前の約半量に、人間の生理と食べ物のつながりを体感、運動による満足感↑
6カ月後	スーツサイズがE7からA6に、変化への社内評価高い
今後	課題でしぼられることなく、自らバランスのとれた楽しい食事を心がけたい
現在	結婚し、体重は+9kg、腹囲81cmを維持

表5 頻回指導：事例②<減量未達成およびデータ非改善例>

「仕事状況の変化により、改善、増悪を繰り返した例」

対象者	S氏 51歳 男性 既婚
職業	建設業、現場施工管理者（時期により仕事量に変化あり）
状況	タイプA、休日とらず現場最優先の日々
目標	出勤前に公園を歩く、昼食の選び方を工夫、早めの夕食
実践	家族の協力で食事に留意し、毎朝公園を歩いた
経過	体重が当初77kgまで減量し靴下も楽にはけるようになった 70kg台を切るという自己目標も実現できる見通しとなった
6カ月後	現場がひと段落しパソコン業務が1日の大部分を占め、夜中の仕事量も増大、活動量は減少、食事量（およそ2,800kcal/日）も増え体重は当初に戻りつつある
今後	減量実現のために、勤務地や仕事量に左右される中でも今後はより計画的に取り組みたい
現在	長期出張によるリバウンドあり、体重82kg、腹囲101cm

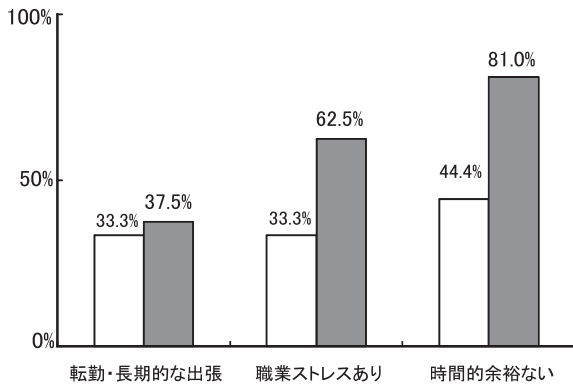


図2 メタボリックシンドロームの生活習慣悪化に及ぼす職業環境要因（文献<sup>2)</sup>より掲載許可）

□：体重減少群，■：体重増加群

維持に大きく影響することを示している（図2）<sup>2)</sup>。我々は、以前、職業ストレスや職業環境の変化が生活指導の実践に向けての阻害要因になることを報告しているが<sup>3)</sup>、今回の結果もこれを支持する。チームによる継続的な生活指導を行っても、目標行動の実践が困難な場合は、職業環境の要因を考慮する必要がある。個人の健康的なライフスタイルを阻害する職業要因に対しどのように対処すべきかは今後の重要な研究テーマと考える。

運動活動増加の重要性

図3は、東北労災病院におけるJ-STOP-MetS2の参加者26名（平均年齢43±9歳）を、指導後6カ月に、体重が5%以上減少した群（5%減量達成群；n=9）と体重減少が5%未満だった群（減量未達成群；n=17）に分けて、1週間の身体活動量を比較したものである。身体活動量は理学療法士が聴取によってエクササイズ単位で数量化した<sup>6)</sup>。5%減量達成群では、減量未達成群に比べて、身体活動量が有意に増加しており、これは主に運動活動量の増加によることが示された。同様の対象者で、対象者による主観的評価点と栄養士による客観的評価点として点数化した食行動評価点<sup>5)</sup>を、両群の指導前後で比べると、両群とも有意に改善し、さらに5%減量達成群で改善度が有意に大きいことが示された（図4）<sup>6)</sup>。血圧や血液データの改善は5%減量達成群ではすべて有意に改善しているが、5%減量未達成群では必ずしも改善がみられないことから<sup>4)</sup>、メタボリックシンドロームにおける健康度の改善のためには5%以上の体重減少が必須であること、またこれは食行動の変化のみでは達成困難であり、活発な運動の実践を通して初めて達成されることも明らかとなった。運動活動も含めた身体活動量の評価は、十分な減量を達成するうえで必須と思われる、この意味で理学療法士との関わりはとて重要であると考えられる。

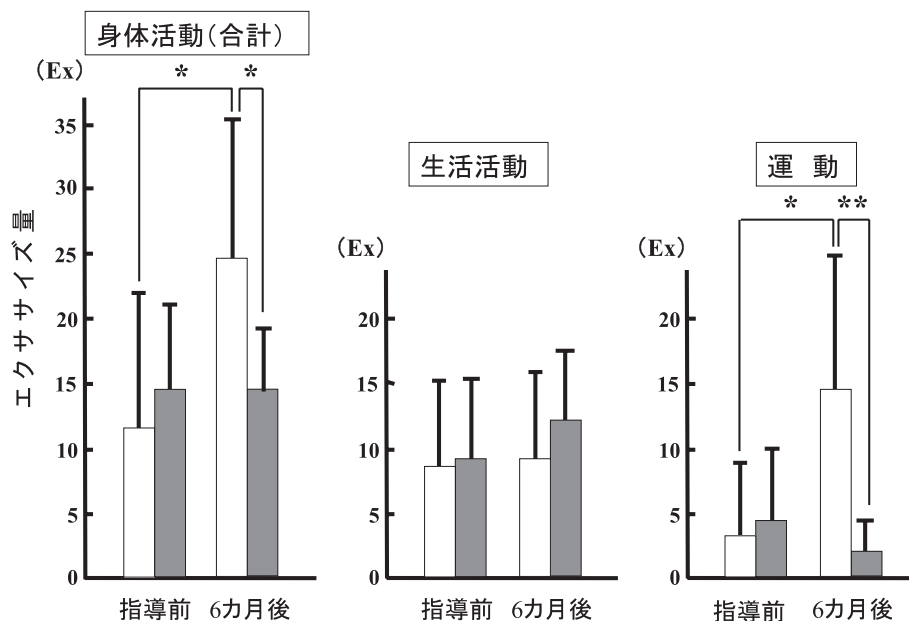


図3 減量達成度による指導前後の身体活動量の比較 (文献<sup>6)</sup>より掲載許可)

□: 5% 減量達成群, ■: 5% 減量未達成群, \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$

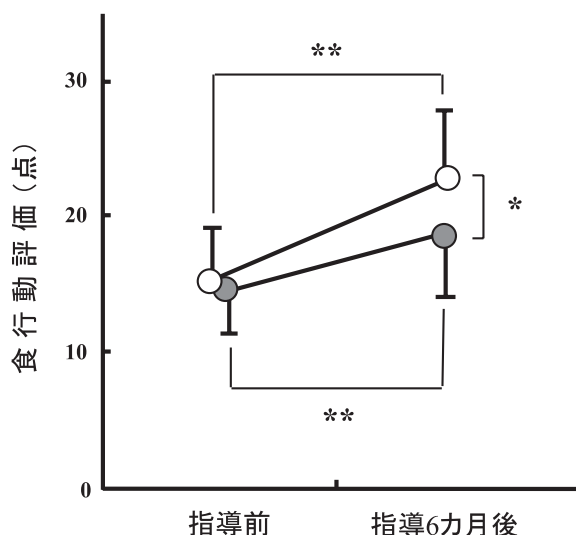


図4 減量達成度による指導前後の食行動評価点の比較 (文献<sup>6)</sup>より掲載許可)

○: 5% 減量達成群, ●: 5% 減量未達成群, \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$

## まとめ

J-STOP-MetS2の経験から、メタボリックシンドロームにおける糖尿病予防のチーム医療の重要性を考察した。医師から対象者への動機付けの大きさ、保健師の職業環境を考慮した問題点のとらえ方、理学療法士による運動の定量化などが、栄養士からみでのチームの協調の利点と思われた。今後は、コストパフォーマンスを考慮した実践のあり方を検討する必要があると思われる。

## 文献

- 1) Munakata M, Honma H, Akasi M, et al: Repeated counselling improves the antidiabetic effects of limited individualized lifestyle guidance in metabolic syndrome; J-STOP-MetS final results. *Hypertension Research* 34: 612–616, 2011.
- 2) 鈴木恵子, 根本友紀, 吉原由美子, 他: メタボリックシンドロームの生活習慣悪化に及ぼす職業環境の重要性—J-STOP-MetS2 全国データから. *日本職業・災害医学会誌* 58 別: 169, 2010.
- 3) 根本友紀, 鈴木恵子, 佐藤友則, 他: メタボリックシンドロームの生活習慣悪化に及ぼす職業環境の重要性—J-STOP-MetS2 追跡調査から. *日本職業・災害医学会誌* 57 別: 89, 2009.
- 4) 佐藤友則, 田山 淳, 根本友紀, 他: 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. *日本職業・災害医学会誌* 58: 9–14, 2010.
- 5) 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の試み. *日本職業・災害医学会誌* 56 別: 122, 2008.
- 6) 佐藤友則, 根本友紀, 吉原由美子, 他: メタボリックシンドロームにおける減量と身体活動量の関連. *第27回東北理学療法学会大会誌* 27: 56, 2009.

別刷請求先 〒981-8563 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  
吉原由美子

## Reprint request:

Yumiko Yoshihara  
Preventive Medical Center Tohoku Rosai Hospital, 3-21, Dainohara 4, Aoba-ku, Sendai, 981-8563, Japan

## Cooperative Management for the Prevention of Diabetes Mellitus—from the Results of J-STOP-MetS2

Yumiko Yoshihara, Tomomi Hattori, Yuki Nemoto, Keiko Suzuki, Tomonori Sato,  
Masanori Munakata and Yukio Miura  
Preventive Medical Center Tohoku Rosai Hospital

It remains unclear if additional counselling further improves the efficacy of single individualized life style guidance in metabolic syndrome. To address this issue, we compared the health effects between a group who received single individualized lifestyle guidance and a group who received additional repeated counselling.

The % body weight reduction for single guidance and multiple guidance group was 3% and 5%, respectively. Body weight and waist circumference were significantly reduced, and liver function, lipid profiles, and glucose metabolism were significantly improved in both groups. After adjustment for baseline data, the multiple guidance group showed considerably higher reduction in waist circumference and fasting blood sugar concentration than did the single guidance group. Sub-studies showed that increase in exercise activity was an independently associated with the body weight reduction at final assessment. Furthermore work environment was a critical determinant for long-term outcome.

Thus to improve the antidiabetic counselling for metabolic syndrome, 1) multiple guidance should be recommended than single guidance and 2) cooperative management is mandatory.

(JJOMT, 59: 210—214, 2011)