

は、表1のように有意な体重および腹囲の減少を認めることができた。しかしながらこれまでに報告してきたように行動変容ステージが後退するケースがあり、保健指導による介入終了後の減量効果が小さくなるため、この点については引き続き検討する必要がある。それを克服することで、今以上に特定保健指導の効果を引き出すことができると思われる。

また、本研究班の運動リスク分科会に関わるものとして、一般成人における最大下運動耐容能レベルが6METs以下であることが明らかになった。このことは保健指導における中等強度の運動指導が、場合によっては運動強度が過度になる可能性があり、注意が必要である事が明らかになった。6METs以下の運動強度であれば、運動中の収縮期血圧の上昇が40mmHg以下に抑える可能性が高く、もの点からもこの強度の妥当性が示されたと考える。これらのことを加味することで、より一層運動指導の安全性が確保できるものと考えられる。

E. 結論

今年度は本研究で作成したTTMを基盤とした特定保健指導用のテキストを用いた、特定保健指導の評価を実施した。それにより、本保健指導プログラムの有用性を示す事が出来たと同時に、いくつかの課題も明らかになり、それらについて引き続き検討しているところである。また、IT化についても引き続き準備を進めているところである。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

○松永里香、小池城司、黒田利香、大藤直子、肘井千賀、柳川真美、松原建史、池田貴子、津田彰、神宮純江. 多理論統合モデルに基づく行動変容ステージ別特定保健指導プログラムの開発とその妥当性の検討 日本循環器病予防学会誌 45: 169-179, 2010.

松原建史、柳川真美、赤木ゆう子、山口靖子、神宮純江、進藤宗洋、小池城司. 二重積屈曲点に相当する心拍数と年齢から推定した最大酸素摂取量の50%に相当する心拍数の比較・検討. 体力科学 59: 513-520, 2010.

○松原建史、柳川真美、山口靖子、大藤直子、進藤宗洋、小池城司. 日本人成人における二重積屈曲点 (DPBP) から評価した最大下有酸素性作業能力. 日本公衆衛生雑誌 In press.

松原建史、小池城司、柳川真美、樋口ゆう子、山口靖子、濱泰之、神宮純江、進藤宗洋. 年齢から推定した50%V02max相当のMETsと冠動脈疾患危険因子との関係. 体力科学 In press.

松原建史、柳川真美、赤木ゆう子、山口靖子、肘井千賀、江上薫、小池城司. 日常生活での相対的中等強度の身体活動が体重、体脂肪率、最大下有酸素性作業能力と脚力の変化に及ぼす影響. 体育学研究 In press.

松原建史、樋口慶亮、峰祐子、柳川真美、山口靖子、樋口ゆう子、神宮純江、進藤宗洋、小池城司. 健常女性における最大下運動時の二重屈曲点と動脈スティフネスの関係. 体力科学 In press.

2. 著書

小池城司、神宮純江. 健診における耐糖能異常・糖尿病のスクリーニングとその意義. コメディカル・研修医・一般臨床医のための糖尿病ハンドブック (医学出版・2010年)

3. 学会発表

第46回日本循環器病予防学会・日本循環器管理研究協議会総会 (平成22年6月5-6日・東京都文京区)

○小池城司、酒井由美子、神宮純江 特定健康診査・保健指導の現状と問題点

—福岡市健康づくりセンターでの経験から— 第65回日本体力医学会大会（平成22年9月16-18日・千葉市）
 松原建史、柳川真美、樋口ゆう子、小池城司、日本人女性における全身持久力、日常身体活動レベルと冠動脈疾患危険因子との関係～加速度センサー付歩数計を用いた検討～、第69回日本公衆衛生学会総会（平成22年10月27-29日・東京都千代田区）
 ○松永里香、大藤直子、肘井千賀、柳川真美、松原建史、小池城司、福岡市における行動変容ステージ別特定保健指導6か月後効果

出口美華、松原建史、小池城司、年代別の問診票から推測した日常身体活動、全身持久力と加齢の関係についての検討

- H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）
1. 特許所得 なし。
 2. 実用新案登録 なし。
 3. その他 なし。

表1 職域での積極的支援による体重および腹囲の変化

	①保健指導開始時	②修了時(12週後)	③6か月後 [#]	①v.s.②	①②③
体重(Kg)	73.5±8.3	71.3±8.3	70.7±8.7	***	***
BMI(Kg/mm ²)	25.4±2.2	24.7±2.1	24.6±2.3	***	***
腹囲(cm)	90.6±5.7	88.2±5.6	87.3±5.6	***	***

平均値±標準偏差、*** $p < 0.001$
[#]6か月後は自己測定値(51例)を含むため参考値
 ①vs②対応のあるt-検定
 ①②③反復測定分散分析

図1 行動変容ステージの変化

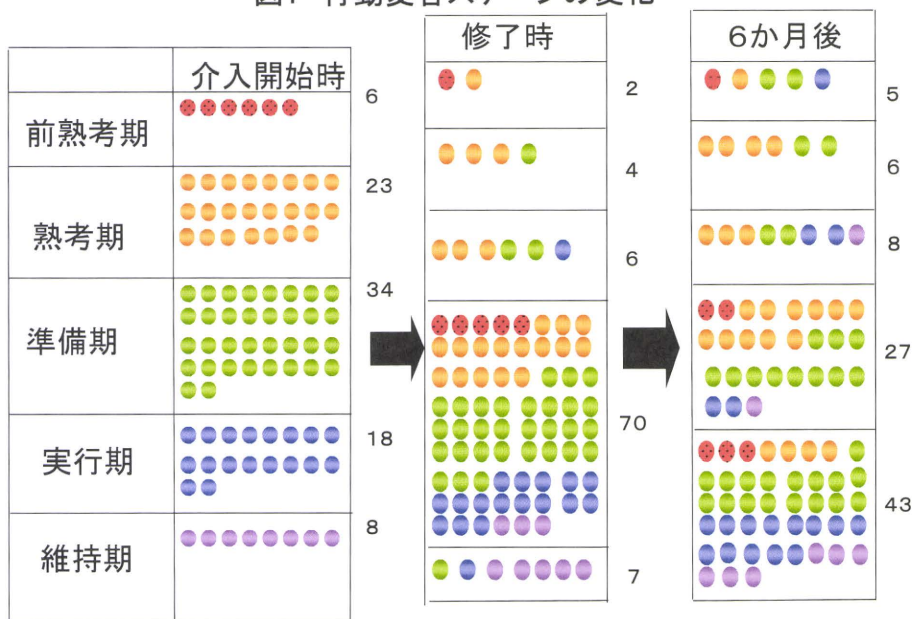


表2 行動変容ステージ上昇・無変化群における体重および腹囲の変化(79名)

	①保健指導開始時	②修了時(12週後)	③6カ月後 [#]	①v.s.②	①②③
体重(Kg)	73.5±8.4	71.3±8.4	70.6±8.7	***	***
BMI(Kg/mm ²)	25.5±2.2	24.8±2.1	24.6±2.3	***	***
腹囲(cm)	90.6±5.9	88.1±5.8	87.1±5.8	***	***

平均値±標準偏差、*** $p < 0.001$
[#]6か月後は自己測定値を含むため参考値
 ①vs②対応のあるt検定
 ①②③反復測定分散分析

表3 行動変容ステージ後退群における体重および腹囲の変化(10名)

	①保健指導開始時	②修了時(12週後)	③6カ月後 [#]	①v.s.②	①②③
体重(Kg)	73.2±7.7	71.6±8.2	71.6±8.7	$p=0.08$	n.s.
BMI(Kg/mm ²)	24.7±1.9	24.3±2.2	24.3±2.5	$p=0.09$	n.s.
腹囲(cm)	90.4±3.4	89.0±3.8	88.9±4.1	n.s.	n.s.

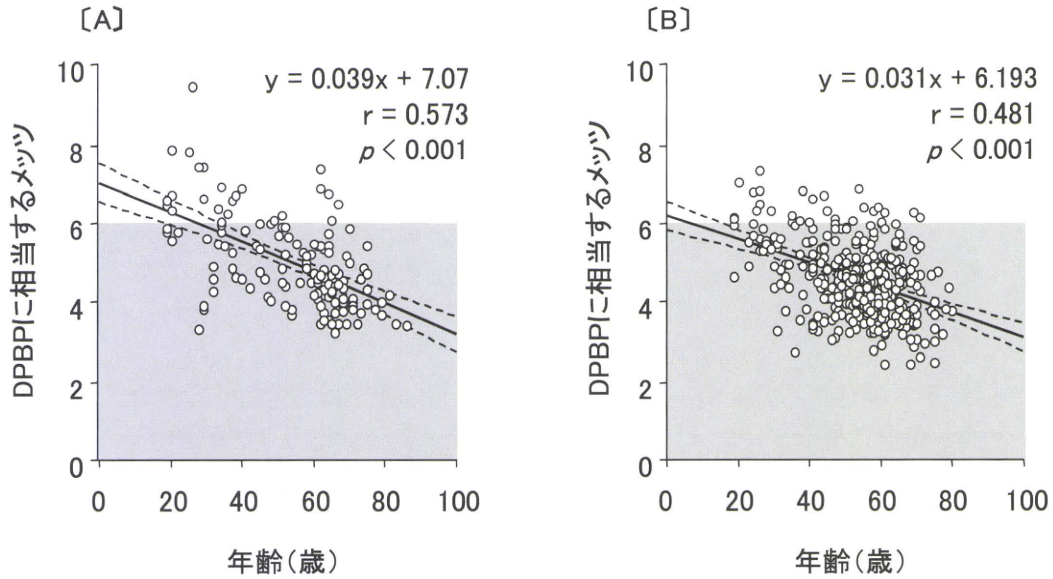
平均値±標準偏差
[#]6か月後は自己測定値を含むため参考値
 ①vs②対応のあるt検定
 ①②③反復測定分散分析

表4 行動変容ステージ別の体重および腹囲の変化

	①保健指導開始時	②修了時(12週後)	③6カ月後 [#]	①v.s.②	①②③
前半ステージ群(29名)					
体重(Kg)	72.9±10.5	71.0±10.5	70.1±10.9	***	***
BMI(Kg/mm ²)	25.1±2.5	24.4±2.4	24.2±2.5	***	***
腹囲(cm)	90.1±5.8	87.7±6.3	86.8±6.0	***	***
後半ステージ群(60名)					
体重(Kg)	73.8±7.0	71.4±7.1	71.0±7.5	***	***
BMI(Kg/mm ²)	25.6±2.1	24.8±2.0	24.8±2.2	***	***
腹囲(cm)	90.9±5.7	88.4±5.3	87.5±5.4	***	***

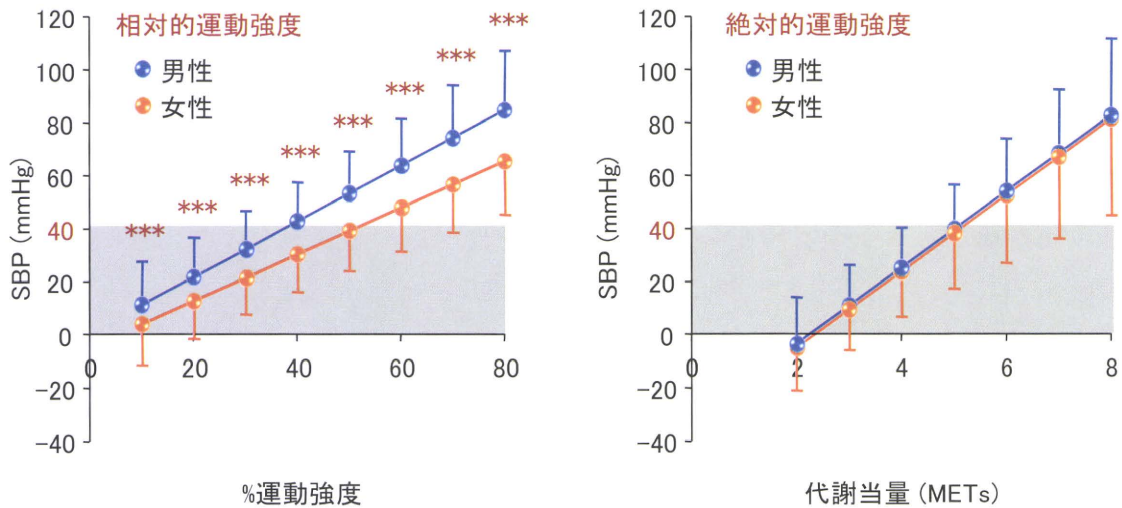
平均値±標準偏差、*** $p < 0.001$
[#]6か月後は自己測定値を含むため参考値
 ①vs②対応のあるt検定
 ①②③反復測定分散分析

図2 [A]男性と[B]女性における年齢とDPBPに相当するメッツとの関係



2変数の関係は直線回帰式で表し、相関関係の検定にはPearson's correlation coefficientを用いた。グラフ中の— は標準主軸回帰直線を、---- は95%信頼区間を示す。

図3 運動による収縮期血圧の上昇反応



同一運動強度における男女間の差について、対応のない検定により分析 ***: $p < 0.001$

人間ドック受診者を対象とした
メタボリックシンドロームおよびその予備群に対する
生活習慣改善の効果に関する検討

分担研究者 沼田 健之 岡山県南部健康づくりセンター長

研究協力者 宮武 伸行 香川大学医学部衛生学准教授

柴山 卓夫 岡山県南部健康づくりセンター

【目的】今後の保健指導における資料とする目的で、通常の1日人間ドックにおいて医師による結果説明と簡単な生活習慣改善支援の効果の有効性を検討した。【対象と方法】岡山県内某職場の人間ドック受診者232名(男性155名、女性77名)のうち、メタボリックシンドローム該当者およびその予備群該当者53名(男性47名、女性7名)を対象とした。対象者は当センター人間ドックを受診し、その日のうちに判明する結果について、医師から説明を受け、あわせて生活習慣改善支援、受診勧奨などについてアドバイスを受けた。また、今回解析対象としたのは、翌年も当センター人間ドックを受診した33名のうちデータ欠損がなかった31名(男性28名、女性3名)であった。【結果】メタボリックシンドロームおよびその予備群に対する人間ドックの検査成績のいずれの項目においても有意な変化は認められなかった。【結論】通常の間ドックにおける医師による簡単な結果説明と生活習慣改善支援のアドバイスでは、生活習慣の改善が得られず、総合的な生活習慣改善支援が必要と思われた。

A. 研究目的

増大する医療費を適正化するための一環として、平成20年度より特定健診、保健指導がスタートした。岡山県南部健康づくりセンター(当センター)は平成9年の事業開始以来、運動、食事、休養を健康づくりの3つの柱として、メタボリックシンドロームをはじめとした生活習慣病予防に取り組み、さまざまなプログラムの効果を報告してきた(1~16)。しかしながら、実際の臨床の現場においては、受診率、実施率、継続率などさまざまな問題も多いのが実情と思わ

れる。

今回、私たちは、通常の1日人間ドックにおいて、医師による結果説明と簡単な生活習慣改善支援の効果の有効性を検討したので報告する。

B. 研究対象と方法

岡山県内の某職場職員で、2008年11月から2009年1月までの間に、当センターでの1日人間ドックを受診した232名(男性155名、女性77名)のうちメタボリックシンドローム該当者およびその予備群該当者53名

(22.8%)を対象とした。

メタボリックシンドロームは腹囲（男性85 cm以上、女性90cm以上）またはBody mass index(BMI)25kg/m²以上で、特定保健指導の階層化基準で血糖、脂質、血圧の項目の2つ以上が該当する場合、予備群は1つのみ満たす場合とし、血糖、脂質、血圧治療中の者は除外した。

当センターの人間ドックは、1日人間ドックで、その日のうちに判明する結果について、医師から説明をし、あわせて生活習慣改善支援、受診勧奨などを10分程度でアドバイスを行っている。

調査項目は、身体計測、血液検査、血圧、特定健康診査問診票をもとにした生活習慣に関する自記式アンケートであった。また、今回解析対象としたのは、翌年も当センターの人間ドックを受診した33名（男性30名、女性3名）のうち、データ欠損のなかった31名（男性28名、女性3名）であった。

結果は平均値±標準偏差で表し、有意差検定は、対応のあるt検定を用い、有意水準5%未満を有意とした。

（倫理面への配慮）

研究の主旨、内容については、各調査対象者から書面による同意を得るとともに、（財）岡山県健康づくり財団倫理委員会の承認を得た上で行った。

C. 研究結果

メタボリックシンドロームおよびその予備群に対する人間ドックの検査成績（身体計測、血液検査など）を表1に示す。いずれの項目においても有意な変化は認められなかった。

特定健康診査問診票をもとにした自記式アンケート結果を表2に示す。人数が少ないため、統計的な解析はできなかったが、運動、食事、休養、アルコール、たばこをはじめとしたアンケート結果についても大きな変化は認められず、現状の人間ドックにおける医師による説明と簡単な生活習慣改善支援では、メタボリックシンドローム、その予備群に対しては効果が認められなかった（表2）。

D. 考察

今回私たちは、通常の間ドックにおいて、医師による簡単な結果説明と生活習慣改善支援のアドバイスの1年後の効果について検討を行った結果、一部の結果を除いて有意な改善は認められなかった。

私たちの今までの生活習慣改善のプログラムでは、1回90分、週1回、5ヵ月間の運動、食事、休養の専門スタッフによる総合的な支援8）、1回90分、週1回、3ヵ月間の運動中心の支援15）、週1回、2ヵ月の食事中心の支援6）、1回120分、年6回の低頻度の総合的な支援4、12）などで、一定の効果があることを報告してきた。また、健康度測定（尿、血液検査、生活習慣状況調査）と医学、運動、食事、休養の総合的な生活習慣改善支援（いわゆる動機づけ支援）によって1年後2）、8年後5）においても一定の効果が認められ、継続していた。また、これらのプログラムの結果から、体重変化量1kgは腹囲変化量1cmに相当すること2）、少なくとも腹囲3cmの減少によりメタボリックシンドロームの改善が認められたこと9）も明らかになった。

しかしながら、今回通常の間ドックお

よび簡単な医師からの支援のみの結果からは1年間での著明な改善は認められなかった。2年続けて人間ドックを受診したいいわゆる健康意識の高い人が対象だったことを考え合わせると、今後は、通常の間ドックの場合においては、医師のみではなく専門職種からの食事、運動、休養に関する生活習慣改善支援を組み合わせる、時間的に今以上に生活習慣改善支援に取り組むことなどが必要と思われる。現在の特定健診、保健指導の制度等の問題点を考慮すると、現実的には通常の間ドックでの工夫が必要と思われる。

今回の検討ではいくつかの問題点も残る。対象者が少なく、いわゆる健康意識が高い人が対象だったと思われること、1年間のみ経過観察であったこと、対照群がないことなどである。今後は、対象、期間、介入内容などを変更し、いわゆる通常の間ドックにおいてもメタボリックシンドローム予防、改善の効果が得られるようなプログラム、方策を検討していきたい。

E. 結論

通常の間ドックにおける医師による簡単な結果説明と生活習慣改善支援のアドバイスでは、生活習慣の改善は得られなかった。医学、運動、食事、休養の総合的な生活習慣改善支援（いわゆる動機づけ支援）が必要であると思われる。

文献

- 1) 沼田健之、西河英隆、宮武伸行：岡山県南部健康づくりセンター～メタボリックシンドローム予防、改善の取り組み～、臨床スポーツ医学 24: 466-470, 2007.
- 2) Miyatake N, Matsumoto S, Miyachi M, Fujii M, Numata T: Relationship between changes in body weight and waist circumference in Japanese. Environ Health Prev Med 12: 220-223, 2007.
- 3) 田中晶子、宮武伸行、国橋由美子、西河英隆、斉藤剛、佐野紀子、宮田美里、宮地元彦、沼田健之：岡山県南部健康づくりセンター肥満予防、改善教室参加者の体重と腹囲の変化とその相互関係、臨床栄養 112: 329-333, 2008.
- 4) 国橋由美子、宮武伸行、西河英隆、斉藤剛、田中晶子、沼田健之：Body mass index30 以上を対象とした「ヘルスアップ教室」開催の試み、保健の科学 50: 339-342, 2008.
- 5) 松本純子、宮武伸行、丸山弘子、沼田健之：体重変化量とウエスト囲変化量との関連～8 年間の変化～、岡山医学検査 45: 15-18, 2008.
- 6) 田中晶子、宮武伸行、国橋由美子、林恵子、久富百合子、山下裕絵、沼田健之：食生活習慣改善を中心とした肥満改善教室「食事でスリムコース」開催の試み、臨床栄養 113: 237-240, 2008.
- 7) 宮武伸行、西井研治、佐野紀子、宮田美里、沼田健之：岡山県南部健康づくりセンター利用者における健康指導の禁煙に対する有効性、日本予防医学会雑誌 3: 31-33, 2008.
- 8) 沼田健之、宮武伸行、松本純子、藤井昌史、宮地元彦：5 ヶ月間の生活習慣改善教室参加者女性における体重変化

- 量と腹囲変化量との関連、日本予防医学会雑誌 3: 13-16, 2008.
- 9) Miyatake N, Matsumoto S, Fujii M, Numata T: Reducing waist circumference by at least 3 cm is recommended for improving metabolic syndrome in obese Japanese men. *Diabetes Res Clin Prac* 79: 191-195, 2008.
- 10) 沼田健之、宮武伸行：岡山県南部健康づくりセンター～特定保健指導への取り組み～、臨床スポーツ医学 26: 437-435, 2009.
- 11) 宮武伸行、宮田美里、後藤礼子、西井研治、沼田健之：岡山県南部健康づくりセンター健康度測定受診者における喫煙習慣の変化、保健の科学 51: 497-501, 2009.
- 12) 田中晶子、宮武伸行、山下裕絵、沼田健之：岡山県南部健康づくりセンターにおける「ヘルスアップ教室」開催の試み（第2報）、保健の科学 51: 643-645, 2009.
- 13) 宮武伸行、西井研治、後藤礼子、西河英隆、沼田健之：喫煙習慣の変化と身体組成、体力の変化との関連、日本胸部臨床 69: 150-153, 2010.
- 14) Miyatake N, Fujii M, Miyachi M, Tabata I, Suzue T, Hirao T, Numata T: Changes in metabolic syndrome and its components with lifestyle modification in Japanese men. *Intern Med* 49: 261-265, 2009.
- 15) 沼田健之、国橋由美子、宮武伸行：岡山県南部健康づくりセンターにおける各種肥満予防、改善教室、日本予防医学会雑誌 5: 31-33, 2010.
- 16) 沼田健之、国橋由美子、川口晶子、宮武伸行：岡山県内某職場を対象とした特定保健指導モデル事業「ヘルスアップ教室」実施の取り組み、臨床栄養 116: 873-876, 2010.

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 なし

2. 実用新案登録 なし

3. その他 なし

表1 身体計測、血圧、血液検査の変化

	前	1年後	<i>p</i>
症例数	31		
年齢	46.4 ± 5.4		
身長(cm)	168.1 ± 7.5		
体重(kg)	76.4 ± 10.9	75.8 ± 10.0	0.2898
Body mass index (kg/m ²)	27.0 ± 3.3	26.8 ± 3.2	0.3582
腹囲(cm)	93.4 ± 8.3	92.9 ± 7.1	0.3962
安静時最高血圧(mmHg)	131.8 ± 15.3	129.5 ± 17.1	0.3770
安静時最低血圧(mmHg)	84.3 ± 11.5	82.6 ± 11.5	0.3305
中性脂肪(mg/dl)	139.4 ± 73.2	149.0 ± 109.4	0.5073
HDLコレステロール(mg/dl)	54.3 ± 13.1	55.2 ± 14.3	0.4863
LDLコレステロール(mg/dl)	149.2 ± 30.3	145.4 ± 31.2	0.3182
空腹時血糖(mg/dl)	104.1 ± 12.7	104.9 ± 19.6	0.7368
HbA1c (JDS)(%)	5.2 ± 0.4	5.3 ± 0.8	0.2293
AST(IU/l)	25.6 ± 9.4	25.6 ± 8.5	
ALT(IU/l)	40.7 ± 24.2	37.1 ± 20.0	0.3149
γGTP(IU/l)	50.0 ± 27.2	45.6 ± 26.8	0.1119
尿酸(mg/dl)	6.2 ± 1.3	6.1 ± 1.3	0.4241
クレアチニン(mg/dl)	0.85 ± 0.15	0.83 ± 0.13	0.1761
	平均値 ± 標準偏差		

表2 生活習慣の変化

		後			
医師から貧血があるといわれたことがありますか。		はい	いいえ		
はい	2	1			
いいえ	0	28			
現在、たばこを習慣的に吸っている。		はい	いいえ		
はい	10	0			
いいえ	1	20			
20歳の時の体重から10kg以上増加している。		はい	いいえ		
はい	18	5			
いいえ	3	5			
1回30分以上の軽汗をかく運動を週2日以上、1年以上実施		はい	いいえ		
はい	4	1			
いいえ	3	23			
日常生活において歩行又は同等の身体活動を1日1時間以上実施		はい	いいえ		
はい	3	2			
いいえ	4	22			
ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速い		はい	いいえ		
はい	6	4			
いいえ	3	18			
この1年間で体重の増減が±3kg以上あった。		はい	いいえ		
はい	4	5			
いいえ	3	19			
人と比較して食べる速度が速い		速い	ふつう	遅い	
速い	16	3	0		
ふつう	1	11	0		
遅い	0	0	0		
就寝前の2時間以内に夕食をとることが週に3回以上ある		はい	いいえ		
はい	6	7			
いいえ	4	14			
夕食後に間食(3食以外の夜食)をとることが週に3回以上ある		はい	いいえ		
はい	3	3			
いいえ	3	22			
朝食を抜くことが週に3回以上ある		はい	いいえ		
はい	2	4			
いいえ	1	24			
お酒(清酒、焼酎、ビール、洋酒など)を飲む頻度		毎日	時々	ほとんど飲まない	
毎日	11	1	0		
時々	0	7	0		
ほとんど飲まない(飲めない)	0	1	11		
飲酒日の1日当たりの飲酒量		1合未満	1合～2合未満	2合～3合未満	3合以上
1合未満	15	3	1	1	
1合～2合未満	3	4	1	0	
2合～3合未満	0	2	0	1	
睡眠で休養が十分にとれている		はい	いいえ		
はい	20	2			
いいえ	3	6			
運動や食生活等の生活習慣を改善してみようと思いませんか		改善するつもりはない	改善するつもり(6ヵ月以内)	近いうちに	改善(6ヵ月未満) 改善(6ヵ月以上)
改善するつもりはない	3	0	0	0	0
改善するつもりである(概ね6ヵ月以内)	0	11	4	1	0
近いうちに(概ね1ヵ月以内)改善するつもり	0	4	0	0	0
すでに改善に取り組んでいる(6ヵ月未満)	0	2	0	0	2
すでに改善に取り組んでいる(6ヵ月以上)	2	0	1	0	1

地域における肥満に対する減量教室と医療費に関する検討

分担研究者 小谷 和彦 自治医科大学地域医療学センター公衆衛生学 講師

研究要旨 地域設定での肥満保有者に対する減量教育と医療費の関係における基礎資料を得ることを目的に、今年度は、2つの研究を実施した。研究1では、減量教室の中長期的な減量効果をみるため、地域集団教室の終了時に3kg以上の減量を達成した人に対して、教室終了後の体重の変化を調査した。最近開催された教室に参加した者ほど終了時体重を下回っており、3～5年前に開催した教室に参加した者は、終了時体重と同様～やや上回る傾向であった。ある程度の減量ができれば、5年以内はそれを維持できる可能性があり、この間の医療費は上がりにくいと推察した。研究2として減量教室参加者における肥満と医療費に関する意識を調査した。減量と医療費の関係を半数弱の肥満者は意識していた。これらの結果は、減量効果を維持するためのフォローアップ教室の実施や、医療費に関する情報提供を包含したプログラムの必要性についての示唆に富むと思われる。

A. 研究目的

わが国では、肥満を基盤とするメタボリックシンドロームに着目した特定健診・保健指導が進行中である。地域保健では、肥満者における1kgの減量は年額医療費を10,000～20,000円程度削減するかもしれないとされている。しかし、医療費と健康教育の影響に関する検討は依然として十分ではない。今年度は基礎資料を得ることを目的に、研究1として減量教室の中長期的な減量効果を、また研究2として減量教室参加者における肥満と医療費に関する意識について調査した。

B. 方法

<研究1>

地域設定における肥満に対する減量教室を、2005年から2009年まで毎年行った。本教室は、健診で体格指数 (body mass index : BMI) が $25\text{kg}/\text{m}^2$ 以上を示した40～75歳の人に対し、公募式に参加をよびかけて行われた。減量教室に参加した経験がなく、また医療機関に通院していない、心血管病の既往のない場合を参加要件とした。約6か月にわたり、2週間～1か月の間隔でシリーズ的に食事と運動に対する支援が行われた。教室の基本は集団支援とし、教室の早期に食事と運動を評価し、個別目標を作成する過程の個別支援を1～2回追加した。食事と運動に特化した支援は、それぞれ栄養士と運動指導士が担当した。なお、食事と運動支援は、日本肥満学会や動脈硬化学会の提唱する内容に基づいた。

また、教室終了後には、教室参加者は自立したとみなして、積極的な関与はしなかった。

この地域型減量教室で教室初回時体重から3kg以上の減量に成功した人(減量成功者とする)を対象に、2010年に郵送でアンケートを行った。アンケートにおいて、「教室終了時の体重から、今の体重は何kg変化したか」について回答を求めた。教室の開催年別に、減量成功群における教室終了時以降の体重の変化を比較した。すなわち、例えば教室の開催が2005年の場合、その教室で3kg以上の減量をした群の体重は、5年間でどの程度になったかをみた。

<研究2>

地域設定における肥満に対する減量教室を、2010年にも開催した。健診でBMIが25kg/m²以上を示した40~75歳の人に対し、公募式に参加をよびかけた。支援方法は研究1と同様としたが、参加者に減量と医療費に関する面接を短時間で行った。

「この1年以内に、減量が医療費に影響する可能性を考えたことはあるか」を問い、次いで「仮に減量が医療費に影響するとして、体重が1kg減るとどのくらいの年間医療費の削減になるか」を問うた。

C. 結果

<研究1>

5年間で271人(男性51人、女性220人)が教室を経験した。3kg以上の減量成功者は83人(男性19人、女性64人)おり、本集団に対するアンケートは、63人(男性11人、女性52人：平均年齢50±6歳)から得られた。内訳として、2005年(参加数：67人、減量成功

者数：20人)は17人(男性2人、女性15人)から、2006年(参加数：35人、減量成功者数：15人)は10人(男性3人、女性7人)から、2007年(参加数：60人、減量成功者数：14人)は10人(男性2人、女性8人)から、2008年(参加数：57人、減量成功者数：16人)は14人(男性2人、女性12人)から、2009年(参加数：52人、減量成功者数：18人)は12人(男性2人、女性10人)からの回答であった。

2005年の減量成功者は、終了時から平均で+1.1kgとなっていた(図)。2006年の集団は-0.5kg、2007年は-0.5kg、2008年は-1.3kg、2009年は-2.1kgであった。開催年が新しいほど教室終了時からさらに体重は減る様子があった。逆に、開催年が古いほど終了時体重からみて維持~やや増える様子があった(開催年の体重推移の傾向：trend p=0.03 [ANOVA])。なお、この開催年による傾向は、対象の性別や年齢を統計学的に補正しても同様であった(trend p=0.03)。

<研究2>

16人(男性4人、女性12人：平均年齢54±4歳、BMI中央値27kg/m²)が対象となった。「減量が医療費に影響する」可能性を考えたことのある人は7人(男性2人、女性5人)であった。この可能性を考えたことのある人は、「体重1kgあたりの医療費の削減額」は10,000~300,000円と回答し、考えたことのない人は5,000~100,000円(全く想像できないとした人も1人いた)と回答した。考えたことのある人のうちの3人は、この1年のうち、糖尿病の疑いでの受診、禁煙、ダイエット食品の購入といった経験に基づくと言った。また、全体を通して、医療費の情報を見聞きする機会が少ないとの付言も少なか

らずあった。

D. 考察

研究1は、地域で実施される肥満者に対する減量支援の効果が、どの程度、持続するかを推察する資料として貴重である。今回の検討対象は、教室終了時に食事や運動習慣における行動期～維持期に相当すると思われ、生活習慣の獲得後の体重への影響をうかがうこともできる。

教室を経て減量が十分でなかった群のデータはなく、また全ての減量成功者が回答したわけでもなく、減量成功者の教室終了後の減量に対する各自の取り組みも調べておらず、検討方法自体の限界を踏まえる必要はあるものの、ある程度減量した人は、5年以内は終了時体重を維持できることが示唆された。翻れば、肥満関連医療費の削減分は、一度、ある程度の減量をすれば、この間、上がりにくくなる可能性がある。地域での肥満教室の実施においては、例え、ある程度減量した人であってさえ、数年に1度はコンタクトした方が好ましいという可能性も同時に考慮される。

研究2は質的調査であり、小数例の検討に

とどまったが、この集団において、減量と医療費の関係を半数弱の肥満者は意識していた。また、意識している人はそうでない人に対して、医療費の削減をやや高額に回答する印象があった。医療費の情報への接触機会の不足が指摘されたが、これまで減量教室で医療費に関するセッションを包含したプログラムは殆ど実践されていない。今後、プログラムに組み込む必要も考慮すべきと思われる。

E. 結論

医療費削減のために、減量効果を維持するためのフォローアップ教室の実施や、医療費に関する情報提供を包含したプログラムの必要性は考慮される。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的所有権の取得

なし

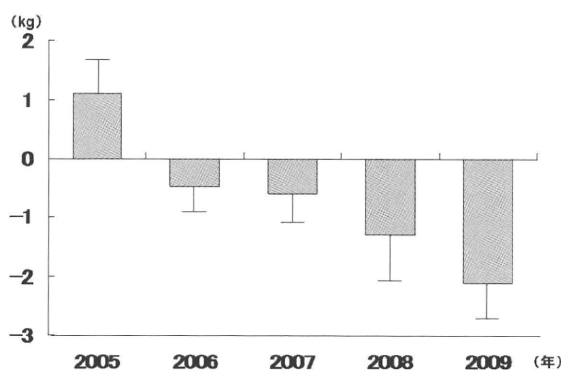


図 減量教室終了後の体重の変化

「生活習慣病予防事業による医療費におよぼす効果の検討」に関する研究

分担研究者 川渕孝一 東京医科歯科大学大学院医療経済学分野教授

研究要旨

一生涯単位の疾病管理の手法を構築すべく、再入院予測モデルの構築を試みた所、年齢や喫煙の有無、さらには過去1年間における緊急入院の有無に加えて、アルブミン値や尿酸値といった検体検査の値が緊急再入院の予測するに有用なことが判明した。

A. 研究目的

特定健診・特定保健指導を始めとする予防医学に関する対応策は、従来、エピソードごとの疾病管理(ディジーズ・マネジメント)が中心であった。しかし、完治しない慢性疾患の急増が予想されるわが国にあっては今後、一生涯単位の疾病管理が求められる。本研究ではこのような問題意識に沿って、再入院予測モデルの構築を試みた。

B. 研究方法

社会医療法人J会A病院(502床)の協力を得て回収した2009年12月の退院患者450人の検体検査結果と、同院の2008年12月から2010年6月までのDPCデータ(様式1、E、Fファイル)のうち、DPC対象外とされていた患者や、期間中(入院日前日から退院日翌日までと設定)に検査データが認められなかった患者を除き、392人を研究対象とした。さらに、2009年12月の初回退院日の後、2010年6月までの約6ヵ月間における再入院の有無を様式1により判定。1回以上の緊急再入院があった患者については「緊急再入院あり」とし、再入院がなかった場

合や予定再入院のみの患者については「緊急再入院なし」とした。

(倫理面の配慮)

本データは匿名化データで個人情報にあらず倫理上の問題はないと思われる。

C. 研究結果

患者属性と検体検査結果を用いて緊急再入院の予測モデルを構築した所、次のようなモデルが導入された。

$\text{Ln}[p/(1-p)] = -6.77052 + 0.050776 \times (\text{入院時年齢}) + 1.063377 \times (\text{喫煙の有無}) + 1.090234 \times (\text{過去1年間における緊急入院の有無}) + 0.313524 \times (\text{アルブミン値}) - 0.14077 \times (\text{尿酸値}) + 0.713366 \times (\text{主傷病のICD10コードがIか否か})$

(p=退院後の約6ヶ月間に1回以上緊急再入院する確率)

なお、応答変数は緊急再入院の有無であるので、ロジスティック回帰モデルを応用した。また、予測変数は緊急再入院と一定の相関が認められた都合21種類の検定項目を順に1変数ずつ同モデルに投入し、変数増加の度に、当該予測モデルと直前の予測モデルの適合度(-2対数尤度)の差を

カイ2乗検定を行い、モデル適合度の改善の有無を確認した。ここでは適合度が有意に改善される間は予測変数の増加を続け、改善がみられなくなるまで繰り返した。

D. 考察

患者属性を表わし、緊急再入院の可能性を予測する上で欠かせないと思われた、①入院時の併存症の有無、②手術の有無、③ならびに救急搬送の有無は、予想に反してその有意性が認められなかった。むしろアルブミン値や尿酸値といった検体検査値に一定の有意が認められた点は緊急再入院の可能性を予測することを示唆するものである。

ただ、構築したモデルでは、アルブミン値が高いほど緊急再入院の可能性が高く、尿酸値が高いほど緊急再入院の可能性が低くなっており、一般的に考えられている符号と異なる。その理由を探るため、それぞれの分布の詳細を見てみたところ、アルブミン値に関しては、「緊急再入院なし」と「緊急再入院あり」の双方で二峰性が確認できた。また、尿酸値についても、男女別に双方のグループを比較すると、「緊急再入院なし」のグループに正常範囲を大幅に超えた高い値の患者が数名確認できた。

E. 結論

以上、本研究では、医療機関から回収した検体検査結果と患者属性データを使って再入院予測モデルの構築を試みたが、データ数の制約から改善の余地が示唆された。

実際、過去1年間で1回以上の緊急入院があった79人について、予定入院と緊急入院

との医療費を比べてみたところ、緊急入院の1回あたりの平均医療費の方が予定緊急入院より220,387円高かった。次年度は、患者の、①症状(急性期、回復期、慢性期)、②重症度、③病因、④確定診断の有無、⑤専門・特殊治療の予見必要性から医療資源の必要度を推計するジョーンズホプキンス大学が開発したACG (Adjusted Clinical Groups) を使って、より精緻な予測モデルの構築を試みる。

F. 健康危険情報

G. 研究発表

(論文)

川渕孝一、伊藤由希子、梶谷恵子、津下一代. 特定健診・特定保健指導の費用対効果. 日本臨床社69巻増刊号1 . P. 737-P. 742. 2011

川渕孝一. いわゆる“メタボ健診”で本当に医療費は浮くのか? 週刊社会保障. No. 2582. P. 28-P. 29. 2010

川渕孝一、河野敏鑑. 第3章「健康と社会的要因、企業・社会と健康はどう関わり合うのか」. 田中滋、川渕孝一、河野敏鑑「会社と社会を幸せにする健康経営」勁草書房. P. 43-P. 68. 2010

(学会発表)

第48回日本医療・病院管理学会学術総会(2010年10月15日に広島で開催)で発表。日本医療・病院管理学会誌, Vol. 47, Supplement, P. 170, 2010.

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）

「生活習慣病予防事業による医療費におよぼす効果の検討」に関する研究

研究代表者 津下一代 あいち健康の森健康科学総合センター副センター長

分担研究者 川渕孝一 東京医科歯科大学大学院教授

分担研究者 伊藤由希子 東京学芸大学人文社会科学系経済学分野准教授

研究要旨

特定健診・特定保健指導が導入され、2010年度末で3年を迎える。本稿では、この間における、トヨタ自動車健康保険組合員の健診受診履歴と（一定の参加要件に基づく）保健指導受講履歴を整理する。同時に、保健指導参加者の生活習慣病受療履歴と医療費・および医療費の内訳を未受講者と比較することで、保健指導参加者の医療機関受療行動や健康状態の特徴を明らかにする。

第一に2008年度（2008年4月～2009年3月）の健診受診者・保健指導受講者の医療費の推移を他の組合員と比較する。次に2009年度（2009年4月～2010年3月）の健診受診者・保健指導受講者の状況を2008年度と同様に分析する。（同健保組合では組合員が2年に1度、階層化判定が該当すれば特定保健指導の対象となるプログラムとなっている。）さらに医療費の内訳、構成要素から、健診前後の医療費の変化の要因について分析する。

本分析では、2008年度の受講者について、健診後ほぼ2年間の医療費の推移を分析した結果、未受講者に比べ、医療費支出が相対的に低減していることが示された。ただし、2009年度の受講者については、データ期間が限られることもあり、医療費の推移について、有意な方向性は実証できなかった。また組合員の2年間の医療費推移の要因は主に、受診回数の増減であり、診療機会ごとの費用は同一個人についてはほぼ一定であることがわかった。

A. 研究目的

特定健診・特定保健指導が導入され、2010年度末で3年を迎える。本稿では、この間における、トヨタ自動車健康保険組合員の健診受診履歴と（一定の参加要件に基づく）保健指導受講履歴を整理する。【表1】にあるとおり、2008年度の特定健診受診者は47,074名（男性33,036名；女性14,038名）である。うち、保健指導の対象となったのは積極的支援Aの判定を受けた3,368名（男性2,525名；女性843名）である。また、【表2】にあるとおり、そのうち、保健指導受講

者（中断含む）は2,042名（男性1,540名；女性502名）である。¹ 2009年度については、特定健診受診者48,013名（男性31,104名；女性16,909名）、積極的支援A判定3,292名（男性2,276名；女性1,016名）、うち、保健指導受講者（中断含む）が2,224名（男性1,735名；女性489名）である。2009年度は特定健診の実施対象が動機づけ支援判定まで拡大されているが、本分析では2008年度との比較のため、引き続き積極的支援A判定の組合員を対象とする。

本稿では、保健指導の受講完了によって、

(未受講や受講中断の場合と比較して) 医療機関の受診行動及び医療費に有意な変化がみられるかどうかを前年度に引き続き分析する。

前年度の分析と比較して改善している点は、2点ある。第一に、生活習慣病医療費の総額や件数だけでなく、受療内容(傷病名・入院及び外来の区分・処方薬剤の薬効及び処方額)をレセプトデータと突合した点である。第二に、2008年度の特定保健指導受講者について、より長期(約2年間)の医療費推移を集計している点である。

B. 研究方法

1. 分析に使用したデータ

分析の対象はトヨタ自動車健康保険組合の(関連会社・任意継続を除く)被保険者と被扶養者である。分析に使用したデータは対象者が2008年度(2008年4月~2009年3月)および2009年度(2009年4月~2010年3月)に受診した特定健診および判定結果、保健指導受診の場合は支援ポイントなどの参加状況、年齢・性別・勤務内容・勤務形態などの加入者情報、および、2007年2月から2010年6月までの約4年分の医療機関受診(入院・外来)・処方箋の調剤情報である。

本研究の目的は医療費の特定健診・特定保健指導前後の変化であるため、各個人の健診月に応じて医療費支出に関する情報を以下のように整理した。ⁱⁱ

まず、【表3】にあるとおり、2008年度の特定健診受診者については健診前について14か月~25か月(平均19.9か月)、健診後について15か月~26か月(平均20.2か月)の医療費を集計している。(健診を受診した月の治療については、健診前医療費に含

めている)。2009年度の特定健診受診者については、健診前26か月~37か月(平均31.2か月)、健診後3ヶ月~14か月(平均8.9か月)の医療費を集計している。(各月の健診受診者数はほぼ一定である。)

このように、本稿の分析では各対象者別に受療情報の収集期間が異なるため、それぞれの集計期間内の受療行動を年換算(12か月換算)した。さらに、2007年から2008年にかけてレセプトの電子情報での集計化が進んでいる過程を考慮すると、近年になるほど医療費支出が見かけ上増加する傾向が考えられる。従って、個々の医療費の健診前後の金額の比較ではなく、組合員全体の中での医療費の利用水準を健診前後で指標化した。具体的には各組合員の医療機関の利用水準を5段階に分類し、対象期間に医療機関の利用がない場合は0、利用を伴う場合はその生活習慣病医療費の総額が低い順に1~4までの4段階に区分した。また、生活習慣病の受診内容について傷病名や入院・外来の別、調剤の処方内容について、それぞれ集計した。

2. 受講者と非受講者(同年度)の比較

【表4】は2008年度・2009年度それぞれにおける、保健指導参加状況別の生活習慣病医療費(年換算)を示した表である。2008年度において、全般的に健診前の受療者や診療実日数が健診後に比べて少ない理由はレセプト電子データベース化の過程での(2007年から2008年にかけての)情報の欠落によるところが大きい。ただし、同年度の対象者の健診前後の差の差分を比較する際には分析に大きな支障はないと考えられる。

まず、それぞれの年度において、保健指

導を実際に受講した（支援ポイントの記録がある）者と不参加の者との間で医療機関受診行動に有意な差があるかどうかを検討する。【表5】は医療機関の診療実日数および生活習慣病医療費の両者の差に対するT検定の結果を示したものである。

この結果によると、2008年度受講者も、2009年度受講者も未参加の者に比べて健診後の診療実日数の有意な減少が見られる。また、受講者は未参加者に比べ、そもそもの医療機関受療確率も有意に低い。ただし、生活習慣病医療費に関しては必ずしも平均的には有意に減少しているとは言えないことがわかった。（2008年度に関してはほぼ有意水準5%で受講者の医療費の減少が見られるが、2009年度に関しては有意ではない。）

しかし、この結果には2点の留意が必要である。1点目は受講者の未参加者との差異は単に保健指導への参加の有無だけではないことである。受講者は未参加者に比べ、健康改善に対する意識が高かったり、参加を容易にする職場環境や家庭環境があったりといった、必ずしも観測可能でない背景要因の違いがあると考えられる。これらの周辺要因を考慮しなければ、保健指導そのものの効果を論じるには不十分である。

2点目は医療費の増減は、同一個人内では診療受療回数の差による部分が多いが、個人間では、個々の疾患の程度による1回あたりの単価の差による部分が多いということである。一般に診療単価の高い重篤な疾患は、今回の分析のような短期間では改善が限られ、医療費の変化が表れにくい。一方軽度の疾患が改善され、受療回数が有意に減少したとしても、医療費の単価とし

ては全体にあたえる影響は軽微である。従って生活習慣病医療費全体だけでなく、その疾患の内容を精査する必要がある。

3. 今年度受講者と前年度受講者の比較（男性被保険者のみ）

前年度（平成21年度）の分析においてはPropensity Score Matching（傾向スコアマッチング）の方法を用いて介入群と対照群を設定した。この方法では、保健指導の参加資格を得た者のうち、どのような特性を持った者が実際に受講したのかをまず分析し、参加（不参加）に有意な傾向を示した特性を特定する。

次にこれらの特性から受講意識の高さを示す傾向スコアを算定し、これを参加資格がない者にも当てはめる。そして、参加資格がない者の中から「もし、機会が与えられれば、参加する確率が実際の受講者と近い」者を抽出し、実際の受講者（介入群）に対する対照群として比較する。この方法の利点は対照群を限定することで、保健指導の効果を過大評価する可能性を回避できる点であった。ⁱⁱⁱ

2008年度時点では、参加資格がない対照群の傾向スコアはあくまで仮想的な参加確率にすぎなかった。しかし、トヨタ自動車健保組合では、2008年度の保健指導の非対象者が2009年度は対象者になり、2年に1度、（階層化判定で該当すれば）保健指導の参加資格を得るというプログラムを組んでいる。つまり、2009年度の実際の参加者を対象（対照群）とし、彼らの前年度（2008年度）の医療機関受療行動の情報をもとに比較することができる。

従って今年度の分析では、対照群をあえ

て仮想的に設定する必要がなくなり、より客観性の高い分析を行うことができる。ただし、一定数の比較対象者を確保するため、男性被保険者のみを対象に比較を行う。

具体的には、【表6】および【表7】にあるとおり、2008年度の男性被保険者の受講者（1,540名）の対照群として、822名（2009年度1,463名のうち、中断を含む受講者）、2009年度の男性被保険者の受講者（1,735名）の対照群として、1,122名（2008年度1,492名のうち、中断を含む受講者）が該当する。（表6および表7は介入群・対照群それぞれの勤務内容と勤務形態を示した表である。）

この介入群と対照群をもとに前項と同様に両者の健診前後の医療機関受診行動の差異を観察した。

この結果は【図1】に示すとおりである。図1は、2008年度と2009年度の結果を集計し、それぞれ、診療実日数・生活習慣病医療費・調剤（処方箋）診療日数・生活習慣病関連調剤費の対照群と介入群の比較を図示したものである。各図の45度線のラインは対照群と介入群の差がゼロとなる水準を示す。この図では縦軸が健診前・横軸が健診後を示すので、45度線より上側の点については、健診後に数値が減少したことを示し、45度線より下側の点については健診後に数値が上昇したことを示す。

この比較によると、医療機関の受療は特に軽度の疾患（診療単価の比較的低い疾患）において、健診後に（対照群に比べて）減少していることがわかった。また調剤の処方については、回数・費用ともに低減の傾向を示した。

（倫理面の配慮）

本データはすべて匿名化された状態でデータ提供を受けている。よって個人が特定できる情報は扱っておらず、倫理上の問題は無いと判断している。

H. 考察および結論

本分析では、2008年度の受講者について、健診後ほぼ2年間の医療費の推移を分析した結果、未受講者に比べ、医療費支出が相対的に低減していることが示された。ただし、2009年度の受講者については、データ期間が限られることもあり、医療費の推移について、有意な方向性は実証できなかった。また組合員の2年間の医療費推移の要因は主に、受診回数の増減であり、診療機会ごとの費用は同一個人についてはほぼ一定であることがわかった。

I. 参考文献

J. 健康危険情報

特になし

K. 研究発表

2010年度日本経済学会春季大会(2010年6月)

日本政策投資銀行セミナー(2010年7月)

大阪府国保連合会研修会(2010年10月15日)

2010年度日本医療・病院管理学会学術総会(2010年10月15日)

TBSラジオ「麻木久仁子のニッポン政策研究所」(2011年2月26日・3月5日)

i 積極的支援 A 判定とは、国基準による「積極的支援」の階層化レベル判定の中でも、追加リスク（血糖・脂質・血圧）が一定数以上あるいは一定水準以上の場合に独自に設けられる基準である。詳しくは山本直樹トヨタ自動車産業医による研究報告書をご参照いただきたい。

ii 医療費の調査機関の初期の期間においては、トヨタ自動車健保組合内での電子レセプトへの移行のためデータに欠損が生じている可能性がある。従って金額のみの変化を比較すると各個人のデータ収集期間の違いによって、健康上の要因とは異

なる差異が生じる可能性がある。

iii 一方で、この方法では、対照群を限定する方法が観測可能な変数の利用に限られること、そして、抽出の方法によって対照群の範囲を変える

ことが可能なことにより、比較が客観性に欠ける可能性があった。

【表1】2008年度・2009年度特定健診受診者と保健指導対象者

2008年度トヨタ基準 階層化判定と保健指導対象		女性			男性			合計	各判定の 割合
		被保険者	被扶養者	計	被保険者	被扶養者	計		
A	情報提供	3,591	3,049	6,640	12,738	3	12,741	19,381	41.2%
B	動機づけ支援	334	474	808	2,171	5	2,176	2,984	6.3%
C	積極的支援	247	356	603	6,350	3	6,353	6,956	14.8%
D	項目別対応	2,594	3,323	5,917	11,742	4	11,746	17,663	37.5%
E	判定不能	65	5	70	20	0	20	90	0.2%
積極的支援A(保健指導優先)		321	522	843	2,523	2	2,525	3,368	7.2%
特定健診受診者合計		6,831	7,207	14,038	33,021	15	33,036	47,074	100%
2009年度トヨタ基準 階層化判定と保健指導対象		女性			男性			合計	各判定の 割合
		被保険者	被扶養者	計	被保険者	被扶養者	計		
A	情報提供	3,599	4,186	7,785	12,122	3	12,125	19,910	41.5%
B	動機づけ支援	332	627	959	1,996	11	2,007	2,966	6.2%
C	積極的支援	203	515	718	5,624	2	5,626	6,344	13.2%
D	項目別対応	2,415	4,977	7,392	11,217	12	11,229	18,621	38.8%
E	判定不能	48	7	55	117	0	117	172	0.4%
積極的支援A(保健指導優先)		282	734	1,016	2,273	3	2,276	3,292	6.9%
特定健診受診者合計		6,597	10,312	16,909	31,076	28	31,104	48,013	100%

被保険者むけの節目健診・定健B1・定健C、および被扶養者むけのウェルポ健診・ファミリー健診の対象者数の合計
被保険者および被扶養者は2年に1度保健指導受講資格の伴う特定健診を受診する

【表2】2008年度・2009年度特定保健指導（積極的支援）受講有資格者と参加状況

2008年度特定保健指導 受講資格者参加状況		女性			男性			合計
		被保険者	被扶養者	計	被保険者	被扶養者	計	
完了	OOO	10	82	92	1,218	0	1,218	1,310
	OOX	1	3	4	188	0	188	192
	OXO	17	134	151	36	0	36	187
	OXX	245	10	255	98	0	98	353
完了および一部参加者		273	229	502	1540	0	1540	2042
未参加	XXX	51	302	353	1,041	2	1,043	1,396
保健指導受講状況合計		324	531	855	2,581	2	2,583	3,438
2009年度特定保健指導 受講資格者参加状況		女性			男性			合計
		被保険者	被扶養者	計	被保険者	被扶養者	計	
完了	OOO	25	66	91	1,209	0	1,209	1,300
	OOX	8	18	26	346	0	346	372
	OXO	6	101	107	63	0	63	170
	OXX	218	47	265	117	0	117	382
完了および一部参加者		257	232	489	1,735	0	1,735	2,224
未参加	XXX	28	511	539	342	3	345	884
保健指導受講状況合計		285	743	1,028	2,077	3	2,080	3,108

○（参加）×（不参加）はそれぞれ、初回面談・中間評価・最終評価における結果報告の有無を示し、これらを保健指導参加状況の参考として利用する。