

標値を変更した時の循環器病減少割合を予測できるツール（エクセルシート）を作成した。このツールは都道府県等の独自の目標設定や事業の評価に有用である。

A. 研究目的

特定健診・特定保健指導制度は医療制度、特に国民皆保険の維持を目的としており、生活習慣病予防による医療費の適正化を大きな目的の一つとしている。そのため特定健診・特定保健指導の導入以後、生活習慣病や健診・保健指導と医療費の関連に注目が集まっている。通常、生活習慣病の予防対策を考える際には、まず予防したい疾病の原因を明らかにする必要がある。その際、原因は結果より前にあるという時間性を考慮して分析することが重要である。現在、保険者協議会等で健診所見と医療費の突合解析を行う試みがなされつつあるが、現時点ではこのような時間の流れを考慮して検討された事例はあまりない。本研究では先行研究の事例を通じて、健診所見と医療費を突合分析する場合の留意点と現在までに得られている成果を提示することを一つの目的とした。

また本研究では健康日本21の循環器分野の目標設定の過程をトレースし、生活習慣、危険因子、循環器疾患の関連がどう仮定されているかを明らかにした。そして健康日本21（第二次）の仮説に基づいて、危険因子の変化から循環器疾患の死亡率の変化を推計するためのツールを開発した。

B. 研究方法

1. 健診所見と医療費の長期縦断解析

本邦で健診所見と医療費の関連についてコホート研究の手法で5年以上の長期にわたって追跡された研究はほとんどない。滋

賀国保コホートは、滋賀県国民健康保険団体連合会の「地域健康づくり検討委員会」の研究事業として2002年に開始され滋賀国保コホート研究があり、多くの成果が公表されている(1-9)。この研究の対象者は、1990年の滋賀県7町1村在住の40~69歳の国民加入者のうちこの年に基本健康診査を受けた4,535人（男性1,939人、女性2,596人）である（平均年齢54.3歳）。国保医療費のデータは、健診の翌年から10年間のレセプトを個人単位でまとめている。これにより1990年の健診所見をベースラインとし1991年から2000年までの10年間の医療費データをエンドポイントにしたコホートデータの解析が可能となっている。この研究では10年間の医療費を加入期間（月）で除することにより、10年間の月平均医療費を算出しこれを主要エンドポイント指標としている。また医療費については総医療費を主要指標としているが入院医療費、外来医療費についても検討している。なお分析に用いたのは医科レセプトであり、当時この地域で医療費に対する比重が小さかった保険調剤、歯科、訪問看護、柔道整復レセプトは解析に用いていない。

本研究の交絡要因を調整した解析では、医療費の左右非対称分布（正の歪曲）を考慮して対数変換した医療費を従属変数として交絡要因を共分散分析で調整している。なお総医療費が0の場合は、解析上1円とみなした（N=16）。本研究ではこの一連の研究をレビューし、特に特定健診・特定保健指導と関連が深いものに考察を加えた。

さらに2006年に開始された滋賀国保コホート研究(二次)のデータで追加解析を行った(10)。これはより広く滋賀県内に呼びかけて2000年~2005年の基本健診データを収集し、健診受診後5年間の国保医療費と突合する研究である。このコホートでは、ちょうど特定健診開始前という時流にも合致し、県内のすべての自治体(26市町)からこの研究協力を得ることができている。なお追跡期間の目標を5年間としたのは特定健診・特定保健指導の実施基準の見直しの期間に合わせたためである。なお市町村合併等の影響もあり、研究に使用した健診データの時期は市町(合併によって村はなくなった)によって異なるが、基本的には3年~5年の追跡期間となった。この分析は特定健診に合わせて健診時の年齢が40~74歳の者だけを対象とした。その結果、44,892人の基本健診と国保医療費の関連を検討した。具体的には、対象者を肥満の有無(当時は腹囲の情報がないのでBody Mass Index, BMIが $25\text{kg}/\text{m}^2$ 以上を肥満とした)と危険因子の個数(血压高値、脂質異常、高血糖で0個、1個、2個以上)で6群に分けて、3~5年間の年平均の総医療費(年間総医療費)との関連を検討した。

2. 健康日本21(循環器疾患分野)の評価ツールの開発

「健康日本21の推進に関する参考資料」の「循環器疾患」の章(厚生労働省ウェブサイトから)を精読してその根拠論文や関連する学会発表、研究班会議資料等を収集した。そしてどのような考え方で循環器疾患の目標値が設定されたかを明らかにした上で、危険因子の変動が循環器疾患死亡に与える影響を検討した。そして健康日本

21の仮説に基づく危険因子と循環器疾患関連を明らかにした上で、前者から後者を予測できる指標を開発した。

C. 研究結果

1. 健診所見と医療費の長期縦断解析

(1) 血压と医療費の関連

高血压は日本人にとって最も重要な制御すべき危険因子である。そこで血压レベルと医療費の長期的な関連が滋賀国保コホートで検討されている(1)。データ欠損のない参加者を1990年の血压により、米国合同委員会第7次報告の分類に従って正常血压(収縮期血压(SBP) $<120\text{ mmHg}$ かつ拡張期血压(DBP) $<80\text{ mmHg}$ 、日本高血压学会の高血压治療ガイドライン2009の至適血压、893人)、境界域血压($120\leq\text{SBP}<140$ または $80\leq\text{DBP}<90$ 、同じく正常血压と正常高値血压、1993人)、ステージ1高血压($140\leq\text{SBP}<160$ または $90\leq\text{DBP}<100$ 、同じくI度高血压、977人)、ステージ2高血压($160\leq\text{SBP}$ または $100\leq\text{DBP}$ 、同じくII度およびIII度高血压、328人)の4グループに分類した。

図1は、共分散分析で年齢、Body Mass Index(BMI)、喫煙、飲酒、総コレステロール、糖尿病を調整した時の月平均総医療費を血压区別に示したものである。ここで示した月平均医療費の絶対値は幾何平均であるため医療費としては参考数値であるが、グループ間の比較には有用である。これを見ると男性では血压区分が高いほど明らかに医療費が高く、正常血压とステージ2以上では約2.4倍の差があった。また有意差はないが女性でもステージ2以上は正常血压の約1.3倍であった。

一方、集団全体への寄与という観点から

は別の見方もできる。図2に示すように、正常血圧の月平均医療費と比べて、境界域、ステージ1、ステージ2以上でどのくらい一人当たり余分な医療費がかかっているかを求めて（各棒グラフの色付き部分、過剰医療費）、それを各グループの人数に乗じることによってその区分の血圧による過剰医療費の総額が計算できる。なおここでは交絡要因調整済みの幾何平均値ではなく実際の算術平均値を用いている。過剰医療費の総医療費に占める割合を計算すると集団全体の医療費を何%押し上げているか（過剰医療費割合）を求めることができる。それによると境界域が9.6%、ステージ1は6.0%、ステージ2以上は8.2%となり、むしろ境界域の過剰医療費割合が最大を示した。これは境界域の人数がステージ2以上の6倍も多いためであり、重症者（ステージ2）だけに対策を行っても医療費全体への影響は限られていることが示唆された。なお本解析の結果は医療費を入院と外来に分けても同様であった。

(2) 循環器病の危険因子の集積と医療費

メタボリックシンドロームの定義には諸説あるが、基本的には肥満による危険因子の集積と定義することができる。そこで同じく滋賀国保コホートで特定健診の主要ターゲットである肥満と危険因子の集積について検討した(7)。1990年当時の健診項目は現在と異なっているため、肥満はBMI \geq 25 kg/m²、脂質異常症は高コレステロール血症で代用した。そして肥満の有無と循環器疾患危険因子（高血圧、糖尿病、高コレステロール血症）の個数（0個、1個、2個以上）で対象者を6群に分けて、健診受診後10年間の月平均医療費との関連を検討

した。図4に示すように年齢、性別、飲酒、喫煙を調整すると、危険因子の個数が多いほど、また危険因子の個数が同じ場合は肥満ありのほうが、月平均医療費（幾何平均）が高くなっていた。

しかしながら高血圧と同様に集団全体に占める過剰医療費割合を求めると、個人として最も医療費が高かった“肥満かつ危険因子2個以上”の占める割合は2.9%に過ぎず、むしろ“非肥満かつ危険因子1個”で13.1%を占めていた。これも後者の人数が前者の約6倍多いことに起因している。結局、肥満グループの過剰医療費割合は7.1%、非肥満グループ（危険因子0個群は基準群なので除外）の過剰医療費割合は16.5%であった。これは肥満者の割合が全体の21%と少なかったこと、非肥満でも危険因子を保有していると医療費が比較的高かったことが主な原因である。この7.1%分は特定健診・特定保健指導での医療費適正化対象と考えられる。

(3) 滋賀国保研究（第二次）

2000年以降の健診受診者を追跡した滋賀国保研究（第二次）でも同様の結果が得られた。対象者を肥満の有無と危険因子数で3区分（0、1、2個以上）して、総医療費との関連をみた。ここで血圧、脂質異常（中性脂肪とHDLコレステロール）、高血糖は、現在の特定健診の階層化の基準と同じだが、いずれも空腹採血かどうかは考慮していない。ここで男性の年間総医療費は、肥満なし群では、危険因子数0:241,996円、1つ:293,050円、2つ以上:370,044円、肥満あり群では、危険因子数0:201,384円、1つ:283,004円、2つ以上:328,410円と、それぞれ危険因子数が多くなると医療費が上昇

する傾向が認められ、この傾向は女性でも同様であった。要するに、今まで循環器病の発症や死亡との関連で指摘されているのと同様、肥満の有無にかかわらず危険因子数が増えると医療費は高くなる傾向を示した。また危険因子の数が同じであれば、肥満の有無にかかわらず年間総医療費はほぼ同等であった。

表1に男性のより詳細なデータを示した。常識的に考えて医療費はゼロにはならないので予防対策によってそこまで減らせるという医療費の基準値(目標)を決めておく必要がある。特定保健指導の趣旨から言って「肥満なし+危険因子数0」の医療費を基準に置くのが妥当なので、表の網掛けの部分(A)が目標とすべき理想的な医療費ということになります(241,996円)。次にメタボリックシンドローム(メタボ)などで保険者全体の医療費がどうなっていくかを見た。例えば積極支援レベルに相当する「肥満あり+危険因子数2以上」の平均医療費(B)は、理想医療費よりも一人あたりで86414円多いことがわかるので(B-A)、これをメタボで増えた医療費(過剰医療費)とした。次に積極支援レベルに分類された人数を見ると2,532人なので、保険者全体でメタボのせいで増えた医療費は、(B-A)×2,532人で、約2億2千万となる。これを集団全体に占める過剰医療費(C)とした時、(C)の全医療費に占める割合(%)を過剰医療費割合として求めることができます。要するに保険者全体としてメタボリックシンドローム(積極支援レベル)が増加させている医療費の割合は4.2%と計算された。同様に動機づけ支援レベル(肥満あり+危険因子数1)の過剰医療費割合は0.9%で

あった。表には示していないが、女性の過剰医療費割合は積極支援レベルで7.7%、動機づけ支援レベルで3.8%と計算された。

一方、同様に計算すると、肥満なし+危険因子1の過剰医療費割合は4.8%、肥満なし+危険因子2以上では13.7%にも達していた。肥満なしの危険因子保有群の過剰医療費割合が大きいのは、危険因子数が同じだと一人あたりの医療費はほぼ同等であるのに、この集団では非肥満者のほうが肥満者よりも人数が多いからである。

2. 健康日本21(循環器疾患分野)の評価ツールの開発

健康日本21(第二次)では危険因子と循環器疾患の関連を見る指標として、コホート研究における危険因子と脳・心血管疾患死亡の関連が用いられている。血圧とコレステロールについては、日本の複数の代表的なコホートを統合した大規模コホート研究Epoch-JapanのCoxモデルによる回帰式が用いられている[11, 12]。そしてより細かい予測をするために、実際の論文では示されていない性別、年齢階級別(40~59歳、60~69歳、70~89歳)のリスクを計算し、その結果を足し合わせることで危険因子の変化と循環器疾患死亡数の関連を導き出している。すなわち各年代別に収縮期血圧区分別(130未満、130-139、140-149、150-)の循環器疾患死亡率を算出し、各年代の国民健康・栄養調査の平均血圧と標準偏差を用いて各血圧区分に何人の国民がいるかを推計し、平均値が4mmHg低いほうにシフトした場合の死亡者数の変化を計算した。また死亡率は単純のコホート内の死亡率を用いたのではなく、現在の日本人の死亡率を用いて補正した(修正乗数)。また高コレス

テロール血症については血圧のような線形モデルではなく、高コレステロール血症(総コレステロール 240mg/dl 以上) とそれ以外の虚血性心疾患死亡率を性別・年齢階級別に算出し、高コレステロール血症の頻度の減少に伴い虚血性心疾患の患者数がどう異なるかを検討している。また高コレステロール血症と脳血管疾患の関連ははっきりしないため、この予測は虚血性心疾患にだけ適用している。また喫煙については国内のコホート研究で循環器疾患発症・死亡の相対危険度が約 2.0 であること[13]、同じく糖尿病については相対危険度がほぼ 2~3 の間であることから[14]、それぞれ相対危険度を 2.0、2.5 として人口寄与危険割合の期待変化量から死亡者数の期待減少数を求めるという単純な式を用いている。

この健康日本 21 (第二次) モデルに基づいて危険因子への介入により、集団全体の循環器疾患(脳血管障害と虚血性心疾患)が何%減少するかを予測するツールをエクセルで作成した。いくつかのパターンを示す。健康日本 21 (第二次) モデルでは、脳血管疾患の予測に高コレステロール血症(高脂血症、脂質異常症)を用いないので、ここでは虚血性心疾患の予測で例示した。表 2 には、予防対策が目標よりうまく進み、60 歳代の血圧シフト(収縮期血圧の低下量)が国で示されている 4mmHg ではなく、男女とも 5mmHg 下がった場合の減少割合を例示した。4mmHg の低下なら虚血性心疾患の減少割合は 13.7%と 10.4%であるが、この変化により虚血性心疾患の減少割合は 14.1%と 10.5%となり、より大きく減少することがわかる。このツールを用いると危険因子の目標条件を変更して種々の予測を行

うことが可能である。また実際の危険因子の変化量から期待される循環器疾患死亡率の減少度を推計できる。

D. 考察

特定健診・特定保健指導は、肥満を有する危険因子保有者を呼んで生活習慣の改善指導するやり方である。これによって医療費の伸びの抑制を目指しており、今回の検討から総医療費への影響を推計することができた。しかしながら肥満がない場合でも危険因子が存在する場合は、まったく遜色なく医療費が上昇することが示された。これは危険因子を伴う肥満が循環器病のリスクであり、やせていても危険因子を有すると循環器病の発症リスクが高いという既存のコホート研究と同様の知見であった。

また 2 つの滋賀国保の対象集団では非肥満者のほうの人数が圧倒的に多く、集団への寄与という点では非肥満かつ危険因子ありの影響がずっと大きかった。肥満者の医療費への寄与は、対象集団における肥満者の頻度で大きく左右され、企業集団や都市部では今回の検討よりずっと大きいと考えられた。

この非肥満の危険因子保有者にどう働きかけていくのかが今後の保健予防対策の課題となる。一般的に肥満に分類されなくても肥満に近い領域のほうがそうでない場合よりも危険因子が集積しやすく、また減量させれば危険因子の改善を見る。したがってマンパワーに余裕があれば、少し肥満を下回るような対象者に特定保健指導と同様の食事や運動の指導をすることは有用と考えられる。また肥満と関係なくハイリスクになりやすい生活習慣としては、a) 塩

分過剰摂取による高血圧（通常は過剰摂取の人はエネルギーも多く肥満の場合が多いが例外も多い）、b) 多量飲酒による高血圧（多量飲酒者は肥満を伴わないことも多い）、c) 脂肪酸のバランス（飽和脂肪でも多価不飽和脂肪でもエネルギーは同じだが、LDL コレステロールの見地からは前者の比率が少ないことが望ましい）、の3つが挙げられる。これらは特定保健指導の際にはあまり考慮されない可能性があるため、別途保健指導を行うか、適切な情報提供を行う必要がある。また非肥満の危険因子は生活習慣の改善に抵抗性の場合が多いので、効果がない場合は早めに受診勧奨が必要である。

また非肥満者の人数が非常に多い場合は個別対応が不可能なことも想定されるため、健康日本21に代表されるようなポピュレーションアプローチの手法を取り入れた市民啓発や栄養・運動に関する社会環境の整備も必要である。健康日本21（第二次）では主要な危険因子として、高血圧、脂質異常症、糖尿病、喫煙を設定し、それぞれの目標として、1) 収縮期血圧平均値の4mmHg低下、2) 高コレステロール血症（総コレステロール値 240 mg/dl 以上または LDL コレステロール 160mg/dl 以上）の25%減少、3) 喫煙率の減少（男女計20歳以上で19.5%から12%、循環器疾患分野で用いたのは40歳以上の喫煙者の割合を、男性29.9%、女性6.7%から男性19.1%、女性3.9%に減少させる）、4) 糖尿病有病者の増加抑制、をあげている。なおメタボリックシンドロームについてはこれらの危険因子を伴う場合のみ循環器病リスクを上昇させることがわかっているため、内臓肥満はよ

り上流にある生活習慣として位置づけられている。これらの危険因子の改善によって、年齢調整死亡率は、現状の脳血管疾患：男性49.5、女性26.9、虚血性心疾患（急性心筋梗塞+その他の冠動脈疾患）：男性36.9、女性15.3（平成22年）から、脳血管疾患：男性41.6、女性24.7、冠動脈疾患：男性31.8、女性13.7となると推計がなされている（平成34年）。しかし実際の対策の効果は危険因子への介入の達成状況によって変化するため、より詳細な目標を都道府県等でたてるためには介入効果を予測できるツールがあったほうが望ましい。そこで本研究では、健康日本21（二次）の目標設定に用いた基礎データをまとめて、危険因子の目標値を変更した時の循環器病減少割合を予測できるエクセルシートを作成した。これにより血圧、糖尿病、脂質異常症、糖尿病の各項目において、独自の目標値を設定した場合の循環器疾患死亡率を予測することができ、危険因子の条件を変更することによって種々の予測が可能である。このツールは都道府県等の独自の目標設定や事業の評価に有用である。

E. 結論

本研究では、健診所見と医療費の長期縦断解析を分析し、現状での肥満やその他の危険因子の集団全体に医療費への影響という観点から解析した。集団全体に占める肥満なし+危険因子保有の過剰医療費は、肥満あり+危険因子保有よりも大きかったが、主な理由はこの集団では肥満者の頻度が低かったからである。特定保健指導の集団全体への医療費適正化の有効性は、肥満者の頻度に依存すると考えられた。一方、非肥満者で

も危険因子を有する者には、適切な情報提供や保健指導が必要と考えられた。

健康日本 21（二次）の推進にあたって、個々の生活習慣と危険因子の関連、危険因子と循環器疾患との関連についての知識を体系的な啓発すると個人のモチベーションがより高まると考えられる。そして短期的な評価が困難な死亡率等の改善については、本研究で開発したツールを活用することにより目標達成状況の確認が可能となると考えられた。

参考文献

1. Nakamura K, et al. Impact of hypertension on medical economics: A 10-year follow-up study of national health insurance in Shiga, Japan. *Hypertens Res* 2005; 28: 859-64.
2. 神田秀幸、他. 国民健康保険加入者における飲酒状況が医療費に及ぼす影響. *日本アルコール・薬物医学会雑誌* 2005; 40: 171-80.
3. Nakamura K, et al. The value of combining serum AST levels and body mass index to predict mortality and medical costs: a 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *J Epidemiol* 2006; 16: 15-20.
4. Nakamura K, et al. Medical costs of patients with hypertension and/or diabetes: A 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *J Hypertens* 2006; 24: 2305-9.
5. Nakamura K, et al. Medical costs of individuals with proteinuria: A 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *Public Health* 2007; 121: 174-6.
6. Nakamura K, et al. Medical costs of obese Japanese: a 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *Eur J Public Health* 2007; 17: 424-9.
7. Okamura T, et al. Effect of combined cardiovascular risk factors on individual and population medical expenditures: a 10-year cohort study of national health insurance in a Japanese population. *Circ J* 2007; 71: 807-13.
8. Nakamura K, et al. Medical expenditure for diabetic patients: a 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *Public Health* 2008; 122: 1226-8.
9. Nakamura K, et al. Medical expenditures of men with hypertension and/or a smoking habit: a 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *Hypertens Res* 2010; 33: 802-7.
10. Murakami Y, et al. The clustering of cardiovascular disease risk factors and their impacts on annual medical expenditure in Japan: community-based cost analysis using Gamma regression models. *BMJ* 2013; Open. 3: e002234.

11. Fujiyoshi A, et al. Blood pressure categories and long-term risk of cardiovascular disease according to age group in Japanese men and women. *Hypertens Res* 2012; 35: 947-53.
12. Nagasawa SY, et al. Relation Between Serum Total Cholesterol Level and Cardiovascular Disease Stratified by Sex and Age Group: A Pooled Analysis of 65 594 Individuals From 10 Cohort Studies in Japan. *J Am Heart Assoc* 2012; 1: e001974.
13. Ueshima H, et al. Cigarette smoking as a risk factor for stroke death in Japan, NIPPON DATA80. *Stroke* 2004; 35: 1836-41.
14. Kokubo Y, et al. The combined impact of blood pressure category and glucose abnormality on the incidence of cardiovascular diseases in a Japanese urban cohort: the Suita Study. *Hypertens Res* 2010; 33: 1238-43.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

(論文公表)

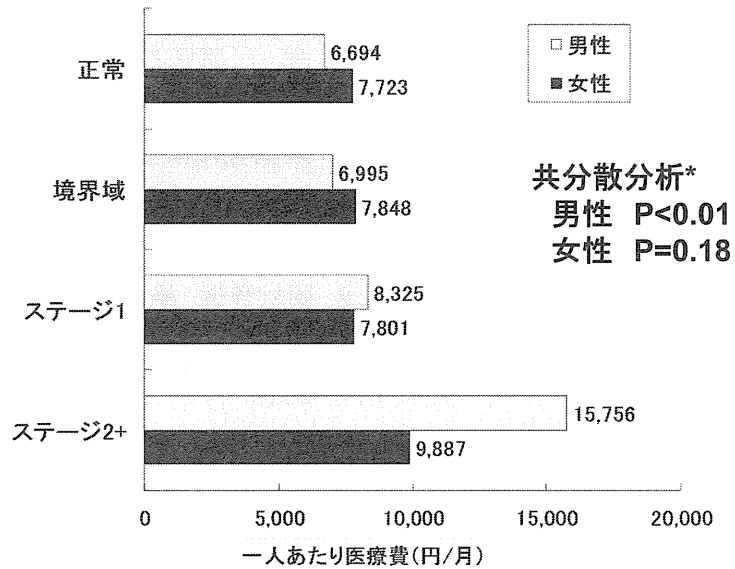
1. 岡村智教、中村幸志、早川岳人、神田秀幸、三浦克之、岡山 明、上島弘嗣. 生活習慣病の予防と医療費：10年間の追跡調査による健診所見と医療費の関連：滋賀国保コホート研究の知見から. *日本衛生学雑誌* 67: 38-43, 2012.
2. 岡村智教. 絶対リスクによるリスクカテゴリー分類. *The Lipid* 24: 35-41, 2013.
3. 岡村智教. 健康日本21（第二次）における生活習慣病の重症化予防の考え方. *地域保健* 44(10): 12-15, 2013.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

図1. 血圧各群の一人あたり月平均医療費(幾何平均*)

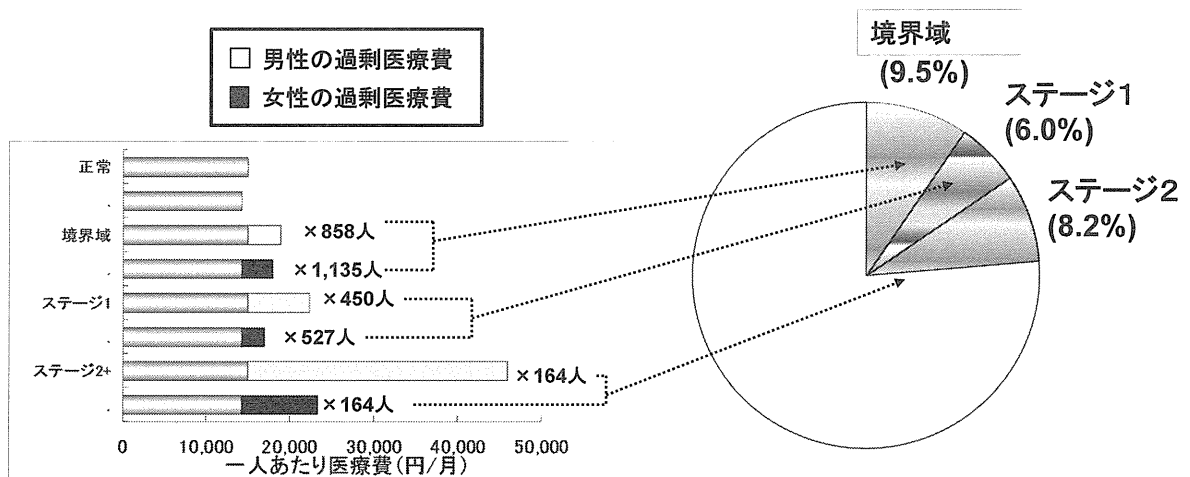
幾何平均・・・ln(医療費)の平均のLogをかえした値



* 年齢、BMI、喫煙、飲酒、総コレステロール、糖尿病を調整

文献1から作図

図2. 血圧各群の過剰医療費割合



算術平均：交絡因子の調整なし

文献1から

表1. 過剰医療費割合の算出

全医療費占める(C)の割合

(滋賀県26市町)

肥満	危険因子数	対象者数(人)	平均値	増加比	過剰医療費(円)	過剰医療費割合(%)	保健指導後の有病率(%)	改善後過剰医療費(%)	改善が必要な数(人)	期待される医療費減少割合(%)
なし	0	2,129	241,996 (A)	—	—	—	—	—	—	—
	1	4,887	293,050	1.21	51,054	4.8	50	2.4	—	—
	2以上	5,583	370,044	1.53	128,047	13.7	50	6.8	—	—
あり	0	294	201,384	0.83	0	0	—	—	—	—
	1	1,123	283,004	1.17	41,008	0.9	50	0.4	561.5	0.4
	2以上	2,532	328,410 (B)	1.36	86,414 (B-A)	4.2	50	2.1	1266	2.1

理想的な医療費

対象者数 × (B-A)

集団全体に占める過剰医療費(C)

「肥満なし」かつ「リスクなし」と比べて医療費が何円多いかを示している。

表2. 危険因子の変化から循環器疾患死亡率を予測するツールの使用例: 目標値以上の達成

虚血性心疾患の死亡減少割合を予測: 60歳代の収縮期血圧が目標よりも1mmHg多く低下した場合

血圧値シフト (mmHg)	性別	40.50歳代	60歳代	70.80歳代	全体
4	男性	4	5	4	
	女性	4	5	4	
死亡減少者数 (人)	男性	506	1,035	1,185	2,726
	女性	25	239	1,958	2,222
年間死亡者数 (人)	男性	4,947	8,040	34,166	47,153
	女性	1,008	2,273	26,918	30,199
死亡減少割合 (%)	男性	10.2	12.9	3.5	5.8
	女性	2.4	10.5	7.3	7.4
修正乗数 (実測/EPOCH)	男性	0.61	1.08	1.75	
	女性	0.94	0.55	1.29	

高脂血症シートから

高脂血症	死亡減少数	死亡減少割合
	621	1.3%
	187	0.6%

糖尿病 (40歳以上)

	有病率Post	有病率Pre
男性	15.9%	15.9%
女性	8.7%	8.7%

喫煙 (40歳以上)

	有病率Post	有病率Pre
男性	19.1%	29.9%
女性	3.9%	6.7%

虚血性心疾患死亡率減少割合

	予測①	国と同じ
男性	14.1%	13.7%
女性	10.5%	10.4%

ここでは虚血性心疾患を例として、60歳代の血圧シフト(収縮期血圧の低下量)を国で示されている4mmHgではなく、男女とも5mmHg低下した場合の減少割合を例示した。国で示されている4mmHgなら虚血性心疾患の減少割合は13.7%と10.4%であるが、この変更により虚血性心疾患の減少割合は14.1%と10.5%となり、より大きな効果が期待される。

厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)
特定健診保健指導における地域診断と保健指導実施効果の包括的な評価および
今後の適切な制度運営に向けた課題克服に関する研究

総合研究報告書

職域保健、健保の長期データ活用による生活習慣病発症、医療費に関する研究

研究分担者 津下 一代 あいち健康の森健康科学総合センター センター長
研究協力者 玉腰 暁子 北海道大学公衆衛生学 教授
畑中 陽子 デンソー健康保険組合

研究要旨 目的：20歳代のBMIやその後の体重変化が、40歳代での高血圧・糖尿病の服薬率・有病率や医療費、虚血性心疾患発症に及ぼす影響を検討する。

対象と方法：1989年時点で20歳代の男性10,125人を対象とし、BMI区分別、およびBMI区分と20年間の体重増減の組み合わせ別に40歳代の高血圧・糖尿病の服薬率・有病率、虚血性心疾患発症率と医療費について分析した。BMI区分別の服薬率、有病率、受療率をロジスティック回帰分析により、平均医療費を共分散分析により、1989年時点の年齢、ならびに20年間の体重変化の程度を調整して検討した。

結果：20歳代から40歳代にかけて20年間で平均7kgの体重増加を認めた。40歳代の高血圧服薬率・有病率、糖尿病服薬率・有病率のいずれも20歳代のBMI区分が高くなるほど有意に上昇し、BMI18.5-19.9の群に比べ25.0以上の群では高血圧有病率は6.81倍、糖尿病有病率は16.62倍であった。40歳代の外来医療費、総医療費も同様に20歳代のBMI区分が高くなるほど高額となり、1人当たり平均総医療費はBMI18.5未満の群の818.7円から25.0以上群の5,311.5円に増加した。さらに、20歳代のBMIが20.0-21.9、22.0-24.9であっても20年間に体重が10kg以上増加した場合には40歳代の高血圧・糖尿病のリスクが増加した。20歳代のBMIが高い群ほど、40歳代での虚血性心疾患の受診率は高かった。20歳代と40歳代の両方とも非肥満領域であった群は虚血性心疾患の受診率が0.8%であったのに対し、両方とも肥満であった群では2.3%と有意に高い結果であった。20歳代のBMIおよび肥満が、40歳代の虚血性心疾患の発症に影響していることが示唆された。

A. 研究目的

肥満は高血圧や脂質異常症、糖尿病などの発症リスクとなるだけでなく、その医療費は適正体重者と比較して高額であることが報告されており、肥満対策は医療保険者

としても重要な課題と認識されている。勤労者を対象とした国内の先行研究では、日高らによる医療費に関する研究^{1,2)}や岡田による高血圧発症に関する研究³⁾など、10年間の長期追跡において、肥満およびBMI

の増加は将来の高血圧や糖尿病の発症を予測する因子であり、血圧やBMIなどが高い者ほど10年後の医療費は高額であったとされている。一方、日本人男性における20年後のBMI変化と医療費の関連については報告されていない。

特定健康診査、特定保健指導ではメタボリックシンドローム（以下MetS）を予防、改善することにより、糖尿病や高血圧などの生活習慣病の悪化や重症化を未然に防ぐとともに、将来の医療費増加を抑制することを目的としている。特定保健指導は40歳代以上を対象としているため、現状では若年者の肥満対策について制度的な対応がなされていない。

そこで、若年期の肥満やその後の体重変化が、20年後の高血圧・糖尿病の服薬率・有病率や医療費に及ぼす影響を検討する目的で、職域男性を対象とした追跡研究を行った。デンソー健康保険組合に加入する従業員男性について、20歳代から40歳代まで20年間追跡することにより、20歳代のBMIおよびその後の体重変化と40歳代の生活習慣病有病率や医療費との関連を検討した。

B. 研究方法

1. 対象

1989年時点で20歳代である男性従業員（1960年1月1日～1969年12月31日生まれ）は13,578人、このうち1989年の定期健診データが欠損値なく存在する者は11,456人（84.4%）であり、さらに2009年の定期健診データも欠損値なく存在する者は10,309人であった。本研究ではこの両年（1989年と2009年）の健診データがある者の中で、2010年12月末までに退職や転籍等によって資格

喪失した者184人を除く10,125人を対象とした（追跡率74.6%）。1989年の健診データがある11,456人のうち、今回の研究対象者およびその除外者1,331人について比較すると、平均年齢はそれぞれ44.6±2.7歳、44.2±2.7歳、BMIはそれぞれ21.3±2.7kg/m²、20.8±2.4 kg/m²と大きな差は認めなかった。

2. 方法

健診・医療情報統合データベースを用い、上記条件に該当するものについて、1989年と2009年の健診データおよび2009年のレセプトデータから個人情報情報を消去して抽出、以下の分析をおこなった。

（1）20歳代 のBMI区別にみた40歳代の高血圧・糖尿病の服薬率と有病率

20歳代のBMI（体重kg/身長m²）を18.5未満、18.5-19.9、20.0-21.9、22.0-24.9、25以上に5区分し、40歳代の高血圧・糖尿病の服薬率および有病率を比較した。服薬者は2009年の健診時間診にてそれぞれ高血圧および糖尿病で服薬している者とし、この服薬者に加えて特定健診受診勧奨の基準値以上である者を合わせたものを有病者とした。受診勧奨の基準値は、血圧については収縮期血圧140mmHg以上または拡張期血圧90mmHg以上、糖尿病については空腹時血糖126mg/dl以上またはHbA1c（JDS）6.1%以上とした。

（2）20歳代のBMI区別の40歳代の医療費
2009年1～12月受診のレセプトデータ（歯科を除く医科診療報酬）から抽出した年間外来医療費ならびに総医療費を20歳代のBMI区別に比較した。総医療費としては、外来、入院、調剤、薬剤費を含むものとした。

(3) 20歳代のBMI及びその後の体重変化と高血圧・糖尿病の有病率、総医療費

20歳代BMI区分とその後20年間の体重増減の組み合わせ別に、40歳代の高血圧および糖尿病の有病率、総医療費を比較した。

(4) 20歳代のBMI別、虚血性心疾患受診率

ベースラインである20歳代のBMIにより、①BMI<18.5、②18.5≤<21、③21≤<23、④23≤<25、⑤25≤<30、⑥30≤の6区分に分類して、虚血性心疾患の受診率を比較した。

(5) 20歳代と40歳代の肥満有無別、虚血性心疾患受診率

BMI25以上を肥満として判定し、20歳代と40歳代の肥満有無をクロスして4区分に分類し、虚血性心疾患の受診率を比較した。

3. 統計解析

BMI区分別の服薬率、有病率、受療率（レセプトデータ上、外来ならびに総医療費が発生した者の割合）をロジスティック回帰分析により、1989年時点の年齢、ならびに20年間の体重変化の程度（5kgより大きな体重減少、5kg以内の体重変動、5-10kgの体重増加、10kgより大きい体重増加）を調整して検討した。BMI区分別の1人当たりの年間平均医療費（外来医療費ならびに総医療費）の算出にあたっては、医療費は右に裾を引く分布をすることが知られているため対数変換をした値を用い、共分散分析により1989年時点の年齢ならびに20年間の体重変化の程度を調整した。なお、図表では算出された平均値を真値に戻して表示した。トレンドの検定には各BMI区分に1-5の数字をあてて連続量としてモデルに挿入した。統計ソフトはSPSS18を用いた。

4. 倫理面の配慮

健康保険組合による健診・レセプトデータ分析については通常の保険者機能の一部として実施しており、健康保険組合情報誌、ホームページ上で加入者に公開し了解を得ている。さらに、今回の研究に際しては、文部科学省・厚生労働省の「疫学研究に関する倫理指針」に基づき、匿名化したデータセットを用いて健保内で分析した。また、愛知県健康づくり振興事業団の倫理委員会の審査を受け、研究の実施について承認されている。

C. 研究結果

(1) 20歳代のBMI区分別分布、20歳代のBMI区分別にみた40歳代の高血圧および糖尿病の服薬率と有病率（表1、2）

全体では20年間に平均して約7.0kgの体重増加を認めた。20歳代では、BMI18.5未満のやせは11.5%、BMI25以上の肥満は9.1%であり、標準体重とされる22未満のものが全体の66.3%を占めた。BMI区分が上がるにつれ、わずかではあるが平均年齢は有意に上昇し、また40歳代（2009年）のBMIも増加した。逆に20年間の体重変化は、BMI区分が小さいほど増加量が大きい傾向を認めた。

40歳代の高血圧服薬率は全体で7.3%、有病率は20.5%、糖尿病服薬率は2.9%、有病率は5.6%であった。20歳代のBMIが高くなるほど40歳代の高血圧服薬率は有意に増加し、18.5未満群では2.2%であるのに対し、25.0以上群では23.9%と高率であった。高血圧薬を服用するリスクは、18.5-19.9の群と比較すると20.0-21.9の群でも2.03倍

(1.51-2.72)と高く、25.0以上の群では10.88倍(8.06-14.69)であった。同様に健

診データによる血圧値受診勧奨該当と服薬者を組みあわせた有病率についてもBMIが高いほど増加し、18.5-19.9の群と比較すると25.0以上の群では6.81倍(5.65-8.22)のリスクを認めた。一方、18.5未満の群では、0.72倍(0.57-0.91)と有意なリスク低下であった。

糖尿病服薬率も同様に20歳代のBMI区分が高くなるにつれて増加し、18.5未満群では0.3%、25.0以上群では15.7%であった。糖尿病薬の服用リスクはBMIが18.5-19.9の群と比較した場合、22.0-24.9の群で4.39倍(2.60-7.44)、25.0以上の群では22.76倍(13.60-38.10)を示した。糖尿病有病率も同様の傾向を示し、18.5-19.9の群と比較すると20.0-21.9の群でも1.83倍(1.27-2.65)、22.0-24.9の群で4.57倍(3.23-6.47)、25.0以上の群では16.62倍(11.67-23.67)であった。

(2) 20歳代時BMI区分別の40歳代の医療費(表3)

外来医療費、総医療費ともに、BMI区分が高くなるにつれ、受療率が有意に上昇(総医療費の場合BMI18.5未満66.4%から25.0以上では79.9%)した($P < 0.001$)。年間平均医療費でみると、1人当たりの外来医療費は、BMI18.5未満の793.1円からBMIが高くなるにつれ増加し、25.0以上群では4961.8円であった。総医療費も同様の傾向を示した(818.7円から5311.5円)。

(3) 20歳代のBMI区分ならびにその後の体重変化と高血圧・糖尿病の有病率、平均総医療費の検討(図1)

40歳代の高血圧有病率が最も低いのは20歳代BMI18.5未満かつ体重変化5kg以内の群(N=346)の5.5%、最も高いのは20歳代

BMI25.0以上かつ体重増加10kg超の群(N=251)の60.6%であった。20歳代BMI18.5-19.9かつ体重変化5kg以内の群(N=762)を基準にすると、体重が10kgより増えている群は20歳代のBMI区分にかかわらず、また20歳時BMIが25.0以上の群は体重変化の程度にかかわらず、有意に有病率が高かった。さらに有意ではないものの、20歳代のBMIが18.5未満、18.5-19.9、20.0-21.9の群では体重が5kgより減少している場合、同じBMI区分で体重変化5kg以内の群にくらべやや有病率が高い傾向を認めた。

40歳代の糖尿病有病率は20歳代BMI18.5未満または18.5-19.9、かつ体重減少5kg超の2群(N=3、N=6)で0%であったのを除くと、最も低いのは20歳代BMI18.5未満かつ体重増加5-10kgの群(N=371)の1.4%、ついで20歳代BMI18.5未満かつ体重変化5kg以内の群(N=346)の1.6%、最も高いのは20歳代BMI25.0以上かつ体重増加10kg超の群(N=251)の25.9%であった。20歳代BMI18.5-19.9かつ体重変化5kg以内の群(N=762)を基準にすると、BMI22.0-24.9の群では体重変動の程度にかかわらず有意に有病率が高く、さらにその率は体重増加が大きい群ほど高かった。同様にBMI25.0以上群でもいずれの体重変化群でも有意な有病率上昇をみとめた。20歳代のBMIが20.0-21.9の群では、体重減少5kg超、体重増加10kg超の両群で7.8%、4.9%と有病率が有意に上昇していた。

40歳代の年間平均総医療費も同様の傾向を示し、もっとも低額なのは20歳代BMI18.5未満かつ5kg以内の体重変動(N=346)の群の466.3円であった。一方、最も高額なのは

20歳代BMI18.5未満かつ体重減少5kg超の群 (N=3) の7,279.6円で、次いで20歳代BMI25.0以上かつ体重増加10kg超の群 (N=251) の6,445.2円であった。20歳代BMI18.5-19.9かつ体重変化5kg以内の群 (N=762) と比較すると、BMI25.0以上の群では体重変化の程度にかかわらず有意に総医療費が高く、その値は体重増加が大きい群ほど高額であった。20歳代のBMIが22.0-24.9の群であっても体重変化5kg以内かそれ以上の体重増加を認めた3群では有意な医療費増加を認めた。

20歳代のBMI区分別に体重変化群ごとの40歳代の高血圧有病率を比較すると、体重変化が5kg以内の群を基準とした場合、いずれのBMI区分であっても体重増加10kg超の群では2.47-2.86倍のリスク増加を認め、BMI20.0以上の3群では体重増加5-10kg以上でも1.38-1.57倍の有意なリスクであった (表4)。一方、体重減少5kg超の群も20歳代のBMIが18.5未満または18.5-19.9の群では有意ではないものの高血圧リスクが増加していた。同様に糖尿病有病率を比較するとBMI20.0-21.9, 22.0-24.9の2群では体重増加10kg超の群で体重変化5kg以内群に比べ有意にリスクが上昇していたが、その他の群では大きな差を認めなかった。BMI20.0-21.9の群では体重減少5kg超の群で3.26倍のリスク上昇を示した一方、BMI22.0-24.9, 25.0以上の群では体重減少は特にリスクとならなかった。

(4) BMI 区分別、虚血性心疾患受診率 (図2)

40歳代の虚血性心疾患受診率は、BMI < 18.5 は0.4%、BMI18.5 ≤ < 21.0 では0.7%であったのに対し、BMI25 ≤ < 30 では2.0%、

BMI30 ≤ では3.9%で、BMIが高い群ほど受診率は高かった。

(5) 20歳代BMI別および20歳代・40歳代肥満判定別の虚血性心疾患受診率 (図3)

20歳代と40歳代の肥満有無をクロスして4群に区分した。すなわち、非肥満維持群、非肥満から肥満への悪化群、肥満から非肥満への改善群、肥満継続群の4群である。非肥満維持群では虚血性心疾患の受診率が0.8%であったのに対し、肥満維持群では2.3%と有意に高く、2.9倍であった。非肥満から肥満への悪化群は0.9%、肥満改善群の受診率は1.6%であり、肥満を維持している群より低かったが、有意差はみられなかった。

D. 考察

20歳代の男性従業員の肥満度と20年間の体重増減が、中年期の高血圧、糖尿病の有病率や医療費に及ぼす影響を検討した。その結果、以下が明らかとなった。

①20歳代から40歳代にかけて20年間で平均7kgの体重増加を認めた。

②40歳代の高血圧服薬率・有病率、糖尿病服薬率・有病率のいずれも20歳代のBMI区分が高くなるほど有意に上昇し、BMI18.5-19.9の群に比べ25.0以上の群では高血圧有病率は6.81倍、糖尿病有病率は16.62倍であった。

③40歳代の外来医療費、総医療費も同様に20歳代のBMI区分が高くなるほど高額となり、1人当たり平均総医療費はBMI18.5未満の群818.7円から25.0以上の群5,311.5円に増加した。

④20歳代のBMIが20.0-21.9, 22.0-24.9

であっても20年間に体重が10kg以上増加した場合には40歳代の高血圧・糖尿病の有病リスクが増加した。

⑤20歳代のBMIが虚血性心疾患受療率は高く、20歳代、40歳代ともにBMIが25以上の場合に虚血性心疾患受療率が高くなる傾向を認めた。

本研究では、健康保険組合のデータベースを活用することにより20年間の長期にわたる追跡が可能であり、また追跡率も74.6%と良好であった。一方、国民健康・栄養調査と比較してみると、肥満者の割合(BMI \geq 25)は1989年の20歳代日本人男性では14.2%、2009年の40歳代では36.2%であるのに対し、本研究では20歳代(1989年)10%未満、40歳代(2009年)30%程度と低率であった。本研究の対象集団は製造系企業に勤続している男性一般人であり、標準的な日本人男性集団よりも、やや健康状態の良好な集団であったと考えられる。ただ、本集団においても20歳代から40歳代にかけて体重が約7.0kg、BMIにして2.5増加しており、20~40歳代の体重増加に留意しなければならない健康課題である。また、本研究の特徴は、高血圧、糖尿病の有病判定において、本人の自己申告による服薬状況と健診データの組み合わせを行っていることである。服薬状況のみを用いた場合には未治療者・治療中断者が捕捉できず、また検査値だけを用いた場合には治療によりデータが改善している者を正常と扱うことになり、いずれの場合にも過小評価となる。本研究では、服薬率に加え健診データを組み合わせた有病率の両方を把握しており、さらにレセプトデータにて、両疾患を含む医療費も合わせて調査できていることが利

点である。

中高齢者を対象とした栗山⁴⁾らによる研究ではBMIと総医療費の関係はU字型であり、他の研究においても、やせすぎても太りすぎても医療費は増加すると言われている^{5,6,7)}。本研究では、20歳代のBMI区分にのみ着目すると、BMIが低いほど40歳代の医療費は低い傾向を認めたが、20歳代のBMIが低くかつ20年間の体重が5kgより大きく減っている群ではむしろ医療費が高い傾向であった。もともとBMIの高くない群で痩せることは背景に何か疾患が潜んでいる可能性も否定できず、原因を考えるためには高血圧・糖尿病以外に関する検討も必要と思われる。

本研究の限界としては、限られた職域に属する男性集団であるため、この結果だけでは一般化できないこと、1989年時点で腹囲の計測をしていないこと、20歳代(1989年)の高血圧・糖尿病の服薬状況が把握できなかったことである。

なお、今回は40歳代の有病率と医療費の状況を分析したが、高血圧や糖尿病の有病率は50歳代以降さらに増加することが知られており、高血圧が及ぼす医療費への影響も指摘されている。心血管疾患、脳血管疾患、がん等の好発年齢ともなることから、上記課題とあわせさらに追跡期間を延長した分析を行っていきたい。

E. 結論

20歳代のBMIおよびその後の体重変化が20年後に及ぼす影響を検討した。BMI区分が高くなるほど高血圧・糖尿病のリスクは増加し、また医療費も高額になる傾向を認めた。さらに20歳代の体重が正常範囲内であ

ってもその後の体重増加によって高血圧・糖尿病リスクが増加し、医療費も高額となることがわかった。終身雇用を基本とした日本企業における保健活動では、入社から退社まで約40年間という長期的な健康管理が必要となる。肥満対策だけではなく、肥満でない人も含めて体重コントロールができるよう支援することが重要であり、このような長期的な取り組みの結果として、従業員の健康確保ならびに将来の医療費抑制効果がみえてくると考えている。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 畑中陽子、玉腰暁子、津下一代. 20歳代男性のBMIならびにその後の体重原価が40歳代における高血圧・糖尿病の有病率および医療費に及ぼす影響. 産業衛生雑誌. 54 (4) 141-149, 2012

H. 知的財産権の出願・登録状況

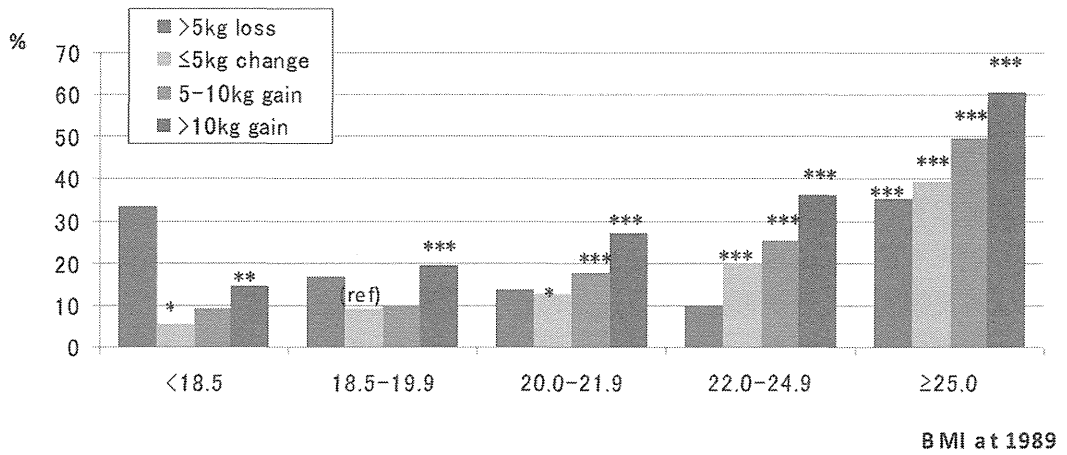
なし

参考文献

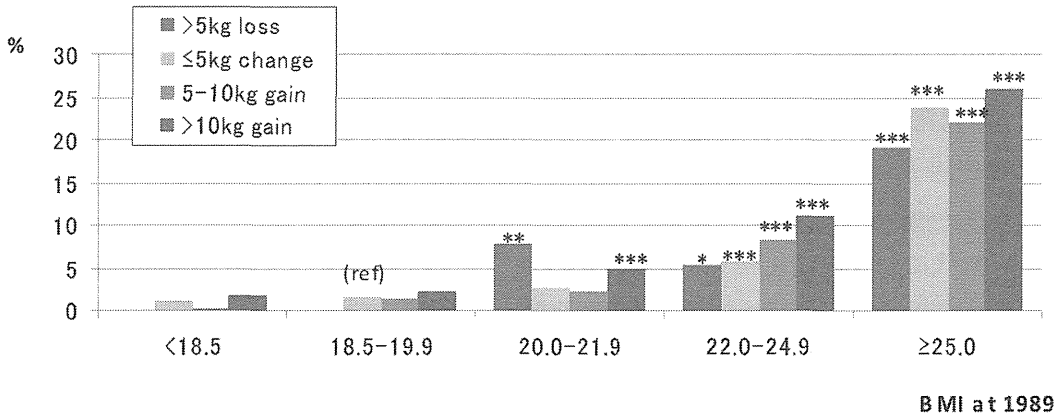
- 1) 日高秀樹. 職域健診の指標と10年後の医療費と循環器疾患—働く人々の健康増進への基礎成績—. 日本職業・災害医学会誌. 2010 ; 58 : 159-63.
- 2) 日高秀樹, 広田昌利. 肥満および体重変化が10年後の終末期を除く医療費に及ぼす影響. 厚生指標. 2007 ; 54 : 15-24.
- 3) 岡田邦夫. 中高年従業員の健康保持・増進のための定期健康診断の活用—10年間のコホート研究による新規高血圧発症とその要因—. 産業医学ジャーナル. 1999 ; 22 : 75-7.
- 4) kuriyama S, Tsuji I, Ohkubo T, et al. Medical care expenditure associated with body mass index in Japan: the Ohsaki Study. Int J Obes Relat Metab Disord. 2002;26:1069-74.
- 5) 栗山進一, 辻一郎. 健康増進の医学的・経済的効果. 体力科学. 2003 ; 52 : 199-206.
- 6) 古川雅一. 医療費とダイエット. 経済セミナー. 2008 ; 634 : 30-4.
- 7) 坂田清美. BMI と腹囲からみた医療費分析. 「医療保険者による特定健診・特定保健指導が医療費に及ぼす影響に関する研究」分担研究報告書. 2010 : 23-34.

図1. The impact of body weight change in 20 years according to BMI at 1989 on hypertension, diabetes and medical costs at 2009

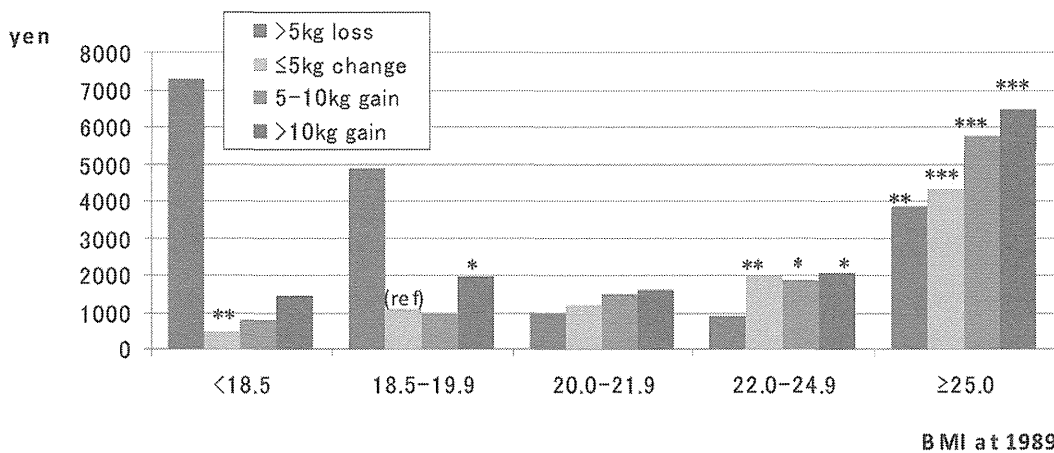
(A) Hypertension at 2009 (BP $\geq 140/90$ mmHg or under medication)



(B) Diabetes at 2009 (FPG ≥ 126 mg/dl or HbA1c (JDS) $\geq 6.1\%$ or under medication)



(C) The average of total medical costs at 2009



P values were calculated based on logistic regression analysis (A,B) or on analysis of covariance (c) adjusted for age at 1989. The average costs were calculated using log-transformed values.

BP: Blood pressure
FPG: Fasting plasma glucose
JDS: Japan diabetes society
BMI: Body mass index

厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)
特定健診保健指導における地域診断と保健指導実施効果の包括的な評価および
今後の適切な制度運営に向けた課題克服に関する研究

総合研究報告書

保健指導の評価方法論に関する国内文献調査

研究分担者 緒方 裕光 国立保健医療科学院研究情報支援研究センター センター長

研究要旨：

目的：保健指導の効果に関して包括的な評価を行うためには、科学的根拠に基づく合理的な評価方法を確立する必要がある。しかしながら、現状では、地域や集団ごとにきわめて多様な情報が存在しており、保健指導の評価に関する科学的情報が必ずしも体系的に蓄積されているわけではない。そこで、本分担研究では、保健指導の評価方法の確立を最終目標におき、その一端として、生活習慣病対策のための保健指導の評価に関する既存の科学的情報について、システマティックレビューに基づき整理を行った。

方法：医学中央雑誌の文献データベースを用いて、保健指導の効果に関する最新5年間の研究論文(原著論文で抄録のあるものに限定)を抽出し、評価方法の観点から分類を行った。この結果をもとに、今後の評価方法のあり方に関して検討を行った。

結果：上記で抽出された原著論文(116件)は、主に1)保健指導の方法・技術(行動変容プログラム、メールやテレビによる遠隔指導、評価ツールソフトウェアの利用など)に関する検証(83件)、および2)一般集団または特定集団における保健指導の効果の追跡調査(24件)に分けられる。これらはいずれも個人における測定データの変化を評価指標としている。その他件数は少ないものの、評価指標そのものの検討、費用効果分析、保健指導担当者のスキルの向上、などがテーマとなっている。

考察：現状における保健指導の評価に関する主な科学的情報は、様々な属性の個人に対する種々の方法による保健指導の効果を測定した結果と、それらを集団として集積したものであるといえる。これらの科学的情報は今後も蓄積されていくものであり(ただし、体系的な蓄積が必要である)、長期的かつ包括的な評価の観点からは、経済指標を用いた「事業」としての評価や、特定の保健指導方法の効果に関するメタ・アナリシスなどが可能になってくると思われる。

A. 研究目的

保健指導の効果に関して包括的な評価を行うためには、科学的根拠に基づく合理的

な評価方法を確立する必要がある。しかしながら、現状では、地域や集団ごとにきわめて多様な情報が存在しており、保健指導

の評価に関する科学的情報が必ずしも体系的に蓄積されているわけではない。そこで、本分担研究では、保健指導の評価方法の確立を最終目標におき、その一端として、生活習慣病対策のための保健指導の評価に関する既存の科学的情報について、システムティックレビューに基づき整理を行った。

B. 研究方法

医学中央雑誌の文献データベースを用いて、保健指導の効果に関する最新5年間の研究論文（原著論文で抄録のあるものに限る）を抽出し、評価方法の観点から分類を行った。この結果をもとに、今後の評価方法のあり方に関して検討を行った。

C. 研究結果

上記の方法により抽出された原著論文（116件）は、主に1) 保健指導の方法・技術に関する検証（83件）、2) 一般集団または特定集団における保健指導の効果の追

跡調査（24件）、3) 保健指導担当者のスキルの向上に関する研究（5件）、4) 評価指標の検討（2件）、5) 費用対効果分析（2件）、に分けられる（表1）。上記の各テーマの方法論については、以下のように整理される。

1. 保健指導の方法・技術に関する研究

保健指導の方法や技術に関するテーマは、保健指導の効果に関する原著論文の中で、最も多くの論文に取り上げられている。例えば、何らかの新たな方法や技術を導入した場合の効果の検証、現状の保健指導方法の有効性の評価、などに関する研究である。これらの研究では、具体的に以下のようなアプローチがとられている。

1) 介入研究：

対象者を介入群と非介入群に分け、介入群には方法（ X とおく）による保健指導を行い、非介入群には X を導入しない保健指導を行い、一定期間後に各個人の諸指標（ Y

表1. レビュー結果の概要

テーマ	件数	主な方法	主な内容
保健指導の方法・技術	83	介入群と非介入群における個人指標の比較、事例の検討、ツール開発など	行動変容プログラム、メールやテレビによる遠隔指導、評価ツールソフトウェアの利用の効果など
集団における保健指導の効果の追跡調査	24	同一母集団における経時的変化の観察、相関分析など	効果指標と効果に影響を与える要因との関連、各指標間の関連など、
保健指導担当者のスキルの向上	5	評価得点の測定、意識変化の調査など	研修や育成プログラムの効果など
評価指標そのものの検討	2	重回帰分析、モデル構築など	予測因子の検証など
費用効果分析	2	医療費予測、健康指標との関係の分析など	各指標と医療費との関係、医療費削減効果など