

の減量目標を立て、リバウンドを防ぐために確実な減量プログラムを実施しました。それが功を奏した結果となったようでした。C市は動機づけ支援においてもすべて-1kg以上の改善幅を達成していました。F市は減少の平均値が-3.4kgという非常に大きい改善が得られていました。中央値も-3kgであり、分布をみると-1kgから-5kgにほとんどが含まれていました。F市の「振り返り記録」によると、食事アセスメントをしっかりと実施し、保健師と管理栄養士が協力し合い食事教材を工夫するなどして効果を挙げるように努力したようです。

後者のB市、D市、E市では、とりわけ男性が3つの市とも-1kgから-1.5kg程度しか改善していませんでした。早急に、詳細な「失敗した要因分析」を実施すべきです。

動機づけ支援は、もともと保健指導介入量が少なく、かつ対象者は多いという現実があります。掲示した6市全部を通じて全般的に平均値の改善幅は小さくなっています。A市は男性の65歳未満が-0.5kgしか減少していませんが、それ以外はすべて-1.5kg以上の減少でした。なぜ、男性の65歳未満が-0.5kgしか減少しなかったかを検討するために分布をみますと、-5kg前後の減少と+1から+2kg程度の増加に二極化をしていました。すなわち、一部の対象者のみにしか介入効果がなかったと考えられました。D市の65歳未満は男性と女性のいずれもが-1kgを下回る減少幅で、またE市も男性が-1kgちょうど、女性が-1kg未満の減少幅になっていました。

これらの市の「振り返り記録」によると、動機づけ支援であるために保健指導が1回きりになってしまい、対象者が保健指導を受けているのかいないのかわからなくなる状態に陥ってしまったようでした。65歳未満の動機づけ支援では、1回きりの保健指導介入だけではなく、

レターや電話などを活用して対象者のモチベーションを維持するプログラムを開発する必要があります。マンパワーが限られているなか、手が回らなかった状況はあると思いますが、労力を最小限に抑えつつ、何らかの工夫を図り、保健指導の介入を行うべきでしょう。

中性脂肪のグラフの解釈

積極的支援における中性脂肪では、A市、D市、F市は男性も女性も-20mg/dLを超えた改善幅でした。これらの市の「振り返り記録」には「対象者の食事アセスメント結果から、炭水化物やお菓子類の過剰摂取があること、加えて運動不足もあることがわかった。そこで、生活改善指導を行った。その結果、食生活の改善につながった人は積極的支援で9割強であった」との類の要因分析がありました。これらの市の保健指導プログラムには、食事アセスメントや運動アセスメントの実施、その結果を活かす生活改善指導などが組み込まれ確実に実践されたために良好な改善が得られたと言えます。

B市の男性は、減少どころか増加という結果でした。詳細に解析すると、対象者26人の平均値は+5.9mg/dLの増加でしたが、中央値は-13.5mg/dLの減少でした。+100mg/dLを越えて増加した人が3人おり、仮にこの人たちを除いて平均値を計算すると-11.3mg/dLの減少となり、極端な値が全体に影響を与えた結果であった、ということがわかりました。

動機づけ支援では、A市の男性は65歳未満および以上の両者において改善がほとんどありませんでした。ここでも一部の人には改善効果がありましたが、増加した人もいました。「振り返り記録」には「初めに1回の保健指導教室を実施し、その後6か月経過した後の評価になるために圧倒的に支援回数が少なかったこと、

当市では高齢者の保健指導教室の参加者が多いため『中性脂肪の減少』というよりも『生活習慣改善』を重視した支援であったこと、などが原因と考えられた」との要因分析がありました。

その後、A市をコンサルティングして、次回からは動機づけ支援にも複数回の介入を実施することになりました。E市は、グラフを見てひと目で判るように積極的支援および動機づけ支援の両方で改善幅が小さく、6つの市の中でも顕著な特徴を示しました。さらに詳しく分布を検討してみましたが、二極化ということはなく対象者に対して全般的に効果を挙げられなかった結果でした。このE市は保健指導を外部に全面委託しており、今回の結果を踏まえて、どのような保健指導内容にするか、中性脂肪の改善がなぜよくなかったかなどの「失敗の要因分析」を委託機関と一緒に行う必要があるでしょう。

不得手乗り越えて

一般に、地域保健担当の保健師や管理栄養士は現場の保健活動が第一であり、それが本来の中核的な職務であるため、地域の健診データの解析および解釈に不慣れかもしれません。そのことは深刻な問題でもないし、私自身も「コンピュータの画面を見つめる時間があるならば、地域住民の顔を、体を、心を診てほしい」という考えを持っています。その一方で、基本的な数量解析は身につけてほしいとも思っています。

実際のところ、全国のさまざまな地域で開催した研修会には、保健師と管理栄養士の方々にノートパソコンと自分の市町村のデータを持参しながら参加していただき、私たちスタッフと一緒にデータ解析を行いました。やはり、スムーズに進まない場合が多くありました。いろ

いろと事情や背景があると思いますが、今回説明した方法は基礎的で簡単な内容ですので、ぜひとも実施してください。これらは最低限のデータ解析ですので、数字が嫌いでもコンピュータが苦手でも簡単なマトリックスの表を作ってグラフを描き、たとえば今回紹介した体重や中性脂肪の値、あるいは県内の値などと比較するなりして、自分たちが実施した保健指導の定量的な評価をしましょう。

まとめ

今回は、基本的な健診項目であり、かつ比較的測定誤差が小さい体重と中性脂肪を取り上げました。概ね対象人数も解析に耐えうる大きさを有し、全国から人口規模もあまり変わらない6つの市を選び比較しました。非常に差があり特徴的なグラフが並ぶ結果となりました。地域ごとの背景や事情があり、そのことが少なからず結果に影響したと思いますが、効果が出なかった原因は、実施した保健指導プログラムの内容が妥当性に欠け、保健指導介入が効果的にできなかったことが最も大きな理由の1つと思われる。

連載を通じて何度も説明してきたことですが、なるべく早く自らの市町村の定量評価を行い、失敗要因を同定し、その要因の改善策を2011年度の保健指導プログラム内容に反映させる作業を実施してほしいと考えます。これこそが、効果的で効率的な保健指導の実施への第一歩です。

今井博久(いまい・ひろひさ)

国立保健医療科学院疫学部
〒351-0197 埼玉県和光市南2-3-6

特定保健指導における市町村支援の方法

今井博久／中尾裕之 国立保健医療科学院

今回は、特定健診保健指導におけるデータを混沌としたままで眺めず、まずは基本的なデータ分類を行い定量的な評価を試みることを提案しました。積極的支援と動機づけ支援とでは、保健指導介入量が大きく異なるため効果も相当違ってきます。また性別と年齢の差も大きいので、これらを分けて評価する必要があるわけです。

これらの分類を行って平均値を比較することで、概ね介入の効果が見えてきます。しかしながら、平均値を見てもまだ不十分でデータの解釈を誤ってしまう場合がありますので、度数分布を描くことを奨めます。前回は分布について

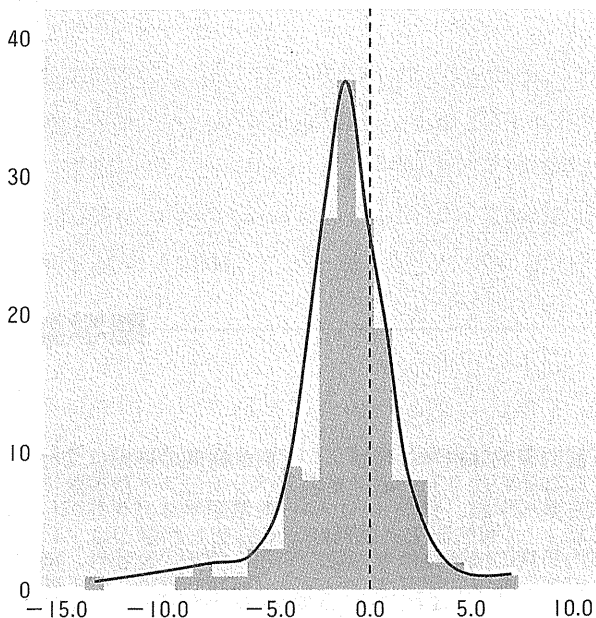
言及しましたが、若干説明不足でしたので再度説明しましょう。

分布をみる

図1は、前回のF市の動機づけ支援の男性の、65歳以上における体重(kg)の変化分の度数分布です。分析の対象者数が162人で平均値が-1.1kg、中央値が-1.0kgでした。体重が増加した対象者もいましたが、全体の7割が体重減少し、そのうち-1~-2kgの対象者が多い結果でした。

「振り返り記録」では「保健指導介入の回数が少なかった」と担当者は反省していましたが、生活改善に主眼を置いた保健指導プログラムで、平均値や度数分布などの定量評価からみると、初年度は概ね成功したと言えるでしょう。

図1 体重変化の度数分布(F市)

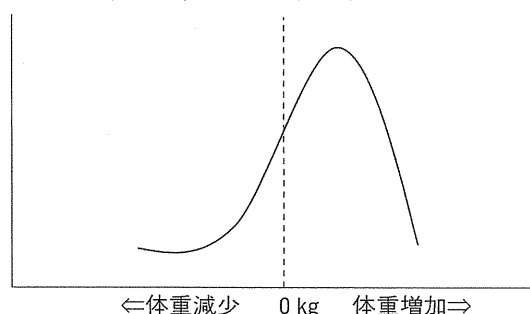


分布図のタイプ

全国から幅広く収集した50万人の特定健診保健指導のデータを整理して市町村別にグラフを描いてみました。その結果、さまざまなタイプの度数分布が得られました。ここでは、典型的な3つのモデル図を使って解説をします。

図2は図1と対称的な度数分布図で体重減少も増加もいますが、対象者の7~8割程度は体

図2 体重増加に偏った度数分布

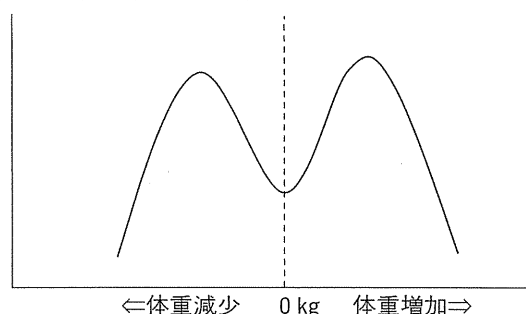


重増加が占めています。全体の平均値や中央値は体重増加になっており、このタイプの市町村は保健指導の効果を十分に挙げられなかったと評価できます。この場合、保健指導プログラム自体がおそらく全般に不適切で、たとえば初期のアセスメントが中途半端であったり、食事や運動の指導が不十分であったり、また指導スタッフの技術力の不足なども要因として考えられます。

図3はいわゆる二極化したタイプの例です。このタイプの市町村はかなり多くありました。一般に、動機づけ支援では保健指導介入量が少ないため、優れた保健指導プログラムでなければ大きな効果は期待できず、むしろ、参加者側に高いモチベーションがあれば効果が大きく、低ければ効果が表れません(場合によっては体重増加のようなマイナス効果が出てしまいます)。

この二極化のタイプは保健指導プログラムの

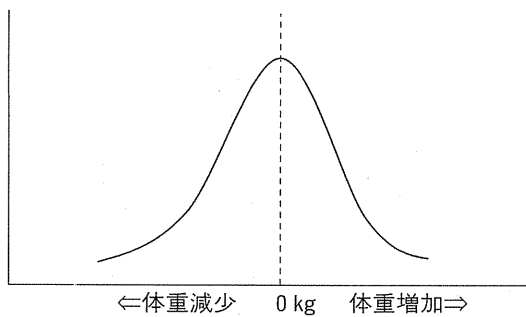
図3 二極分化した度数分布



内容のみならず参加者側の要因も少なからずあると考えられます。たとえば、ある市では保健指導参加率を高めようと、健診受診者が健診結果を受け取りに来るようにし、そのときに保健指導該当者に保健指導教室に参加するように誘い、保健指導参加率を高くすることに成功しました。しかしながら、この方法の副作用として、モチベーションがあまり高くない参加者も混じってしまい、無関心期にあったままで保健指導を受ける参加者もいました。その結果、体重が増加してしまう人もかなり出てしまい、結局は、図3に表れるように二極化した結果を招いたようでした。

図4は原点を中心とした分布に近い形のタイプです。上述したように動機づけ支援ではもともと介入量が少なく、大きな保健指導の効果を挙げることは簡単ではありません。初年度の結果を使って動機づけ支援の度数分布のグラフを描くと、保健指導の影響は非常に小さくその効

図4 原点を中心とした度数分布



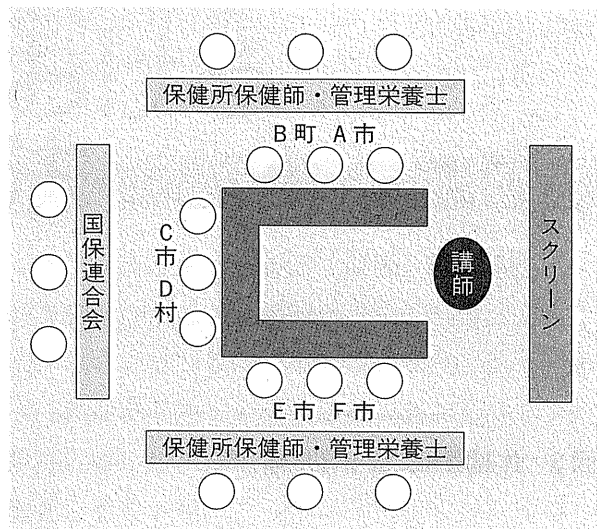
果はほとんどなかったことを示唆する形のもの
が多くありました。これは積極的支援にはない
特徴でした。自分の市町村の度数分布を描いて
この形に近ければ、保健指導はほとんど効果が
なかったと判断してもよく、次年度に向けて保
健指導プログラムの抜本的な改善を検討すべ
きでしょう。

市町村保健師支援

さて、半年間の連載も今回で終了になります
が、最後に市町村の現場で一生懸命に頑張っ
ている保健師や管理栄養士を今後どのようにサポ
ートしていけばよいかを説明しましょう。県の
保健所保健師、都道府県国保連合会の保健師ら
の関係者は、市町村の保健師や管理栄養士に対
する研修企画や技術支援などを、これまでも数
多く実施してきていると思います。連載第4回
(4月号)でも研修会のあり方について言及しま
した。

これまでに県保健師や国保連合会保健師か
ら、市町村保健師のサポートの方法について何
度も相談を受けてきました。「現場の細かいこ
とは、新しい制度ということもあり、正直なと
ころわからない。具体的にどのようにサポート
していったらいいものやら」ということでした。
保健師の方たちとのディスカッションから
出された答えは、「情報交換の場」や「データ
共有の機会」の提供などを行い、市町村保健師

図5 研修会の机配置図



や管理栄養士が自立して効果的な保健指導を
実施できるようになる支援をめざすこと、でし
た。

図5は私がしばしば実施してきた研修会にお
ける机の配置図です。たとえば、会議室で中央
にいくつかの市町村の保健師や管理栄養士がコ
の字の形に座り、事前に提出があった保健指導
データと振り返り記録表について分析した結果
をプロジェクターで提示しながらディスカッシ
ョンを行い、要因分析と改善策を一緒に検討し
あっていきました。そのやり取りをその後ろや
周りで県や国保連合会の保健師らがオブザーバ
ー的に聞いていました(ときどき意見交換も行
いました)。こうすることで、県や国保連合会
の保健師らもそれぞれの市町村が抱える現状の
課題や解決策に向けたヒントなどを把握でき
るようになりました。

具体的には、比較的成功した市町村とあまり
うまくいかなかった近隣の市町村の間に立っ
て、成功要因や具体的な方法などの受け渡しを
行う場を管内に設定したり、あるいはもう少し
軽めの交流会を設けたりするなど、「情報交換
の場」の提供を行うことがサポートとして有効
でした。またデータ収集を実施し県内市町村の

結果を比較検討する、「データ共有の機会」の提供の役割を担うことも重要なサポート方法になりました。

自分のためにも

この連載で「評価」の重要性をしばしば説いてきました。こうした評価を行わないで先に進むことは、失敗の原因がわからず無駄な指導が多くなり、住民ばかりではなく保健師自身もいたずらに疲弊してしまいます。

以前に私が保健師のメンタルヘルスをテーマに本誌で連載させていただいた「保健師は燃えつきている……」(2007年1~4月号)では、現場の保健師から「自分の仕事の成果がはっきりしない」「保健師の仕事はやってもやっても達成感が得られない」というご意見が多く寄せられました。実際、これらが積み重なってバーンアウト(燃えつき症候群)に至ることを指摘しました。

新しく始まったメタボ対策ではほとんどの保健師が一生懸命に取り組み、頑張ってきたことと思いますが、実施した保健指導についてしっかりと評価をしてきていないのではないのでしょうか。評価を行わないために本当の意味で改善も得られず、結局のところ、効果が挙がらない方法や効率的でない方法を繰り返し行ってしまい、成果が得られないまま心身ともに疲弊してしまっているのではないかと懸念されます。保健師や管理栄養士の自らのアイデンティティーのためにも定量的な評価を実施しましょう。

今後に向けて

連載を開始して以来、読者の方々から「評価について不明な点が多かったが、方向性が見えてきた」や「市町村の保健師や管理栄養士に保健指導の『振り返り記録』を書いてもらい、指

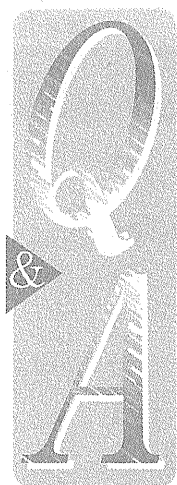
導の改善策を促しました」など、概ね好意的な意見や感想を電話や電子メールでいただきました。雑多な内容で半年間にわたって連載してきましたが、とりわけ第3回や第5回の内容はもう一度読んでいただけたら役立つかもしれません。

初夏の今頃は多くの市町村で2011(平成23)年度の特設健診を実施している頃でしょう。秋から始まる保健指導の方法を検討する時間はまだあります。効果を挙げるためには、食事や運動のアセスメントをしっかりと実施し、それを活用できる保健指導の内容を検討し、対象者のモチベーションを維持できるような6か月間のプログラムを開発しましょう。電話やレター、その他の方法など知恵を絞り、地域事情に合った方法を見つけて効率よく保健指導を実施していきましょう。保健師と管理栄養士が連携し協力しながら、また周りの事務系関係者をうまく巻き込んだ実施体制の構築を試みましょう。

まだお伝えしたい保健指導の方法論やデータ解析結果などが山ほどありますが、一連の連載はこれで幕引きになります。地域で活動されている保健師や管理栄養士に役立つ内容を提供できたであろうか、といささか心もとありません。これから私たちが取り組む2010(平成22)年度データを含めた解析ができましたら、またどこかで提供していきたいと考えております。

今井博久(いまい・ひろひさ)

国立保健医療科学院
〒351-0197 埼玉県和光市南2-3-6



Question

地域における特定健診は？

地域における特定健診の実施状況について教えてください。

今井博久

国立保健医療科学院 疫学部

Answer

特定健診・保健指導制度が平成20年度に開始され3年間の過ぎ、全国集計による特定健診実施率の確定値や速報値などの基本的なデータが明らかになってきました。表1に示すように、特定健診の実施率は、保険者の種類を問わず合算でみると平成21年度(速報値)で40.5%でした。平成20年度(確定値)は38.9%でしたので、若干増加したものの横ばい程度でした。平成21年度の実施率を保険者の種類別にみると、地域の代表的な保険者である市町村国保は31.4%、国保組合は36.0%でした。他方、企業や共済などの保険者である健保組合は63.3%、共済組合は65.4%でした。その他、全国健保協会は30.3%、船員保険32.1%でした。地域の市町村国保における特定健診の実施率は30.9%から31.4%の増加で0.5%の増加でした。全体として、特定健診の実施率に

ついては、地域の市町村国保は低く健保組合や共済組合が高い、という二極構造になっていました。

特定健診の実施率は目標とする参酌標準が制度別に示されています。第1期医療費適正化計画の最終年度である平成24年度に達成が期待される値であり全国目標は70%となっています。その内訳は、単一健保と共済は80%、総合健保と全国健康保険協会と船員保険は70%、市町村国保は65%です。これまでに、市町村国保の特定健診等実施計画では、特定健診実施率(全国平均)を平成20年度に35%、21年度に42%、22年度に50%、23年度に57%と段階を高め、24年度に65%に到達するという計画を立てていましたが、実際には21年度は31.4%で、計画上の目標値を10.6ポイント下回った結果になりました。

表1 特定健康診査・特定保健指導の保険者種類別の実施率

		全体	市町村国保	国保組合	全国健康保険協会	組合健保	船員保険	共済組合
特定健診	平成20年度(確定値)	38.9%	30.9%	31.8%	30.1%	59.5%	22.8%	59.9%
	平成21年度(速報値)	40.5%	31.4%	36.0%	30.3%	63.3%	32.1%	65.4%
特定保健指導	平成20年度(確定値)	7.7%	14.1%	2.4%	3.1%	6.8%	6.6%	4.2%
	平成21年度(速報値)	13.0%	21.5%	6.9%	7.2%	12.4%	9.8%	9.4%

表2 特定健診・保健指導の目標達成状況(平成20年度)

(保険者数)

	特定健診実施率 80・70・65%	特定保健指導終了率 45%	左記の2目標を達成して いる者	全保険者数
健保組合	156 (単一:113 総合:43)	57	17	1,480
市町村国保	22	262	4	1,794
国保組合	0	0	0	165
協会けんぽ	0	0	0	1
共済組合	3	3	1	77
船員保険	0	0	0	1
計	181	322	22	3,518

*平成24年度における目標値(参酌標準)を、平成20年度においてすでに達成している保険者も存在

*特定健診の受診率の目標達成は健保組合において高いなど、保険者種別に異なる傾向

表3 特定健康診査の実施状況(平成20年度)市町村国保 性・年齢階級別

性別	全体	男								女							
		40~ 74歳	40~ 44歳	45~ 49歳	50~ 54歳	55~ 59歳	60~ 64歳	65~ 69歳	70~ 74歳	40~ 74歳	40~ 44歳	45~ 49歳	50~ 54歳	55~ 59歳	60~ 64歳	65~ 69歳	70~ 74歳
実施率	30.8 %	26.5 %	13.9 %	15.8 %	16.8 %	19.5 %	26.9 %	34.2 %	33.4 %	34.8 %	18.4 %	21.2 %	25.0 %	32.1 %	37.9 %	41.2 %	37.2 %

多くの保険者は目標の参酌標準を下回りましたが、表2に示すように、平成20年度の市町村国保では22の保険者が参酌標準(65%)を達成できました。なお、特定保健指導の終了率(45%)も達成した保険者は262でしたが、両者を達成した保険者は4つのみでした。この表の結果解釈で留意する必要があるのは、特定保健指導については加入者が極端に少ない保険者があることや、特定健診の実施率が低く対象者が少ない場合があること、保健指導の対象者とならない服薬者が多くいる場合があることなどで、終了率が高くなる場合があることなどです。

表3は平成20年度の市町村国保における性・年齢階級別の実施状況を示したものです。市町村国保ではいずれの年齢階級でも男性よりも女性の健診実施率のほうが高くなっています。また、年齢階級別の実施率は市町村国保では65~69歳の38.0%(男性34.2% 女性41.2%)が最も高くなっていますが、被用者保険では40~50歳代で高い傾向にあります。なお、特定保健指導の実施率を性別にみると、制

度全体では女性9.5%、男性7.3%で女性が高くなっていますが、制度別にみると、市町村国保、協会けんぽでは女性が高く、国保組合、組合健保、船員保険、共済組合では男性の実施率のほうが高くなっています。

地域における特定健診の実施状況、とりわけ市町村国保に焦点を当てて都道府県別に年齢調整後特定健診受診率を概観すると、東日本で高く、西日本で低い傾向でした。都道府県別では、宮城県(47.6%)が最も高く、次いで東京都(41.6%)、富山県(41.2%)、山形県(40.2%)、新潟県(38.8%)と続きました。低い受診率は、和歌山県(17.3%)、次いで広島県(17.6%)、北海道(20.8%)、山口県(21.3%)、愛媛県(23.3%)などで、最大値と最小値の差は30以上もありました。

また、市町村ごとの受診率では、上記したように22保険者が参酌標準に達成していましたが、逆に10%未満の保険者があったようです。とりわけ、特別区や政令市は参酌標準に到達できていない状況でした。こうした市町村間の特

定健診実施率の差は、今回の特定健診が導入されたから受診率が低くなったのではなく、それ以前から低い市町村では低い結果になり、高い市町村は高い実施率であった、と報告されています。また、受診率を左右する要因としては、がん検診と同時に実施しているところは市町村

規模にかかわらず高い受診率、特定健診にかかる自己負担があるところは低い受診率、受診券を年度頭に一切送付するのではなく個別通知で誕生日、受診該当月に対象者に送る方が高い受診率、といった分析結果が報告されています。



特定健診の実施率：特定健診の実施率は市町村国保の中でも高い数値のところもあり、健診受診率向上に向けてもう少し創意と工夫が必要と思われます。組合健保では、意図的に初期段階では保健指導の実施よりも特定健診の実施率を高める戦略を立てたところも多かったようです。



特定健診の実施率は、市町村国保では31.4%（平成21年度）で低い結果でした。しかし、この結果に一喜一憂すべきではありません。特定健診を受けても保健指導が未利用、また利用しても体重や血圧の改善なし等であれば意味がありません。重要なのは地域における持続した改善です。

二特集

第81回日本衛生学会
健康増進・地域医療・医療費適正化計画とデータ活用
～生活習慣病の予防・治療システムの戦略的構築へ～

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

岡村 智教*¹, 中村 幸志*², 早川 岳人*³, 神田 秀幸*³, 三浦 克之*⁴,
岡山 明*⁵, 上島 弘嗣*⁶

*¹ 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 *² 金沢医科大学公衆衛生学 *³ 福島県立医科大学衛生学予防医学
*⁴ 滋賀医科大学公衆衛生学 *⁵ 結核予防会第一健康相談所 *⁶ 滋賀医科大学生活習慣病予防センター

Effect of Cardiovascular Risk Factors on Individual and Population Medical Expenditures: A 10-Year Cohort Study of 4,535 National Health Insurance Beneficiaries in Shiga

Tomonori OKAMURA*¹, Koshi NAKAMURA*², Takehito HAYAKAWA*³, Hideyuki KANDA*³,
Katsuyuki MIURA*⁴, Akira OKAYAMA*⁵ and Hirotsugu UESHIMA*⁶

*¹Department of Preventive Medicine and Public Health, Keio University, Tokyo

*²Department of Epidemiology and Public Health, Kanazawa Medical University, Uchinada

*³Department of Hygiene and Preventive Medicine, Fukushima Medical University, Fukushima

*⁴Department of Health Science, Shiga University of Medical Science, Otsu

*⁵The First Institute of Health Service, Japan Anti-Tuberculosis Association, Tokyo

*⁶Lifestyle-Related Disease Prevention Center, Shiga University of Medical Science, Otsu

Abstract A 10-year follow-up cohort study of 4,535 National Health Insurance beneficiaries aged 40 to 69 years in Shiga was performed as part of a research project conducted by the Health Promotion Research Committee of the Shiga National Health Insurance Organizations in 2002. The relationship between cardiovascular risk factors and medical expenditures during the 10-year study period has been examined in this cohort. For example, there was a positively graded correlation between blood pressure and individual total medical expenditures per month. The odds ratio for cumulative hospitalization and hazard ratio for all-cause mortality in severe hypertensives were also higher than those in normotensives. However, from the viewpoint of the entire population, the excess medical expenditures attributable to hypertension within the total medical expenditures were higher for mild-to-moderate hypertensives than for severe hypertensives. On the other hand, although individual medical expenditures per month were 1.7-fold higher for participants with 2 or 3 risk factors and obesity, which was broadly equivalent to metabolic syndrome, than for those without these factors, the excess medical expenditures determined by risk clustering within the total medical expenditures were higher in normal-weight people than in obese people because of the higher prevalence of normal weight. These findings suggest that high-risk individuals are a good target of a high-risk approach, such as intensive health guidance, from the viewpoint of medical expenditures. However, another approach for the majority with a low-to-moderate cardiovascular risk should be considered, because they account for a greater proportion of the excess medical expenditures. Another way to solve this problem may be a population approach with an effective method of providing information to citizens.

Key words: National Health Insurance (国民健康保険), medical expenditures (医療費), cohort studies (コホート研究), blood pressure (血圧), metabolic syndrome (メタボリックシンドローム), population approach (ポピュレーションアプローチ)

はじめに

アジア地域では肥満者の増加が著しく、これにより肥満に伴う循環器疾患危険因子の重複、所謂メタボリックシンドロームの増加が懸念されており、2008年4月から開始された特定健診・特定保健指導制度はいち早くこの動きに対応した施策と言える。またこの制度は医療制度、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り、代表的な研究手法がコホート研究である。これは健診で見つかる危険因子と医療費の関連でも同じであり、特定健診制度で適正化の対象となっているのは将来の医療費（医療費の伸び）であることから明らかである。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。本稿では滋賀国保コホート研究の事例から、健診所見と医療費を突合分析する場合の留意点を提示する。

滋賀国保コホート研究

健診所見と医療費の関連をコホート研究として検討した事例としては、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年に開始された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歳の国民健康保険(国保)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た。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た。

本データの構築に関して特に留意したのは国保の加入期間である。当然のことながら図1に示すように対象者の加入期間は同一ではなく、長く加入している者ほど医療費を多く使う可能性がある。そこで本研究では一人ひとりの対象者の国保加入期間を求めた。すなわち1991年

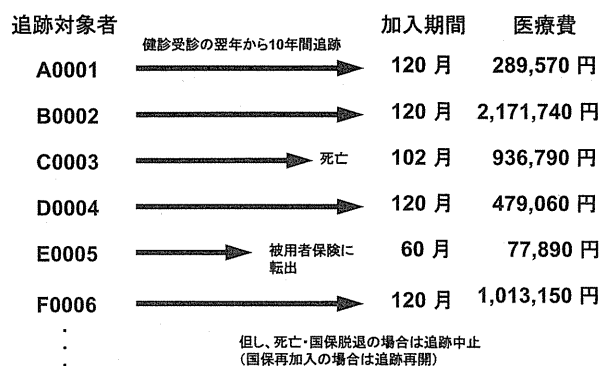


図1 滋賀国保コホートにおける月平均医療費(アウトカム)の設定。

初頭から2000年末まで異動がなければ対象者の加入期間は10年(120ヶ月)であるが、対象者が死亡した場合または国保から転出した場合(県外への転居か被用者保険等への変更)はその時点までの加入期間とした。また転出後に再転入した者についてはそれ以降の加入期間を加えた。そして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た。また医療費については総医療費を主要指標としたが入院医療費、外来医療費についても検討した。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。また通常、国民健康保険団体連合会の電算システムには年間通じたすべての病名は入力されておらず、5月の主病名一つしか入力されていない。そのため病名の情報も解析には用いなかった。

本研究における解析はオーソドックスな算術平均や割合を用いたが、結果の信頼性を高めるために交絡要因を調整した解析も同時に実施した。その際、医療費は左右非対称分布(正の歪曲)を示すためそのままでは通常の統計手法を用いることができない。そこで対数変換した医療費を従属変数とし、交絡要因を共分散分析で調整した。なお総医療費が0の場合は、解析上1円とみなした(N=16)。共分散分析で調整した医療費は幾何平均で示した。

血圧と医療費の関連

滋賀国保コホートで最初に検討されたのは血圧と医療費の関連である(1)。降圧剤を服用しておらずかつデータ欠損のない参加者を1990年の血圧により、米国合同委員会第7次報告の分類に従って正常血圧(収縮期血圧(SBP) <120 mmHg かつ拡張期血圧(DBP) <80 mmHg、日本高血圧学会の高血圧治療ガイドライン2009の至適血圧、893人)、境界域血圧(120 ≤ SBP < 140 または 80 ≤ DBP < 90、同じく正常血圧と正常高値血圧、1,993人)、ステージ1高血圧(140 ≤ SBP < 160 または 90 ≤ DBP < 100、同じく

受付 2011 年 11 月 9 日, 受理 2011 年 11 月 18 日
 Reprint requests to: Tomonori OKAMURA
 Department of Preventive Medicine and Public Health, Keio University, 35 Shinanomachi, Shinjuku-ku, Tokyo 160-8582, Japan
 TEL: +81(3)5363-3759, FAX: +81(3)3359-3686
 E-mail: okamura@z6.keio.jp

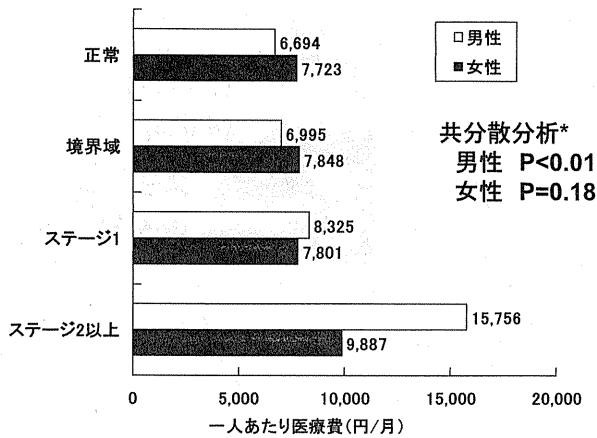


図2 血圧各群の一人あたり月平均医療費 (幾何平均)。幾何平均: $\ln(\text{医療費})$ の平均の Log をかえした値。* 年齢, BMI, 喫煙, 飲酒, 総コレステロール, 糖尿病を調整。文献1から作図

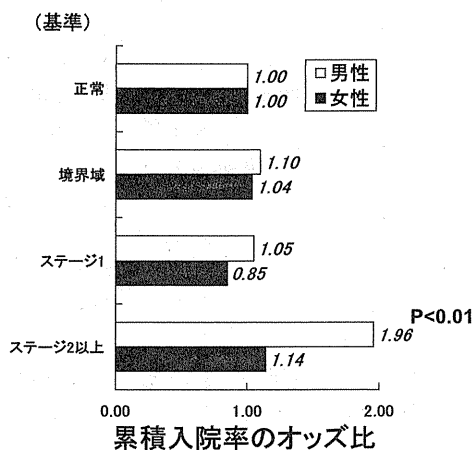
I 度高血圧, 977 人), ステージ 2 以上高血圧 (ステージ 2 と 3 を合わせた群, $160 \leq \text{SBP}$ または $100 \leq \text{DBP}$, 同じく II 度および III 度高血圧, 328 人) の 4 グループに分類した (10)。

図 2 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圧区分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圧区分が高いほど明らかに医療費が高く, 正常血圧とステージ 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 以上は正常血圧の約 1.3 倍であった。

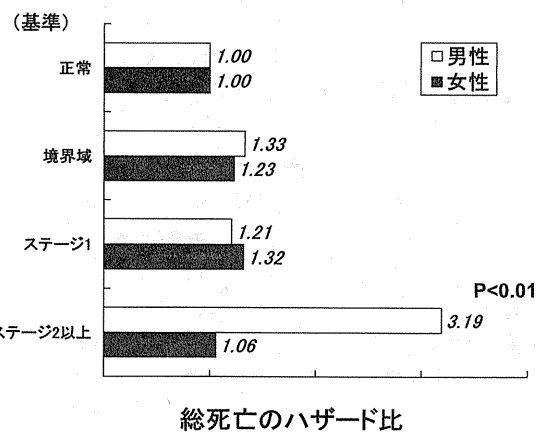
一方, 保健医療従事者の立場からは, 血圧測定や健診の第一義的な目的は国民の健康を守ることであり, その

結果として医療費を見ているに過ぎない。例えば自宅で即死するような病気が頻発すると医療費はかからないがこれが望ましい状態であると考えことは論外である。そこで本研究では医療費だけでなく同時に血圧区分別の入院率, 死亡率も算出した。その結果を図 3 に示す。血圧区分別の入院率, 死亡率 (どちらも正常血圧を 1 とした場合の相対比) は前述の医療費とよく似たパターンを示していた。すなわちステージ 2 以上の高血圧は, 医療費が高いだけでなく入院率も死亡率も高いことが明らかとなった。逆に言うと高血圧対策は, 医療費, 入院率, 死亡率をすべて低下させる可能性が示され, まさに公衆衛生上の大きな課題であることが再確認された。

ここまでの結果を見るとステージ 2 以上の高血圧が最大の脅威に見えるが, 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 4 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 (各棒グラフの右端の部分, 男性は灰色, 女性は黒で示した部分, すなわち過剰医療費), 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, 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 以上) 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。



多重ロジスティック解析 *



Cox比例ハザードモデル *

図3 血圧各群の累積入院率オッズ比および総死亡ハザード比。* 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

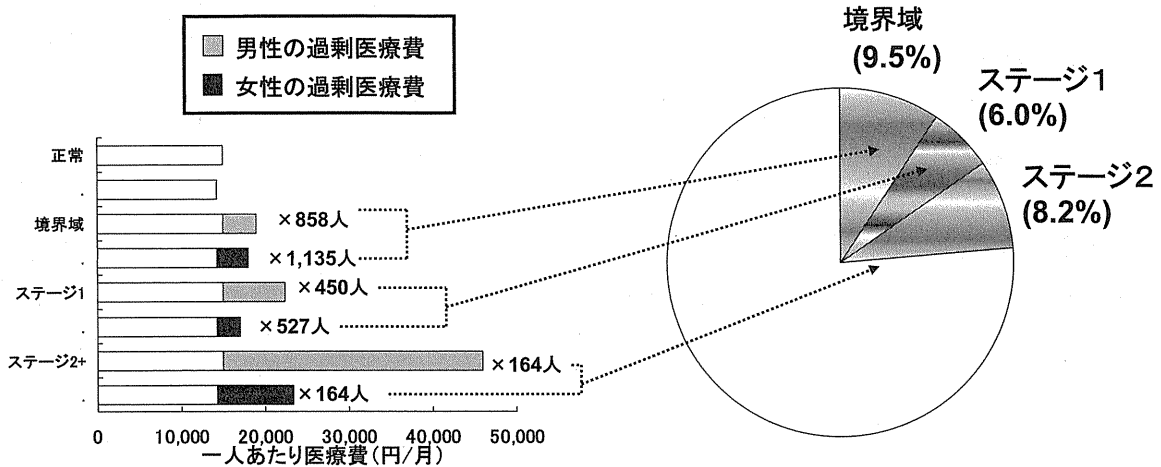


図 4 血圧各群の過剰医療費割合。算術平均：交絡因子の調整なし。文献 1 から

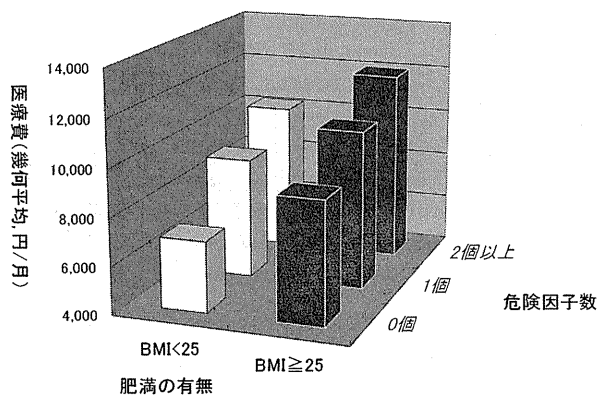


図 5 肥満の有無，危険因子数と一人あたり月平均医療費（幾何平均）。高血圧，糖尿病，高コレステロール血症の数を危険因子数としてカウント。注）年齢，性別，喫煙，飲酒を調整。文献 7 から作図

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”が 13.1%を占めていた。これも後者の人数が前者よりずっと多いこと（肥満かつ危険因子 2 個以上：226 人 vs. 非肥満かつ危険因子 1 個：1,336 人）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が，現行制度では非肥満の危険因子に対しては統一された予防対策が行われているとは言えず，今後の検討課題と考えられた。

ポピュレーションアプローチの重要性

今まで示した血圧，危険因子集積に関するいずれの検討結果からも一つの共通の事実が浮かび上がる。すなわち危険因子の管理を通じて保険者全体の医療費の適正化を考える際には，有所見者一人ひとりの医療費の高低だけでなく，必ずその構成人数を見ておく必要があるということである。少数の重症者を呼んで徹底的に保健指導するというやり方は一見わかりやすいが，人数の多い軽症者にアプローチする仕組みも作っておかないと医療費の適正化にはつながらない。要するに一人あたりの医療費が大きい疾患だけに目を向けても対策としては不十分と考えられる。

したがって生活習慣病予防を通じて医療費の適正化を行っていくためには，Rose の提唱した (12) ハイリスク・ストラテジーとポピュレーション・ストラテジーの両方の考え方が重要となる（ハイリスクアプローチとポピュレーションアプローチとも呼ばれる）。前者は疾病の罹患リスクが高い者をスクリーニングして早期治療や保健指導を行う方法であり，今までの本邦の健康管理はこの手

循環器病の危険因子の集積と医療費の関連

メタボリックシンドロームの診断基準はいくつかあるが (11)，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 ≥ 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 5 に示したように年齢，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，個人としては最も医療費が高かつ

法が主体であった。一方、集団全体に占めるハイリスク者 (ステージ 2 以上の高血圧、肥満かつ危険因子 2 個以上など) の頻度は多くない。実際の過剰医療費は、より多数派である境界域高血圧や非肥満かつ危険因子 1 個などの軽症のグループからもたらされるほうが多い (図 4)。したがってこれらの人を対象とした対策が必要である。しかし対象者の人数がかなり多くなるので、ハイリスクアプローチである保健指導が費用対効果の面から見て効果的かどうか十分吟味する必要がある。

われわれは 1999 年～2003 年にかけて 12 の事業所で約 7,500 人を対象として「青・壮年者を対象とした生活習慣病予防のための長期介入研究 (The high-risk and population strategy for occupational health promotion study, HIPOP-OHP 研究)」を実施し、ポピュレーションアプローチによる循環器疾患危険因子への介入の有効性を示してきた (13-18)。この研究を通じてポピュレーションアプローチの第一歩として集団全体に対する情報提供の仕方が非常に重要であることを提示した (15)。しかし現状では幅広い国民集団を対象とした効果的な情報提供手段は開発されていない。またポピュレーションアプローチの一方の軸である環境整備の推進 (外食メニューの成分表示や献立内容の改善、健康的な食材の普及、運動施設の整備、分煙の推進) についても、省庁横断的な取り組みが必要のため、分煙のように対策が進んだ分野もあるものの依然として多くの課題が残されている。現在、健康日本 21 の後を受けて「次期国民健康づくり運動プラン」の策定が進行中であるが、今まで以上にポピュレーションアプローチの視点を取り入れていくべきと考える。またマスメディアと連動した啓発なども今後の検討課題である (19)。

終わりに

滋賀国保コホート研究は、健診所見と医療費の関係を検証する先駆的な試みであり、本稿で詳述した研究以外に、多量飲酒 (2)、ALT (GPT) (3)、蛋白尿 (5)、肥満 (6)、糖尿病 (8)、高血圧と糖尿病の複合効果 (4)、高血圧と喫煙の複合効果 (9) など様々な指標と医療費の関連がコホート研究の手法で分析され、Peer-Review Journal で公表されている。この研究はその後の滋賀全県下の健診所見と国保医療費の突合研究に発展した (H17-H19 厚生労働科学研究 疾病予防サービスに係わるエビデンス構築のための大規模コホート共同研究 (代表 上島弘嗣) の分担研究として)。この研究は現在まで後継研究班で解析が継続されており (H23- 厚生労働科学研究 大規模コホート共同研究の発展による危険因子管理の優先順位の把握と個人リスク評価に関するエビデンスの構築 (代表 岡村智教)), 更なる発展が期待される。

謝 辞

本稿の執筆に際しまして滋賀県国民健康保険団体連合

会および地域健康づくり検討委員会の委員、協力委員の皆様にご礼を申し上げます。本研究は、平成 23 年度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 H23- 循環器等 (生習) - 一般 -008) の支援を受けた。

文 献

- (1) Nakamura K, Okamura T, Kanda H, Hayakawa T, Kadowaki T, Okayama A, Ueshima H; Health Promotion Research Committee of the Shiga National Insurance Organizations. Impact of hypertension on medical economics: A 10-year follow-up study of national health insurance in Shiga, Japan. *Hypertens Res.* 2005;28:859-864.
- (2) 神田秀幸, 中村幸志, 早川岳人, 岡村智教, 上島弘嗣. 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; 40:171-180.
- (3) Nakamura K, Okamura T, Kanda H, Hayakawa T, Okayama A, Ueshima H; Health Promotion Research Committee of the Shiga National Health Insurance Organizations. The value of combining serum alanine aminotransferase 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, Okamura T, Kanda H, Hayakawa T, Okayama A, Ueshima H; Health Promotion Research Committee of the Shiga National Health Insurance Organizations. 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;24:2305-2309.
- (5) Nakamura K, Okamura T, Kanda H, Hayakawa T, Okayama A, Ueshima H; Health Promotion Research Committee of the Shiga National Health Insurance Organizations. Medical costs of individuals with proteinuria: A 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *Public Health.* 2007;121:174-176.
- (6) Nakamura K, Okamura T, Kanda H, Hayakawa T, Okayama A, Ueshima H; Health Promotion Research Committee of the Shiga National Health Insurance Organizations. Medical costs of obese Japanese: a 10-year follow-up study of National Health Insurance in Shiga, Japan. *Eur J Public Health.* 2007;17:424-429.
- (7) Okamura T, Nakamura K, Kanda H, Hayakawa T, Hozawa A, Murakami Y, Kadowaki T, Kita Y, Okayama A, Ueshima H; Health Promotion Research Committee, Shiga National Health Insurance Organizations. 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; 71:807-813.
- (8) Nakamura K, Okamura T, Kanda H, Hayakawa T, Murakami Y, Okayama A, Ueshima H; Health Promotion Research Committee Of The Shiga National Health Insurance Organizations. Medical expenditure for diabetic patients: a 10-year follow-up study of National Health

- Insurance in Shiga, Japan. *Public Health*. 2008;122:1226-1228.
- (9) Nakamura K, Okamura T, Hayakawa T, Kanda H, Okayama A, Ueshima H; Health Promotion Research Committee of the Shiga National Health Insurance Organizations. 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;33:802-807.
- (10) 高血圧治療ガイドライン 2009. 東京: 日本高血圧学会, 2009:14-17.
- (11) Kadota A, Hozawa A, Okamura T, Kadowaki T, Nakamura K, Murakami Y, Hayakawa T, Kita Y, Okayama A, Nakamura Y, Kashiwagi A, Ueshima H; NIPPON DATA Research Group. Relationship between metabolic risk factor clustering and cardiovascular mortality stratified by high blood glucose and obesity: NIPPON DATA90, 1990-2000. *Diabetes Care*. 2007;30:1533-1538.
- (12) Rose G. Sick individuals and sick populations. *Int J Epidemiol*. 1985;14:32-38.
- (13) Okamura T, Tanaka T, Babazono A, Yoshita K, Chiba N, Takebayashi T, Nakagawa H, Yamato H, Miura K, Tamaki J, Kadowaki T, Okayama A, Ueshima H; HIPOP-OHP Research Group. The high-risk and population strategy for occupational health promotion (HIPOP-OHP) study: study design and cardiovascular risk factors at the baseline survey. *J Hum Hypertens*. 2004;18:475-485.
- (14) Okamura T, Tanaka T, Takebayashi T, Nakagawa H, Yamato H, Yoshita K, Kadowaki T, Okayama A, Ueshima H; the HIPOP-OHP research group. Methodological issues for a large-scale intervention trial of lifestyle modification: Interim assessment of the high-risk and population strategy for occupational health promotion (HIPOP-OHP) study. *Environ Health Prev Med*. 2004;9:137-143.
- (15) Yoshita K, Tanaka T, Kikuchi Y, Takebayashi T, Chiba N, Tamaki J, Miura K, Kadowaki T, Okamura T, Ueshima H; the HIPOP-OHP study research group. The evaluation of materials to provide health-related information as a population strategy in the worksite: The high-risk and population strategy for occupational health promotion (HIPOP-OHP) study. *Environ Health Prev Med*. 2004;9:144-151.
- (16) Tanaka H, Yamato H, Tanaka T, Kadowaki T, Okamura T, Nakamura M, Okayama A, Ueshima H; HIPOP-OHP research group. Effectiveness of a low-intensity intra-worksite intervention on smoking cessation in Japanese employees: a three-year intervention trial. *J Occup Health*. 2006;48:175-182.
- (17) Naito M, Nakayama T, Okamura T, Miura K, Yanagita M, Fujieda Y, Kinoshita F, Naito Y, Nakagawa H, Tanaka T, Ueshima H; HIPOP-OHP Research Group. Effect of a 4-year workplace-based physical activity intervention program on the blood lipid profiles of participating employees: the high-risk and population strategy for occupational health promotion (HIPOP-OHP) study. *Atherosclerosis*. 2008;197:784-790.
- (18) Hayashino Y, Fukuhara S, Okamura T, Yamato H, Tanaka H, Tanaka T, Kadowaki T, Ueshima H; HIPOP-OHP Research Group. A prospective study of passive smoking and risk of diabetes in a cohort of workers: the High-Risk and Population Strategy for Occupational Health Promotion (HIPOP-OHP) study. *Diabetes Care*. 2008;31:732-734.
- (19) Miyamatsu N, Kimura K, Okamura T, Iguchi Y, Nakayama H, Toyota A, Watanabe M, Morimoto A, Morinaga M, Yamaguchi T. Effects of Public Education by Television on Knowledge of Early Stroke Symptoms Among a Japanese Population Aged 40 to 74 Years: A Controlled Study. *Stroke*, in press

