

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

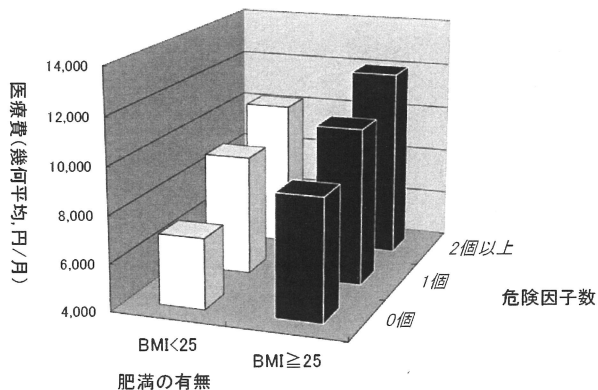


図 5 肥満の有無、危険因子数と一人あたり月平均医療費 (幾何平均)。高血圧、糖尿病、高コレステロール血症の数を危険因子数としてカウント。注) 年齢、性別、喫煙、飲酒を調整。文献7から作図

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 $\geq$ 25 kg/m<sup>2</sup>、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っ

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御礼を申し上げます。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