

④肥満度の減少

現状値	男性	40 歳代: 35.2%、50 歳代: 37.3%、60 歳代: 29.9%
	女性	40 歳代: 18.3%、50 歳代: 19.0%、60 歳代: 27.0%
目標	男性	40 歳代: 28.8%、50 歳代: 35.2%、60 歳代: 29.9%
	女性	40 歳代: 18.3%、50 歳代: 18.3%、60 歳代: 19.0%

以上①～④までの栄養分野の目標達成による国民の血圧レベルへの効果を推計した。介入研究を集めたコクランレビューでは1グラムの減塩により、収縮期血圧が高血圧者で1 mmHg、非高血圧者で0.5 mmHg 低下することがわかっている (9)。国民健康・栄養調査では高血圧と非高血圧の比率は年代によって異なるが40～74歳の範囲ではほぼ1：1となっている。したがって食塩摂取量2.7gの減少で約2mmHgの収縮期血圧の低下が期待される。さらに野菜と果物の増加でカリウム200mg(約5mmol)の増加が期待される。INTERSALT研究からカリウム10mmolの増加で収縮期血圧は約0.5mmHg低下すると推計され、カリウム5mmolの増加で収縮期血圧0.25mmHgの低下が期待される(10-11)。また肥満者割合の減少については、EPOCH-JAPAN研究の循環器コホート(12)の40～69歳の肥満度別の収縮期血圧値平均値を用いて(表1)、肥満者の割合が減少した時の収縮期血圧値平均値の低下を推計した。その結果、男性では40～69歳で0.14mmHgの減少、女性では40～69歳で0.24mmHgの減少が期待された。以上をまとめると栄養分野の目標達成による国民の収縮期血圧レベルの低下として期待できるのは2.0～2.5mmHgと考えられた。

2) 運動分野(現状と目標)

①1日の歩数

歩数を現状よりも1500歩増やす。

毎日3メッツ×0.25時間=1週間では×7で5.25メッツ時の増加。

②運動習慣者の割合の増加

4メッツ時/週の運動している者を40から50%に10%ほど増やす。

既存の介入研究のメタアナリシスからこのレベルの歩数の増加により高血圧者に対して収縮期血圧2～3mmHgの低下が期待できる(13)。運動の効果は主に高血圧者に作用すると考え、前述のように40歳以上の高血圧と非高血圧の比率を1：1とすると、集団全体への降圧効果は1.0～1.5 mmHgと試算される。なおコホート研究のメタアナリシスの成績からこのレベルの運動量の増加で循環器病の発症率や死亡率を5～10%減少させると考えられるため(14)、血圧低下以外にも運動の循環器病に対しての有益な効果が期待できる。その点を加味して運動による降圧効果は上限の1.5 mmHgと想定すべきであろう。

3) アルコール分野（目標値未定）

飲酒は高血圧の危険因子であり(15)、多量飲酒は起床前から起床直後の早朝血圧を上昇させる(16)。また飲酒と血圧の関係はアルコール飲料の種類による差はなく主にエタノール量によって規定される(17)。したがって血圧レベルの低下には多量飲酒者の減少も貢献し得る。多量飲酒者に介入して飲酒量を減らすと血圧値の低下が観察される。例えば男性高血圧者の飲酒量をエタノールで65mlから9mlに減らすとコントロール群に比して収縮期血圧は5mmHg低下する(18)。同じく日本人の高血圧者に対する介入研究では、日本酒換算で2合以上(エタノール56ml以上)の飲酒量を1合程度(28ml)まで下げると、やはり収縮期血圧はコントロール群に比して5mmHg低下した(15)。

現時点ではアルコール分野の現状と目標値は出されていない。健康日本21では「1日に純アルコールで約60g(75ml)を越えて多量に飲酒する人を2割以上減少させる」という目標が示されている。なおこの時の男性の多量飲酒者の割合は4.1%、女性は0.3%とされている。今回、健康日本21の現状と目標をそのまま流用すると、男性の多量飲酒者は4.1%から3.3%となり、母集団全体の大量飲酒者は約0.4%減少することになる(人口の半分を男性と仮定した場合、女性は多量飲酒者の頻度が低いので特に考慮していない)。母集団の0.4%の収縮期血圧が5mmHg下がると仮定すると、国民の血圧レベルの低下として期待できるのは0.02 mmHgと考えられた。

4) その他

臨床試験のメタアナリシスでは、降圧剤のプラセボと比較した降圧効果は5~8mmHgである(19)。年齢によって大きく異なるが、現在、40歳~74歳の高血圧者の50%が服薬治療を受けており、これは母集団の25%に相当する(この年代の半数が高血圧であると仮定した場合)。仮に服薬率が50%から60%に上昇した場合(服薬率20%上昇)、母集団の5%の対象者の収縮期血圧が平均5~8mmHg下がることになる。これによる集団全体の収縮期血圧の低下は0.25~0.40mmHgである。また服薬率が50%から55%に上昇した場合(服薬率10%上昇)はこの値は0.13~0.20mmHgとなる。あり得ない想定だが、高血圧者全員が服薬するようになった場合の集団全体の収縮期血圧の低下は1.25~2.0mmHgである。ここでは服薬率10%上昇と考えて、服薬率の増加による降圧効果は0.13~0.20mmHgの中間値である0.17 mmHgとした。

5) まとめ

以上の結果を整理すると、期待される収縮期血圧の低下量は、

栄養分野の目標達成	2.25 mmHg
運動分野の目標達成	1.5 mmHg
飲酒分野の目標達成	0.02 mmHg
降圧剤服用率 10%の増加	0.17 mmHg

となる。

これらを合計すると国民の血圧水準（収縮期血圧）の低下目標は約 4mmHg となり、目標達成のためには一部の国民ではなく全国民に関係する栄養と運動の影響が大きいことが示された。なお高血圧治療ガイドライン 2009（日本高血圧学会）でも明記されているように生活習慣の改善は降圧剤の服用をしている人でも必須である。したがってこの目標値は治療中の有無に関わらず適用する目標となる。またターゲットとする年齢は、血圧上昇と総死亡との関連が認められる 40 歳以上（上限は 89 歳まで）としているが(5)、これより若い年代でも血圧値を下げることに何の問題もなくむしろ推奨される。

そのため 40 歳以上の収縮期血圧平均値を男性 138.1 mmHg、女性 133.4 mmHg（平成 20 年）から男性 134.1 mmHg、女性 129.4 mmHg（平成 35 年）に減少させるという目標が設定でき（この範囲の年齢構成が一定の場合の推計値）、これに基づいて循環器病の減少目標を設定すべきである。

表1. Evidence for Cardiovascular Prevention From Observational Cohorts in Japan Research Group (EPOCH-JAPAN)の循環器コホートベースラインデータから算出(N= 62567)

性別	年齢階級	肥満の有無	対象者数	収縮期血圧平均	標準偏差
男性	40歳代	非肥満	5918	125.2	16.0
		肥満	1983	131.2	16.3
	50歳代	非肥満	5935	132.1	18.7
		肥満	1967	138.0	18.4
	60歳代	非肥満	6855	136.2	19.5
		肥満	1938	142.0	18.5
女性	40歳代	非肥満	8234	121.2	15.8
		肥満	2476	130.5	18.1
	50歳代	非肥満	9715	127.6	18.2
		肥満	4074	135.3	19.3
	60歳代	非肥満	9077	132.5	19.1
		肥満	4395	139.0	19.3

文献

1. Hozawa A, Okamura T, Murakami Y, Kadowaki T, Nakamura K, Hayakawa T, Kita Y, Nakamura Y, Abbott RD, Okayama A, Ueshima H; NIPPON DATA80 Research Group. Joint impact of smoking and hypertension on cardiovascular disease and all-cause mortality in Japan: NIPPON DATA80, a 19-year follow-up. *Hypertens Res* 2007; 30: 1169-75.
2. Ikeda A, Iso H, Yamagishi K, Inoue M, Tsugane S. Blood pressure and the risk of stroke, cardiovascular disease, and all-cause mortality among Japanese: the JPHC Study. *Am J Hypertens* 2009; 22: 273-80.

3. Yamamoto T, Nakamura Y, Hozawa A, Okamura T, Kadowaki T, Hayakawa T, Murakami Y, Kita Y, Okayama A, Abbott RD, Ueshima H; NIPPON DATA80 Research Group. Low-risk profile for cardiovascular disease and mortality in Japanese. *Circ J* 2008; 72: 545-50.
4. Kokubo Y, Kamide K, Okamura T, Watanabe M, Higashiyama A, Kawanishi K, Okayama A, Kawano Y. Impact of high-normal blood pressure on the risk of cardiovascular disease in a Japanese urban cohort: the Suita study. *Hypertension* 2008; 52: 652-9.
5. Murakami Y, Hozawa A, Okamura T, Ueshima H; Evidence for Cardiovascular Prevention From Observational Cohorts in Japan Research Group (EPOCH-JAPAN). Relation of blood pressure and all-cause mortality in 180,000 Japanese participants: pooled analysis of 13 cohort studies. *Hypertension* 2008; 51: 1483-91.
6. Okayama A, Kadowaki T, Okamura T, Hayakawa T, Ueshima H; NIPPON DATA80 Research Group. Age-specific effects of systolic and diastolic blood pressures on mortality due to cardiovascular diseases among Japanese men (NIPPON DATA80). *J Hypertens* 2006; 24: 459-62.
7. Beckett NS, Peters R, Fletcher AE, Staessen JA, Liu L, Dumitrascu D, Stoyanovsky V, Antikainen RL, Nikitin Y, Anderson C, Belhani A, Forette F, Rajkumar C, Thijs L, Banya W, Bulpitt CJ; HYVET Study Group. Treatment of hypertension in patients 80 years of age or older. *N Engl J Med* 2008; 358(18): 1887-98.
8. Miura K, Nakagawa H, Ohashi Y, Harada A, Taguri M, Kushiro T, Takahashi A, Nishinaga M, Soejima H, Ueshima H; Japan Arteriosclerosis Longitudinal Study (JALS) Group. Four blood pressure indexes and the risk of stroke and myocardial infarction in Japanese men and women: a meta-analysis of 16 cohort studies. *Circulation* 2009; 119: 1892-8.
9. He FJ, MacGregor GA. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (3): CD004937.
10. Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. Intersalt Cooperative Research Group. *BMJ* 1988; 297(6644): 319-28.
11. Stamler J, Rose G, Stamler R, Elliott P, Dyer A Marmot M. INTERSALT study findings. Public health and medical care implications. *Hypertension* 1989; 14: 570-577.
12. Nakamura K, Nakagawa H, Sakurai M, Murakami Y, Irie F, Fujiyoshi A, Okamura T, Miura K, Ueshima H, for the EPOCH-JAPAN research group. The

influence of smoking and its combination with another risk factor on the risk of mortality from coronary heart disease and stroke: a pooled analysis of 10 Japanese cohort studies. *Cerebrovasc Dis*, in press.

13. Whelton SP, Chin A, Xin X, He J. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med* 2002; 136: 493-503.
14. Hamer M, Chida Y. Walking and primary prevention: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Br J Sports Med* 2008; 42: 238-43
14. Hamer M, Chida Y. Walking and primary prevention: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Br J Sports Med* 2008; 42: 238-43.
15. Ueshima H, Mikawa K, Baba S, Sasaki S, Ozawa H, Tsushima M, Kawaguchi A, Omae T, Katayama Y, Kayamori Y, et al. Effect of reduced alcohol consumption on blood pressure in untreated hypertensive men. *Hypertension* 1993; 21: 248-52.
16. Ohira T, Tanigawa T, Tabata M, Imano H, Kitamura A, Kiyama M, Sato S, Okamura T, Cui R, Koike KA, Shimamoto T, Iso H. Effects of habitual alcohol intake on ambulatory blood pressure, heart rate, and its variability among Japanese men. *Hypertension* 2009; 53: 13-9.
17. Okamura T, Tanaka T, Yoshita K, Chiba N, Takebayashi T, Kikuchi Y, Tamaki J, Tamura U, Minai J, Kadowaki T, Miura K, Nakagawa H, Tanihara S, Okayama A, Ueshima H; HIPOP-OHP research group. Specific alcoholic beverage and blood pressure in a middle-aged Japanese population: the High-risk and Population Strategy for Occupational Health Promotion (HIPOP-OHP) Study. *J Hum Hypertens* 2004; 18: 9-16.
18. Puddey IB, Beilin LJ, Vandongen R. Regular alcohol use raises blood pressure in treated hypertensive subjects. A randomised controlled trial. *Lancet* 1987; 1(8534):647-51.
19. Turnbull F; Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Effects of different blood-pressure-lowering regimens on major cardiovascular events: results of prospectively-designed overviews of randomised trials. *Lancet* 2003; 362(9395): 1527-35.

参考統計資料

国民健康・栄養の現状. 平成 20 年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より. 第一出版, 2011 年

2) 高コレステロール血症の減少

岡村 智教、岡山 明

脂質異常症は冠動脈疾患の危険因子であり、特に総コレステロールおよび LDL コレステロールの高値は日米欧いずれの診療ガイドラインでも、脂質異常症の各検査項目の中で最も重要な指標とされている(1-3)。日本人集団でも総コレステロールまたは LDL コレステロールの高値は冠動脈性心疾患の発症・死亡リスクを上昇させる(4-6)。また臨床試験でも高コレステロール血症患者に対してスタチン等を服薬させることにより、冠動脈疾患の発症率が大きく減少することが示されている(7)。動脈硬化性疾患予防ガイドライン 2007 年版(日本動脈硬化学会編)では、LDL コレステロール 140 mg/dl 以上を診断基準として用いているが、これはスクリーニング基準としての指標である。実際の脂質管理目標は他の危険因子のない低リスクの場合は 160 mg/dl 以上となっており(1)、国内の疫学研究でも冠動脈疾患の発症・死亡リスクが明らかに上昇するのはこのレベルからである(4-5)。また LDL コレステロール 160 mg/dl に相当する総コレステロール値は 240 mg/dl である(8)。

一方で内外の多くのコホート研究でコレステロールが低い領域で悪性新生物など冠動脈疾患以外の疾患による死亡率が高くなることが指摘されている(4,9-10)。その多くは喫煙や潜在性の悪性新生物、肝硬変による因果の逆転の影響と考えられているが、脳出血のように一部因果関係を否定しきれない疾患もある(11)。なおコレステロールを低下させる臨床試験で何らかの病気が増えたというエビデンスは、二次予防試験である SPARCL において脳出血既往者で脳出血が増加したという事例しかない(12)。しかしながら国民全体に適用するような目標設定においてはこのような背景を慎重に考慮すべきであり、米国の Healthy People 2020 の総コレステロールやわが国の血圧のように“lower the better”を前提とした平均値の低下目標とすることは危険である。そのため国民全体としては、まず高コレステロール血症者の割合の減少を目標値とすべきであろう。

脂質異常症の診断や管理目標の設定には、LDL コレステロール以外に中性脂肪や HDL コレステロールも用いられる。しかしながら前述のように総コレステロール(LDL コレステロール)の高値があらゆる診療ガイドラインで最も重要な管理目標となっていること、また HDL コレステロールと中性脂肪は、別途、メタボリックシンドロームの判定基準にも含まれていることから、脂質異常症を代表させる検査指標は LDL コレステロールまたは総コレステロールとするのが妥当である。ただし LDL コレステロールはフリードワルド式で求めるのが国際標準であるが、国民健康・栄養調査は随時採血であるため LDL コレステロール値を過少評価している可能性がある。一方、LDL コレステロールの直接測定法は、被験者の状況や用いる試薬によっては測定精度がばらつくことが最近指摘された(13)。それに対して総コレステロールについては日本の臨床検査室

は国際的に高いレベルで測定精度の標準化を達成している(14)。以上のような状況を踏まえて国民全体の目標を設定する指標としては総コレステロールが妥当であり、総コレステロール 240 mg/dl の高コレステロール血症を減少させるべきである。

なお栄養や運動などの関連分野で総コレステロール値に直接大きな影響を与えるような目標値は設定されていない。また食事指導などの生活習慣改善の内容についても個人差が大きく、ハイリスク者の個別指導として取り組むべき課題である (15-17)。そのため国民全体に向けた一律的な目標値の設定は困難と考える。米国の Healthy People 2020 では (18)、20 歳以上の高コレステロール血症の割合 (基準は総コレステロール 240 mg/dl 以上と同じ) を 15%減少させることを目標にしている。一方、Healthy People 2020 では国民の平均コレステロールレベルを下げるという目標値も別途示されているが (20 歳以上の平均コレステロール値を 10%減少)、こちらは前述のようにわが国の現状になじまない。本邦の特定健診・特定保健指導の初期計画の目標では、高コレステロール血症 (高 LDL コレステロール血症) に対する目標値は設定されていないが、メタボリックシンドロームについては 25%の減少が目標とされている。一方、健康日本 21 では高コレステロール血症の割合 (基準は同じ) を 50%減少させる目標となっていたが、現状ではその割合はほとんど変わっておらず目標達成はできていない。

国民全体の目標値設定は難しいが、健康日本 21 の目標値の半分でかつメタボリックシンドロームの減少目標と同程度である 25%の減少は、現在の目標値としては妥当と考える。なお高コレステロール血症で明らかに冠動脈疾患が増えるのは 40 歳以降であり(19)、さらに臨床試験で予防効果のエビデンスがあるのはせいぜい 70 歳代までである(20)。したがって 40~79 歳の脂質異常症の割合 (総コレステロール値 240 mg/dl 以上) を 16.4% (平成 20 年) から 12.3% (平成 35 年) に減少させる (この範囲の年齢構成が一定の場合の推計値) というのが当面の目標となり得る (25%の減少)。また服薬治療中であってもコレステロールレベルは低いほうが望ましいため、服薬の如何を問わず総コレステロール値 240mg/dl 以上の割合を減らすことが望ましい。

文献

1. Teramoto T, Sasaki J, Ueshima H, et al. Executive summary of Japan Atherosclerosis Society (JAS) guideline for diagnosis and prevention of atherosclerosis cardiovascular diseases for Japanese. *J Atheroscler Thromb* 2007; 14: 267-77.
2. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285: 2486-97.

3. Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS), Catapano AL, Reiner Z, De Backer G, Graham I, Taskinen MR, Wiklund O, Agewall S, Alegria E, Chapman MJ, Durrington P, Erdine S, Halcox J, Hobbs R, Kjekshus J, Perrone Filardi P, Riccardi G, Storey RF, Wood D; ESC Committee for Practice Guidelines 2008-2010 and 2010-2012 Committees. ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: the Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS). *Atherosclerosis* 2011; 217 Suppl 1:S1-44.
4. Okamura T, Tanaka H, Miyamatsu N, et al. The relationship between serum total cholesterol and all-cause or cause-specific mortality in a 17.3-year study of a Japanese cohort. *Atherosclerosis* 2007; 190: 216-23.
5. Okamura T, Kokubo Y, Watanabe M, et al. Low-density lipoprotein cholesterol and non-high-density lipoprotein cholesterol and the incidence of cardiovascular disease in an urban Japanese cohort study: The Suita study. *Atherosclerosis* 2009; 203: 587-92.
6. Imano H, Noda H, Kitamura A, Sato S, Kiyama M, Sankai T, Ohira T, Nakamura M, Yamagishi K, Ikeda A, Shimamoto T, Iso H. Low-density lipoprotein cholesterol and risk of coronary heart disease among Japanese men and women: the Circulatory Risk in Communities Study (CIRCS). *Prev Med* 2011; 52: 381-6.
7. Nakamura H, Arakawa K, Itakura H, Kitabatake A, Goto Y, Toyota T, Nakaya N, Nishimoto S, Muranaka M, Yamamoto A, Mizuno K, Ohashi Y; MEGA Study Group. Primary prevention of cardiovascular disease with pravastatin in Japan (MEGA Study): a prospective randomised controlled trial. *Lancet* 2006; 368 (9542): 1155-63.
8. 日本動脈硬化学会高脂血症治療ガイドライン検討委員会. 高脂血症診療ガイドライン. I.成人高脂血症の診断基準、治療適用基準、治療目標値. *動脈硬化* 1997; 25: 1-34.
9. Jacobs D, Blackburn H, Higgins M, Reed D, Iso H, McMillan G, Neaton J, Nelson J, Potter J, Rifkind B, et al. Report of the Conference on Low Blood Cholesterol: Mortality Associations. *Circulation* 1992; 86: 1046-60.
10. Smith GD, Shipley MJ, Marmot MG, Rose G. Plasma cholesterol concentration and mortality. The Whitehall Study. *JAMA* 1992; 267: 70-6.
11. Tanaka T, Okamura T. Blood cholesterol level and risk of stroke in community-based or worksite cohort studies: a review of Japanese cohort studies in the last 20 years. *Keio J Med*, in press.

12. Amarencu P, Bogousslavsky J, Callahan A 3rd, Goldstein LB, Hennerici M, Rudolph AE, Sillesen H, Simunovic L, Szarek M, Welch KM, Zivin JA; Stroke Prevention by Aggressive Reduction in Cholesterol Levels (SPARCL) Investigators. High-dose atorvastatin after stroke or transient ischemic attack. *N Engl J Med* 2006; 355: 549-59.
13. Miller WG, Myers GL, Sakurabayashi I, Bachmann LM, Caudill SP, Dziekonski A, Edwards S, Kimberly MM, Korzun WJ, Leary ET, Nakajima K, Nakamura M, Nilsson G, Shamburek RD, Vetrovec GW, Warnick GR, Remaley AT. Seven direct methods for measuring HDL and LDL cholesterol compared with ultracentrifugation reference measurement procedures. *Clin Chem* 2010; 56: 977-86.
14. Nakamura M, Koyama I, Iso H, Sato S, Okazaki M, Kiyama M, Shimamoto T, Konishi M: Measurement performance of reagent manufacturers by Centers for Disease Control and Prevention/Cholesterol Reference Method Laboratory Network lipid standardization specified for metabolic syndrome-focused health checkups program in Japan. *J Atheroscler Thromb*, 2009; 16:756-763
15. Wilke MS, Clandinin MT. Influence of dietary saturated fatty acids on the regulation of plasma cholesterol concentration. *Lipids* 2005; 40: 1207-13.
16. Krauss RM. atherogenic lipoprotein phenotype and diet-gene interactions. *J Nutr* 2001; 131: 340S-3S.
17. Siri-Tarino PW, Sun Q, Hu FB, Krauss RM. Saturated fat, carbohydrate, and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 2010; 91: 502-9.
18. Heart disease and stroke. 2020 Topics and Objectives.
<http://www.healthypeople.gov/2020/about/default.aspx>
19. Rumana N, Kita Y, Turin TC, Murakami Y, Sugihara H, Morita Y, Tomioka N, Okayama A, Nakamura Y, Abbott RD, Ueshima H. Trend of increase in the incidence of acute myocardial infarction in a Japanese population: Takashima AMI Registry, 1990-2001. *Am J Epidemiol* 2008; 167: 1358-64.
20. Shepherd J, Blauw GJ, Murphy MB, Bollen EL, Buckley BM, Cobbe SM, Ford I, Gaw A, Hyland M, Jukema JW, Kamper AM, Macfarlane PW, Meinders AE, Norrie J, Packard CJ, Perry IJ, Stott DJ, Sweeney BJ, Twomey C, Westendorp RG; PROSPER study group. PROSpective Study of Pravastatin in the Elderly at Risk. Pravastatin in elderly individuals at risk of vascular disease (PROSPER): a randomised controlled trial. *Lancet* 2002; 360(9346): 1623-30.

統計資料

国民健康・栄養の現状. 平成 20 年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より. 第一出版,
2011 年

3) 脳血管疾患、冠動脈疾患の予防に関する目標設定の考え方

岡村 智教、上島 弘嗣

主に脳血管疾患と心疾患で構成される循環器病は、悪性新生物と並んで日本人の主要死因の一角を占めている。循環器病については発症予防を目的とした医学研究の進め方が体系化されており、一般的には動物実験等の基礎医学的研究による仮説設定、コホート研究など観察研究による因果関係の検証、そして無作為化比較対照試験などの臨床試験による予防効果の判定という流れになる。所謂、Evidence-based Medicine のレベル（ヒエラルキー）に最も忠実な分野と考えられる（1）。

循環器病の予防は基本的には危険因子の管理であり、確立した危険因子としては、①高血圧(2-5)、②高コレステロール血症（総コレステロールまたは LDL コレステロールの高値）(6-9)、③喫煙(10-13)、④糖尿病(14-17)がある。このうち喫煙以外の危険因子については、基礎実験、観察研究、臨床試験のすべてのエビデンスがそろっている。なお喫煙については、臨床試験では倫理的に有害性の検証ができないことや禁煙の有無を無作為割り付けの指標にできないこともあり無作為化比較対照試験のエビデンスはない。しかしながら、いつの時代、どこの国、どのような集団で行われたコホート研究でも循環器病のリスクを上昇させることが明らかに示されており、既に学術的な決着はついている。現在ではほとんどの研究者が議論の余地なく喫煙を循環器病の危険因子として認識している。結果として制御できない加齢と性別を除くと、頻度が高く強力な危険因子は上記にあげた4つとなる（18-22）。

なお喫煙以外の危険因子の進展についてはその前段階として栄養、運動など様々な生活習慣の歪みが作用している。最近の大規模コホート研究では生活習慣そのものと循環器病の発症や死亡との関連を検討したものも多く、国民の健康増進上、重要な指針を与えている。しかしながらこれらの研究では検査所見に基づく危険因子を調整したものはほとんどない。例えばコホート研究で塩分摂取と循環器病の間に因果関係があったとしても、それでは血圧値はどうだったのかという議論が常に出てくる可能性がある。これは脂肪酸摂取とコレステロール、エネルギー摂取と血糖値の関連についても同じことが言える。健診や診察の場では例え塩分摂取量が減少しても血圧が高いままならハイリスクと判断せざるを得ず、塩分摂取量が減っていても血圧が下がっていればリスクは低下したと考えるのが自然なため、危険因子のレベルを無視した目標値は一般医家や市民の理解を得られにくい。そのため将来の循環器病死亡率等の減少目標の基礎となるのは、喫煙を除くとまず検査で把握される危険因子であり、生活習慣については危険因子の決定指標として整理されるべきと考える。

厚生労働省の健康日本 21 では上記の4つの危険因子のうち喫煙以外の3つ、検討中の次期国民健康づくり運動では4つすべてに目標値が設定されており、血圧値の変化は栄養（肥満含む）、運動、飲酒などの生活習慣分野の目標値から、糖尿病の変化は肥満

の推移から目標設定がなされている。それは 1) 国民の血圧水準(収縮期血圧値平均値)の低下、2) 脂質異常症の割合(高コレステロール血症、総コレステロール値 240 mg/dl 以上)の減少、3) 糖尿病の割合の減少、4) 喫煙率の減少として提示されている(2012年3月1日現在)。なお循環器病の発症・死亡ということになると特に40歳以上が重要であり、循環器病の目標達成のためにはこれらの目標値を40歳以上でみる必要がある。ただし高コレステロール血症については80歳以上ではリスクになるというエビデンスが乏しいため79歳までとした。そのため循環器病の立場からみた各危険因子の改善目標値は以下のようにになっている。

- ①国民の収縮期血圧値平均値を4mmHg低下させる(40歳以上の収縮期血圧平均値を男性138.1 mmHg、女性133.4 mmHg(平成20年)から男性134.1 mmHg、女性129.4 mmHg(平成35年)に減少させる)。
- ②高コレステロール血症の割合を25%低下させる(40~79歳の脂質異常症の割合(総コレステロール値240 mg/dl以上)を16.4%(平成20年)から12.3%(平成35年)に減少させる)。
- ③40歳以上の喫煙者の割合を男性29.9%、女性6.7%(平成22年)から男性19.1%、女性3.9%(平成35年)に減少させる(禁煙を希望している喫煙者がすべて禁煙を達成できた場合)。
- ④40歳以上の糖尿病の割合(有病率)を男性25.8%、女性14.1%(平成19年)から男性16.4%、女性8.7%(平成35年)に減少させる(現状の890万人が自然増で1010万になるのを40万人減少させて970万人にするという目標値であり、計算のもとになった年代別の糖尿病有病率を40歳以上で計算すると上記の値になる)。

なおメタボリックシンドロームについても別途目標値が設定されている。メタボリックシンドロームと循環器病の関連は明らかで、唯一、現行の日本の診断基準を用いた地域住民のコホート研究でも(23)、メタボリックシンドロームと循環器病の発症に関連を認めている。しかしながら肥満があっても高血圧、脂質異常症、耐糖能異常などを伴わない場合は循環器病の発症リスクはほとんど上昇しないこと(24)、メタボリックシンドロームから真の高血圧や糖尿病に分類される者を除くとほとんど循環器病死亡リスクは上昇しないこと(25)などから、上記4つの危険因子を考慮した場合、これらの危険因子を保有しないメタボリックシンドロームについては循環器病死亡への直接影響という点ではほとんど考慮する必要ないと考えられた。

したがって上記の4つの危険因子の目標値を達成した場合の脳血管疾患、冠動脈疾患の死亡率の推移を推計することがシンプルであり推奨される。国民の血圧値の低下の影響を推計するには集団全体の血圧分布を正規分布と仮定し、その頂点がシフトしたという仮定をたてる必要がある。また全集団をまとめて解析するのではなく、性別、年代別

に推計してその結果を集約することが望ましい。推定に必要な多くの情報は既存の統計資料から入手可能であるが、危険因子の層ごと（例えば性別、年代別、血圧レベル別）の循環器病の死亡率はコホート研究からしか入手できない。またこの目的のためにはなるべく大きなサンプルサイズでかつ地域的な偏りがなく、さらに血圧値等の実測検査データを有するコホートが必要とされる。そこで本邦最大の検査データに基づく統合解析プロジェクト（26,27）である本研究班は、このような推計に大きく貢献することが可能である。本研究班のデータベースのうち循環器疾患死亡をエンドポイントとした約7万人10年追跡のデータを用いた（28）。さらにコホート研究と実際の日本人集団の死亡率の差を標準化死亡比に準じた方法で修正した（これらの計算方法の詳細は次章5を参照）。なお血圧以外の目標は線形を仮定しておらずそれぞれ有病率の低下を指標にしている。ここでも高コレステロール血症については血圧と同様、本研究班の高コレステロール血症者とそれ以外の死亡率を用いて推計を行った。喫煙については国内のコホート研究で循環器病発症の相対危険度が約2.0であること(10-13)、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(14-17)、それぞれ相対危険度を2.5、2.0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た。

表2に各危険因子の改善目標達成時に脳血管疾患の減少率の推計を示した。収縮期血圧4mmHg低下による40歳以上の（厳密には40~89歳で算出）脳血管疾患死亡の期待減少数は、男性6,030人、女性3,266人となった。同じく糖尿病の減少による期待減少数は、男性5,612人、女性3,350人、喫煙率の減少による期待減少数は、男性4802人、女性1,416人であり、合計で24,475人（男性16,444人、女性8,032人）の脳血管疾患死亡の減少が期待できる。なお本邦のコホート研究では脳血管疾患と高コレステロール血症には関連を認めておらず(6-9)、むしろ低値の場合には脳出血の死亡率が高いという現象も観察されている(6,7)。一方、脳梗塞の一部（皮質枝血栓、アテローム血栓型）はやはり高コレステロール血症で増加を認めている(29)。そのためここでは高コレステロール血症と脳血管疾患の関連は中立とし計算には用いなかった。

表3はそれぞれの年齢区分で高コレステロール血症の頻度を25%減少させた場合の冠動脈疾患死亡者数の推移を本研究班の性別、年齢階級別の死亡率から推計した結果である。これにより期待される冠動脈疾患死亡の期待減少数は、男性530人、女性176人であり、40~79歳の冠動脈疾患死亡者に占める割合は、それぞれ2.1%と1.7%であった。

表4には冠動脈疾患について表2と同様に血圧と糖尿病、喫煙の改善効果を求め、さらに表3の高コレステロール血症の改善効果を追加した総括結果を示した。収縮期血圧4mmHg低下による40歳以上の（40~89歳で算出）冠動脈疾患死亡の期待減少数は、男性2,620人、女性2,201人となった。同じく糖尿病の減少による期待減少数は、男性3,847人、女性1,804人、喫煙率の減少による期待減少数は、男性3,292人、女性763人であり、これに表3の男性530人、女性176人を加えて、合計で15,232人（男

性 10,289 人、女性 4,943 人) の冠動脈疾患死亡の減少が期待できると考えられた。結局、脳血管疾患と冠動脈疾患を合わせると約 4 万人 (39,707 人) 循環器病死亡者数の減少が期待された。

結果として脳血管疾患は、男性 23.9%、女性 14.3%の減少、冠動脈疾患は男性 21.8%、女性 16.4%の減少が期待される。このうちそれぞれの危険因子の改善による減少効果は、脳血管疾患；男性、血圧：8.8%、糖尿病：8.2%、喫煙：7.0%、女性、血圧：5.8%、糖尿病：6.0%、喫煙：2.5%である。また冠動脈疾患では、男性で血圧：5.6%、脂質異常症：1.1%、糖尿病：8.2%、喫煙：7.0%、女性で血圧：7.3%、脂質異常症：0.6%、糖尿病：6.0%、喫煙：2.5%である。ここで示した推移は母集団の人口構成が変化しない状態を想定している。実際には高齢化が進行するためこの死亡率の減少は年齢調整死亡率の減少として示されるべきである。年齢調整死亡率の現状は、脳血管疾患：男性 49.5、女性 26.9、冠動脈疾患（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）である。これが前述の割合で減少できたとすると平成 35 年の年齢調整死亡率は、脳血管疾患：男性 37.7、女性 23.1、冠動脈疾患：男性 28.9、女性 12.8 となることが期待される。

今回は循環器病の死亡率を元に次期国民健康づくり運動の効果を推計し、前述のように 24,475 人（男性 16,444 人、女性 8,032 人）の脳血管疾患死亡の減少、15,232 人（男性 10,289 人、女性 4,943 人）の冠動脈疾患死亡の減少が期待されることを示した。この数値に基づいて死亡だけでなく循環器病の発症を指標にすると何人の患者を予防できるかを推計した。本邦には循環器病の発症登録を行っている地域はほとんどなく、多くはコホート研究の対象集団内での調査にとどまっている。高い精度で一つの市全体の脳血管疾患と急性心筋梗塞の登録を長期間行っている研究として高島研究がある(30-31)。また脳血管疾患（脳卒中）については秋田県だけが長年にわたり唯一全県登録を行っている(32)。幸いこれらの地域では性別、年齢別の発症率が示されているので、これと 2010 年の性・年齢別の全国人口を用いて脳血管疾患（高島と秋田の発症率に基づく）(30, 32)、急性心筋梗塞（高島の発症率に基づく）(31)の全国発症数を推計した。結果を表 5（脳血管疾患）と表 6（急性心筋梗塞）に示す。高島の発症率を用いると脳血管疾患発症数は 346,223 人、秋田の発症率を用いると脳血管疾患発症数は 316,100 人であった。また秋田や高島など複数の地域の発症率から脳血管疾患の発症数を予測するウェブサイトもあり(33)、ここでの推計数は 304,847 人であった。なお通常 35 歳未満の発症者はほとんどいないためこれらの推計は 35 歳以上で行った。

2010 年の人口動態統計（速報値）によると脳血管疾患の死亡者数は 123,393 人であり、それぞれの推計での発症との比はそれぞれ 2.8 (vs. 高島)、2.6 (vs. 秋田)、2.5 (vs. 複数地域) となった。同じく高島の発症率を用いると急性心筋梗塞発症数は 105,764 人となり（35 歳以上の推計）、人口動態統計（速報値）による急性心筋梗塞死亡者数 42,599 人との比は 2.5 であった。既に示した 24,475 人（男性 16,444 人、女性

8,032人)の脳血管疾患死亡の減少者数、15,232人(男性10,289人、女性4,943人)の冠動脈疾患死亡の減少者数にこれらの比を乗じた。その結果、脳血管疾患では、それぞれの推計により男性で46,043人、42,754人、41,110人、女性では、22,490人、20,883人、20,080人の発症者数の減少が期待され、合計すると6~7万人(68,533人、63,638人、61,190人)の脳血管疾患の新規発症者の減少が期待される。また冠動脈疾患については、男性25,723人、女性12,358人で合計38,080人の冠動脈疾患の新規発症者数の減少が期待された。脳血管疾患と冠動脈疾患を合計すると約10万人(106,613人、101,718人、99,270人)の循環器病の発症を抑制できると考えられた。

文献

1. Levels of Evidence 2011. <http://www.cebm.net/>
2. Ohkubo T, Hozawa A, Nagai K, Kikuya M, Tsuji I, Ito S, Satoh H, Hisamichi S, Imai Y. Prediction of stroke by ambulatory blood pressure monitoring versus screening blood pressure measurements in a general population: the Ohasama study. *J Hypertens* 2000; 18: 847-54.
3. Okayama A, Kadowaki T, Okamura T, Hayakawa T, Ueshima H; NIPPON DATA80 Research Group. Age-specific effects of systolic and diastolic blood pressures on mortality due to cardiovascular diseases among Japanese men (NIPPON DATA80). *J Hypertens* 2006; 24(3):459-62.
4. Ikeda A, Iso H, Yamagishi K, Inoue M, Tsugane S. Blood pressure and the risk of stroke, cardiovascular disease, and all-cause mortality among Japanese: the JPHC Study. *Am J Hypertens* 2009; 22(3):273-80.
5. Kokubo Y, Kamide K, Okamura T, Watanabe M, Higashiyama A, Kawanishi K, Okayama A, Kawano Y. Impact of high-normal blood pressure on the risk of cardiovascular disease in a Japanese urban cohort: the Suita study. *Hypertension* 2008; 52(4):652-9.
6. Okamura T, Tanaka H, Miyamatsu N, Hayakawa T, Kadowaki T, Kita Y, et al. The relationship between serum total cholesterol and all-cause or cause-specific mortality in a 17.3-year study of a Japanese cohort. *Atherosclerosis* 2007; 190: 216-223.
7. Cui R, Iso H, Toyoshima H, Date C, Yamamoto A, Kikuchi S, Kondo T, Watanabe Y, Koizumi A, Inaba Y, Tamakoshi A; JACC Study Group. Serum total cholesterol levels and risk of mortality from stroke and coronary heart disease in Japanese: the JACC study. *Atherosclerosis* 2007; 194(2):415-20.
8. Okamura T, Kokubo Y, Watanabe M, Higashiyama A, Miyamoto Y, Yoshimasa Y, Okayama A. Low-density lipoprotein cholesterol and non-high-density lipoprotein

- cholesterol and the incidence of cardiovascular disease in an urban Japanese cohort study: The Suita study. *Atherosclerosis* 2009; 203(2):587-92.
- 9: Tanabe N, Iso H, Okada K, Nakamura Y, Harada A, Ohashi Y, Ando T, Ueshima H; Japan Arteriosclerosis Longitudinal Study Group. Serum total and non-high-density lipoprotein cholesterol and the risk prediction of cardiovascular events – the JALS-ECC -. *Circ J* 2010; 74(7):1346-56.
- 10: Mannami T, Iso H, Baba S, Sasaki S, Okada K, Konishi M, Tsugane S; Japan Public Health Center-Based Prospective Study on Cancer and Cardiovascular Disease Group. Cigarette smoking and risk of stroke and its subtypes among middle-aged Japanese men and women: the JPHC Study Cohort I. *Stroke* 2004; 35(6): 1248-53.
11. Ueshima H, Sohel R Choudhury, Okayama A, Hayakawa T, Kita Y, Kadowaki T, et al. Cigarette smoking as a risk factor for stroke death in Japan, NIPPON DATA80. *Stroke* 2004; 35: 1836-41.
- 12: Baba S, Iso H, Mannami T, Sasaki S, Okada K, Konishi M; Shoichiro Tsugane; JPHC Study Group. Cigarette smoking and risk of coronary heart disease incidence among middle-aged Japanese men and women: the JPHC Study Cohort I. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2006 ; 13(2):207-13.
- 13: Higashiyama A, Okamura T, Ono Y, Watanabe M, Kokubo Y, Okayama A. Risk of smoking and metabolic syndrome for incidence of cardiovascular disease--comparison of relative contribution in urban Japanese population: the Suita study. *Circ J* 2009;73 (12):2258-63.
14. Kadowaki S, Okamura T, Hozawa A, Kadowaki T, Kadota A, Murakami Y, et al. *Diabetologia* 2008; 51: 575-582.
15. Kokubo Y, Okamura T, Watanabe M, Higashiyama A, Ono Y, Miyamoto Y, Furukawa Y, Kamide K, Kawanishi K, Okayama A, Yoshimasa Y. 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(12):1238-43.
16. Watanabe M, Kokubo Y, Higashiyama A, Ono Y, Okayama A, Okamura T. New diagnosis criteria for diabetes with hemoglobin A1c and risks of macro-vascular complications in an urban Japanese cohort: the Suita study. *Diabetes Res Clin Pract* 2010; 88(2):e20-3.
17. Saito I, Kokubo Y, Yamagishi K, Iso H, Inoue M, Tsugane S. Diabetes and the risk of coronary heart disease in the general Japanese population: the Japan

- Public Health Center-based prospective (JPHC) study. *Atherosclerosis* 2011; 216(1):187-91.
18. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285: 2486-97.
 19. Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS), Catapano AL, Reiner Z, De Backer G, Graham I, Taskinen MR, Wiklund O, Agewall S, Alegria E, Chapman MJ, Durrington P, Erdine S, Halcox J, Hobbs R, Kjekshus J, Perrone Filardi P, Riccardi G, Storey RF, Wood D; ESC Committee for Practice Guidelines 2008-2010 and 2010-2012 Committees. ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: the Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS). *Atherosclerosis* 2011; 217 Suppl 1:S1-44.
 20. Teramoto T, Sasaki J, Ueshima H, et al. Executive summary of Japan Atherosclerosis Society (JAS) guideline for diagnosis and prevention of atherosclerosis cardiovascular diseases for Japanese. *J Atheroscler Thromb* 2007; 14: 267-77.
 21. Arima H, Yonemoto K, Doi Y, Ninomiya T, Hata J, Tanizaki Y, Fukuhara M, Matsumura K, Iida M, Kiyohara Y. Development and validation of a cardiovascular risk prediction model for Japanese: the Hisayama study. *Hypertens Res* 2009; 32(12):1119-22.
 22. NIPPON DATA80 Research Group. Risk assessment chart for death from cardiovascular disease based on a 19-year follow-up study of a Japanese representative population. *Circ J* 2006; 70(10): 1249-55.
 23. Kokubo Y, Okamura T, Yoshimasa Y, Miyamoto Y, Kawanishi K, Kotani Y, Okayama A, Tomoike H. Impact of metabolic syndrome components on the incidence of cardiovascular disease in a general urban Japanese population: the Suita study. *Hypertens Res* 2008; 31(11):2027-35.
 24. Furukawa Y, Kokubo Y, Okamura T, Watanabe M, Higashiyama A, Ono Y, Kawanishi K, Okayama A, Date C. The relationship between waist circumference and the risk of stroke and myocardial infarction in a Japanese urban cohort: the Suita study. *Stroke* 2010; 41(3):550-3.

25. Kadota A, Miura K, Okamura T, Hozawa A, Murakami Y, Fujiyoshi A, Takashima N, Hayakawa T, Kita Y, Okayama A, Nakamura Y, Ueshima H; NIPPON DATA90 Research Group. Relationship of moderate metabolic risk factor clustering to cardiovascular disease mortality in non-lean Japanese: a 15-year follow-up of NIPPON DATA90. *Atherosclerosis* 2011; 215(1):209-13.
26. Murakami Y, Hozawa A, Okamura T, Ueshima H; Evidence for Cardiovascular Prevention From Observational Cohorts in Japan Research Group (EPOCH-JAPAN). Relation of blood pressure and all-cause mortality in 180,000 Japanese participants: pooled analysis of 13 cohort studies. *Hypertension* 2008; 51(6):1483-91.
27. Murakami Y, Miura K, Okamura T, Ueshima H; EPOCH-JAPAN Research Group. Population attributable numbers and fractions of deaths due to smoking: a pooled analysis of 180,000 Japanese. *Prev Med* 2011; 52(1):60-5.
28. Nakamura K, Nakagawa H, Sakurai M, Murakami Y, Irie F, Fujiyoshi A, Okamura T, Miura K, Ueshima H; for the EPOCH-JAPAN research group. The influence of smoking and its combination with another risk factor on the risk of mortality from coronary heart disease and stroke: a pooled analysis of 10 Japanese cohort studies. *Cerebrovasc Dis*, in press.
29. Imamura T, Doi Y, Arima H, et al. LDL cholesterol and the development of stroke subtypes and coronary heart disease in a general Japanese population: the Hisayama study. *Stroke* 2009; 40: 382-8.
30. Kita Y, Turin TC, Ichikawa M, Sugihara H, Morita Y, Tomioka N, Rumana N, Okayama A, Nakamura Y, Abbott RD, Ueshima H. Trend of stroke incidence in a Japanese population: Takashima stroke registry, 1990-2001. *Int J Stroke*. 2009; 4: 241-9.
31. Rumana N, Kita Y, Turin TC, Murakami Y, Sugihara H, Morita Y, Tomioka N, Okayama A, Nakamura Y, Abbott RD, Ueshima H. Trend of increase in the incidence of acute myocardial infarction in a Japanese population: Takashima AMI Registry, 1990-2001. *Am J Epidemiol* 2008; 167: 1358-64.
32. 厚生労働科学研究費補助金 健康科学総合研究事業 平成15～17年度厚生労働科学研究費健康科学総合研究事業 「地域脳卒中発症登録を利用した脳卒中医療の質の評価に関する研究（主任研究者：鈴木一夫）」報告書
33. 脳卒中有病者数と脳卒中による要介護者数の推定
<http://www.stroke-project.com/>

統計資料

国民健康・栄養の現状. 平成 20 年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より. 第一出版,
2011 年

国民衛生の動向 2011/2012

年齢調整死亡率（厚生労働省統計情報部資料）平成 22 年

平成 20 年人口動態統計月報年計（概数）の概

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai10/toukei06.html>

表2. 脳血管疾患の減少率の推計

血圧水準の低下(収縮期血圧、40歳以上)						糖尿病と喫煙の減少					
		40,50歳代	60歳代	70,80歳代	全体						
血圧値シフト (mmHg)	男性	4	4	4			糖尿病(40歳以上)				
	女性	4	4	4			有病率(H32)	有病率(H19)	ハザード	減少死亡数	死亡減少割合
死亡減少者数 (人)	男性	774	743	4,513	6,030		減少後	減少前	比	5612	8.2%
	女性	384	373	2,508	3,266		16.4%	25.8%	2.5	3350	6.0%
年間死亡者数 (人)	男性	5,349	8,483	54,952	68,784		8.7%	14.1%	2.5		
	女性	2,322	3,793	49,967	56,081		喫煙(40歳以上)				
死亡減少割合 (%)	男性	14.5	8.8	8.2	8.8		有病率	有病率	ハザード	死亡数減少	死亡減少割合
	女性	16.6	9.8	5.0	5.8		(H32)Post	(H22)Pre	比	4802	7.0%
修正乗数 (実測/EPOCH)	男性	0.33	0.56	0.99			19.1%	29.9%	2.0	1416	2.5%
	女性	0.18	0.27	1.03			3.9%	6.7%	2.0		

脳血管疾患死亡率減少割合(総計)

男性	23.9%
女性	14.3%