

## **8 循環器病**

## 1. はじめに

脳血管疾患と虚血性心疾患を含む循環器疾患は我が国の主要な死因の1つであるが、これらは単に死亡を引き起こすのみではなく、急性期治療や後遺症治療のために、個人的にも社会的にも負担は増大している。特に脳卒中は我が国の「寝たきり」の主要な要因となっており、循環器疾患の死亡・罹患率の改善は国民の求めるところである。

一次予防によるこれらの循環器疾患の改善目標は死亡ばかりでなく、発症による日常生活動作能力(ADL)の低下とそれに伴う社会的な負担を考慮した指標を用いて設定することが必要である。このための疫学的根拠を、我が国を中心とした成績を用いて量的に明かにした。更に、食生活や運動など生活习惯レベルの改善効果が循環器疾患による死亡率やADL低下率に及ぼす影響を量的に算定した。

## 2. 基本方針

我が国の平成10年の脳卒中および心疾患死亡数は、それぞれ年間13万7819人、14万3120人であり、この二大循環器疾患のみでも総死亡の30%を占める。

現在のところ、脳卒中、虚血性心疾患の年齢調整罹患率(30—69歳)は下降傾向を示しているものの、未だ我が国の脳卒中死亡率は米国の約2倍であり、さらに、脳卒中が原因で日常生活に不自由を来す人は多い。

人の死は避けられないが、脳卒中、虚血性心疾患などの循環器疾患の罹患率や死亡率を低下させ、それによって寝たきりの人や後遺症に悩む人を減少させることは重要な問題である。

脳卒中等の循環器疾患の発症には生活習慣が深く関与していることが明らかとなってきた。そのため、従来からのハイリスク者対策に加えて、食生活・運動習慣等の改善についての啓発活動を通して、危険因子をもつ多くの人々が病気の方向に向かわないといった発症予防対策の視点が重要である。

一方、わが国の循環器疾患予防対策は、地域や企業等での各種健康診断等で発見された脳卒中発生危険度の高い者(ハイリスク者)に対して重点的に保健指導を行い、要治療者に対しては受療勧奨を行う方法から始まった。国民皆保険による医療の提供、検診や健康教育等を通しての早期発見・早期治療により国民への高血圧治療が浸透し、その結果、脳卒中の発症予防にも貢献してきたと考えられる。

しかしながら、未だ、高血圧者等に対する治療も十分とはいえないことから、今後も、ハイリスク者に対する対策を推進していく必要がある。

### 3. 現状と目標

#### (1)生活習慣改善による発症予防

循環器疾患の疫学追跡調査の成績を総合した検討<sup>1)</sup>によると、脳卒中発症の危険因子は、①高血圧、②喫煙、③耐糖能異常、④多量飲酒であり、虚血性心疾患は①高血圧、②喫煙、③高脂血症であった。

従って、循環器疾患予防対策は、これらを総合した①高血圧、②喫煙、③耐糖能異常、④多量飲酒、⑤高脂血症への対策が基本となる。

また、高血圧の予防のためには、肥満予防、減塩、カリウムの摂取、運動等が重要である。

#### ア 血圧への影響

平成9年国民栄養調査によると<sup>2)</sup>、男性で5人に1人、女性では7人に1人が高血圧であり、男女ともに70歳以上では30%以上が高血圧である。

我が国の疫学研究では、血圧上昇と循環器疾患の死亡・罹患との関連が強いことが明らかとなっており、高血圧は循環器疾患の重要な危険因子である。

#### (ア)生活習慣の改善による血圧低下

生活習慣の改善による血圧低下は、肥満、食塩・カリウム、アルコール、有酸素運動の4つの点であることが、アメリカの高血圧合同委員会、国際高血圧学会・WHO によって認められている。そこで、この4点について、国民全体の取り組みにより、どの程度血圧が低下するかを予測した。減塩とカリウム摂取は国民全体が生活習慣の改善により食塩を減らすことを目標とし、カリウムは増加を目標とした。肥満は肥満者のみの対策、アルコールは多量飲酒者のみの対策とした。運動は国民全体の 10%が取り組んだときの効果とした。

インターネット研究<sup>3)</sup>より、

a) Na は 100mmol 摂取低下あたり最大血圧 3mmHg の低下

b) K は 15mmol の摂取増加あたり最大血圧 1mmHg の低下

が予測される。

また、臨床疫学試験<sup>4)5)</sup>より、

c) 純アルコール摂取 30ml 減少により最大血圧 5mmHg の低下

d) BMI(Body Mass Index) が 1 低下することにより最大血圧 2mmHg の低下

e) 早歩き 30 分毎日により最大血圧 5mmHg の低下が期待される。

○血圧低下のための目標

・成人の1日あたりの平均食塩摂取量の減少

目標値: 10 g 未満

基準値: 13.5 g(平成9年国民栄養調査)

・成人の1日あたりの平均カリウム摂取量の増加

目標値: 3. 5 g 以上

基準値: 2.5 g(平成9年国民栄養調査)

・成人の肥満者( $BMI \geq 25.0$ )の減少

目標値: 20～60 歳代男性 15%以下、40～60 歳代女性 20%以下

基準値: 20～60 歳代男性 24.3%、 40～60 歳代女性 25.2%

(平成9年国民栄養調査)

・運動習慣者の増加

目標値: 男性 39%、女性 35%

基準値: 男性 28.6%、女性 24.6%(平成 9 年度国民栄養調査)

## イ 喫煙の影響

喫煙についても、脳卒中、虚血性心疾患の危険因子<sup>6)</sup>であることが明らかになってい る。

喫煙率は低下傾向にあるが、更に積極的なたばこ対策を推進する必要がある。

## ○たばこ対策の充実

### ・喫煙が及ぼす健康影響についての知識の普及

基準値：喫煙で以下の疾患にかかりやすくなると思う人の割合

肺がん 84.5%、ぜんそく 59.9%、気管支炎 65.5%、

心臓病 40.5%、脳卒中 35.1%、胃潰瘍 34.1%、

妊娠への影響 79.6%、歯周病 27.3%

(平成10年度喫煙と健康問題に関する実態調査)

### ・未成年の喫煙をなくす。

基準値：中学1年男子7.5%、女子3.8%

高校3年男子36.9%、女子15.6%

(平成8年度未成年者の喫煙行動に関する全国調査)

### ・公共の場や職場での分煙の徹底、及び、効果の高い分煙についての知識の普及 (平成12年度に設定)

### ・禁煙、節煙を希望する者に対する禁煙支援プログラムを全ての市町村で受けられるようにする。

## ウ 高脂血症、耐糖能異常の影響

高コレステロール血症は虚血性心疾患の危険因子<sup>7)</sup>である。高コレステロール血症に対しては、まず第一に生活習慣改善による高コレステロール血症の予防と治療が基本となる<sup>1)</sup>。血清総コレステロール値低下のための指導の要点は、食事、運動、肥満の解消が中心となる。

糖尿病については糖尿病疫学調査のデータを用いて計算した。疫学研究(NIPPON DATA 80<sup>8)</sup>、久山町研究<sup>8)</sup>)によると、糖尿病は循環器疾患への影響は極めて高いといえる。また、現在糖尿病は増加傾向にあることから、適切な対策が必要である。

## ○高脂血症、糖尿病は増加傾向の減少

### ・血清総コレステロール値240 mg/dl 以上の高脂血症者の減少

目標値：男性5.2%、女性8.7%

基準値：男性10.5%、女性17.4%(平成9年国民栄養調査)

## エ 多量飲酒の影響

多量飲酒は循環器疾患の危険因子<sup>9)</sup>である。実際には循環器疾患以外の死亡も多

いと考えられるが、我が国の研究において、多量飲酒と総死亡の関係についても明らかにされている<sup>10)</sup>。

### ○飲酒対策の充実

- ・1日に平均純アルコールで約60gを越え多量に飲酒する人の減少

目標値：2割以上の減少

参考値：男性4.1%、女性0.3%

(平成8年健康づくりに関する意識調査)

- ・未成年の飲酒をなくす。

参考値：中学3年生男子25.4%、女子17.2%

高校3年生男子51.5%、女子35.9%

(平成8年度未成年者の飲酒行動に関する全国調査 (尾崎ら))

- ・「節度ある適度な飲酒」としては、1日平均純アルコールで約20g程度である旨の知識を普及する。

なお、この「節度ある適度な飲酒」としては、次のことに留意する必要がある。

- 1) 女性は男性よりも少ない量が適當である
- 2) 少量の飲酒で顔面紅潮を来す等アルコール代謝能力の低い者では通常の代謝能を有する人よりも少ない量が適當である
- 3) 65歳以上の高齢者においては、より少量の飲酒が適當である
- 4) アルコール依存症者においては適切な支援のもとに完全断酒が必要である
- 5) 飲酒習慣のない人に対してこの量の飲酒を推奨するものではない

## (2)循環器疾患の二次予防

### ア 耐糖能異常に対する二次予防

平成9年の糖尿病実態調査から推計される糖尿病の有病者数は690万人<sup>11)</sup>であるのに対し、医療機関にかかっている総患者数は218万人(平成8年患者調査)であり、糖尿病と診断される人の半数以上が未治療の状態にある。また、耐糖能障害等の境界域(境界型など)にある者のほとんどは、治療を含め改善のための措置がとられていないものと考えられる。

耐糖能異常のみでは、自覚症状がみられないことから、健診未受診者における未治療率は極めて高い(糖尿病実態調査)。このため、健診を積極的に勧奨するとともに、耐糖能異常のもたらす危険についての情報提供を行う必要がある。

### イ 高血圧者に対する二次予防

1980年及び1990年に実施された循環器疾患基礎調査<sup>11)</sup>においては、男性の高血圧者の中での未治療者の割合は、40歳代では70%以上、50歳代では50%以上、60歳代では40%以上と各年代で高率であった。また、70歳以上では、1980年では約44%、1990年では約36%であった。女性は、男性に比して、全世代にわたって高血圧者中の未治療者の割合が低い。

今後とも、循環器疾患の予防を目的とした高血圧者の早期発見と血压管理を積極的に行っていく必要がある。

#### ○健康診断を受ける人の増加

- ・定期検診等の糖尿病、循環器についての検診を受診する人の増加

目標値：5割以上の増加

参考値：4573万人（平成9年健康・福祉関連サービス需要実態調査）

#### ウ 薬物による血圧の治療効果

（治療者では最大血圧が20 mmHg 低下していると仮定した上で検討）

高血圧者の未治療者は若年者では1990年の時点で男性約80%、女性60%にも上るが、高齢者では男性が約40%、女性は30%程度である。これらの薬物治療による血圧低下の効果を検討するため、1980年の循環器疾患基礎調査の受療状況別血圧値で、治療者では最大血圧が20mmHg低下していると仮定した上で検討を行った。また、未治療者が半減した場合のリスクの低下を同様に治療により20mmHg低下すると仮定した。その結果、1980年の状況では高血圧治療により男性18%、女性21%の過剰死亡が予防されていると推測された。そのため、未治療者を半減させたとすると男性で12%、女性で9%の脳卒中死亡の減少が期待される。

#### （3）循環器疾患の罹患率、死亡率等の減少予測について<sup>1)</sup>

脳卒中および急性心筋梗塞の発症については、現在および過去に発症登録を地域ベースで行っている地域の中からの成績を用いた。死亡率は同地域の死亡率を動態統計源資料より算出した。死亡率、罹患率およびその他の数値は30歳以上80歳未満の者に限定した。その結果、男性では脳卒中発症と死亡の比率が2.3、女性では2.2であり、この比率を用いて死亡率から罹患率を推定した。また、1年後の基本的な日常動作能力調査結果から、発症者に占める日常生活動作能力低下者の割合を検討したところ男性で18%、女性で17%であった。これらの値を用いて死亡率から、罹患率及び新規ADL

低下者数を計算で求めた。

次に、1980年、1990年循環器疾患基礎調査から、平均血圧と各血圧区分の有所見率をもとめ、各カテゴリーの相対危険度を参考資料表 12-1に基づいて計算した。過剰死亡は有所見率に(相対危険度-1)をかけたものである。右欄は平均血圧と血圧カテゴリーごとの過剰死亡割合を示した。

1980年では血圧が120 mmHg を越えているために 81.7%多い死亡率があったと見込まれる。1990年と、1995年の血圧分布の調査結果を基に平均血圧が  $x$  mmHg 低下して、 $y\%$ 過剰死亡が減少したとすると

$$z = \frac{y}{x} : 1 \text{mmHg 低下したときの過剰脳卒中低下\%となる。}$$

次に1980年の血圧値では、181.7%の死亡率となるので実際の死亡率の低下は $z/1.817$ となる。(この計算値を参考資料表 12 に男女別に示した。)

また、参考資料表 12-3～12-5 は死亡率・罹患率および新規に発生する ADL 低下者の変化、平均血圧を 1～5 mmHg 低下させた変化量を示した。死亡数は実死亡数(1996年)、罹患数は発症登録から求めた死亡罹患比、ADL 低下者数は罹患者のうち ADL を低下したもの割合から算出した。ADL 低下者の定義は脳卒中に罹患したものうち移動、食事などの基本的 ADL が低下したものとした。

同様の方法を用いて虚血性心疾患の危険因子と、その低下による寄与度を計算した。これらについて脳卒中の場合と同様に危険因子の変化に対応する虚血性心疾患死亡率の変化を計算し、生活習慣改善によってもたらされる循環器疾患の死亡率と罹患率、脳卒中による新たな ADL 低下者数への減少効果を予測した。

以上の結果を基に、危険因子の低下に伴う疾病の年間死亡・罹患・新規 ADL 低下者数の変化予測を、参考資料表13にまとめた。

#### ア 血圧低下

国民の平均血圧が2 mmHg 低下することにより、脳卒中死者は約1万人減少し、同時にADLを新たに低下するものの発生も3500人減少することが見込まれる。同時に虚血性心疾患の死者も減少させることが可能になる。循環器疾患全体では2万人の死亡が予防できる。

#### イ 喫煙率低下

我が国の成人喫煙率を5%低下させたとすると、血圧の2 mmHg の低下に相当する変化が脳卒中、虚血性心疾患、循環器疾患においてみることができる。

#### ウ 高脂血症

血清総コレステロールの影響については男性のみで検討したが、5 mg/dl 減少した場合は喫煙率と同等に血圧の2 mmHg の低下に相当する虚血性心疾患の減少の変化が見込める。

#### エ 生活習慣改善による循環器疾患予防への効果予測

前述の生活習慣改善による血圧低下の推計によると、成人の1日あたりの平均食塩摂取量3.5 g 減少、平均カリウム摂取量1 g 増量、肥満者(BMI 25以上)を男性15%(20歳以上)、女性18%(20歳以上)以下に減少、成人男性の多量飲酒者(1日3合以上)が1%低下、国民の10%が早歩き毎日30分を実行することにより、平均最大血圧約4.2 mmHg の低下が期待できる。

さらに、成人喫煙率を減少し、高脂血症と耐糖能異常の増加傾向を抑制することによって、以下のような効果を期待することができる。

#### ○生活習慣等による循環器病の減少推計値

喫煙率		脳卒中の減少			虚血性心疾患の減少			総循環器疾患の減少		
男性	女性	男性	女性	全体	男性	女性	全体	男性	女性	全体
55%	15%	16%	6%	11%	11%	7%	9%	17%	4%	10%
45	10	29	15	22	24	17	20	26	10	18
35	10	42	15	28	37	17	26	35	10	22
25	5	55	24	39	50	26	38	44	17	30
15	5	68	24	46	63	26	44	53	17	35
0	0	87	33	60	82	36	59	66	23	45

注)それぞれの疾患の減少は、死亡率、罹患率及び疾患による新たなADL低下の減少割合を示す。

基準値:脳卒中死亡率110.0(人口10万人対)死亡数13万7819人

男性:死亡率106.9、死亡数6万5529人

女性:死亡率113.1、死亡数7万2290人

虚血性心疾患57.2(人口10万人対) 死亡数7万1678人

男性:死亡率62.9、死亡数3万8566人

女性:死亡率51.8、死亡数3万3112人

(平成10年厚生省人口動態統計)

上記の生活習慣改善による循環器疾患予防への効果予測は、現在の研究結果等によってみられる危険因子の寄与を用いて推計したものである。また、上記の効果は、生活習慣改善対策の進行状況等に影響を受け誤差を生じることがある。

## ◎目標値のまとめ

### 1. 血圧低下のための目標

- ・成人1日あたりの平均食塩摂取の減少

目標値:10 g未満

基準値:13.5 g(平成9年国民栄養調査)

- ・成人1日あたりの平均カリウム摂取の増加

目標値:3. 5 g以上

基準値:2.5 g(平成9年国民栄養調査)

- ・成人の肥満者( $BMI \geq 25.0$ )の減少

目標値:20～60歳代男性 15%以下、40～60歳代女性 20%以下

基準値:20～60歳代男性 24.3%、40～60歳代女性 25.2%

(平成9年国民栄養調査)

- ・運動習慣者の増加

目標値:男性 39%、女性 35%

基準値:男性 28.6%、女性 24.6%(平成9年度国民栄養調査)

### 2. たばこ対策の充実

- ・喫煙が及ぼす健康影響についての知識の普及

基準値:喫煙で以下の疾患にかかりやすくなると思う人の割合

肺がん 84.5%、ぜんそく 59.9%、気管支炎 65.5%、

心臓病 40.5%、脳卒中 35.1%、胃潰瘍 34.1%、

妊娠への影響 79.6%、歯周病 27.3%

(平成10年度喫煙と健康問題に関する実態調査)

- ・未成年の喫煙をなくす。

基準値:中学1年男子7.5%、女子3.8%

高校3年男子36.9%、女子15.6%

(平成8年度未成年者の喫煙行動に関する全国調査)

- ・公共の場や職場での分煙の徹底、及び、効果の高い分煙についての知識の普及(平成12年度に設定)

- ・禁煙、節煙を希望する者に対する禁煙支援プログラムを全ての市町村で受けられるようとする。

### 3. 高脂血症、糖尿病は増加傾向の減少

- ・血清総コレステロール値240 mg/dl以上の高脂血症者の減少

目標値:男性5. 2%、女性8. 7%

基準値:男性10. 5%、女性17. 4%(平成9年国民栄養調査)

#### 4. 飲酒対策の充実

- ・1日に平均純アルコールで約60gを越え多量に飲酒する人の減少

目標値:2割以上の減少

参考値:男性4.1%、女性0.3%

(平成8年健康づくりに関する意識調査)

- ・未成年の飲酒をなくす。

参考値:中学3年生男子25.4%、女子17.2%

高校3年生男子51.5%、女子35.9%

(平成8年度未成年者の飲酒行動に関する全国調査(尾崎ら))

- ・「節度ある適度な飲酒」としては、1日平均純アルコールで約20g程度である旨の知識を普及する。

#### 5. 健康診断を受ける人の増加

- ・定期検診等の糖尿病、循環器についての検診を受診する人の増加

目標値:5割以上の増加

参考値:4573万人(平成9年健康・福祉関連サービス需要実態調査)

#### 6. 生活習慣等による循環器病の減少推計値

喫煙率		脳卒中の減少			虚血性心疾患の減少			総循環器疾患の減少		
男性	女性	男性	女性	全体	男性	女性	全体	男性	女性	全体
55%	15%	16%	6%	11%	11%	7%	9%	17%	4%	10%
45	10	29	15	22	24	17	20	26	10	18
35	10	42	15	28	37	17	26	35	10	22
25	5	55	24	39	50	26	38	44	17	30
15	5	68	24	46	63	26	44	53	17	35
0	0	87	33	60	82	36	59	66	23	45

注)それぞれの疾患の減少は、死亡率、罹患率及び疾患による新たなADL低下の減少割合を示す。

基準値:脳卒中死亡率110.0(人口10万人対)死亡数13万7819人

男性:死亡率106.9、死亡数6万5529人

女性:死亡率113.1、死亡数7万2290人

虚血性心疾患57.2(人口10万人対) 死亡数7万1678人

男性:死亡率62.9、死亡数3万8566人

女性:死亡率51.8、死亡数3万3112人

(平成10年厚生省人口動態統計)

表1 - 1 国内外における最大血圧と脳卒中相対危険度の疫学成績 (男性)

コホート	解析年齢層	endpoint	標本数(人)	追跡年数	10mmHgRR	信頼区間	文献
<b>世界</b>							
MRFIT	35-	死亡	12033	11.6	1.48	p<0.001	(320)
Framingham	55-84	罹患	2372	26	1.91	p<0.05	(324)
Honolulu Heart Program	45-	罹患	7895	6	1.52	p<0.05	(32)
<b>日本</b>							
久山町	40-	罹患	707	23	2.35	p<0.01 高血圧の有無	(27)
広島	45-	罹患	4126	32	1.29	1.20 ~ 1.39	(72)
秋田	45-	罹患	1278	25	1.34	p<0.05	
大阪	40-59	罹患	1717	25	1.31	p<0.001	
新発田市	40-	罹患	954	15.5	1.17	1.09 ~ 1.26	131
NIPPON DATA 80	30歳以上	死亡	4727	14	1.19	1.10 ~ 1.29	
NIPPON DATA 80	30-69歳(開始時)	死亡	3813	14	1.27	1.14 ~ 1.42	
標準相対危険度	30歳以上				1.20		

重回帰分析(他の危険因子考慮済み)

表1 - 2 国内外における最大血圧と脳卒中相対危険度の疫学成績 (女性)

コホート	解析年齢層	endpoint	標本数(人)	追跡年数	10mmHgRR	信頼区間	文献
<b>世界</b>							
Framingham	55-84	罹患	3362	25	1.68	p<0.05	(324)
<b>日本</b>							
久山町	40-	罹患	914	13	2.62	p<0.01 高血圧の有無	(27)
広島	45-	罹患	7033	32	1.29	1.20 ~ 1.39	(72)
秋田	-	-					
大阪	-	-					
新発田市	40-	死亡	954	15.5	1.29	p<0.05	
NIPPON DATA 80	30歳以上	死亡	5399	14	1.14	1.05 ~ 1.25	
NIPPON DATA 80	30-69歳(開始時)	死亡	4874	14	1.44	1.28 ~ 1.61	
標準相対危険度	30歳以上				1.15		

重回帰分析(他の危険因子考慮済み)

表2 - 1 国内外における喫煙習慣と脳卒中相対危険度の疫学成績 (男性)

コホート	解析年齢層	endpoint	標本数(人)	追跡年数	一箱あたり	信頼区間	文献	
<b>世界</b>								
Oslo study	40-49	死亡	16173	18	3.10	2.81 ~ 3.43	(301)	
British regional heart study	40-59	罹患	7264	12.75	3.70	1.80 ~ 7.40	(303)	
Honolulu Heart program	45-69	日系人	罹患	7872	12	1.85	1.50 ~ 2.40	(306)
Framingham Study	30-62	罹患	2372	26	1.38	p<0.002	(321)	
<b>日本</b>								
久山町		罹患	707	13	ns		(308)	
広島		罹患	4126	32	ns		(73)	
平山コホート	40-	死亡		13	1.20	全喫煙者	(305)	
大阪	40-59	罹患	1717	25	1.59	p<0.01		
新発田市	40歳以上	罹患	954	15.5	1.43	0.94 ~ 2.18		
NIPPON DATA 80	30歳以上	死亡	4727	14	1.72	1.35 ~ 2.18		
NIPPON DATA 80	30-69歳(開始時)	死亡	3813	14	1.47	1.08 ~ 2.00		
標準相対危険度	30歳以上				1.70			

重回帰分析(他の危険因子考慮済み)

表2 - 2 国内外における喫煙習慣と脳卒中相対危険度の疫学成績 (女性)

コホート	解析年齢層	endpoint	標本数(人)	追跡年数	一箱あたり	信頼区間	文献
<b>世界</b>							
Nurses' health study	30-55	罹患	117006	12	3.34	2.38 ~ 4.70	(304)
Framingham Study	30-62	罹患	3362	25	1.40	p<0.002	(321)
<b>日本</b>							
久山町		罹患	914	13		ns	(308)
広島		-					
平山コホート	40-	死亡		13	1.26	全喫煙者	(305)
大阪		-					
新発田市		-					
NIPPON DATA 80	30歳以上	死亡	5399	14	1.72	1.35 ~ 2.18	
NIPPON DATA 80	30-69歳(開始時)	死亡	4874	14	3.21	1.97 ~ 5.23	
標準相対危険度	30歳以上				1.70		
30-69歳(開始時)							

重回帰分析(他の危険因子考慮済み)

表3 - 1 国内外における耐糖能異常と脳卒中相対危険度の疫学成績

(男性)

コホート	解析年齢層	endpoint	標本数(人)	追跡年数	10mg/dIRR	IGT	DM	信頼区間	文献
<b>世界</b>									
Cardiovascular Health survey	65-	罹患	3.31	3.31		1.31	2.14		(311)
Honolulu Heart program	45-68	罹患	7872	12		ns	ns		(312)
Oslo study	40-49	罹患	16173	18		ns	ns		(313)
minnesota	50-	罹患				2.30	p<0.05		(323)
Framingham	55-84	罹患	2372	26		1.40	p<0.05		(324)
<b>日本</b>									
久山町		罹患	707	13		1.50	ns		(27)
広島	45-	罹患	4126	32		2.58	1.53 ~ 4.21		(72)
秋田	-								
大阪	-								
新発田市	-								
NIPPON DATA 80	30歳以上	死亡	4727		1.05		1.02 ~ 1.07		
	30-69歳(開始時)	死亡	3813		1.07		1.03 ~ 1.11		
標準相対危険度	30歳以上				1.50	2.50			

重回帰分析(他の危険因子考慮済み)

表3 - 2 国内外における耐糖能異常と脳卒中相対危険度の疫学成績

(女性)

コホート	解析年齢層	endpoint	標本数(人)	追跡年数	10mg/dIRR	IGT	DM	信頼区間	文献
<b>世界</b>									
Framingham	55-84	罹患	3362	25		1.72			(324)
<b>日本</b>									
久山町		罹患	914	13		2.71	p<0.01		(27)
広島	45-	罹患	7033	32		2.58	1.53 ~ 4.21		(72)
秋田	-								
大阪	-								
新発田市	-								
NIPPON DATA 80	30歳以上	死亡	5399	14	1.05		1.02 ~ 1.07		
NIPPON DATA 80	30-69歳(開始時)	死亡	4874	14	ns				
標準相対危険度	30歳以上				1.50	2.50			

重回帰分析(他の危険因子考慮済み)

表4 - 1 国内外における最大血圧と冠動脈疾患相対危険度の疫学成績

コホート	解析年齢層	endpoint	10mmHgRR	信頼区間	(男性) 文献
<b>世界</b>					
Honolulu Heart program	45-79	罹患	1.27	1.20 ~ 1.35	(37)
pooling project	40-59	罹患/死亡	1.17	1.12 ~ 1.23	(313)
MRFIT	35-	死亡	1.24	p<0.001	(320)
<b>日本</b>					
久山町		罹患	-	p<0.05	
広島	45-	罹患	1.16	p<0.001	(35)
秋田	40-69	罹患	1.22	p<0.01	(139)
大阪	40-59	罹患	1.18	p<0.05	
新発田市	40歳以上	罹患	1.19	1.05 ~ 1.34	(130)
NIPPON DATA 80	30歳以上	死亡	1.13	1.00 ~ 1.28	
NIPPON DATA 80	30-69歳(開始時)	死亡	1.40	1.16 ~ 1.69	
標準相対危険度	30歳以上		1.15		

重回帰分析(他の危険因子考慮済み)

表4 - 2 国内外における最大血圧とC H D相対危険度の疫学成績

コホート	解析年齢層	endpoint	10mmHgRR	信頼区間	(女性) 文献
<b>世界</b>					
久山町		罹患	1.16	p<0.001	uni /5-8
広島		-			
秋田		-			
大阪		-			
新発田市		-			
NIPPON DATA 80	30歳以上	死亡	ns		
NIPPON DATA 80	30-69歳(開始時)	死亡	ns		
標準相対危険度	30歳以上		1.16		
	30-69歳(開始時)				

重回帰分析(他の危険因子考慮済み)

表5-1 喫煙習慣と虚血性心疾患相対危険度

(男性)

コホート	解析年齢層	endpoint	一箱あたり	信頼区間	文献
<b>世界</b>					
Goteborg Prevention study	47-55	罹患	3.00	-	(309)
米国 illinoi pooling project	65-74 40-59	死亡 罹患	1.94 2.50	- 2.10 ~ 3.10	(310) (313)
<b>日本</b>					
久山町		罹患	2.22	p<0.05	(27)
広島		罹患	2.00	p<0.1	(35)
計画調査(平山コホート)	40-	死亡	1.71	喫煙者全体	(307)
大阪	40-59	罹患	1.71	p<0.05	
新発田市	40-	罹患	1.89	1.03 ~ 3.46	
NIPPON DATA 80	30歳以上	死亡	1.72	1.14 ~ 2.58	
NIPPON DATA 80	30-69歳(開始時)	死亡	1.87	1.21 ~ 2.91	
標準相対危険度	30歳以上	1.7			

重回帰分析(他の危険因子考慮済み)

表5-2 喫煙習慣と虚血性心疾患相対危険度

(女性)

コホート	解析年齢層	endpoint	一箱あたり	信頼区間
<b>世界</b>				
久山町		罹患	2.22	p<0.05
広島		罹患	2.30	p<0.01
計画調査(平山コホート)	40-	死亡	1.78	喫煙者全体
大阪	40-59	罹患	1.71	p<0.05
新発田市				
NIPPON DATA 80	30歳以上	死亡	ns	
NIPPON DATA 80	30-69歳(開始時)	死亡	ns	
標準相対危険度	30歳以上	1.7		

重回帰分析(他の危険因子考慮済み)

表6-1 血清総コレステロールと虚血性心疾患相対危険度 (男性)

コホート	解析年齢層	endpoint	10mg/dlIRR	信頼区間
<b>世界</b>				
Framingham study	30-59	罹患	1.33	p<0.01
Honolulu Heart program	45-79	罹患	1.11	1.06 ~ 1.15
MRFIT	35-57	死亡	1.07	
pooling preject	40-59	罹患/死亡	1.12	1.08 ~ 1.15
Minnesota	45-55	罹患	1.18	p<0.01
<b>日本</b>				
久山町		罹患	-	p<0.05
広島		罹患	1.06	p<0.05
秋田				
大阪	40-59	罹患	1.23	1.08 ~ 1.42
新発田市				
NIPPON DATA 80	30 歳以上	死亡	1.13	1.05 ~ 1.22
NIPPON DATA 80	30-69 歳(開始時)	死亡	1.12	1.00 ~ 1.24
標準相対危険度	30 歳以上		1.13	
	30-69 歳(開始時)			

重回帰分析(他の危険因子考慮済み)

表6-2 血清総コレステロールと虚血性心疾患相対危険度 (女性)

コホート	解析年齢層	endpoint	10mg/dlIRR	信頼区間
<b>世界</b>				
Framingham study	40-49	罹患	1.12	
<b>日本</b>				
久山町		罹患	ns	
広島		罹患	-	p<0.05
秋田		-		
大阪		-		
新発田市		-		
NIPPON DATA 80	30 歳以上	死亡	ns	
NIPPON DATA 80	30-69 歳(開始時)	死亡	1.13	1.01 ~ 1.27
標準相対危険度	30 歳以上		1.13	
	30-69 歳(開始時)			

重回帰分析(他の危険因子考慮済み)

表7-1 耐糖能異常とCHD相対危険度

(男性)

コホート	解析年齢層	endpoint	10mg/dlRR	IGT	DM	信頼区間	文献
Whitehall Study	40-64	罹患	2.13	2.39			315
Finland	30-59	罹患		1時間値のみ有意			317
Whitehall Study	40-64	罹患	1.2	2.5			318
久山町	40-	罹患		3.00			
広島	45-	罹患	2.07	1.42 ~ 2.94			73
秋田		—					
大阪		罹患	1.38		1.15 ~ 1.64		
新発田市		—					
NIPPON DATA 80	30歳以上	死亡	1.06		1.06 ~ 1.06		
NIPPON DATA 80	30-69歳(開始時)	死亡	1.11		1.06 ~ 1.16		
標準相対危険度	30歳以上		1.5	2.5			
	30-69歳(開始時)						

重回帰分析(他の危険因子考慮済み)

表7-2 耐糖能異常とCHD相対危険度

(女性)

コホート	解析年齢層	endpoint	10mg/dlRR	IGT	DM	信頼区間	文献
久山町		—					?
広島		—					
秋田		—					
大阪		—					
新発田市		—					
NIPPON DATA 80	30歳以上	死亡	1.05		1.02 ~ 1.07		
NIPPON DATA 80	30-69歳(開始時)	死亡	1.05		0.94 ~ 1.16		
標準相対危険度	30歳以上		1.5	2.5			
	30-69歳(開始時)						

表8 循環器疾患の危険因子総括表

危険因子	単位	相対危険度			
		脳卒中		虚血性心疾患	
		男性	女性	男性	女性
血圧	10mmHg	1.2	1.15	1.15	1.15
喫煙	一箱	1.7	1.7	1.43	1.53
耐糖能異常	糖尿病の有無	2.5	2.5	2.5	2.5
高コレステロール血症	10mg/dl	-	-	1.13	1.13

表9 登録研究実施地域の脳卒中の年齢調整罹患率対年齢調整死亡率の比  
(30歳以上 80歳未満)

	帯広市	秋田全県	高島郡	沖縄全県	平均
男	2.7	1.7	2.3	2.4	2.3
女	2.1	1.8	2.3	2.5	2.2

表10 登録研究実施地域の年齢調整罹患率での脳心罹患率比  
(30歳以上 80歳未満)

	帯広市	秋田全県	高島郡	沖縄全県	平均
男	3.6	-	5.3	3.3	4.1
女	6.9	-	14.3	6.3	9.2

表11 滋賀県高島郡の脳卒中登録における年齢別病型別の発症1年  
後のADL(着替え, 食事, 入浴, 排泄, 歩行機能)別の割合

		自立	要介助	不可能
男	脳梗塞	74.2	25.8	0.0
	脳出血	82.1	15.4	2.6
	くも膜下出血	60.0	20.0	20.0
	全脳卒中	77.3	20.0	2.7
女	脳梗塞	77.3	18.2	4.5
	脳出血	63.6	36.4	0.0
	くも膜下出血	82.1	15.4	2.6
	全脳卒中	77.8	19.4	2.8

5種のADLの項目について、何れの項目についても自立であるものを自立とし、何れかが要介助であるものを要介助とし(この場合不可能を含まない)、何れかが不可能であるものを不可能とした。

表12-1 主要な調査結果から求めた血圧分布の実測値及び相対危険度に基づくSBPレベル別の所見率、脳卒中の過剰死亡割合及び低下予測%

	男性		脳卒中		SBP レベル		計／平均血圧
	R.R.	1.2					
	-119	120-129	130-139	140-159	160-179	180-	計／平均血圧
相対危険度	1.00	1.20	1.44	2.07	2.99	4.30	—
1980 年循環器疾患基礎調査							
所見率	15.5%	19.8%	21.0%	27.5%	11.4%	4.9%	138.3
過剰死亡	0.0%	4.0%	9.3%	29.5%	22.7%	16.2%	81.7%
1990 年循環器疾患基礎調査							
所見率	15.5%	19.5%	23.0%	27.4%	11.2%	3.5%	137.6
過剰死亡	0.0%	3.9%	10.1%	29.4%	22.2%	11.5%	77.2%
1995 年国民栄養調査							
所見率	16.6%	21.6%	23.3%	33.2%	5.3%	0.0%	135.6
過剰死亡	0.0%	4.3%	10.3%	35.6%	10.5%	0.0%	60.7%
平均血圧 1 mmHg 低下あたりの脳卒中死亡率の低下予測	男性					4.27%	

表12-2 SBP レベル別の所見率、脳卒中の過剰死亡割合

	女性		脳卒中		SBP レベル		
	R.R.	1.15					
	-119	120-129	130-139	140-159	180-	計／平均血圧	
相対危険度	1.00	1.15	1.32	1.75	2.31	3.06 —	
1980 年循環器疾患基礎調査							
所見率	25.1%	20.7%	17.5%	22.5%	10.0%	4.1%	133.9
過剰死亡	0.0%	3.1%	5.7%	16.9%	13.1%	8.4%	47.2%
1990 年循環器疾患基礎調査							
所見率	24.7%	19.0%	18.6%	24.9%	9.9%	2.9%	133.7
過剰死亡	0.0%	2.9%	6.0%	18.7%	13.0%	6.0%	46.5%
1995 年国民栄養調査							
所見率	32.5%	19.5%	16.8%	26.4%	4.9%	0.0%	130.0
過剰死亡	0.0%	2.9%	5.4%	19.8%	6.5%	0.0%	34.6%
平均血圧 1 mmHg 低下あたりの脳卒中死亡率の低下予測	女性					2.19%	

表12-3 最高血圧低下による脳卒中死亡・罹患変化一覧 男性

				脳卒中	最高血圧
1mmHgあたりの死亡低下率	-4.27%	死亡・罹患比		2.2	
死亡数	68977	罹患 ADL 低下比		0.18	
罹患数	151749.4	ADL低下数		27314.89	
低下(mmHg)	1	2	3	4	5
率					
実数	死亡	-4.3%	-8.5%	-12.8%	-17.1%
	死亡	-2,947	-5,894	-8,841	-11,787
	罹患	-6,483	-12,966	-19,449	-25,932
	ADL低下	-1,167	-2,334	-3,501	-4,668
					-5,835

表12-4 最高血圧低下による脳卒中死亡・罹患変化一覧 女性

				死亡・罹患比	
1mmHgあたりの死亡低下率				-2.19%	2.1
死亡数				73877 罹患 ADL 低下比	0.17
罹患数				155141.7 ADL低下数	26374.09
低下(mmHg)	1	2	3	4	5
率					
実数	死亡	-2.2%	-4.4%	-6.6%	-8.8%
	死亡	-1,617	-3,234	-4,851	-6,468
	罹患	-3,395	-6,791	-10,186	-13,582
	ADL低下	-577	-1,154	-1,732	-2,309
					-2,886

表12-5 最高血圧低下による脳卒中死亡・罹患変化一覧 総数

				4	5
低下(mmHg)	1	2	3	4	5
率					
実数	死亡	-3.2%	-6.4%	-9.6%	-12.8%
	死亡	-4563.74	-9127.48	-13691.2	-18255
	罹患	-9878.54	-19757.1	-29635.6	-39514.2
	ADL低下	-1744.18	-3488.36	-5232.55	-6976.73
					-8720.91

## 注釈

平均 1mmHgあたりの低下度は疫学成績から求めた相対危険度に血圧の分布の変化を実測のデータを用いて推測し、もとめた。

罹患死亡比は循環器疾患発症登録の成績からもとめた。

発症 ADL 低下比は発症登録から 1 年以内に死亡しなかったもののうちの ADL 低下率から求めた。

表13 危険因子の低下に伴う疾病の年間死亡・罹患・新規ADL低下者数の変化の予測

危険指標	低下	脳卒中			虚血性心疾患		循環器疾患	
		死者数	罹患者数	ADL低下数	死者数	罹患者数	死者数	
最高血圧	-2 mmHg	-9127	-19757	-3488	-3944	-5367	-21055	
喫煙率	-5%	-11564	-24749	-4309	-5,607	-7,111	-24014	
血清総コレステロール	-5 mg/dl	-	-	-	-5103*	-8166*	-	
糖尿病**	-5%	-4502	-9666	-1690	-1080	-1080	-5832	
多量飲酒	-2%	-889	-1935	-344	-243	-390	-1379	

\*:男性のみで計算 \*\*:分布は実際の値ではなく推定値を使用した。

表14 血圧低下に寄与する生活習慣因子

		血圧低下(mmHg)
食塩 3.5g 減 (58.3mmol)	100mmol 当たり 3mmHg の低下	1.75
K 摂取量を 2.5g から 3.5g へ 1.0*25.6mmol=	1g の増加 25.6	
15mmol で 1mmHg の低下		1.71
男性の肥満者(BMI25 以上を)8.4%減らす(23.4%から 15%に) 女性の肥満者(BMI25 以上を)3%減らす(21%から 18%に) 1/2*2BMI*0.114= 0.114 1BMI 2mmHg の低下	男性と女性の BMI 変化	0.228
節酒による血圧低下 0.5*0.01 減*1 合*5mmHg =	成人男性の多量飲酒 4%を 3%(1%)に減らす	0.03
早歩き 30 分毎日 10%増加 1.0*0.1*5mmHg =		0.5
総合効果(mmHg 低下)		4.21

この低下の対象は 20-79 歳としてよい。

表15-1 脳卒中死亡率低下の危険因子ごとの効果とその累積効果(例)

脳卒中死亡率の低下		(%)
血圧低下分	4.2mmHg*3.2=13.4%	13.4
喫煙率低下分	25% (男性) *1.3%=32.5%	16.25 (1/2にした)
	5% (女性) *1.84%=9.2%	4.6 (1/2にした)
多量飲酒者率の低下	4%から3%に (男性のみ)	0.25 (1/2にした)
参考: 60歳代男性、過去25年間 14mmHg, 20%喫煙率低下 =	86	
参考: 男性、過去25年間 8mmHg, 20%喫煙率低下 =	60	
総数としての脳卒中死亡率の低下は現在の		34.5 %
男性のみとすると		
	血圧低下分	18.1
	喫煙率低下分	32.5
	多量飲酒低下分	0.5
		51.1
女性のみとすると		
	血圧低下分	9.2
	喫煙率低下分	9
		18.2

表15-2 循環器疾患死亡率低下の危険因子ごとの効果とその累積効果(例)

循環器疾患死亡率の低下		
血圧低下分	4.2mmHg*2.8=11.76%	11.8
喫煙率低下分	25% (男性) *0.9%=22.5%	11.25 (1/2にした)
	5% (女性) *1.25%=6.25%	3.125 (1/2にした)
多量飲酒者率の低下	4%から3%に (男性のみ)	0.25 (1/2にした)
総数としての循環器疾患死亡率の低下は現在の		26.4 %
男性のみとすると		
	血圧低下分	18.1
	喫煙率低下分	22.5
	多量飲酒者率の低下	0.5
		41.1
女性のみとすると		
	血圧低下分	5.9
	喫煙率低下分	6.5
		12.4

表15-3 虚血性心疾患死亡率低下の危険因子ごとの効果の累積(例)

虚血性心疾患死亡率の低下		(%)
血圧低下分	4.2mmHg*2.7=11.34%	11.3
喫煙率低下分	25% (男性) *1.3%=32.5%	16.25 (1/2にした)
	5% (女性) *1.84%=9.2%	4.6 (1/2にした)
多量飲酒者率の低下	4%から3%に (男性のみ)	0.15 (1/2にした)
総数としての虚血性心疾患死亡率の低下は現在の		32.3 %
男性のみとすると		
	血圧低下分	13.0
	喫煙率低下分	32.5
	多量飲酒者率の低下	0.3
		45.8
女性のみとすると		
	血圧低下分	10.1
	喫煙率低下分	9.5
		19.6

表16 1980年の血圧分布を基準とした過剰死亡の改善効果(血圧区分2段階変化)を見積もった場合の脳卒中の過剰死亡率(最高血圧120未満を基準とした)の相対増加度及び未治療者半減に伴う過剰死亡の変化

男性		最高血圧区分						過剰死亡(%)		比率
		-119	120-129	130-139	140-159	160-179	180-	Total		
非治療者	696	914	928	1111	360	147	4156			
治療者	8	12	53	160	171	81	485			
1980分布	704	926	981	1271	531	228	4641			
血圧2段階低下したと仮説	696	914	936	1123	413	559	4641			
未治療者半減(160mmHg-)	704	926	1161	1344.5	351	154.5	4641			
RR=	1.20	1.00	1.20	1.44	2.07	2.99	4.30			
元分布による過剰死亡	0.0	185.2	431.6	1364.5	1054.6	752.4	3788.3			81.6%
(仮説)最大過剰死亡	0.0	182.8	411.8	1205.7	820.2	1844.6	4465.1			96.2%
未治療者半減	0.0	185.2	510.8	1443.5	697.1	509.8	3346.4			1.18
女性	最高血圧区分									
非治療者	1456	1197	977	1090	384	108	5212			
治療者	14	39	68	241	213	123	698			
1980分布	1470	1236	1045	1331	597	231	5910			
血圧区分2段階上昇	1456	1197	991	1129	452	685	5910			
未治療者半減(160mmHg-)	1470	1236	1237	1385	405	177	5910			
RR=	1.2	1.00	1.15	1.32	1.75	2.31	3.06			
元分布による過剰死亡	0.0	185.4	337.0	996.9	783.9	475.6	2778.9			47.0%
(仮説)最大過剰死亡	0.0	179.6	319.6	845.6	593.5	1410.4	3348.7			56.7%
未治療者半減	0.0	185.4	398.9	1037.4	531.8	364.4	2517.9			1.21
										0.91

## 参考文献

- 1) 平成10年度厚生省老人保健事業推進費等補助金「保健活動における介入の有効性に関する研究事業」報告書
- 2) 平成9年国民栄養調査
- 3) Elliot P et al: Intersalt revised : further analysis of 24 hour sodium excretion and blood pressure within and across populations Br Med J,312: 1249-1253, 1996.
- 4) 上島弘嗣:(第2回高血圧患者の生活指導)生活診断のポイントとその方法、血圧5 (4):477-480、1998.
- 5) Urata et al: Antihypertensive and volume-depleting effects of mild exercise on essential hypertension. Hypertension 9 :245-252, 1987.
- 6) 上島弘嗣:1980年循環器疾患基礎調査の追跡研究(NIPPON DATA). 日本循環器管理研究協議会雑誌第31巻3号(第31回日本循環器管理研究協議会総会記録 特別報告)231-237 1997.2
- 7) Stamler J et al for the MRFIT Cooperative Research Group: Is the relationship between serum cholesterol and risk of death from coronary heart disease continuous and graded ? Findings on the 356, 222 primary screens of the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). JAMA256: 2823-2828, 1986.
- 8) 上島弘嗣:循環器病研究委託費7指—2 高齢者の循環器疾患による生活の質の低下予防に関する研究. 日本循環器管理研究協議会雑誌第34巻1号(第33回日本循環器管理研究協議会総会記録 特別報告)58-63 1999.2
- 9) Blackwelder WC, et al : Alcohol and mortality : The Honolulu Heart Study . Am J Med 68: 164-169, 1980.
- 10) Tugane S, et al Alcohol consumption and all-cause and cancer mortality among middle-aged Japanese men: seven year follow-up of the JPHC study cohort 1. Am J Epi, in printing.
- 11) 平成9年糖尿病実態調査