

乗員の健康管理 サーキュラー

成人病(2) — 高血圧 —



【乗員の健康管理サーキュラー】

成人病（２） - 高血圧 -

〔はじめに〕

近年、生活様式や労働形態の変化に伴い成人病の発生が増加傾向をみせております。前回成人病シリーズの第一回として、“糖尿病”を取り上げましたが、今回は糖尿病同様、種々の病気の基として注目され又、現に非常に多くの人が罹患している“高血圧”をテーマとしました。血圧の異常というのは非常に身近な問題でもあり、サーキュラーが皆様の健康増進の手助けになれば幸いです。

１．高血圧の概念

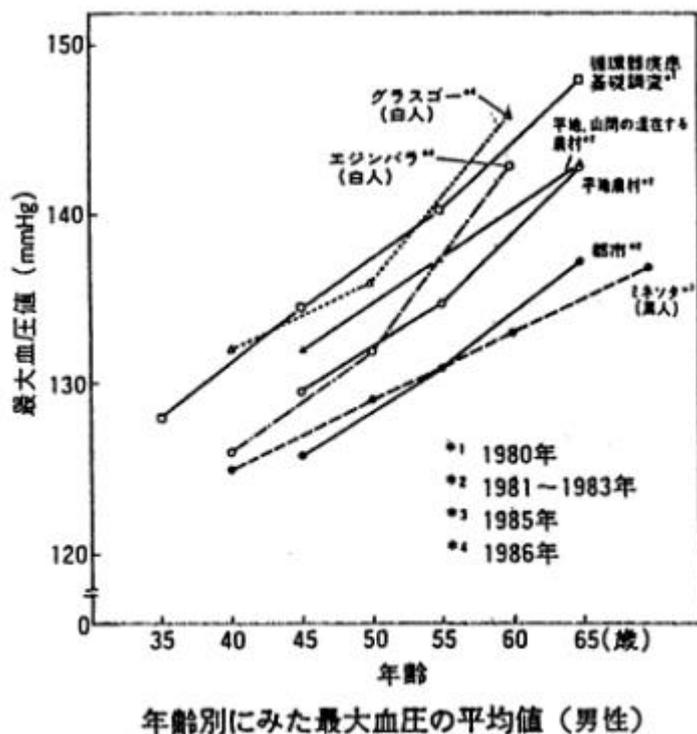
現在日本の高血圧人口は２０００万人を越すと言われております。高血圧は明らかな自覚症状がないまま、じわじわと合併症を引き起こし、ある程度の期間をへて病気（合併症）が完成します。高血圧に伴う合併症は完全に治す事の出来ない非常に恐ろしい障害で、前回取り上げた糖尿病とよく似たタイプの疾患です。

血圧は最高血圧と最低血圧で表され、最高血圧は収縮期血圧、最低血圧は拡張期血圧とも呼ばれています。ここ２０～３０年間で、日本人の血圧水準は著明に低下し欧米諸国とほぼ同程度の血圧水準となりました。（図 - １）

特に収縮期（最大）血圧の低下は、拡張期（拡張）血圧のそれに比べ著明であります。この血圧値の低下は、塩分摂取量の減少 暖房設備の普及・改善に伴う環境整備 労働環境の改善等による過負荷の軽減などによるものと考えられます。

塩分摂取量の減少は、これらの中で最も重要なファクターと考えられ、実際に２０～３０年前と比較すると塩分摂取量はかなり少なくなっています。それでも現在の日本人は、１日平均薬１２グラムの食塩摂取をしているとされています。WHO（世界保健機構）の提唱する１日食塩摂取量は６グラムですから、食塩摂取量が減少してきたと言っても約２倍の塩分をとっている事になります。

又、後で述べます色々な合併症も、血圧がそれ程高くないうちから降圧療法（主に、減塩、食事、運動療法）を行っておくと、その進展を防げたり、発症が遅くなったりするというデータも得られており、高血圧においても、早期発見・早期予防という概念が広まりつつあります。



* エジンバラ、グラスゴーは欧米諸国の中でも脳卒中死亡率が高い地域

医学のあゆみ Vol53, No13, 1990

2. 分類

高血圧には、その原因が明らかでない本態性高血圧と、原因（病因）が判っている2次性（症候性）高血圧があります。2次性高血圧の原因には、腎臓の異常、内分泌疾患、血管疾患、神経疾患、妊娠中毒症及びある種の薬剤などさまざまありますが、我が国では高血圧の約90%は本態性高血圧であると言われていています。一般的に本態性高血圧は、家族（遺伝）性素因があり、40才頃より徐々に血圧が上昇傾向をみせ、長い経過をへて心臓・血管系、腎臓、脳などに合併症を引き起こして来るといった経過をとります。これに対して2次性高血圧では、比較的若年者に、急激に血圧が上昇し発症するというパターンをとる事が多いようです。

また、別の分類としては本態性、2次性にかかわらず高血圧の中には、収縮期血圧（最高血圧）のみ高くなる“収縮期高血圧”と収縮期血圧・拡張期血圧（最低血圧）が共に高くなる“拡張期高血圧”とがあります。一般的には“拡張期高血圧”の方が、治療に反応しにくい、すなわち、より注意を要する高血圧と考えられます。

その他にも、高血圧には治療に反応し易く、合併症等の問題が現れにくい“良性高血圧”と、反対に治療の効果が現れにくく、急速に合併症等の問題が起こってくる“悪性高血圧”

に分類することもあります。

3. 診断

高血圧の基準に関しては、種々の報告がなされていますが、最も一般的な世界保健機構（WHO）の提唱する基準をここでは挙げてみたいと思います。

WHOの基準では、血圧を大きく3つに分けています。（図-2）すなわち、収縮期血圧（最高血圧）が140 mmHg以下で、かつ拡張期血圧（最低血圧）が90 mmHg以下を正常血圧、収縮期血圧が160 mmHg以上または拡張期血圧が95 mmHg以上を高血圧、そのいずれにも属さないものを境界域高血圧と分類しています。

図 - 2

WHO の血圧基準 (1978年)

		収縮期血圧		
		140mmHg以下	141mmHg以上 159mmHg以下	160mmHg以上
拡張期 血圧	90mmHg 以下	正常血圧		
	91mmHg 以上 94mmHg 以下	境界域高血圧		
	95mmHg 以上			高血圧

正常血圧： 収縮期圧140 mmHg以下、かつ拡張期圧90 mmHg以下
高血圧： 収縮期圧160 mmHg以上、または拡張期圧95 mmHg以上
境界域高血圧： 上記のいずれにも属さないもの

血圧の測定は通常、安静座位で、腕を心臓とほぼ同じ高さにして肘正中動脈（肘関節の内側を走る動脈）で測るのが一般的な方法で、この方法で得られた値から、血圧の高い・低いを判断します。しかし、この方法では1日24時間の中の、ほんの一瞬の血圧の値をチェックするだけですので、場合によってはさらに、24時間持続測定の出来る携帯型自動血圧計（ホルター型血圧計）を用いて血圧測定をする事もあります。

又、本態性高血圧か2次性の高血圧かを鑑別診断する為に、採血、採尿、心エコー検査、腹部エコー検査、X線CT、MRIなど種々の検査を行う場合もあります。

4. 症状

高血圧によく見られる症状としては、頭痛、頭重感、後頸部痛（首の後ろの痛み）、肩凝り、めまい感及び全身倦怠感など種々雑多なものが現れますが、明らかな症状が現れない場合も多く、その為医療機関を受診せず病気が進行してしまう事もよくみられます。高血圧で問題となるのは、血圧が高い事それ自体はもとより、次に述べます合併症の有無、進行が重大な問題となります。

5 . 合併症

症状の項で述べました様に、高血圧では血圧が高いという事よりも、それ以上に高血圧のために引き続き起こってくる合併症が問題となる場合が多いのです。

高血圧の合併症は 1) 心・血管障害 2) 脳血管障害（脳卒中） 3) 腎障害などが重要であります。

1) 心・血管障害

血圧が高いと言う事はすなわち血管が収縮状態にあり、血管抵抗が高いという事です。心臓は 1 分間に約 60 回拍動し、全身に血液を送りますが、この時に血管抵抗が高いと、血液を拍出するのに必要以上の力がある事になり、段々と心臓に負担がかかる様になります。長期間負担がかかり続けると心臓の筋肉は肥大し、心臓は大きくなります（心肥大）。さらにこの状態が続くと、心臓はオーバーワークに耐えきれなくなり、身体が必要とする充分量の血液を拍出する事が出来なくなります。これが心不全という状態であり、死に至る事もある非常に恐ろしい病態であります。

2) 脳血管障害（脳卒中）

高血圧と脳卒中には深い関連があります。この場合の脳卒中とは、高血圧性脳症、脳出血、脳梗塞、脳血栓、一過性脳虚血発作（TIA）などがあります。高血圧状態が長期持続すると血管自体に変化がおり、血管の弾性が失われ動脈硬化が促進され、最終的には血管壊死を起こします。その結果血管がつまったり（脳梗塞）、切れたり（脳出血）します。特に脳出血は高血圧との関係が深く、脳出血の原因として最も多いのが高血圧であると言われております。この合併症も数多くの脳血管のうち、破綻（きれた）部位によっては直接死に結びつく非常に危険なものです。

3) 腎障害

腎臓は血液を濾過して尿中に老廃物を排泄していますが、高血圧の影響を非常に受けや

すい臓器です。高血圧にさらされている状態が長く続くと、腎臓の血管（特に細動脈と言って末梢の細い動脈）に動脈硬化がおこり血流量が減って腎障害が出現します。最終的には腎不全という、腎臓から老廃物を排泄出来ない状態に陥ります。腎不全になると自分の力では尿を出すことが出来ず、血液透析等の機械の助けをかりて生活せざるを得ない状態になってしまいます。

特に、高血圧を指摘されてから尿蛋白が陽性になったら、腎臓の動脈硬化が生じたと考えて厳重な血圧管理が必要であると言えます。

このように高血圧は、それ自体自覚症状に乏しいのですが、放置しておく事によって、非常に恐ろしい致死性の病気を合併して来ます。ですから、病状の有無にかかわらず、医療機関を受診し、適性な血圧コントロールを行うと言うことが重要になってくる訳です。

6 . 治療

高血圧の治療には、大別すると以下の5つがあります。

- 1) 食事療法
- 2) 運動療法
- 3) 精神療法
- 4) 薬物療法
- 5) 外科的療法

外科的療法は、2次性（症候性）高血圧の中で、腎血管性高血圧（腎臓の血管の狭窄が原因で昇圧ホルモンが過剰分泌される）や褐色細胞腫（アドレナリン・ノルアドレナリンなど昇圧ホルモンが過剰分泌される）などの治療として行われる希なもので、ここでは主に1)～4)について述べてゆきます。

1) 食事療法

これは高血圧治療の基本となるべきものです（図 - 3）。食事療法は、塩分摂取制限とカロリー摂取制限からなります。日本人の平均塩分摂取量は1日12～13グラムですが、厚生省では1日10グラム以下、WHOでは1日5～6グラムが適正であると提唱しています。

塩分摂取量と血圧値には有意な相関があり（図 - 4）、さらに合併症の出現頻度にも影響を与えます。塩分摂取量の適正化は、高血圧を持たない健康な人でも、既に高血圧で薬物療法を行っている人でも、食生活の基本中の基本と言うことが出来ます。肥満の改善も食事療法のなかで大切な事です（図 - 5）。

図 - 3

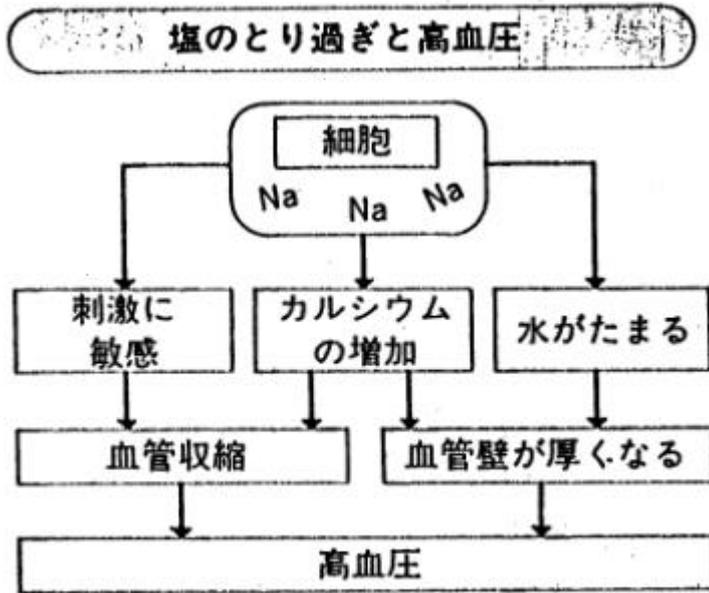
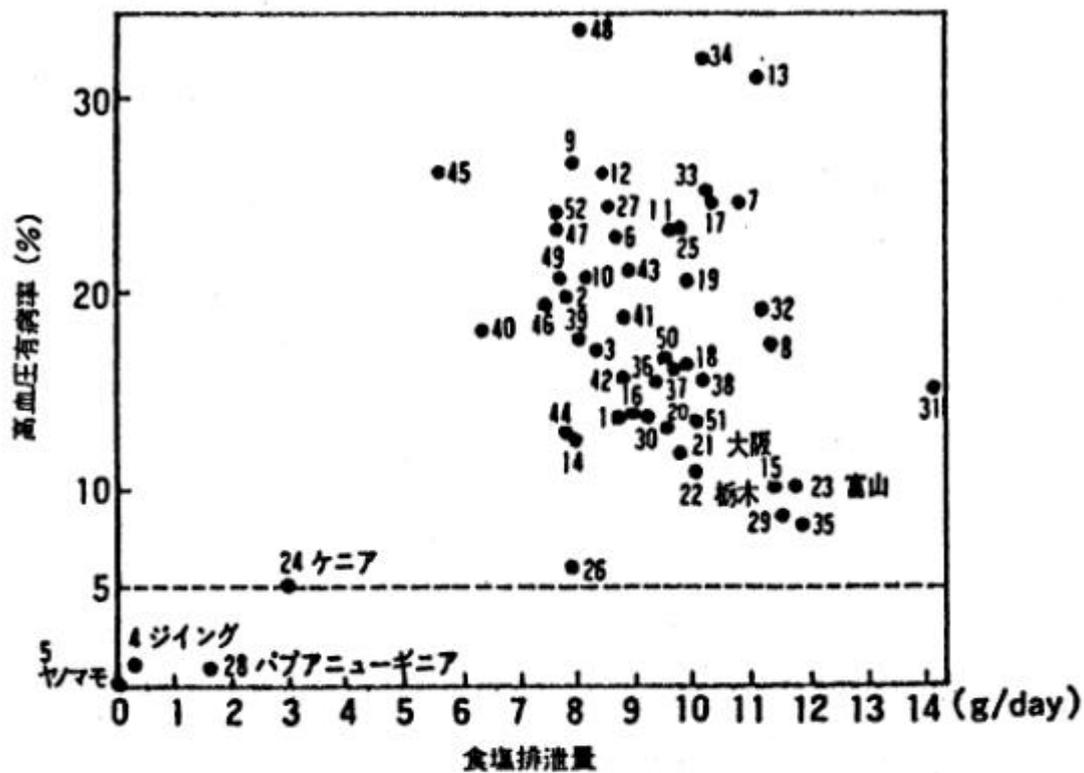
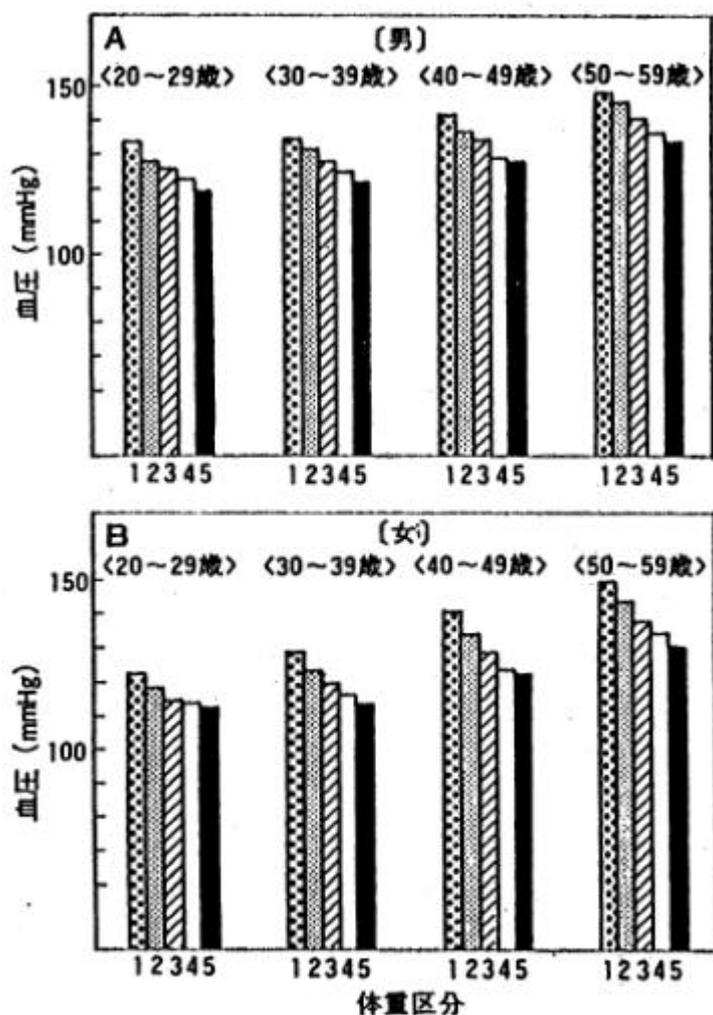


図 - 4



- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1 Argentina | 27 The Netherlands |
| 2 Charleroi } Belgium | 28 Papua New Guinea |
| 3 Ghent } Belgium | 29 Bei Jing } 中国 |
| 4 Xingu } Brazil | 30 Nanning } 中国 |
| 5 Yanomamo } Brazil | 31 Tianjin } 中国 |
| 6 Labrador } Canada | 32 Krakow } Poland |
| 7 St John's } Canada | 33 Warsaw } Poland |
| 8 Colombia | 34 Portugal |
| 9 Denmark | 35 South Korea |
| 10 East Germany | 36 Soviet Union |
| 11 Joensuu } Finland | 37 Manresa } Spain |
| 12 Turku } Finland | 38 Torejon } Spain |
| 13 Hungary | 39 Taiwan |
| 14 Iceland | 40 Trinidad and Tobago |
| 15 Landakh } India | 41 Belfast } United Kingdom |
| 16 New Delhi } India | 42 Birmingham } United Kingdom |
| 17 Bassiano } Italy | 43 South Wales } United Kingdom |
| 18 Gubbio } Italy | 44 Chicago } United States |
| 19 Mirano } Italy | 45 Goodman Black } United States |
| 20 Naples } Italy | 46 White } United States |
| 21 大阪 } 日本 | 47 Hawaii } United States |
| 22 栃木 } 日本 | 48 Jackson Black } United States |
| 23 富山 } 日本 | 49 White } United States |
| 24 Kenya | 50 Bernried } West Germany |
| 25 Malfa | 51 Heidelberg } West Germany |
| 26 Mexico | 52 Zimbabwe |

Intersalt Study における食塩排泄量と高血圧有病率²⁾

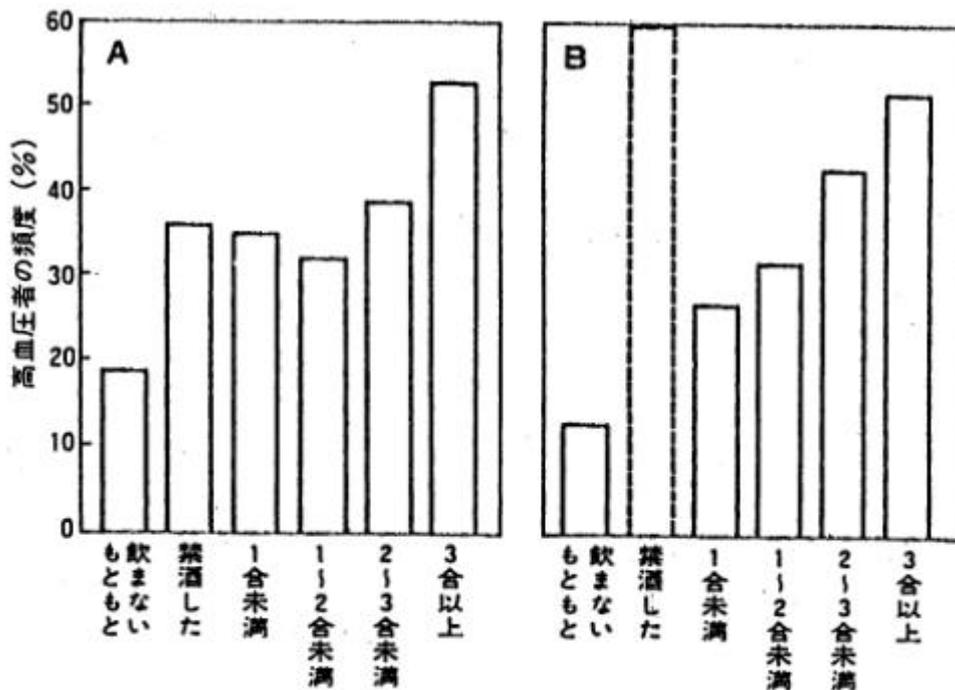


**肥満度（厚生省の判定表による）と血圧
の関係（最高血圧）**

昭和58, 59年度国民栄養調査による

- 1: ふとりすぎ, 2: ふとりぎみ, 3: ふつう,
4: やせぎみ, 5: やせすぎ

カロリー摂取制限とは、肥満を解消し、標準体重【(身長 - 100) × 0.9 : プローカーの変法】を維持する事であり、今日の食生活では、脂肪分の摂り過ぎと過食に注意すべきです。ざっくりばらんな言い方をすれば成人式の日の朝の体重（まだ肥っていない）を一生維持出来ればそれがベストであると言われていています。その他、飲酒に関しては、過度の飲酒は高血圧を助長しますが、適度のアルコールすなわちビールならば1日中瓶1本、水割りならば1 - 2杯、日本酒ならば1 - 2合であれば、逆に降圧効果があると考えられています（図 - 6）。



飲酒量（日本酒換算量/日）別にみた高血圧者の頻度
 大阪および秋田住民（男性40～69歳，1975～1977年）
 高血圧者の定義は血圧 160/95 mmHg 以上または服薬者，
 棒グラフの破線は例数が少ない。
 A：大阪（平均年齢 55.6 歳）492名， B：秋田（平均年
 齢 52.3 歳）395名

飲酒量（日本酒換算量/日）別にみた高血圧者の頻度

大阪及び秋田住民（男性40～69歳、1975年～1977年）

高血圧者の定義は血圧160/95mmHg以上または服薬者、棒グラフの破線は例数が少ない。

A：大阪（平均年齢55.6歳）492名、B：秋田（平均年齢52.3歳）395名

2) 運動療法

軽度の運動を定期的に行う事が運動療法の基本です。この軽度の運動とは、最大強度の運動の50%程度、すなわち軽く汗ばむ程度の運動と考えればよいでしょう。これを定期的に週に3～4回のペースで続けてゆけば、1～2ヶ月で徐々に血圧は低下してゆきます。

ただしこの運動療法は原因の明らかでない中等度～軽症の本態性高血圧の場合に言える事であり、以下の場合には運動を行ってはいけません。

重症高血圧

既に脳血管障害や循環器系統に合併症が現れている様な本態性高血圧

明らかな昇圧原因のわかっている2次性高血圧

高血圧以外の病気がありそれが運動により悪くなる様な場合。

これらの場合には、運動を行って合併症を悪化させたり、逆に運動により血圧がさらに上昇し危険であったりします。運動療法も治療の一つですので、必ず主治医に相談し自分に最も合った運動処方箋を作ってもらいましょう。

3) 精神療法

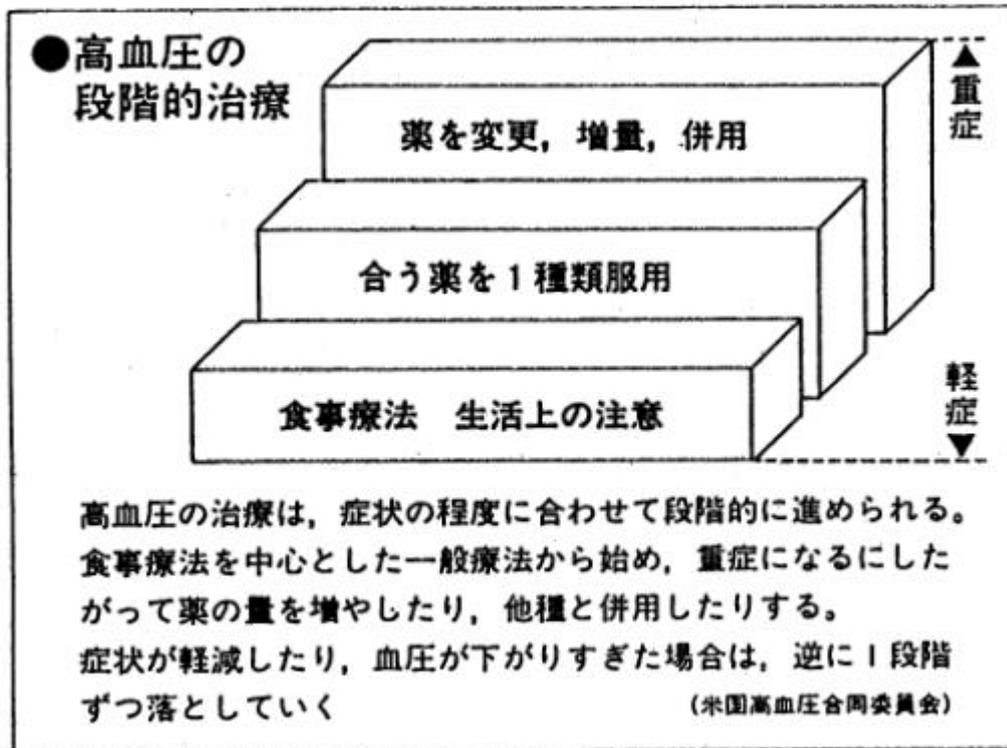
精神療法と聞くと厳めしい感じを受けますが、要はストレスを放出させ血圧を下げましようと言うものです。日頃からストレスを蓄めず、落ち着いた生活をおくるのも精神療法の一つと言えますが、最近では音楽を聴かせ気分をリラックスさせたり、瞑想させたり、さらには芳香をかがせ血圧を下げる（芳香療法・アロマテラピー）などの降圧療法も行われているようです。ただし、あまり目新しい療法は医学的にその科学的根拠が立証されていないものもあり、全く効果がなかったり逆効果である場合も考えられるので、始めるにあたっては、やはり主治医に相談する方がよいと思います。

4) 薬物療法

非常に高い血圧の為に緊急入院した場合には降圧剤の静脈注射や点滴で血圧を下げる事もありますが、殆どは内服治療となります。年齢にもよりますが、通常無症状であっても、1ヶ月以上の間に2 - 3回の血圧測定を行い、食事療法や運動療法を行っても拡張期血圧が100 mmHgを常に超える様であれば薬物療法の開始と考えられています（WHO 1989年勧告案）。

この場合、最も降圧効果の弱い薬剤から使いはじめ、効果が現れない場合には、幾つかの薬剤を合わせて使ったり、より強い薬剤に切り換えたりします（図 - 7）。

図 - 7



現在一般的によく用いられる降圧剤には以下のものがあります(図-8)。

- 1) 利尿剤
- 2) - 遮断薬(交感神経抑制剤)
- 3) カルシウム拮抗剤
- 4) アンギオテンシン変換酵素阻害剤(ACE)
- 5) 1-受容体遮断薬

1) 利尿剤

従来から最も使われている事が多く、塩分摂取量の多い日本人に適していると考えられています。利尿剤は身体の中のナトリウムと水をより多く尿中に排泄させ、循環血流量をへらし血圧を下げる働きをします。

2) - 遮断薬(交感神経抑制剤)

交感神経は心臓のポンプ作用を強めたり、末梢血管を収縮したりする作用を持つ神経です。従って交感神経の興奮が高まると、胸の鼓動が高まったり、血圧が上がったりします。このような作用を抑えるのが - 遮断剤です。心臓の働きを抑え、血管を拡げて血圧を下げ

ますが、急に内服を中止すると心臓の仕事量が急激に増加し、酸素の需要と供給のアンバランスから心筋梗塞を起こしたりする事もあります。内服を忘れて自己判断で中止したりする事は非常に危険なことであり、継続することが大切です。

3) カルシウム拮抗剤

カルシウムは、心臓（心筋）や血管の細胞に取り込まれ、それらの細胞を収縮させる働きをします。その収縮作用によって血圧が上昇するのですが、その働きを抑えるのが、カルシウム拮抗剤です。非常に多くの種類の薬が開発され、現在、高血圧内服治療の主流となっている薬です。

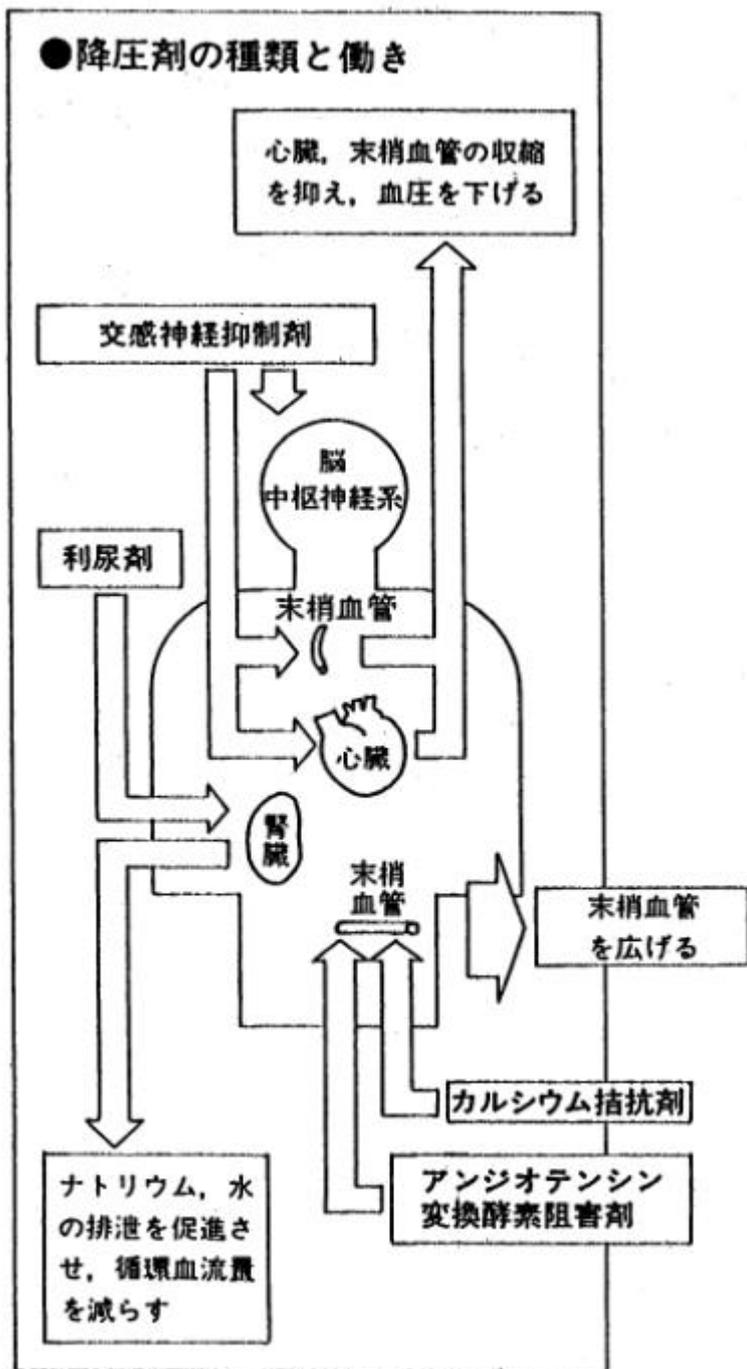
4) アンギオテンシン変換酵素阻害剤（ACEI）

人間の身体には血圧を上げるメカニズムと下げるメカニズムがあり、又それぞれ昇圧物質と降圧物質が存在して血圧をコントロールしています。アンギオテンシンというのは、昇圧物質の一つで腎臓から出されています。このアンギオテンシンにはアンギオテンシンⅠとⅡがあり、酵素の働きでⅠへと変換されます。アンギオテンシンⅡはⅠに比べより強力な昇圧作用があり、アンギオテンシン変換酵素阻害剤はⅠⅡへの変換を阻害し、その結果として血圧を下げるのです。又、最近アンギオテンシン変換酵素阻害剤には直接心臓に働き心不全の治療にも適していると言う事が判ってきており、より広い範囲で使われる様になって来ております。

5) 1 - 受容体遮断薬

人間の血管には α_1 , α_2 , β_1 , β_2 と4種類の受容体（レセプター）があり、そのうち α_1 , α_2 は血管収縮に関与しています。すなわち α_1 , α_2 （とくに α_1 ）の受容器に刺激物質が結合すると血管が収縮します。この α_1 受容体をブロックし、血管収縮を抑制し血圧を下げる薬剤が 1 - 受容体遮断薬であり、近年広く臨床応用される様になってきました。

これまで述べて来ました5種類以外にも、色々な作用・効果を持つ降圧剤が数多くあります。どの様な種類の薬でも、降圧剤は全ての医師の指示によってのみ投与可能なものです。市販の総合感冒薬とは違い、勝手に自己中止すると血圧が上昇するだけではなく、別の合併症を引き起こして来る場合もあります。必ず主治医の指示に従い、正確に服用する様にしましょう。



最後に、本態性高血圧が疑われた場合に、皆様が実施可能である事柄等を解り易く述べてみます。

1. まず、1ヶ月に2 - 3回、安静時血圧を測定する。
 - ・ 15分間以上静かにしてから測定する。

- ・ 血圧は日によって変動するので、2 - 3ヶ月間続ける。
- ・ 血圧測定に対する精神的な“慣れ”を身につける(緊張すると血圧は上昇する)。

2 . 同時に、食事・運動療法を励行して、体調を整える努力を続ける。

- ・ 塩分と過食に留意し、肥満があれば是正する。
- ・ 持続可能である運動をみつけて、実施する。
- ・ 塩分制限は、目に見える塩分(塩、しょう油、ミソ等)から始めると良い。

3 . 以上の経過から、医師が降圧剤を必要と判断した場合には、毎日忘れずに内服する。

- ・ 初めて投与された降圧剤が、その人にとって最も合ってるか経過(反応)をみる必要があり、場合によっては降圧剤を変更する。
- ・ 合併症に対する医学的な検査を実施する。

4 . 内服により血圧の安定が得られる迄は月に数回の血圧測定を続ける。

- ・ 安定した血圧とは、年齢・合併症の有無・強弱により異なる。
- ・ 安定すれば血圧測定は頻回でなくて良い。
- ・ 自宅で市販の血圧計を用いて測定するのも良い。

2 . 航空身体検査と高血圧

航空業務を行おうとする人は、航空法で定められた航空身体検査証明の取得が義務付けられております。その身体的要因については、航空法施行規則第61条の2の身体検査基準に、次のように規定されております。

3 - 1 血圧異常

1 . 身体検査基準

座位で、収縮期血圧が160 mmHg 未満95 mmHg 以上、拡張期血圧が95 mmHg 未満50 mmHg 以上であり、かつ起立性低血圧がないこと。

2 . 不合格疾患

2 - 1 収縮期血圧が160 mmHg 以上のもの又は95 mmHg 未満のもの。

- 2 - 2 拡張期血圧が95 mmHg 以上のもの又は50 mmHg 未満のもの。
- 2 - 3 起立性低血圧が疑われるもので、起立耐性検査の結果、収縮期血圧が90 mmHg 以下のもの。

3 . 検査方法及び検査上の注意

- 3 - 1 血圧測定においては、拡張期血圧はスワンの第5点をとるが、第4点と第5点の値が著しく異なる場合は、第4点の値も()を付して付記すること。
- 3 - 2 血圧測定においては、少なくとも5分間以上安静を保たせ、出来れば測定前10～15回深呼吸を行わせた後測定すること。測定は3回連続行い、そのうちで最も低い値をとること。
- 3 - 3 起立耐性検査は、十分な安静臥位から起立し、2分後に立位の血圧を測定する。

4 . 備考

参考文献

- 1) 医学のあゆみ Vol153, No13, 1990 (医歯薬出版)
- 2) NHKきょうの健康 1988年12月号(日本放送出版協会)
- 3) NHKきょうの健康 1990年7月号(日本放送出版協会)
- 4) NHKきょうの健康 1990年8月号(日本放送出版協会)
- 5) 国民衛生の動向 1990年版((財)厚生統計協会)
- 6) 新臨床内科学(医学書院)
- 7) 内科学(朝倉書店)

【乗員の健康管理サーキュラー】

成人病（２） - 高血圧 -

〔はじめに〕

近年、生活様式や労働形態の変化に伴い成人病の発生が増加傾向をみせております。前回成人病シリーズの第一回として、“糖尿病”を取り上げましたが、今回は糖尿病同様、種々の病気の基として注目され又、現に非常に多くの人が罹患している“高血圧”をテーマとしました。血圧の異常というのは非常に身近な問題でもあり、サーキュラーが皆様の健康増進の手助けになれば幸いです。

１．高血圧の概念

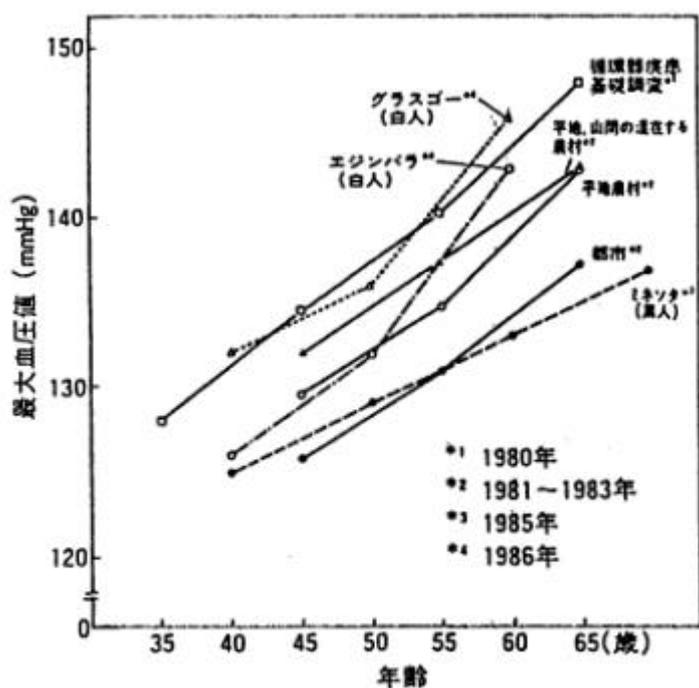
現在日本の高血圧人口は２０００万人を越すと言われております。高血圧は明らかな自覚症状がないまま、じわじわと合併症を引き起こし、ある程度の期間をへて病気（合併症）が完成します。高血圧に伴う合併症は完全に治す事の出来ない非常に恐ろしい障害で、前回取り上げた糖尿病とよく似たタイプの疾患です。

血圧は最高血圧と最低血圧で表され、最高血圧は収縮期血圧、最低血圧は拡張期血圧とも呼ばれています。ここ２０～３０年間で、日本人の血圧水準は著明に低下し欧米諸国とほぼ同程度の血圧水準となりました。（図 - １）

特に収縮期（最大）血圧の低下は、拡張期（拡張）血圧のそれに比べ著明であります。この血圧値の低下は、塩分摂取量の減少 暖房設備の普及・改善に伴う環境整備 労働環境の改善等による過負荷の軽減などによるものと考えられます。

塩分摂取量の減少は、これらの中で最も重要なファクターと考えられ、実際に２０～３０年前と比較すると塩分摂取量はかなり少なくなっています。それでも現在の日本人は、１日平均薬１２グラムの食塩摂取をしているとされています。WHO（世界保健機構）の提唱する１日食塩摂取量は６グラムですから、食塩摂取量が減少してきたと言っても約２倍の塩分をとっている事になります。

又、後で述べます色々な合併症も、血圧がそれ程高くないうちから降圧療法（主に、減塩、食事、運動療法）を行っておくと、その進展を防げたり、発症が遅くなったりするというデータも得られており、高血圧においても、早期発見・早期予防という概念が広まりつつあります。



年齢別にみた最大血圧の平均値 (男性)

* エジンバラ、グラスゴーは欧米諸国の中でも脳卒中死亡率が高い地域

医学のあゆみ Vol53, No13, 1990

2. 分類

高血圧には、その原因が明らかでない本態性高血圧と、原因（病因）が判っている2次性（症候性）高血圧があります。2次性高血圧の原因には、腎臓の異常、内分泌疾患、血管疾患、神経疾患、妊娠中毒症及びある種の薬剤などさまざまありますが、我が国では高血圧の約90%は本態性高血圧であると言われていています。一般的に本態性高血圧は、家族（遺伝）性素因があり、40才頃より徐々に血圧が上昇傾向をみせ、長い経過をへて心臓・血管系、腎臓、脳などに合併症を引き起こして来るといった経過をとります。これに対して2次性高血圧では、比較的若年者に、急激に血圧が上昇し発症するというパターンをとる事が多いようです。

また、別の分類としては本態性、2次性にかかわらず高血圧の中には、収縮期血圧（最高血圧）のみ高くなる“収縮期高血圧”と収縮期血圧・拡張期血圧（最低血圧）が共に高くなる“拡張期高血圧”とがあります。一般的には“拡張期高血圧”の方が、治療に反応しにくい、すなわち、より注意を要する高血圧と考えられます。

その他にも、高血圧には治療に反応し易く、合併症等の問題が現れにくい“良性高血圧”と、反対に治療の効果が現れにくく、急速に合併症等の問題が起こってくる“悪性高血圧”

に分類することもあります。

3. 診断

高血圧の基準に関しては、種々の報告がなされていますが、最も一般的な世界保健機構（WHO）の提唱する基準をここでは挙げてみたいと思います。

WHOの基準では、血圧を大きく3つに分けています。（図-2）すなわち、収縮期血圧（最高血圧）が140 mmHg以下で、かつ拡張期血圧（最低血圧）が90 mmHg以下を正常血圧、収縮期血圧が160 mmHg以上または拡張期血圧が95 mmHg以上を高血圧、そのいずれにも属さないものを境界域高血圧と分類しています。

図 - 2

WHO の血圧基準 (1978年)

		収縮期血圧		
		140mmHg以下	141mmHg以上 159mmHg以下	160mmHg以上
拡張期 血圧	90mmHg 以下	正常血圧		
	91mmHg 以上 94mmHg 以下	境界域高血圧		
	95mmHg 以上			高血圧

正常血圧： 収縮期圧140 mmHg以下、かつ拡張期圧90 mmHg以下
高血圧： 収縮期圧160 mmHg以上、または拡張期圧95 mmHg以上
境界域高血圧： 上記のいずれにも属さないもの

血圧の測定は通常、安静座位で、腕を心臓とほぼ同じ高さにして肘正中動脈（肘関節の内側を走る動脈）で測るのが一般的な方法で、この方法で得られた値から、血圧の高い・低いを判断します。しかし、この方法では1日24時間の中の、ほんの一瞬の血圧の値をチェックするだけですので、場合によってはさらに、24時間持続測定のできる携帯型自動血圧計（ホルター型血圧計）を用いて血圧測定をする事もあります。

又、本態性高血圧か2次性の高血圧かを鑑別診断する為に、採血、採尿、心エコー検査、腹部エコー検査、X線CT、MRIなど種々の検査を行う場合もあります。

4. 症状

高血圧によく見られる症状としては、頭痛、頭重感、後頸部痛（首の後ろの痛み）、肩凝り、めまい感及び全身倦怠感など種々雑多なものが現れますが、明らかな症状が現れない場合も多く、その為医療機関を受診せず病気が進行してしまう事もよくみられます。高血圧で問題となるのは、血圧が高い事それ自体はもとより、次に述べます合併症の有無、進行が重大な問題となります。

5 . 合併症

症状の項で述べました様に、高血圧では血圧が高いという事よりも、それ以上に高血圧のために引き続き起こってくる合併症が問題となる場合が多いのです。

高血圧の合併症は 1) 心・血管障害 2) 脳血管障害（脳卒中） 3) 腎障害などが重要であります。

1) 心・血管障害

血圧が高いと言う事はすなわち血管が収縮状態にあり、血管抵抗が高いという事です。心臓は 1 分間に約 60 回拍動し、全身に血液を送りますが、この時に血管抵抗が高いと、血液を拍出するのに必要以上の力がある事になり、段々と心臓に負担がかかる様になります。長期間負担がかかり続けると心臓の筋肉は肥大し、心臓は大きくなります（心肥大）。さらにこの状態が続くと、心臓はオーバーワークに耐えきれなくなり、身体が必要とする充分量の血液を拍出する事が出来なくなります。これが心不全という状態であり、死に至る事もある非常に恐ろしい病態であります。

2) 脳血管障害（脳卒中）

高血圧と脳卒中には深い関連があります。この場合の脳卒中とは、高血圧性脳症、脳出血、脳梗塞、脳血栓、一過性脳虚血発作（TIA）などがあります。高血圧状態が長期持続すると血管自体に変化がおこり、血管の弾性が失われ動脈硬化が促進され、最終的には血管壊死を起こします。その結果血管がつまったり（脳梗塞）、切れたり（脳出血）します。特に脳出血は高血圧との関係が深く、脳出血の原因として最も多いのが高血圧であると言われております。この合併症も数多くの脳血管のうち、破綻（きれた）部位によっては直接死に結びつく非常に危険なものです。

3) 腎障害

腎臓は血液を濾過して尿中に老廃物を排泄していますが、高血圧の影響を非常に受けや

すい臓器です。高血圧にさらされている状態が長く続くと、腎臓の血管（特に細動脈と言って末梢の細い動脈）に動脈硬化がおり血流量が減って腎障害が出現します。最終的には腎不全という、腎臓から老廃物を排泄出来ない状態に陥ります。腎不全になると自分の力では尿を出すことが出来ず、血液透析等の機械の助けをかりて生活せざるを得ない状態になってしまいます。

特に、高血圧を指摘されてから尿蛋白が陽性になったら、腎臓の動脈硬化が生じたと考えて厳重な血圧管理が必要であると言えます。

このように高血圧は、それ自体自覚症状に乏しいのですが、放置しておく事によって、非常に恐ろしい致死性の病気を合併して来ます。ですから、病状の有無にかかわらず、医療機関を受診し、適性な血圧コントロールを行うと言うことが重要になってくる訳です。

6 . 治療

高血圧の治療には、大別すると以下の5つがあります。

- 1) 食事療法
- 2) 運動療法
- 3) 精神療法
- 4) 薬物療法
- 5) 外科的療法

外科的療法は、2次性（症候性）高血圧の中で、腎血管性高血圧（腎臓の血管の狭窄が原因で昇圧ホルモンが過剰分泌される）や褐色細胞腫（アドレナリン・ノルアドレナリンなど昇圧ホルモンが過剰分泌される）などの治療として行われる希なもので、ここでは主に1)～4)について述べてゆきます。

1) 食事療法

これは高血圧治療の基本となるべきものです（図 - 3）。食事療法は、塩分摂取制限とカロリー摂取制限からなります。日本人の平均塩分摂取量は1日12～13グラムですが、厚生省では1日10グラム以下、WHOでは1日5～6グラムが適正であると提唱しています。

塩分摂取量と血圧値には有意な相関があり（図 - 4）、さらに合併症の出現頻度にも影響を与えます。塩分摂取量の適正化は、高血圧を持たない健康な人でも、既に高血圧で薬物療法を行っている人でも、食生活の基本中の基本と言うことが出来ます。肥満の改善も食事療法のなかで大切な事です（図 - 5）。

図 - 3

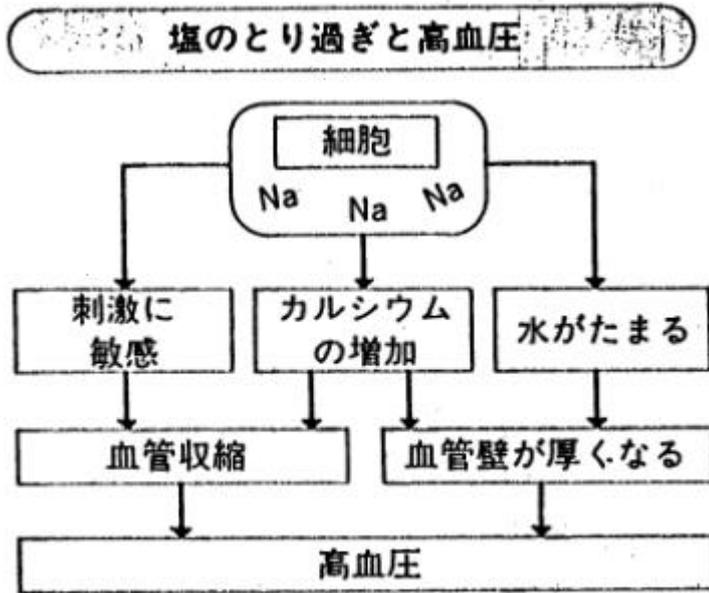
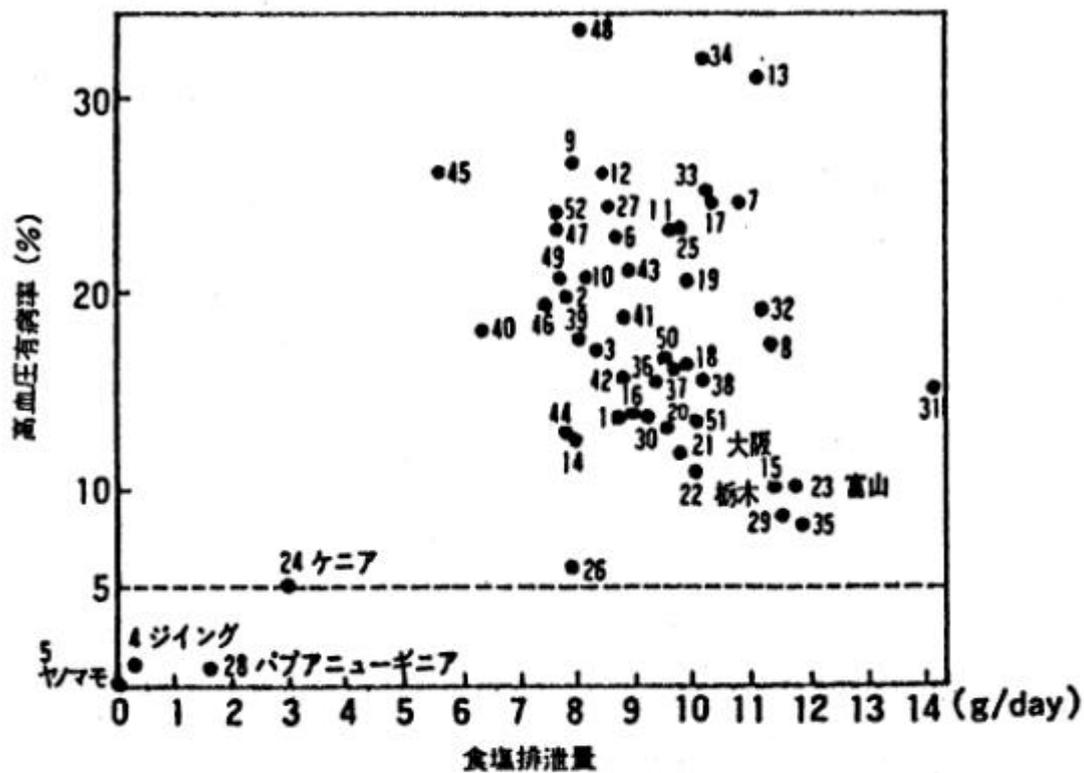
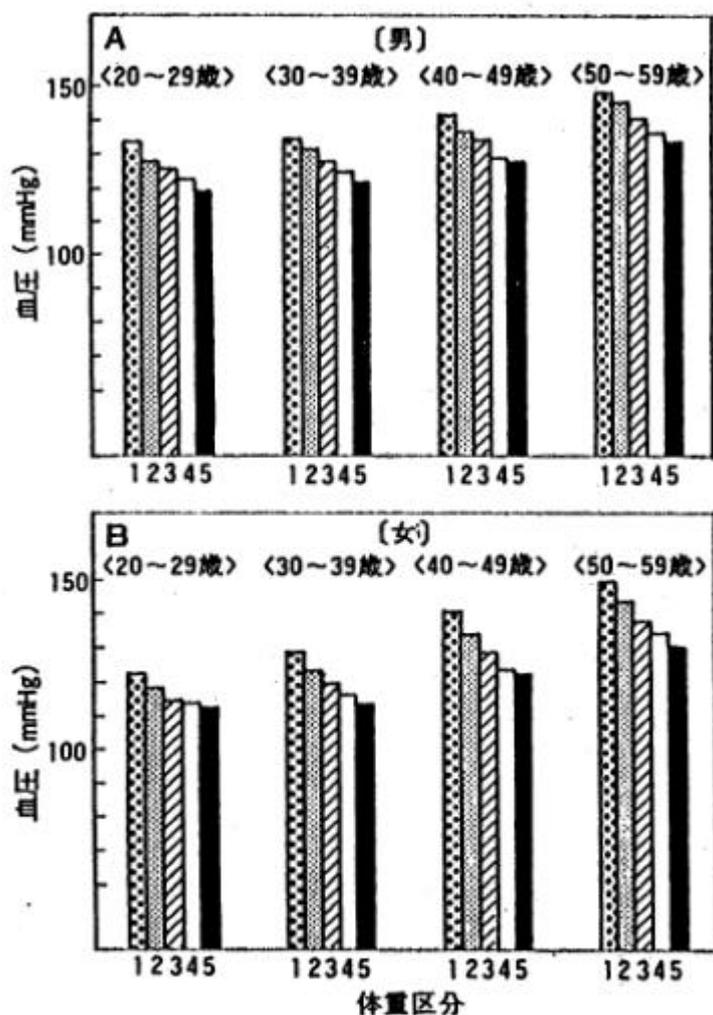


図 - 4



- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1 Argentina | 27 The Netherlands |
| 2 Charleroi } Belgium | 28 Papua New Guinea |
| 3 Ghent } Belgium | 29 Bei Jing } 中国 |
| 4 Xingu } Brazil | 30 Nanning } 中国 |
| 5 Yanomamo } Brazil | 31 Tianjin } 中国 |
| 6 Labrador } Canada | 32 Krakow } Poland |
| 7 St John's } Canada | 33 Warsaw } Poland |
| 8 Colombia | 34 Portugal |
| 9 Denmark | 35 South Korea |
| 10 East Germany | 36 Soviet Union |
| 11 Joensuu } Finland | 37 Manresa } Spain |
| 12 Turku } Finland | 38 Torejon } Spain |
| 13 Hungary | 39 Taiwan |
| 14 Iceland | 40 Trinidad and Tobago |
| 15 Landakh } India | 41 Belfast } United Kingdom |
| 16 New Delhi } India | 42 Birmingham } United Kingdom |
| 17 Bassiano } Italy | 43 South Wales } United Kingdom |
| 18 Gubbio } Italy | 44 Chicago } United States |
| 19 Mirano } Italy | 45 Goodman Black } United States |
| 20 Naples } Italy | 46 White } United States |
| 21 大阪 } 日本 | 47 Hawaii } United States |
| 22 栃木 } 日本 | 48 Jackson Black } United States |
| 23 富山 } 日本 | 49 White } United States |
| 24 Kenya | 50 Bernried } West Germany |
| 25 Malfa | 51 Heidelberg } West Germany |
| 26 Mexico | 52 Zimbabwe |

Intersalt Study における食塩排泄量と高血圧有病率²⁾



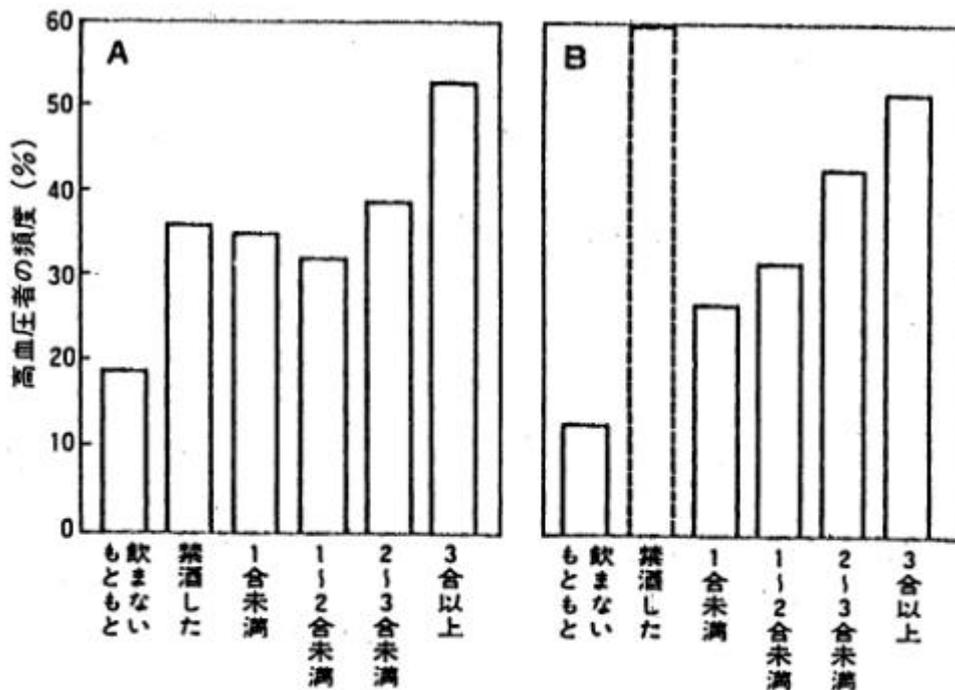
**肥満度（厚生省の判定表による）と血圧
の関係（最高血圧）**

昭和58, 59年度国民栄養調査による

- 1: ふとりすぎ, 2: ふとりぎみ, 3: ふつう,
4: やせぎみ, 5: やせすぎ

カロリー摂取制限とは、肥満を解消し、標準体重【(身長 - 100) × 0.9 : プローカーの変法】を維持する事であり、今日の食生活では、脂肪分の摂り過ぎと過食に注意すべきです。ざっくりばらんな言い方をすれば成人式の日の朝の体重（まだ肥っていない）を一生維持出来ればそれがベストであると言われていています。その他、飲酒に関しては、過度の飲酒は高血圧を助長しますが、適度のアルコールすなわちビールならば1日中瓶1本、水割りならば1 - 2杯、日本酒ならば1 - 2合であれば、逆に降圧効果があると考えられています（図 - 6）。

図 - 6



飲酒量（日本酒換算量/日）別にみた高血圧者の頻度
 大阪および秋田住民（男性40～69歳，1975～1977年）
 高血圧者の定義は血圧 160/95 mmHg 以上または服薬者，
 棒グラフの破線は例数が少ない。
 A：大阪（平均年齢 55.6 歳）492名， B：秋田（平均年
 齢 52.3 歳）395名

飲酒量（日本酒換算量/日）別にみた高血圧者の頻度

大阪及び秋田住民（男性40～69歳、1975年～1977年）

高血圧者の定義は血圧160/95mmHg以上または服薬者、棒グラフの破線は例数が少ない。

A：大阪（平均年齢55.6歳）492名、B：秋田（平均年齢52.3歳）395名

2) 運動療法

軽度の運動を定期的に行う事が運動療法の基本です。この軽度の運動とは、最大強度の運動の50%程度、すなわち軽く汗ばむ程度の運動と考えればよいでしょう。これを定期的に週に3～4回のペースで続けてゆけば、1～2ヶ月で徐々に血圧は低下してゆきます。

ただしこの運動療法は原因の明らかでない中等度～軽症の本態性高血圧の場合に言える事であり、以下の場合には運動を行ってはいけません。

重症高血圧

既に脳血管障害や循環器系統に合併症が現れている様な本態性高血圧

明らかな昇圧原因のわかっている2次性高血圧

高血圧以外の病気がありそれが運動により悪くなる様な場合。

これらの場合には、運動を行って合併症を悪化させたり、逆に運動により血圧がさらに上昇し危険であったりします。運動療法も治療の一つですので、必ず主治医に相談し自分に最も合った運動処方箋を作ってもらいましょう。

3) 精神療法

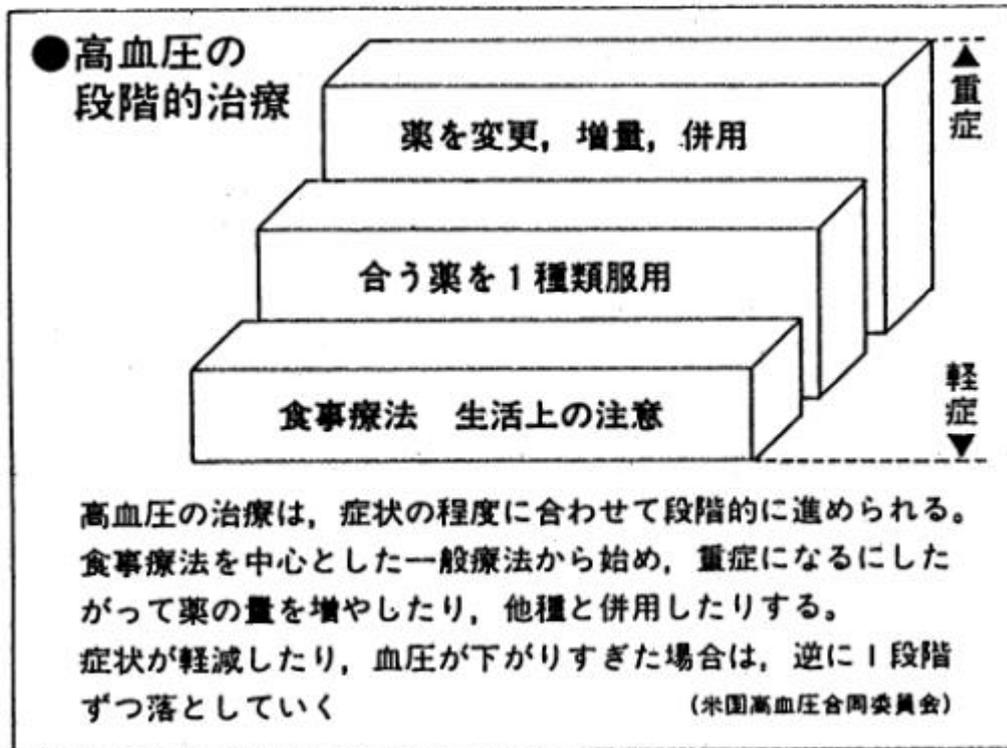
精神療法と聞くと厳めしい感じを受けますが、要はストレスを放出させ血圧を下げましようと言うものです。日頃からストレスを蓄めず、落ち着いた生活をおくるのも精神療法の一つと言えますが、最近では音楽を聴かせ気分をリラックスさせたり、瞑想させたり、さらには芳香をかがせ血圧を下げる（芳香療法・アロマテラピー）などの降圧療法も行われているようです。ただし、あまり目新しい療法は医学的にその科学的根拠が立証されていないものもあり、全く効果がなかったり逆効果である場合も考えられるので、始めるにあたっては、やはり主治医に相談する方がよいと思います。

4) 薬物療法

非常に高い血圧の為に緊急入院した場合には降圧剤の静脈注射や点滴で血圧を下げる事もありますが、殆どは内服治療となります。年齢にもよりますが、通常無症状であっても、1ヶ月以上の間に2 - 3回の血圧測定を行い、食事療法や運動療法を行っても拡張期血圧が100 mmHgを常に超える様であれば薬物療法の開始と考えられています（WHO 1989年勧告案）。

この場合、最も降圧効果の弱い薬剤から使いはじめ、効果が現れない場合には、幾つかの薬剤を合わせて使ったり、より強い薬剤に切り換えたりします（図 - 7）。

図 - 7



現在一般的によく用いられる降圧剤には以下のものがあります(図-8)。

- 1) 利尿剤
- 2) - 遮断薬(交感神経抑制剤)
- 3) カルシウム拮抗剤
- 4) アンギオテンシン変換酵素阻害剤(ACE)
- 5) 1-受容体遮断薬

1) 利尿剤

従来から最も使われている事が多く、塩分摂取量の多い日本人に適していると考えられています。利尿剤は身体の中のナトリウムと水をより多く尿中に排泄させ、循環血流量をへらし血圧を下げる働きをします。

2) - 遮断薬(交感神経抑制剤)

交感神経は心臓のポンプ作用を強めたり、末梢血管を収縮したりする作用を持つ神経です。従って交感神経の興奮が高まると、胸の鼓動が高まったり、血圧が上がったりします。このような作用を抑えるのが - 遮断剤です。心臓の働きを抑え、血管を拡げて血圧を下げ

ますが、急に内服を中止すると心臓の仕事量が急激に増加し、酸素の需要と供給のアンバランスから心筋梗塞を起こしたりする事もあります。内服を忘れて自己判断で中止したりする事は非常に危険なことであり、継続することが大切です。

3) カルシウム拮抗剤

カルシウムは、心臓（心筋）や血管の細胞に取り込まれ、それらの細胞を収縮させる働きをします。その収縮作用によって血圧が上昇するのですが、その働きを抑えるのが、カルシウム拮抗剤です。非常に多くの種類の薬が開発され、現在、高血圧内服治療の主流となっている薬です。

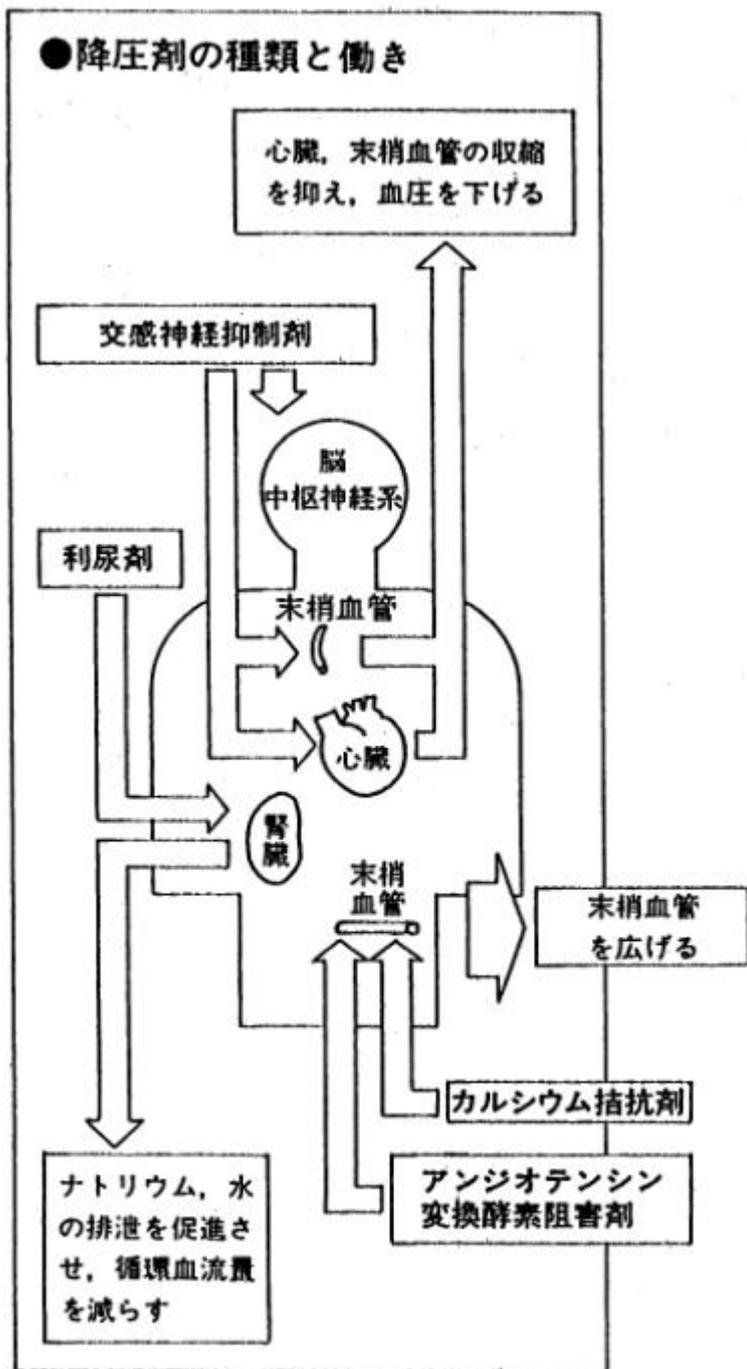
4) アンギオテンシン変換酵素阻害剤（ACEI）

人間の身体には血圧を上げるメカニズムと下げるメカニズムがあり、又それぞれ昇圧物質と降圧物質が存在して血圧をコントロールしています。アンギオテンシンというのは、昇圧物質の一つで腎臓から出されています。このアンギオテンシンにはアンギオテンシンⅠとⅡがあり、酵素の働きでⅠへと変換されます。アンギオテンシンⅡはⅠに比べより強力な昇圧作用があり、アンギオテンシン変換酵素阻害剤はⅠⅡへの変換を阻害し、その結果として血圧を下げるのです。又、最近アンギオテンシン変換酵素阻害剤には直接心臓に働き心不全の治療にも適していると言う事が判ってきており、より広い範囲で使われる様になって来ております。

5) 1 - 受容体遮断薬

人間の血管には α_1 , α_2 , β_1 , β_2 と4種類の受容体（レセプター）があり、そのうち α_1 , α_2 は血管収縮に関与しています。すなわち α_1 , α_2 （とくに α_1 ）の受容器に刺激物質が結合すると血管が収縮します。この α_1 受容体をブロックし、血管収縮を抑制し血圧を下げる薬剤が 1 - 受容体遮断薬であり、近年広く臨床応用される様になってきました。

これまで述べて来ました5種類以外にも、色々な作用・効果を持つ降圧剤が数多くあります。どの様な種類の薬でも、降圧剤は全ての医師の指示によってのみ投与可能なものです。市販の総合感冒薬とは違い、勝手に自己中止すると血圧が上昇するだけではなく、別の合併症を引き起こして来る場合もあります。必ず主治医の指示に従い、正確に服用する様にしましょう。



最後に、本態性高血圧が疑われた場合に、皆様が実施可能である事柄等を解り易く述べてみます。

1. まず、1ヶ月に2 - 3回、安静時血圧を測定する。
 - ・ 15分間以上静かにしてから測定する。

- ・ 血圧は日によって変動するので、2 - 3ヶ月間続ける。
- ・ 血圧測定に対する精神的な“慣れ”を身につける(緊張すると血圧は上昇する)。

2 . 同時に、食事・運動療法を励行して、体調を整える努力を続ける。

- ・ 塩分と過食に留意し、肥満があれば是正する。
- ・ 持続可能である運動をみつけて、実施する。
- ・ 塩分制限は、目に見える塩分(塩、しょう油、ミソ等)から始めると良い。

3 . 以上の経過から、医師が降圧剤を必要と判断した場合には、毎日忘れずに内服する。

- ・ 初めて投与された降圧剤が、その人にとって最も合ってるか経過(反応)をみる必要があり、場合によっては降圧剤を変更する。
- ・ 合併症に対する医学的な検査を実施する。

4 . 内服により血圧の安定が得られる迄は月に数回の血圧測定を続ける。

- ・ 安定した血圧とは、年齢・合併症の有無・強弱により異なる。
- ・ 安定すれば血圧測定は頻回でなくて良い。
- ・ 自宅で市販の血圧計を用いて測定するのも良い。

2 . 航空身体検査と高血圧

航空業務を行おうとする人は、航空法で定められた航空身体検査証明の取得が義務付けられております。その身体的要因については、航空法施行規則第61条の2の身体検査基準に、次のように規定されております。

3 - 1 血圧異常

1 . 身体検査基準

座位で、収縮期血圧が160 mmHg 未満95 mmHg 以上、拡張期血圧が95 mmHg 未満50 mmHg 以上であり、かつ起立性低血圧がないこと。

2 . 不合格疾患

2 - 1 収縮期血圧が160 mmHg 以上のもの又は95 mmHg 未満のもの。

- 2 - 2 拡張期血圧が95 mmHg 以上のもの又は50 mmHg 未満のもの。
- 2 - 3 起立性低血圧が疑われるもので、起立耐性検査の結果、収縮期血圧が90 mmHg 以下のもの。

3 . 検査方法及び検査上の注意

- 3 - 1 血圧測定においては、拡張期血圧はスワンの第5点をとるが、第4点と第5点の値が著しく異なる場合は、第4点の値も()を付して付記すること。
- 3 - 2 血圧測定においては、少なくとも5分間以上安静を保たせ、出来れば測定前10～15回深呼吸を行わせた後測定すること。測定は3回連続行い、そのうちで最も低い値をとること。
- 3 - 3 起立耐性検査は、十分な安静臥位から起立し、2分後に立位の血圧を測定する。

4 . 備考

参考文献

- 1) 医学のあゆみ Vol153, No13, 1990 (医歯薬出版)
- 2) NHKきょうの健康 1988年12月号(日本放送出版協会)
- 3) NHKきょうの健康 1990年7月号(日本放送出版協会)
- 4) NHKきょうの健康 1990年8月号(日本放送出版協会)
- 5) 国民衛生の動向 1990年版((財)厚生統計協会)
- 6) 新臨床内科学(医学書院)
- 7) 内科学(朝倉書店)