

高血圧の診断と治療



浴風会病院 吉田亮一

二次性高血圧と本態性高血圧

二次性高血圧

腎実質性高血圧(治療抵抗性は専門医への紹介が望ましい)

腎血管性高血圧(動脈硬化性)(疑い例は専門医への紹介が望ましい)

原発性アルドステロン症(疑い例は専門医への紹介が望ましい)

偽アルドステロン症(甘草を含む漢方薬や健康食品による)

非ステロイド性消炎鎮痛薬による降圧薬の効果減弱

閉塞性睡眠時無呼吸症候群 OSAS obtractive sleep apnea syndrome

本態性高血圧

高血圧症の90%以上

遺伝的素因(60%以上)+環境要因(生活要因)

服薬アドヒアランスの低下

副作用による自己中止

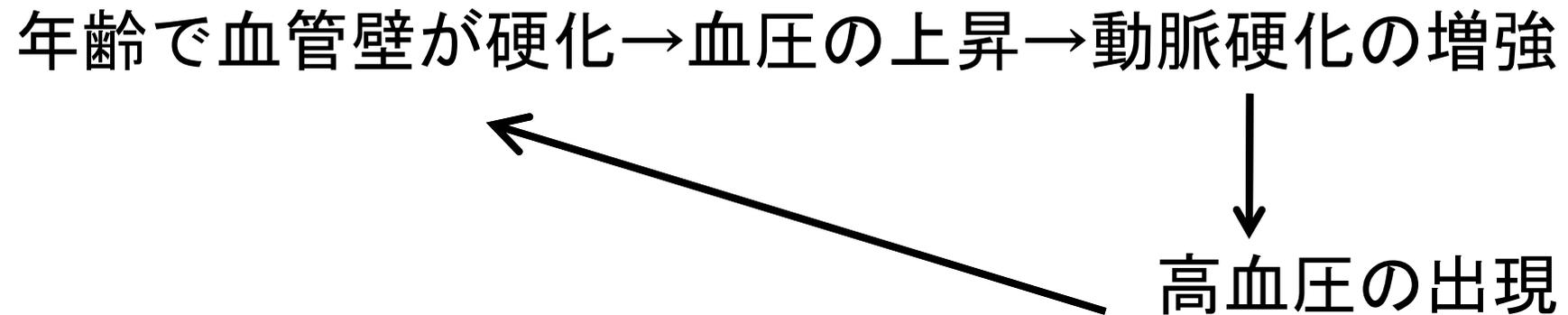
トイレ回数を減らすために利尿薬を除いて内服している*

認知機能低下に伴う飲み忘れ(薬剤処方 of 単純化、一包化、介護者による服薬管理、を順次検討する

高血圧と年齢

50代の男女がちょうど平均の4割から5割、70代になると、約55パーセントの男女が高血圧となっています。

血管の老化では血管壁が硬くなり、部位によって血液が通りにくい状況が出現し、血流を確保するために、血圧の上昇が生じます。



動脈硬化の危険因子としては、高血圧、脂質異常症、糖尿病、肥満などである

高血圧が招く悪循環

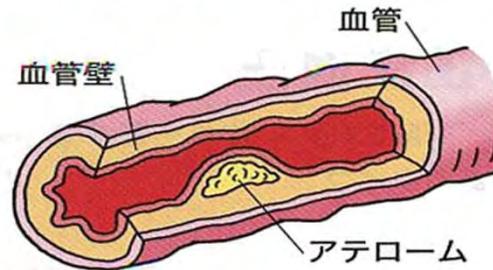
〈高血圧が招く悪循環〉

高血圧をほうっておくと動脈硬化が進み、動脈硬化が進むと、心臓は強い力で血液を送り出そうとして血圧が上がる悪循環が起こる。



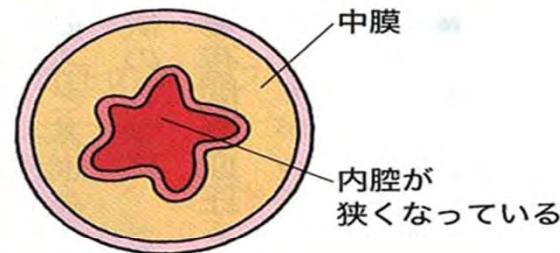
狭心症 心筋梗塞 脳梗塞
脳出血 認知症 腎硬化症
などを招く可能性が高まる

内皮細胞が傷つき、血管壁が膨らむ



高血圧によって内皮細胞が傷つくと、血管壁にコレステロールなどが侵入して粥腫（アテローム）ができ、血管壁が膨らんで血管の内腔が狭くなる。

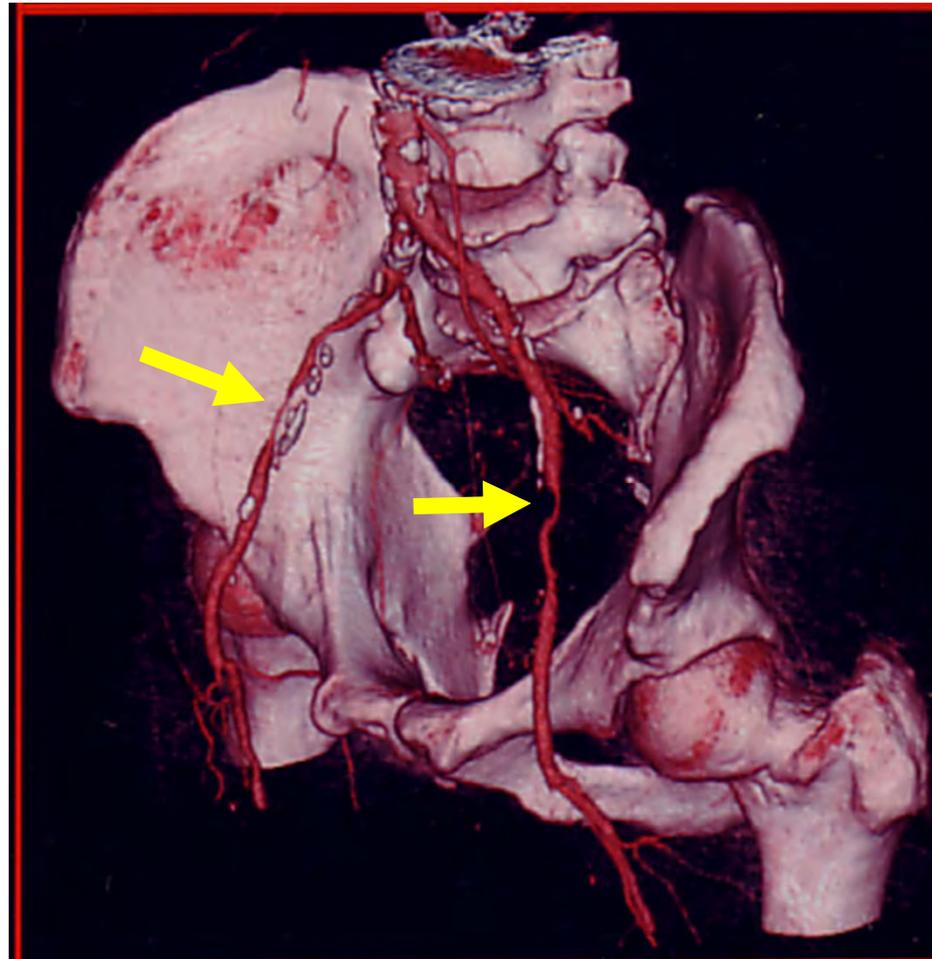
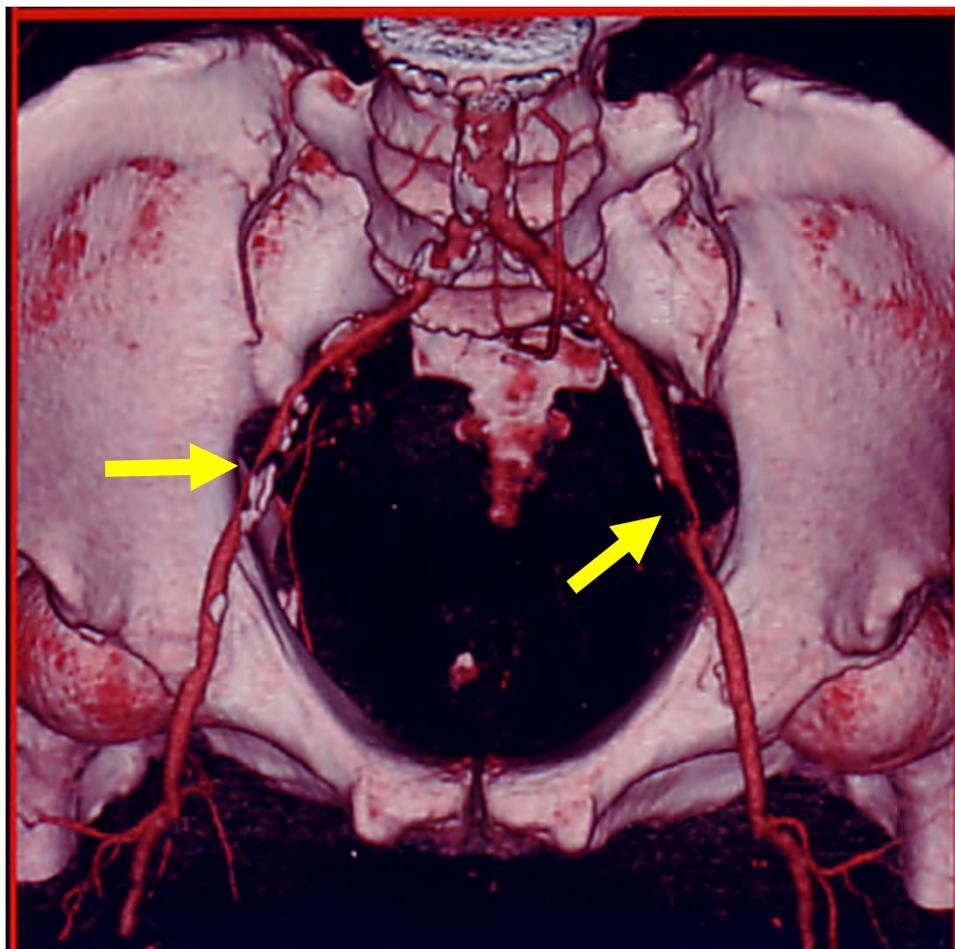
中膜が厚く、硬くなる



高い圧力がかかることによって中膜が肥厚して硬くなるため、血管の内腔が狭くなる。

こうした悪循環によって、脳・心臓・腎臓などに重篤な病気を起こしやすくなる。

血管造影



老化現象

生理的老化

病的老化

生理的老化

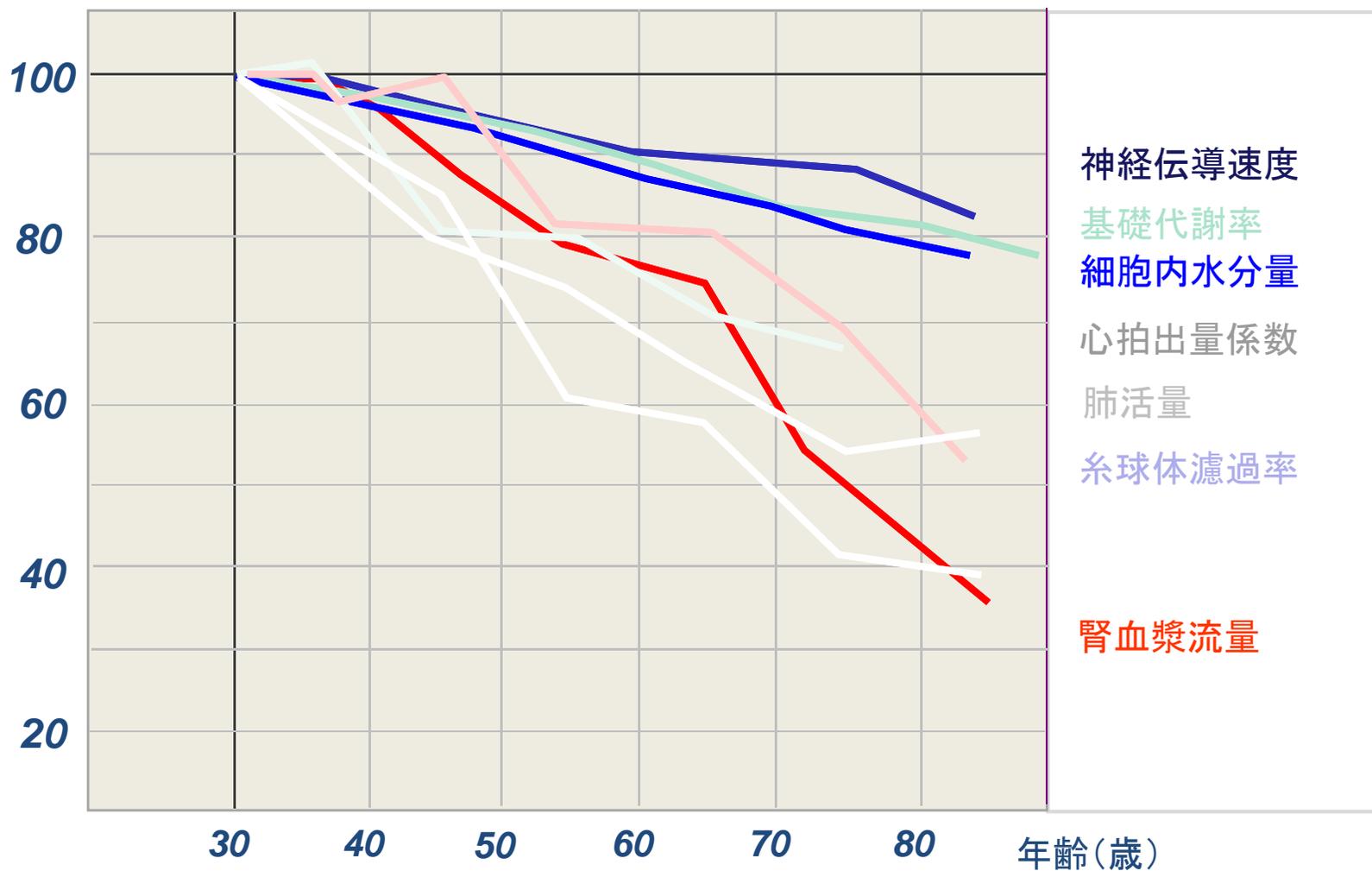
生理的老化とは、加齢により必然的に生ずる生理的変化で、老化現象の本態である。

それは出生したもののすべてにおいて、避けられない変化で、たとえば時間の経過で生体の細胞が減少し、臓器の萎縮が認められることなどである。

時間の経過が、誰にも平等に与えられることと同様であるが、それぞれの変化は、発症時期やその進行度には個体差があり、必ずしも直線的ではない。

加齢にともなう生体機能の変化

残存機能の平均値(%)



生理的老化現象の形態的変化

臓器実質細胞数の減少

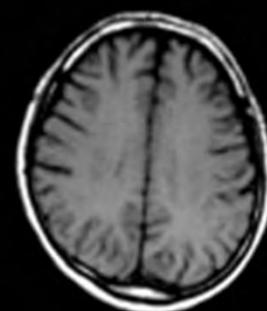
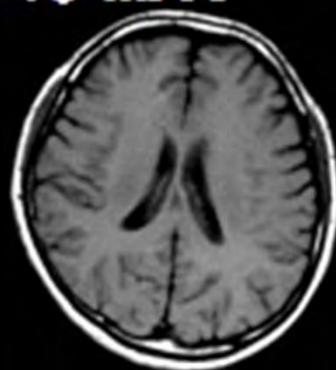
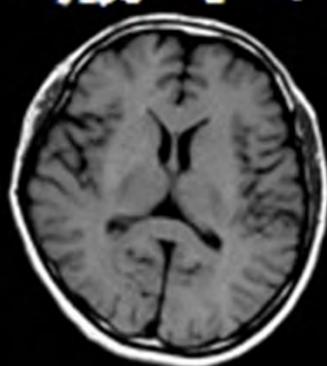
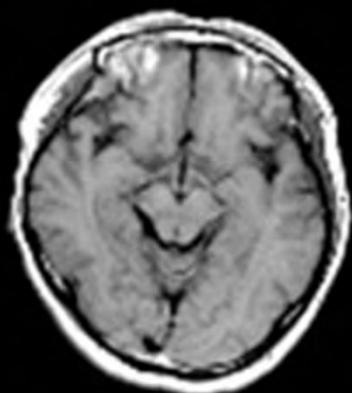


臓器萎縮

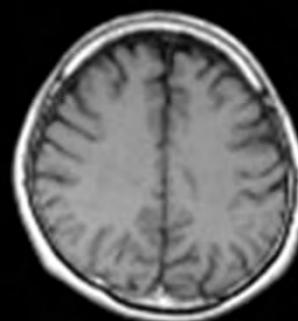
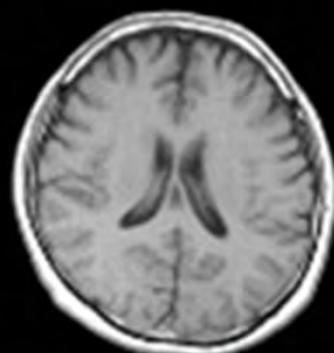
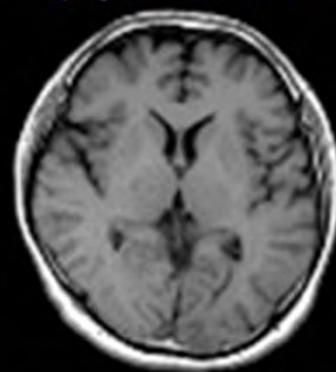
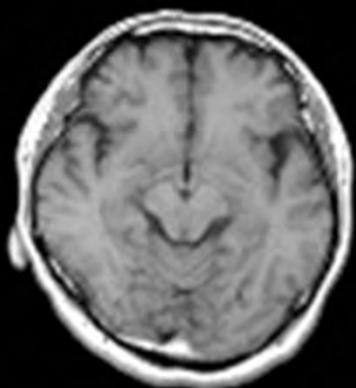


年齢相応な機能低下

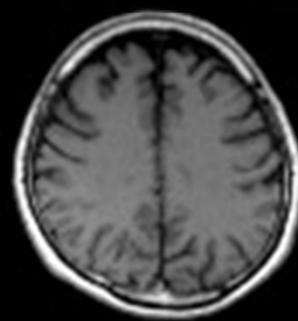
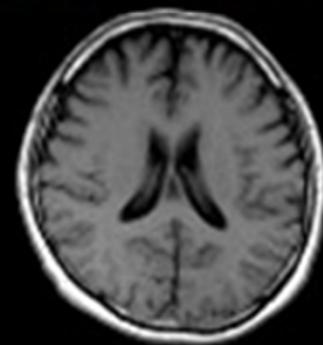
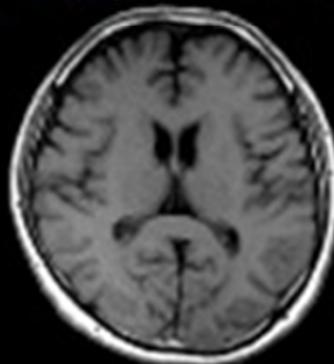
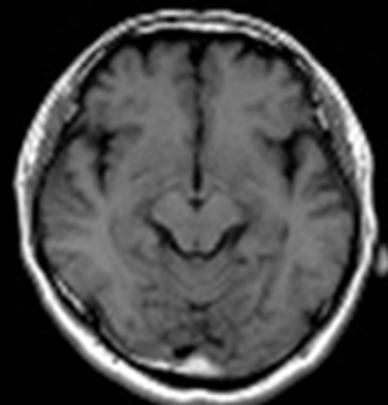
42歳時の吉田のMRI



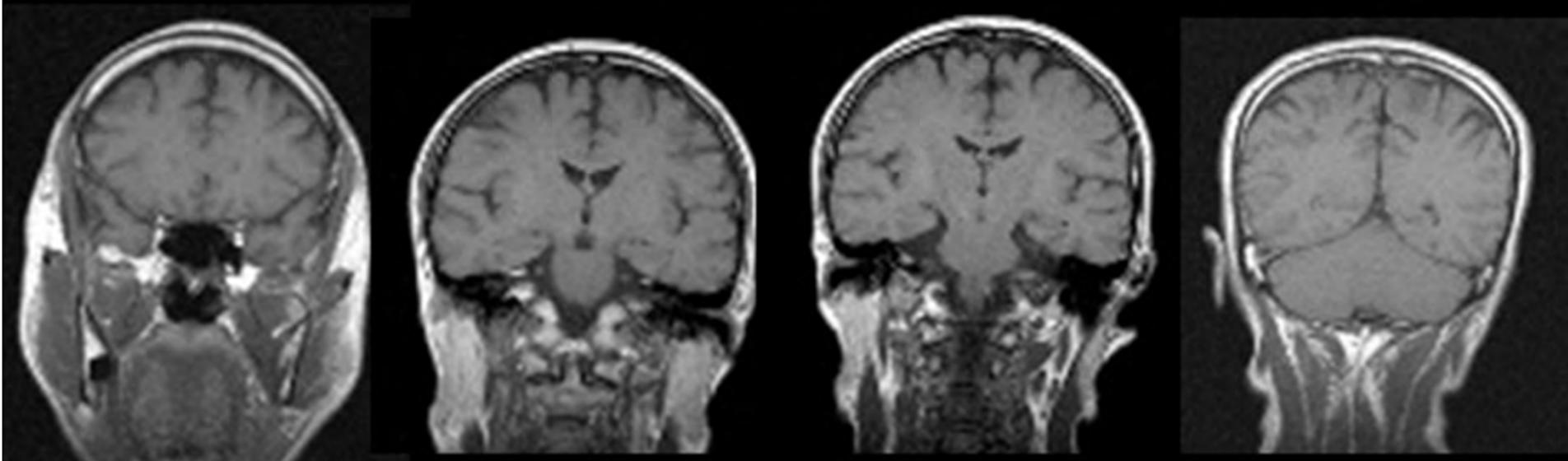
52歳時の吉田のMRI



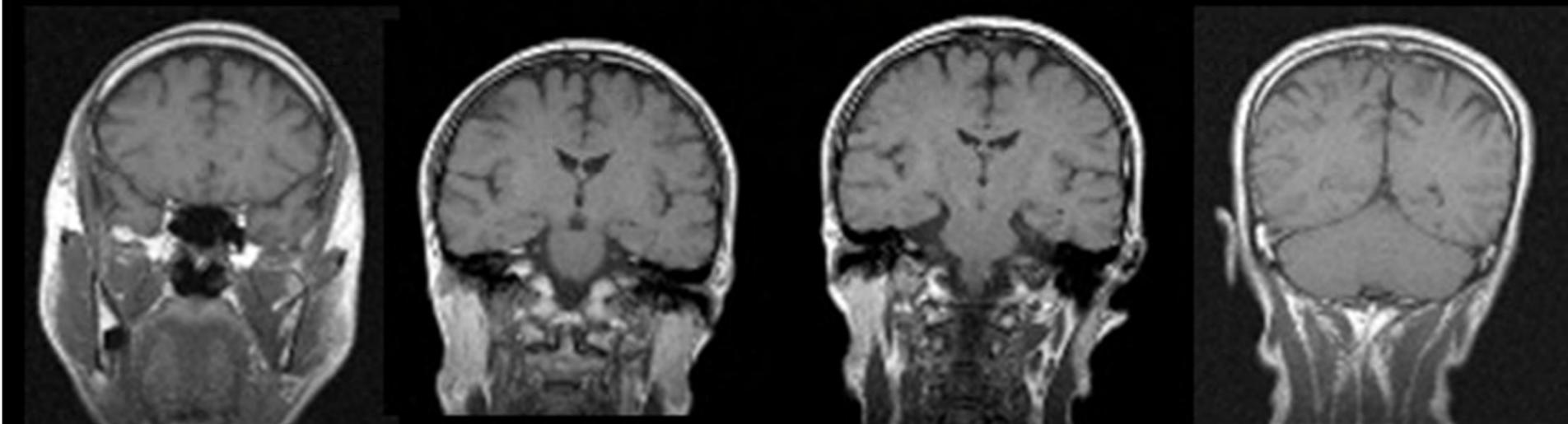
59歳時の吉田のMRI



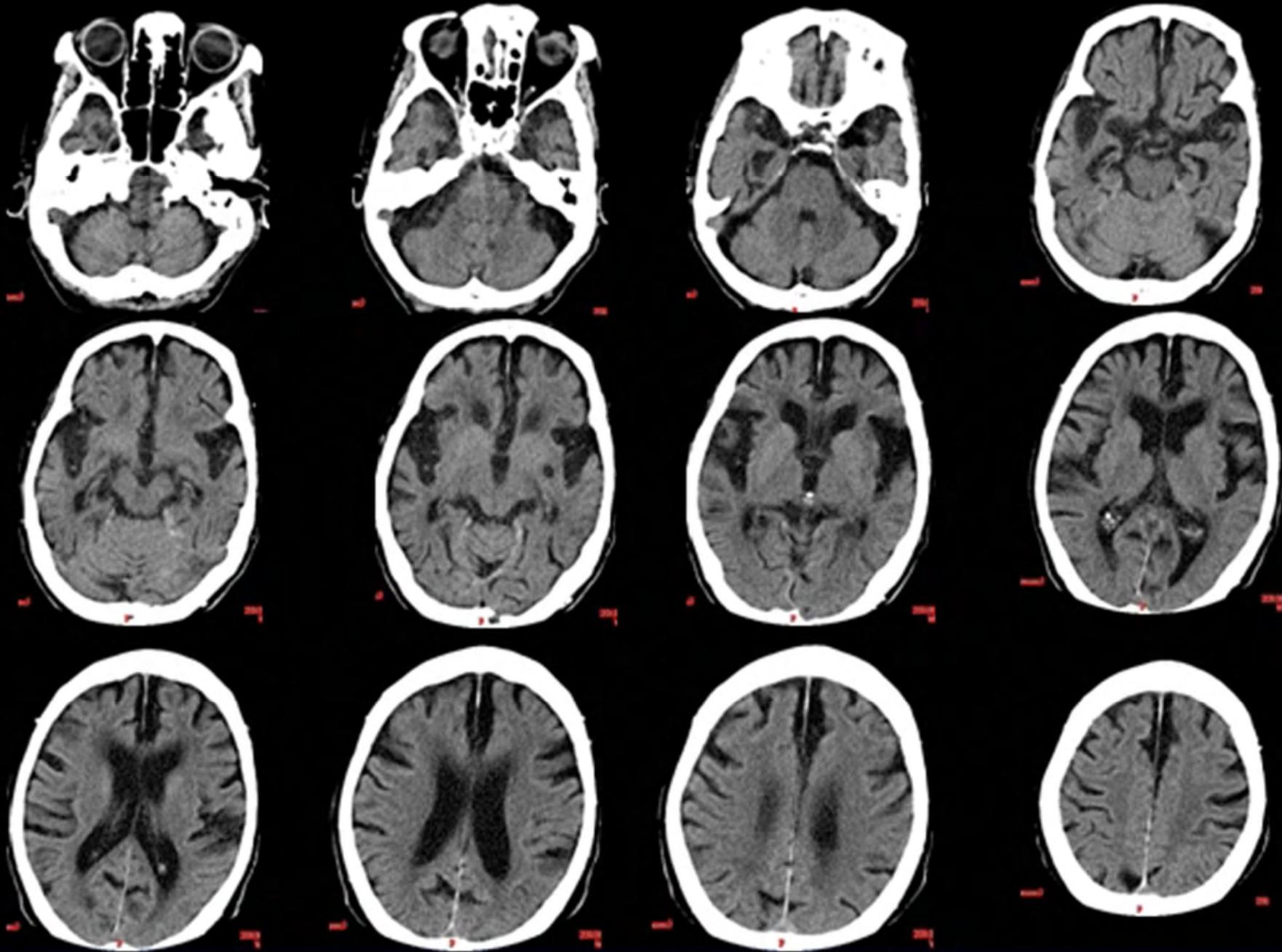
52歳時の吉田のMRI



59歳時の吉田のMRI



100歳の女性



NHKスペシャルより(1)

あなたの**寿命**は延ばせる

～発見！長寿遺伝子～

サーチュイン遺伝子の活性化

- ミトコンドリアを元気にする。
- 免疫細胞をおとなしくさせ、血管などの老化を改善。
- 遺伝子の修復。
- インシュリンの受け渡しをスムーズにする。
- 百種類近くの老化の原因をおさえる。

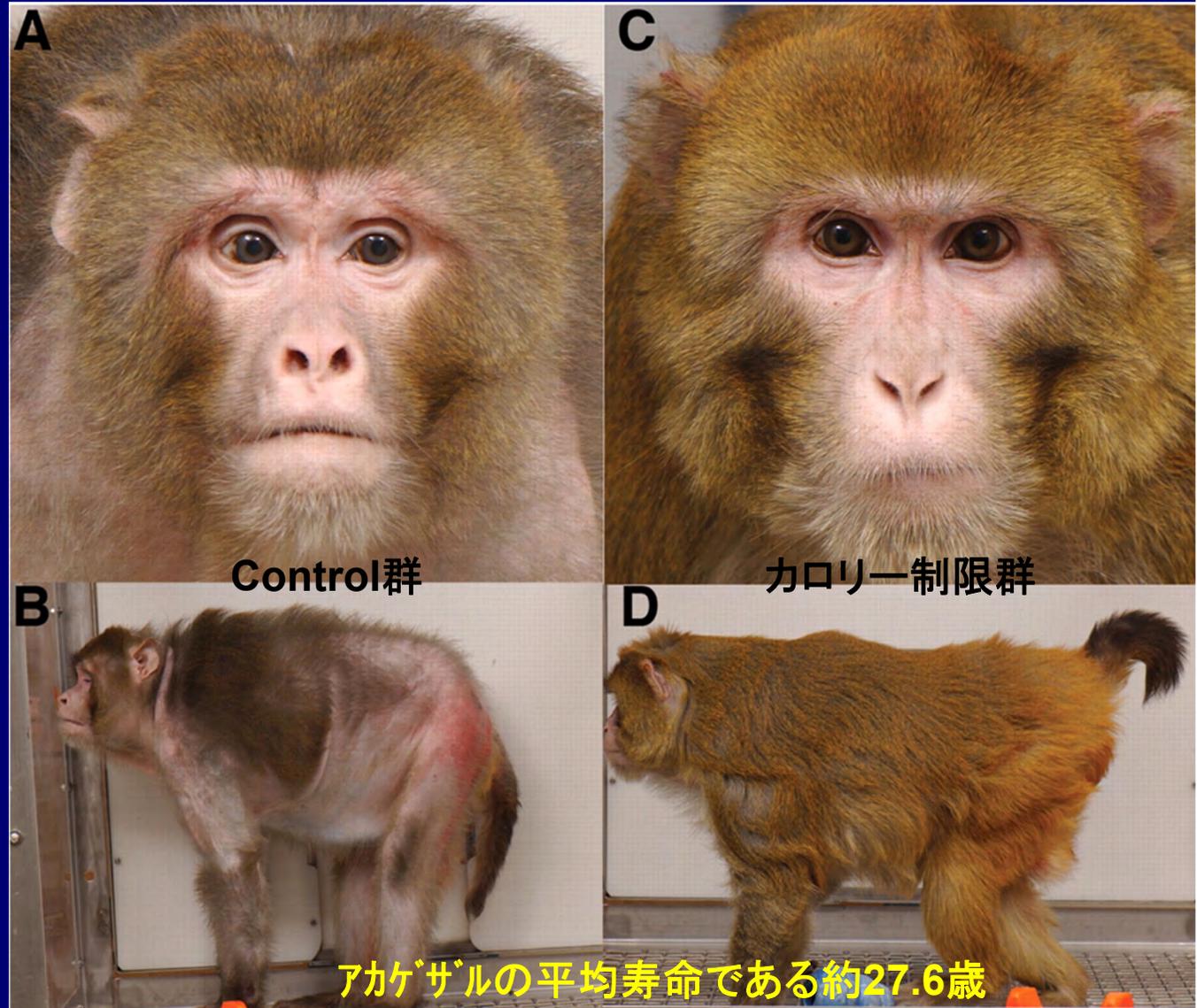
NHKスペシャルより

アカゲザルのカロリー制限の効果

Fig. 1 Animal appearance in old age.

(Wisconsin National Primate Research Center)

成人期よりのカロリー制限
(コントロール群の30%減)
20年間の観察研究



Science

AAAS

Published by AAAS

R J Colman et al. Science 2009;325:201-204

①摂取カロリーの制限

1日のエネルギー量 2650kcal

↓ -25%

カロリー摂取量 1990kcal

②サプリメント

NHKスペシャルより(2)

レスベラトロール

病的老化

病的老化とは、何らかの長年の病態が存在することで、本来の生理的老化が年齢以上に進行した状態である。それは老化を進めている因子を改善することで、避けることが可能なものと言える。

高血圧、糖尿病、高脂血症などの病態が続くことで、動脈硬化が年齢を上回る状態になり、臓器の機能低下が認められる変化が、病的老化と評価される。それはそれぞれの年齢により評価は異なり、特に超高齢者では、生理的老化にオーバーラップすることがある。

生活習慣病

メタボリック 症候群

高血圧症

糖尿病（耐糖能異常）

脂質異常症

生活習慣病（成人病） →動脈硬化



若い時は血圧
低かったのに！

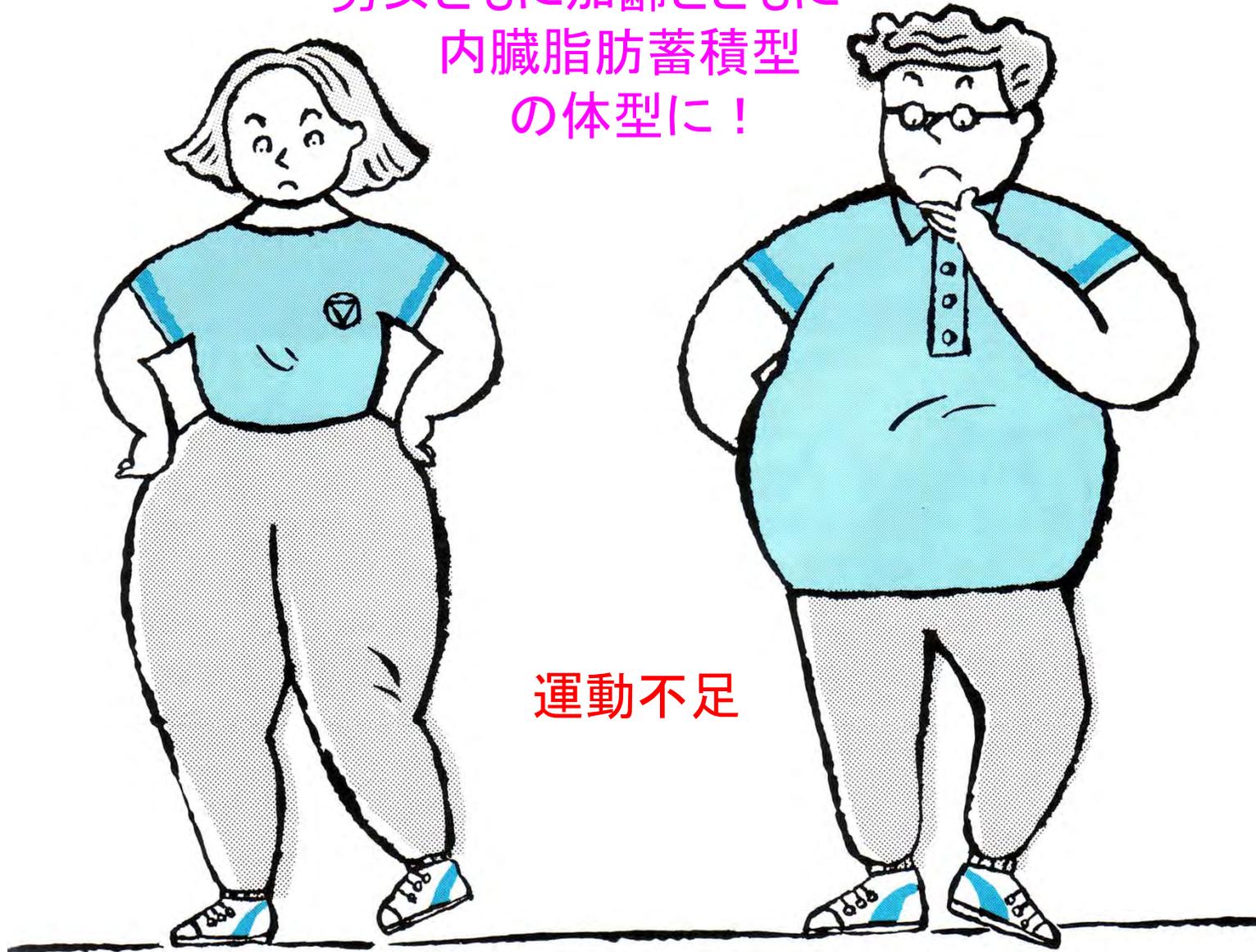
体質

誘因

身体に良くない生活習慣
自己責任！

若い時から見られる人は少ない

男女ともに加齢とともに
内臓脂肪蓄積型
の体型に！



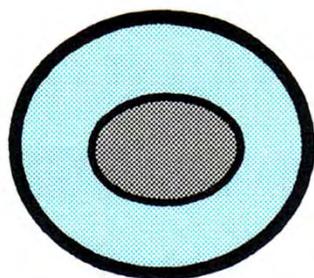
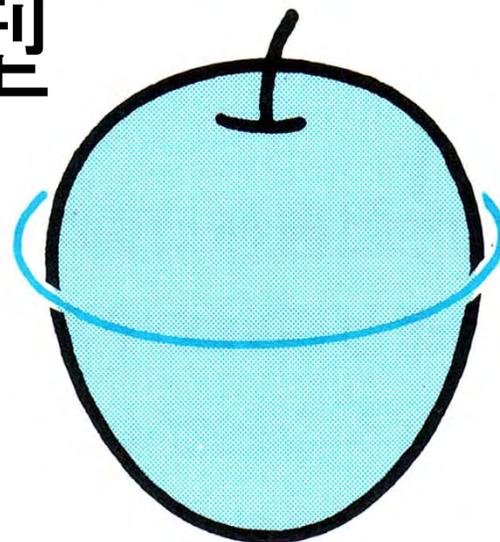
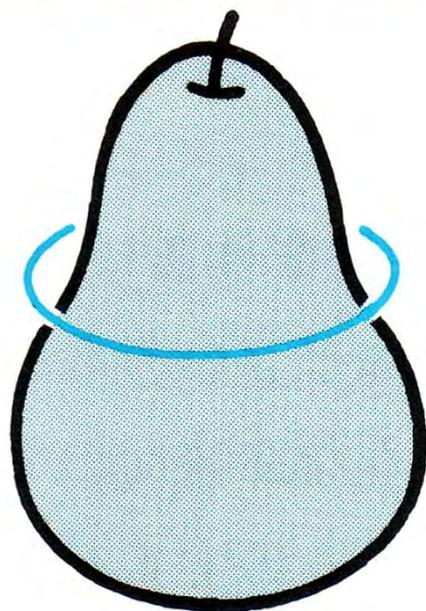
運動不足

おしりにつくのが「下半身肥満」、おなかにつくのが「上半身肥満」

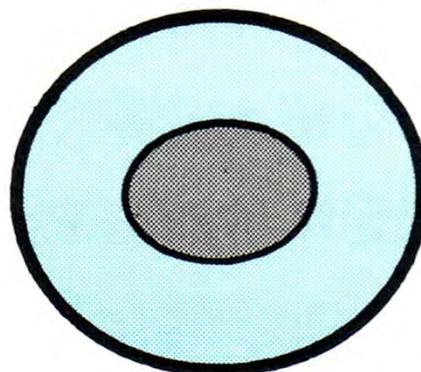
下半身肥満(西洋梨型)

上半身肥満(リンゴ型)

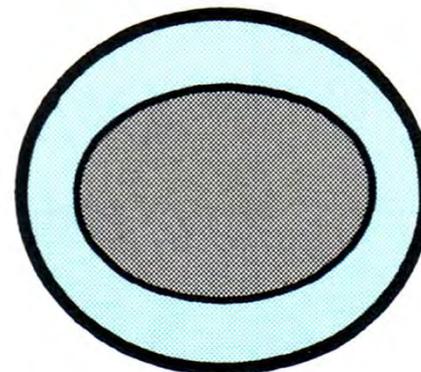
肥満の型



皮下脂肪型

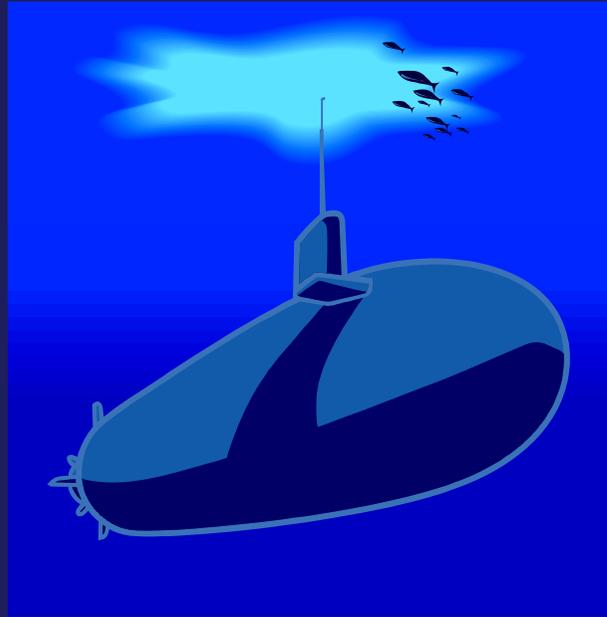


皮下脂肪型



内臓脂肪型

生活習慣病は深く静かに 潜行する



メタボリックシンドロームの診断

内臓脂肪（腹腔内脂肪）の蓄積

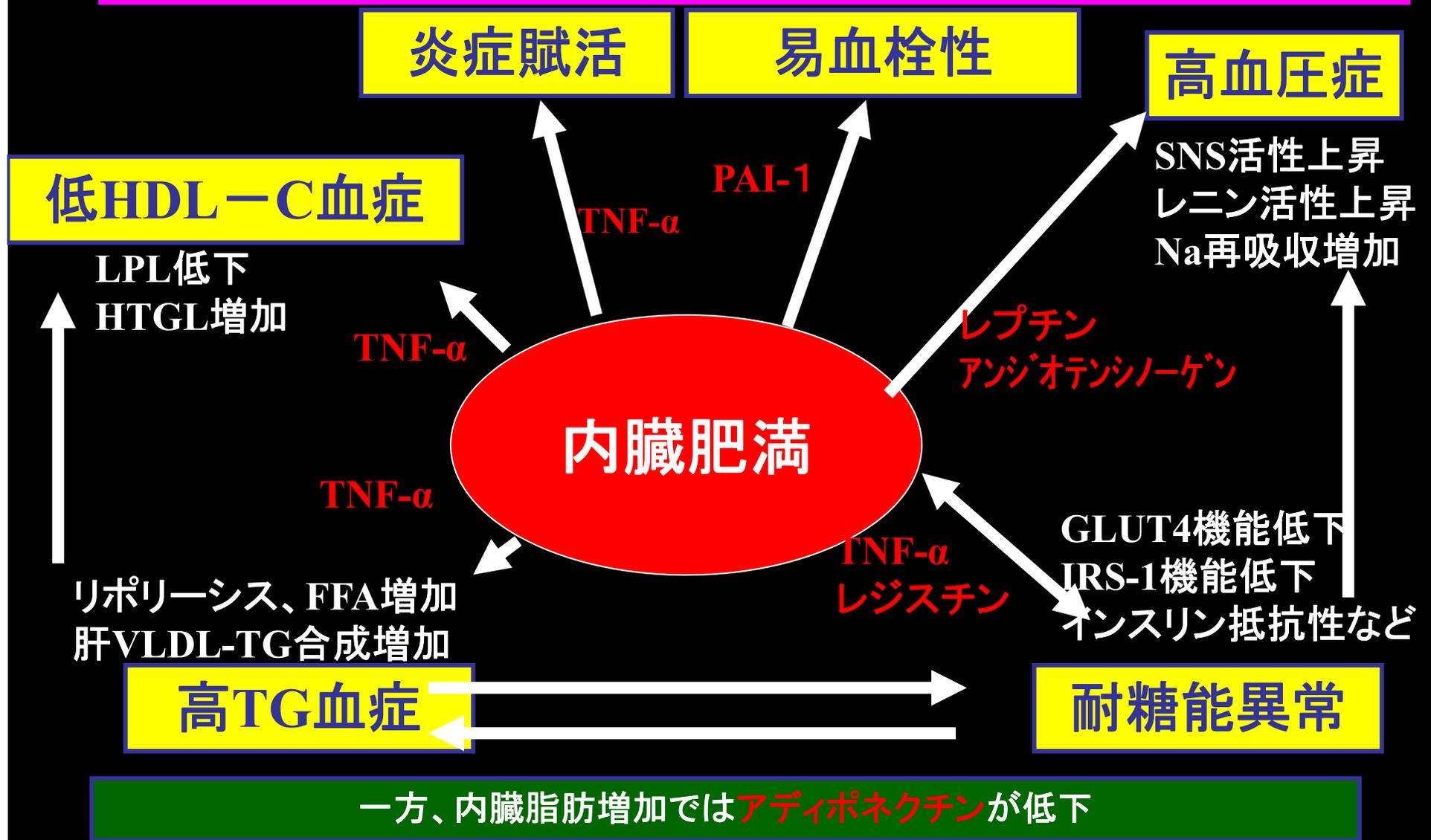
ウエスト周囲径	男性	≥ 85 cm
	女性	≥ 90 cm

（内臓脂肪面積 男女とも ≥ 100 cm² に相当）

上記に加え以下のうち2項目以上

- * 高トリグリセリド血症 ≥ 150 mg/dL
かつ/または
低HDLコレステロール血症 < 40 mg/dL
- * 収縮期血圧 ≥ 130 mmHg
かつ/または
拡張期血圧 ≥ 85 mmHg
- * 空腹時血糖 ≥ 110 mg/dL

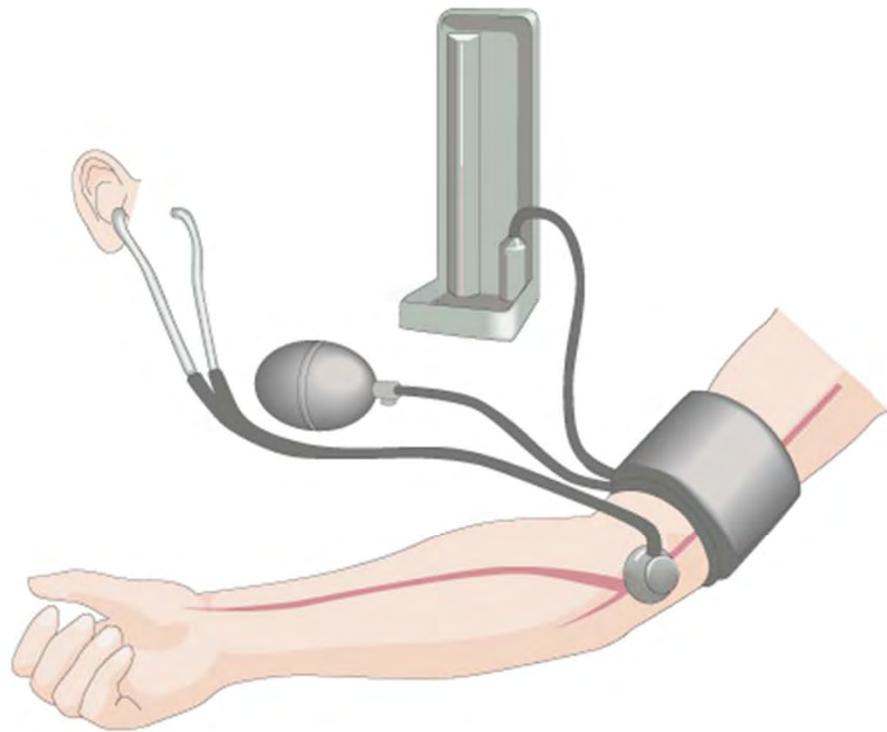
メタボリックシンドロームの病態



血圧測定



病院での血圧測定



Copyright SCICUS K.K. All rights Reserved. @2003



Copyright SCICUS K.K. All rights Reserved. @2003

家庭での血圧測定

コロトコフ法（聴診法）



オシロメトリック法



家庭血圧の測定

1. **装置** 上腕カフ・オシロメトリック法に基づく装置

2. 測定時の条件

◆ 必須条件

- | | | | |
|-------------|--|-------------|------------------|
| a. 朝 | 起床後1時間以内
排尿後
朝の服薬前
朝食前
座位1-2分安静後 | b. 晩 | 就床前
座位1-2分安静後 |
|-------------|--|-------------|------------------|

◆ 選択条件

- | | |
|-----------------|---------------------------------------|
| a. 指示により | 夕食前, 夕の服薬前, 入浴前, 飲酒前 など |
| b. その他適宜 | 自覚症状のある時, 休日昼間など
装置によっては深夜睡眠時 測定も可 |

3. **測定回数** 1機会1回以上(1-3回)

4. **測定期間** できるかぎり長期間

5. **記録** すべての測定値を記録する

家庭血圧測定の要点

- **上腕血圧計**を選びましょう。
- **朝と晩**に測定します。
朝の測定：起床後1時間以内、朝食前(服薬前)
晩の測定：就寝直前
- **トイレ**を済ませ、**1~2分椅子に座って**から測定します。
- **週に5日以上**測定した結果を主治医にお見せください。

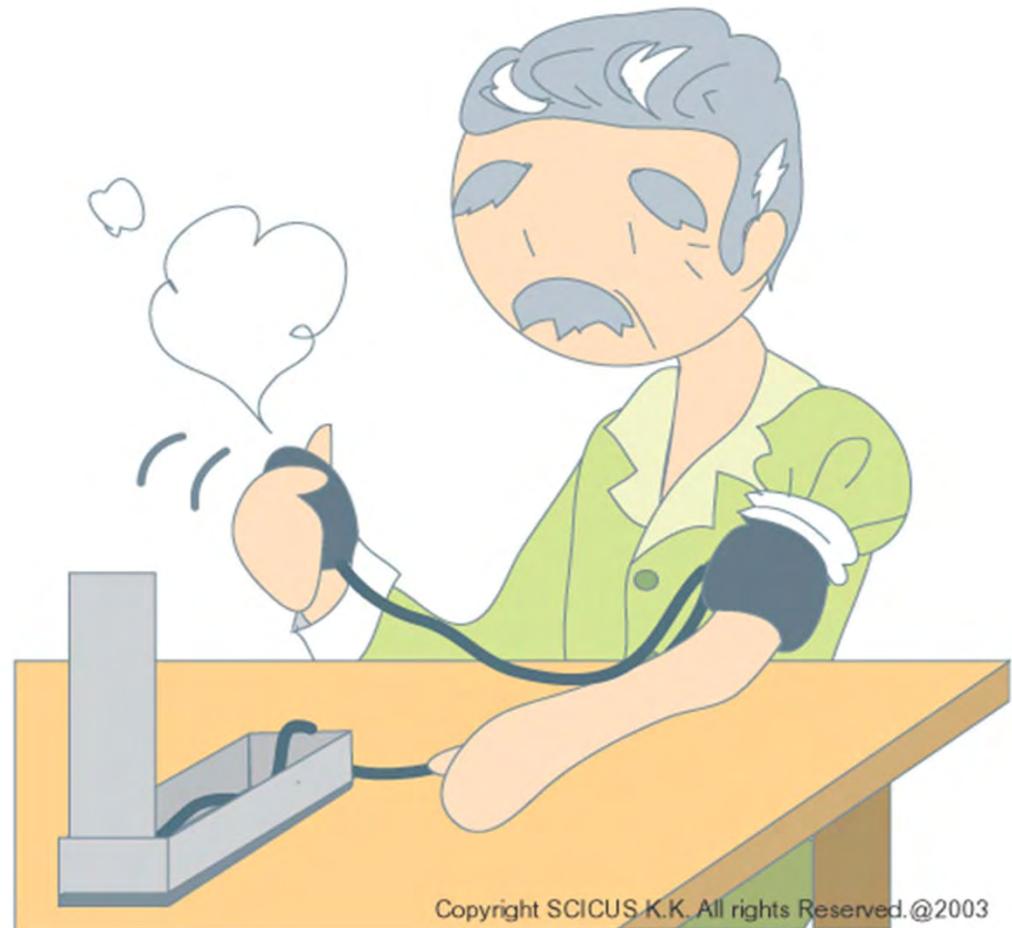
高血圧は症状がなくても危険です。

必ず医師の診断を受けましょう。

日本高血圧学会は家庭血圧測定を推奨しています。

家庭血圧への注意

- 注1：家庭血圧測定に対し不安をもつ者には適さない。
- 注2：測定値に一喜一憂する必要はない。
- 注3：測定値に基づき勝手に薬を変更してはならない。



白衣高血圧と仮面高血圧の診断

特殊条件下
高血圧の治療

仮面高血圧に含まれる病態とその因子

早朝高血圧

アルコール
起立性高血圧
大血管硬度増大
持続時間の不十分な降圧薬

夜間高血圧

循環血液量の増加
(心不全, 腎不全)
自律神経障害
(起立性低血圧, 糖尿病)
睡眠時無呼吸症候群
抑うつ状態
認知機能低下
脳血管障害

ストレス下高血圧

職場での精神的ストレス
家庭での精神的ストレス
身体的ストレス

家庭血圧
135/85mmHg
24時間血圧
130/80mmHg

診察室外血圧

仮面高血圧

高血圧

正常血圧

白衣高血圧

診察室血圧

140/90mmHg

24時間血圧計

血圧計は、ベルトの
ついたケースに入れ、
腰に巻く。

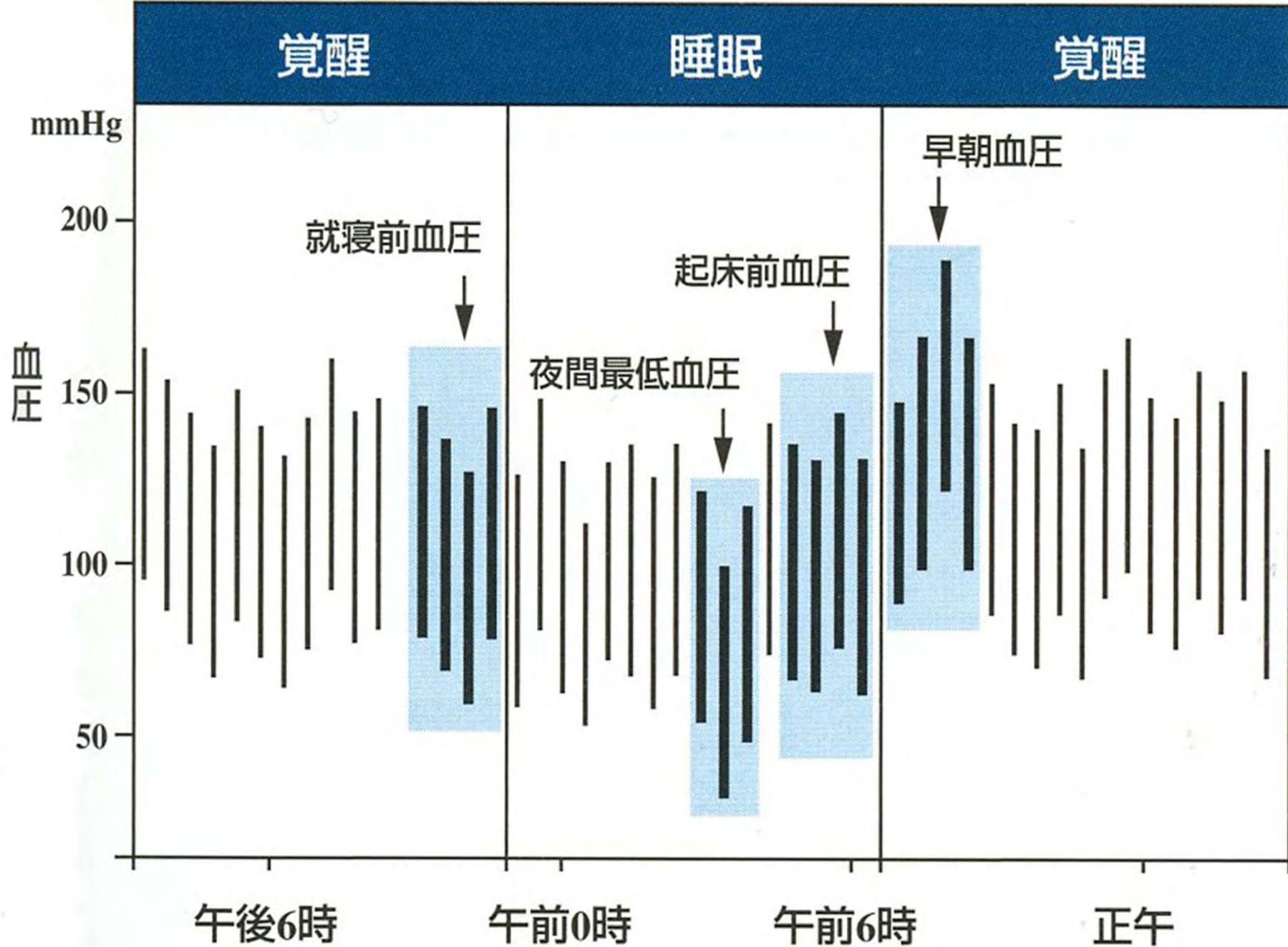


カフ

カフは、利き腕の
反対側の腕に巻く



24時間自由行動下血压



血圧変動

起きているとき



交感神経が優位になる

- ・心拍数が増える
- ・血圧が上がる

体が活動的になる

交感神経が優位になると、心臓の働きが活発になり、心拍数が増加して血圧が上昇する。その結果、体が活動的になる。

体を休めているとき



副交感神経が優位になる

- ・心拍数が減る
- ・血圧が下がる

体が休まる

副交感神経が優位になると、心臓の働きが抑えられるので、心拍数が減って血圧が低下する。そのため、体が休まる。

モーニングサージ群・Dipper型

早朝血圧指標

血圧モーニングサージ

日内サージ = 早朝血圧 - 夜間最低血圧

起床サージ = 早朝血圧 - 起床前血圧

モーニングサージ群：日内サージ(収縮期血圧) $\geq 35 \sim 55 \text{mmHg}$

血圧日内変動指標

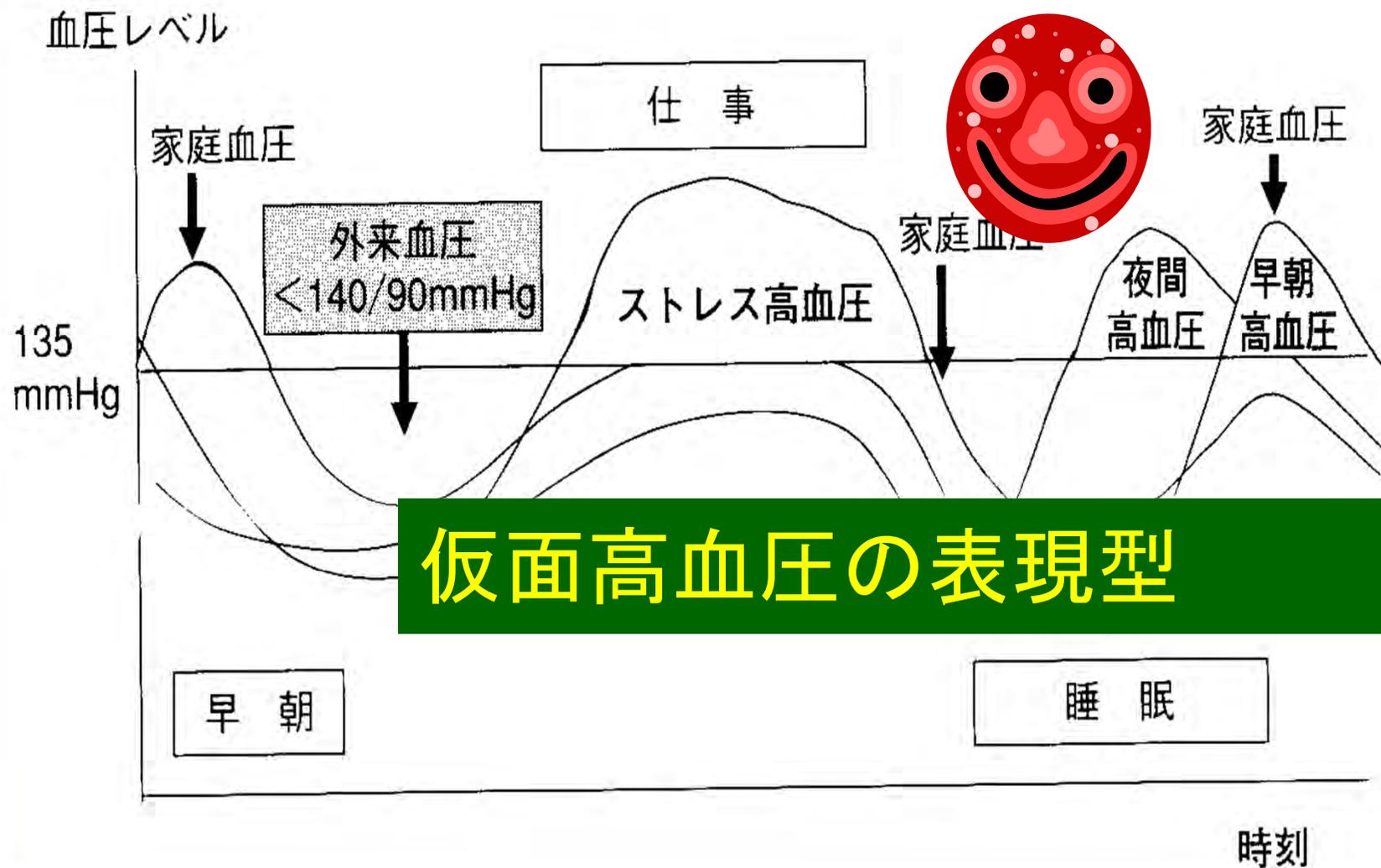
夜間血圧下降度 (%) = $100 \times (1 - \text{睡眠時血圧} / \text{覚醒時血圧})$

夜間血圧変動サブタイプの定義

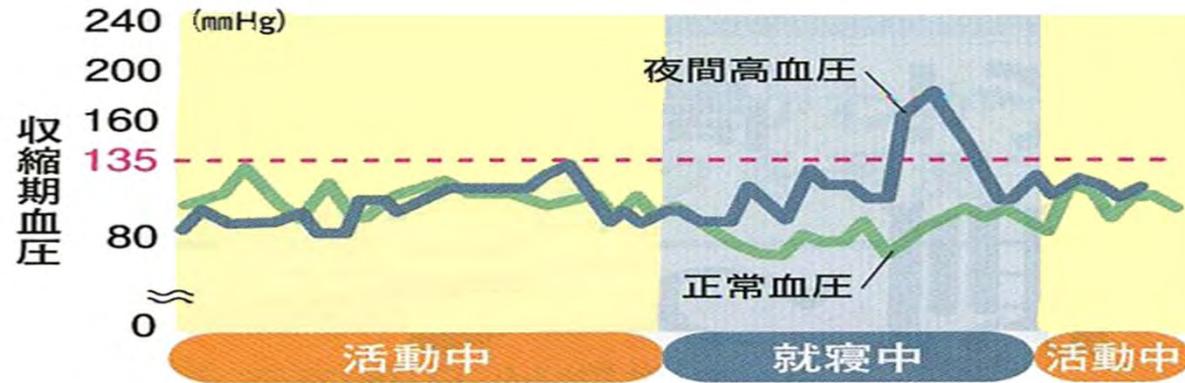
	夜間収縮期血圧下降度
Extreme-dipper型	$> 20\%$
Dipper型	$10 \sim 20\%$
Non-dipper型	$0 \sim 10\%$
Riser型	$< 0\%$

早朝血圧から始まる24時間パーフェクト高血圧管理

荻尾七臣: 週間医学界新聞 第2658号、2005年11月14日発行

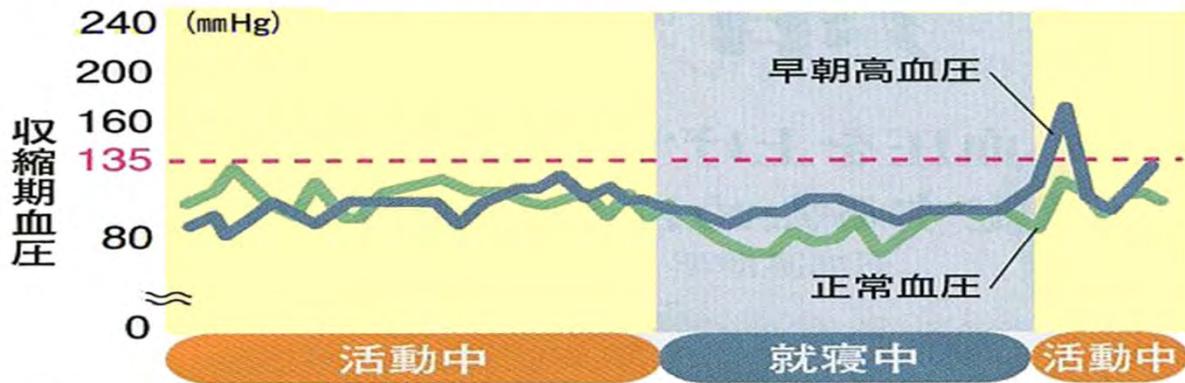


仮面高血圧の具体例



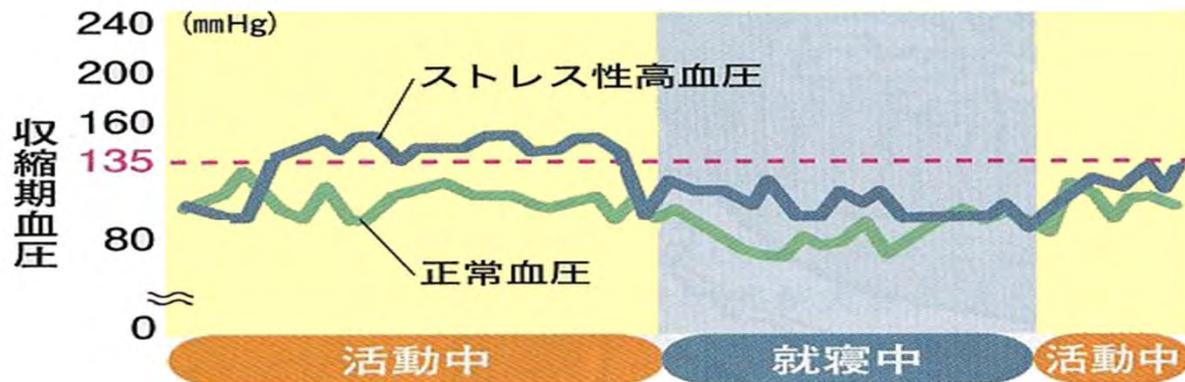
夜間高血圧

日中の血圧には問題はないが、睡眠中に血圧が上がり高血圧の基準値を超えているため、寝ている間に動脈硬化が進行し、心筋梗塞などを起こしやすい。



早朝高血圧

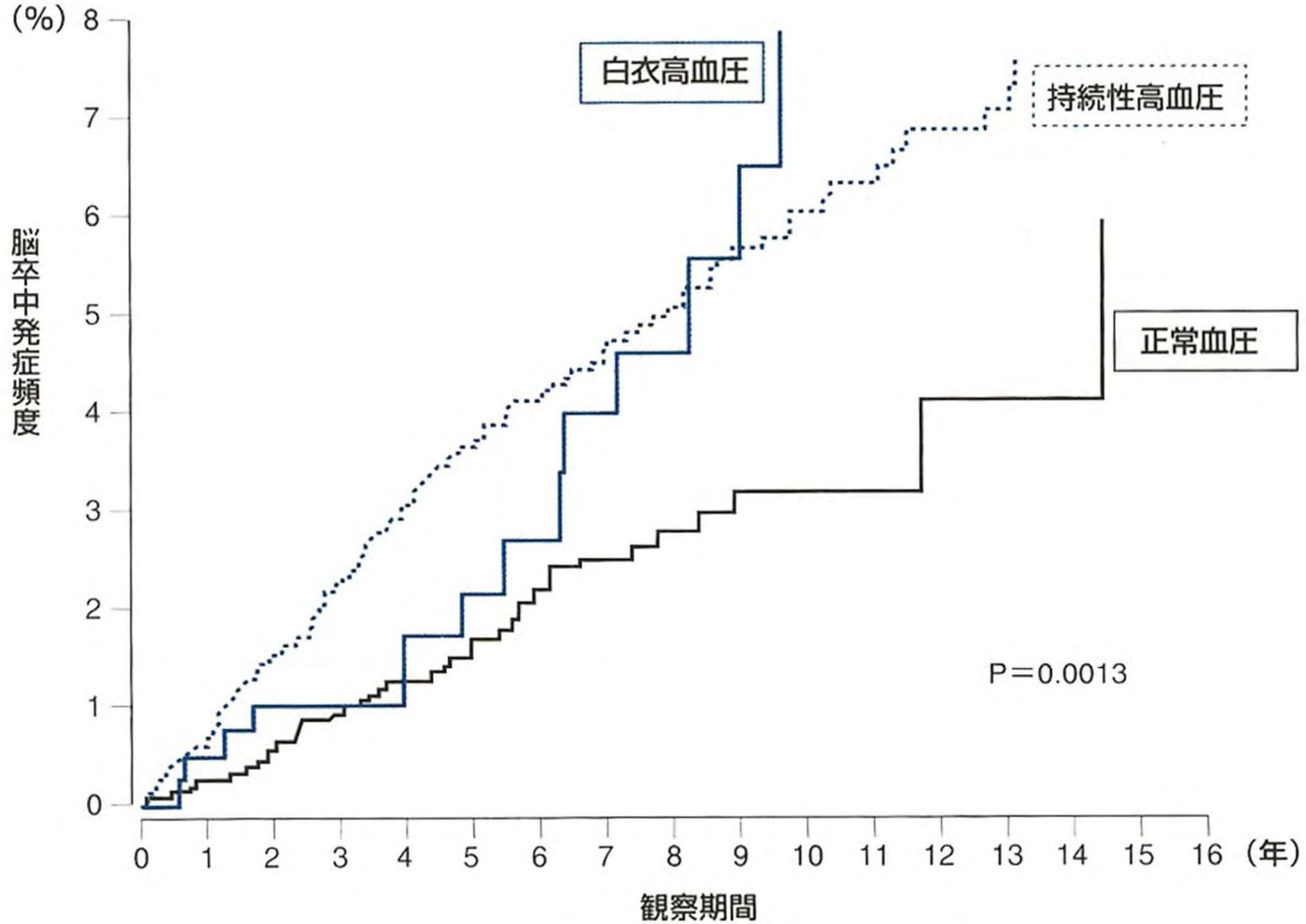
日中の血圧は高血圧の基準値を下回り、睡眠中の血圧も下回っているが、朝、目が覚める前後に血圧が急上昇するため、動脈硬化が進行し、脳梗塞などを起こしやすい。



ストレス性高血圧

仕事などで身体的、精神的ストレスを感じているときに血圧が上昇する。常にストレスを感じていると、血圧の高い状態が続く持続性高血圧に進行する可能性が高まる。

白衣高血圧群の長期的な脳卒中発症頻度



正常血圧, 白衣高血圧, 持続性高血圧の脳卒中発症頻度

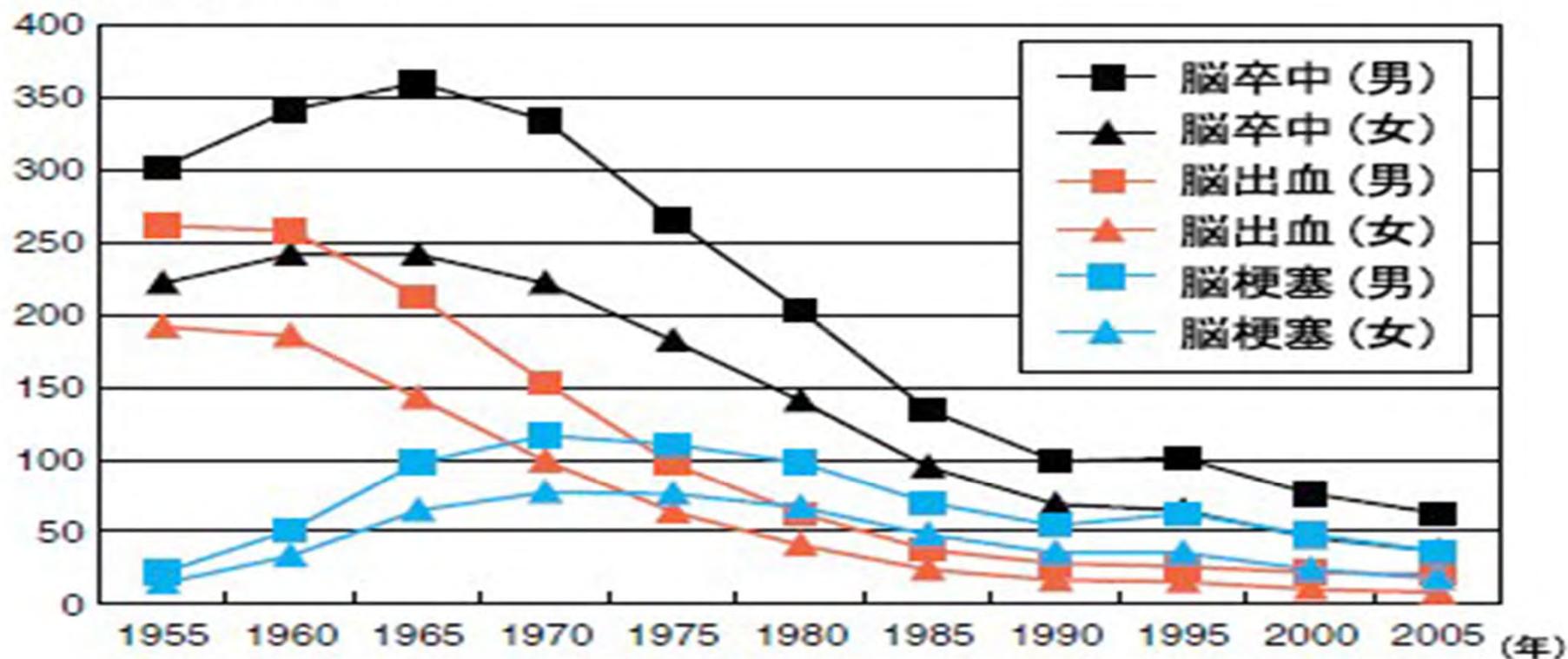
高血圧の疫学



国民の血圧水準の推移(1)

日本人の血圧水準は、1965年(S40)をピークに1990年(H2)にかけて大きく低下し、それに一致し、脳卒中の死亡率は減少している。
←塩分摂取の減少、降圧剤の普及

(死亡率, 対人口100,000人)



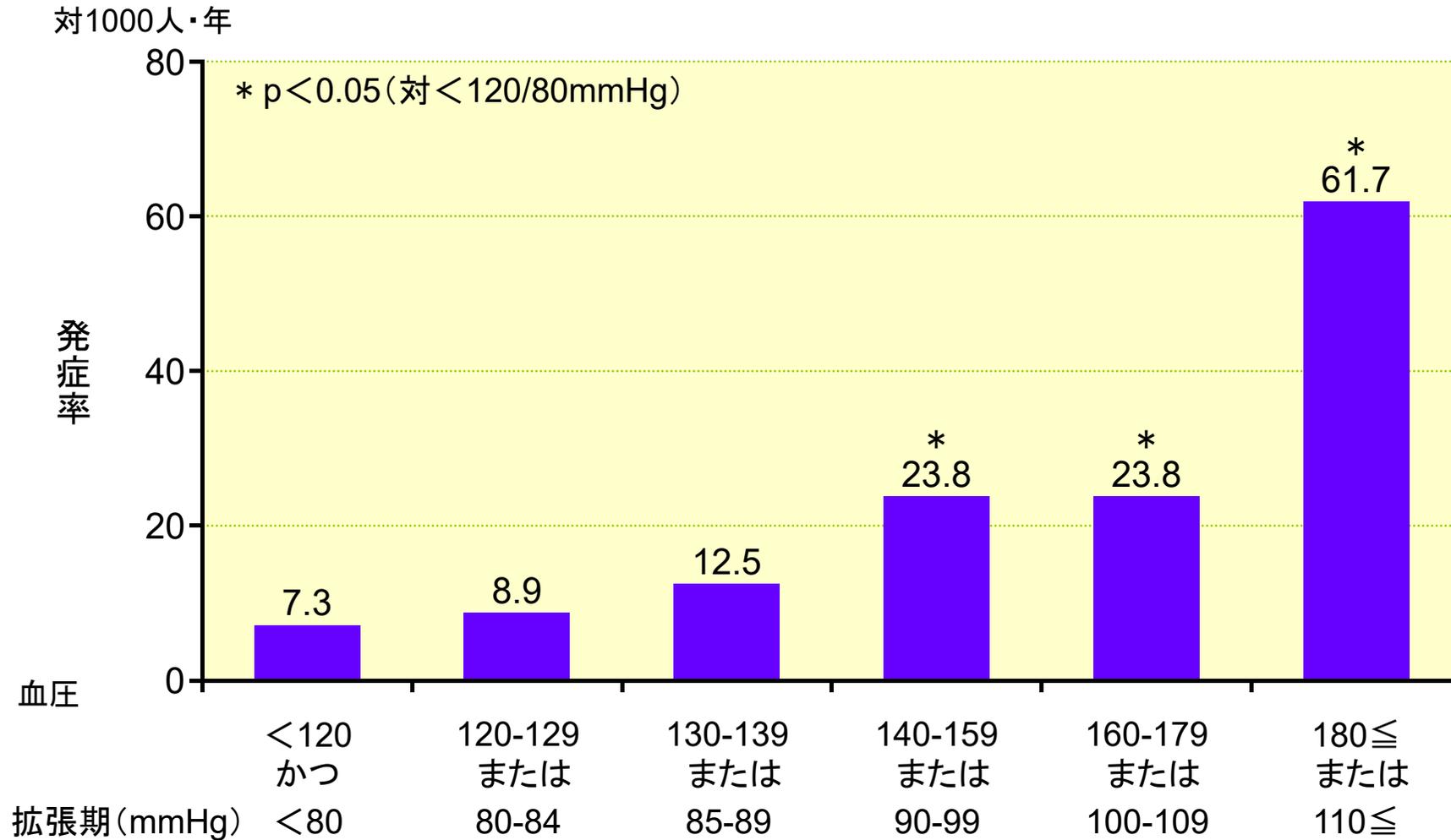
男女別にみたわが国の年齢調整脳卒中死亡率の推移

国民の血圧水準の推移(2)

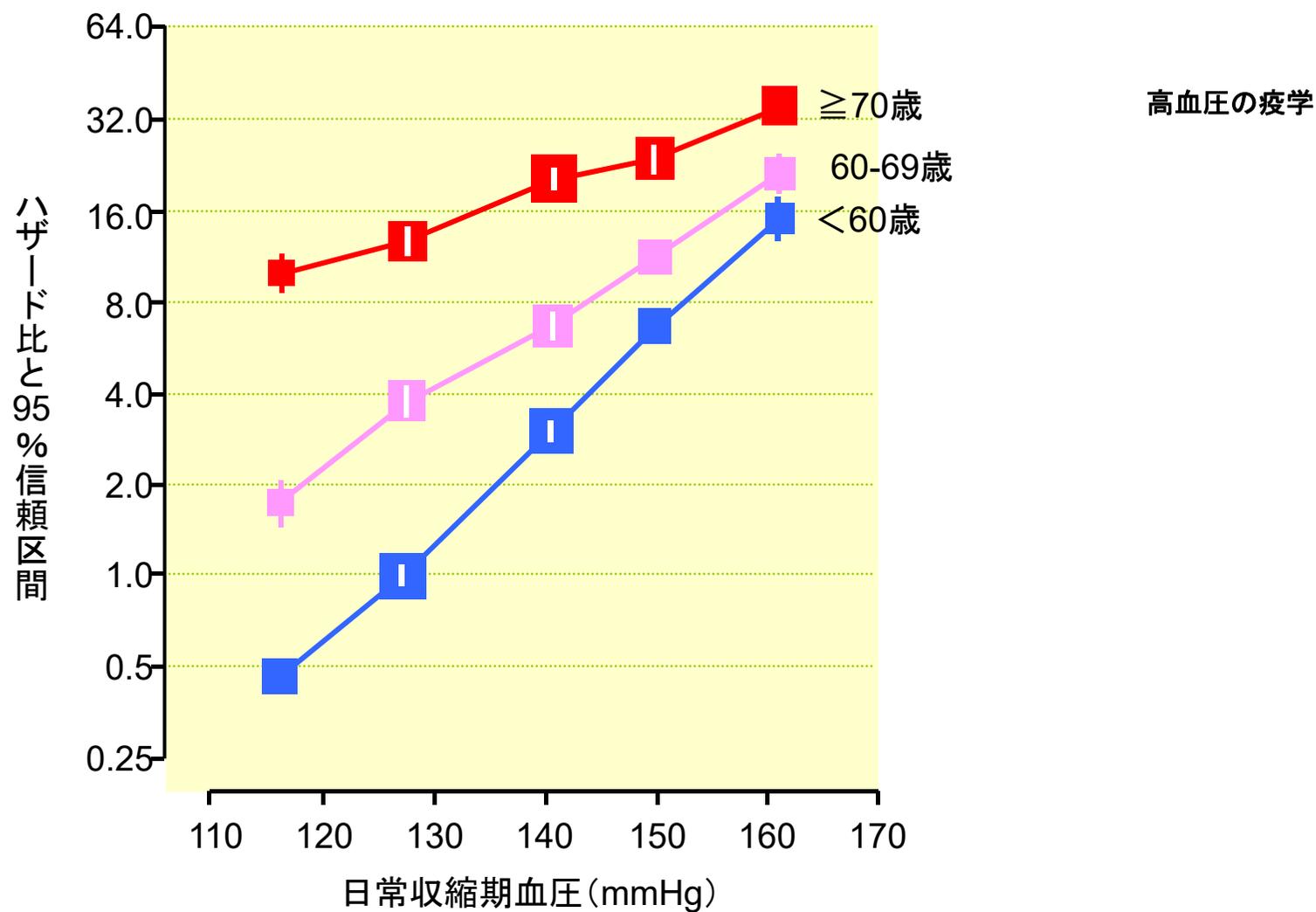
- ・我が国の高血圧者数は約4,000万人程度で全人口の32%に上る。
- ・血圧が高いほど脳卒中、心筋梗塞、心疾患の罹患率および死亡率は高い(1.5-2.4倍)。
- ・高血圧の影響は心筋梗塞よりも脳卒中により特異的であり、我が国では脳卒中罹患率が心筋梗塞罹患率よりも高い。

血圧値別にみた脳卒中発症率

久山町第1集団,60歳以上の男女,580名,追跡32年,性・年齢調整



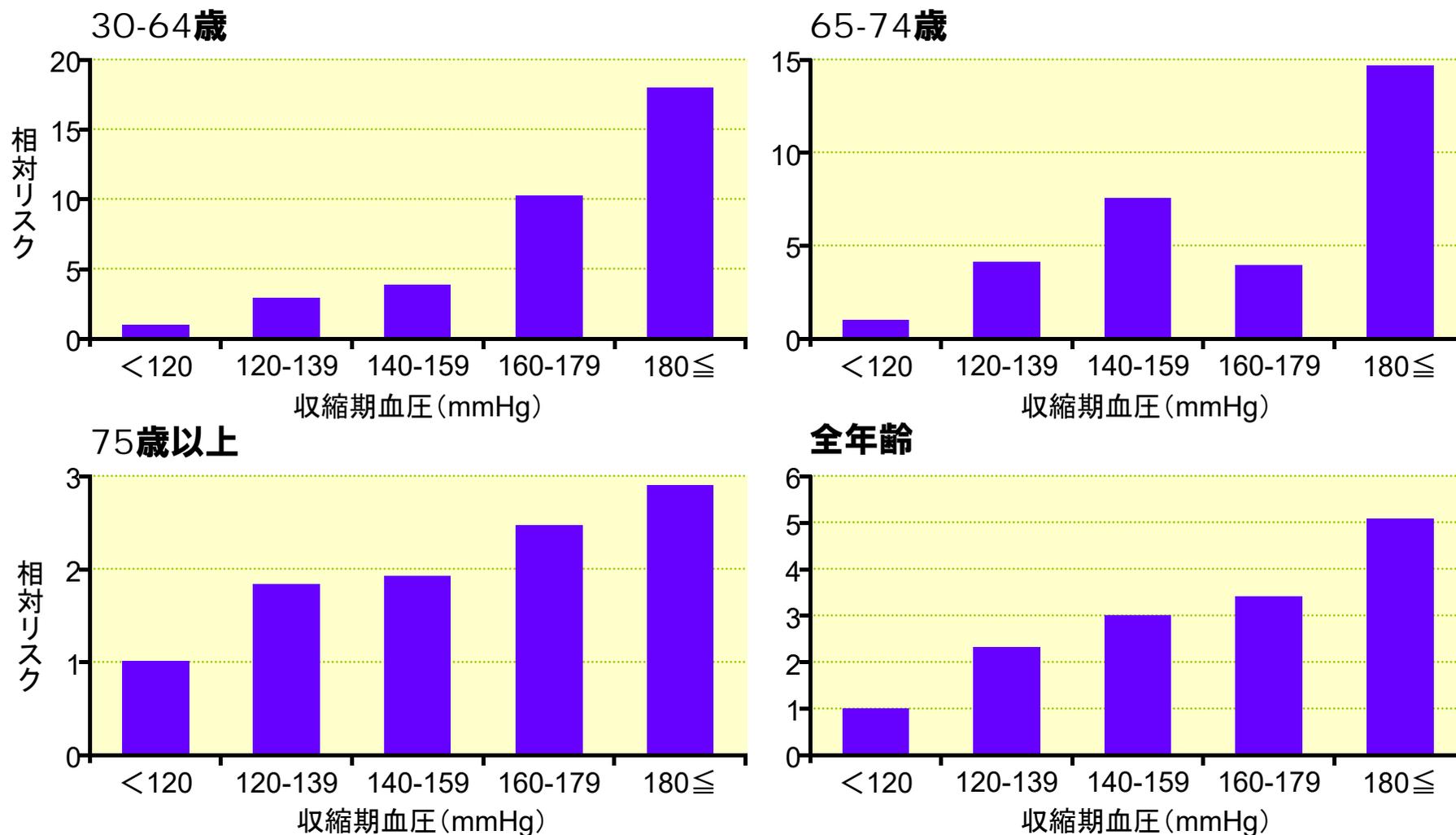
年齢群ごとの脳卒中リスクと収縮期血圧の関係



年齢別血圧区分と循環器疾患死亡の相対リスク

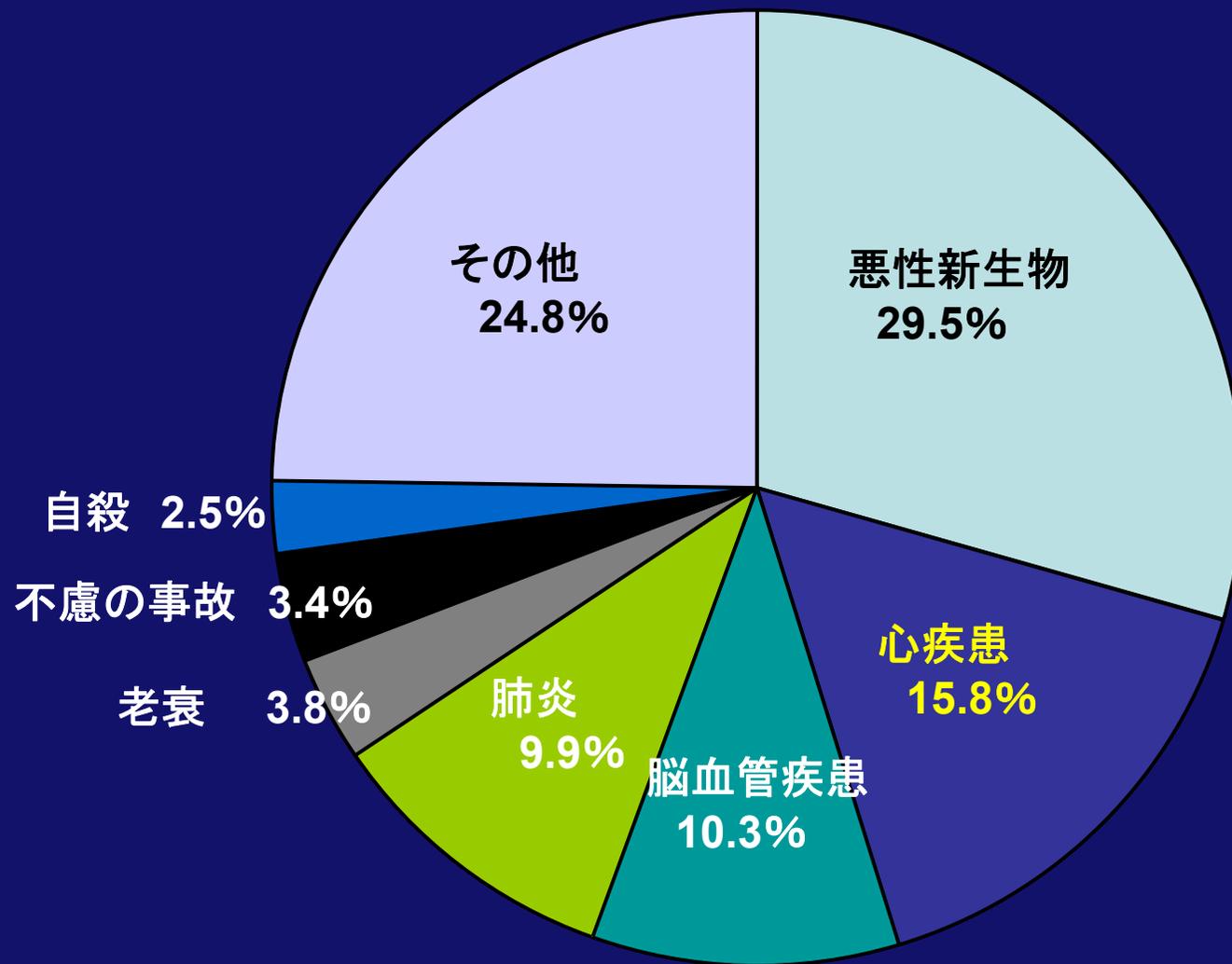
NIPPON DATA80, 男性3,779人の19年間の追跡

高血圧の疫学

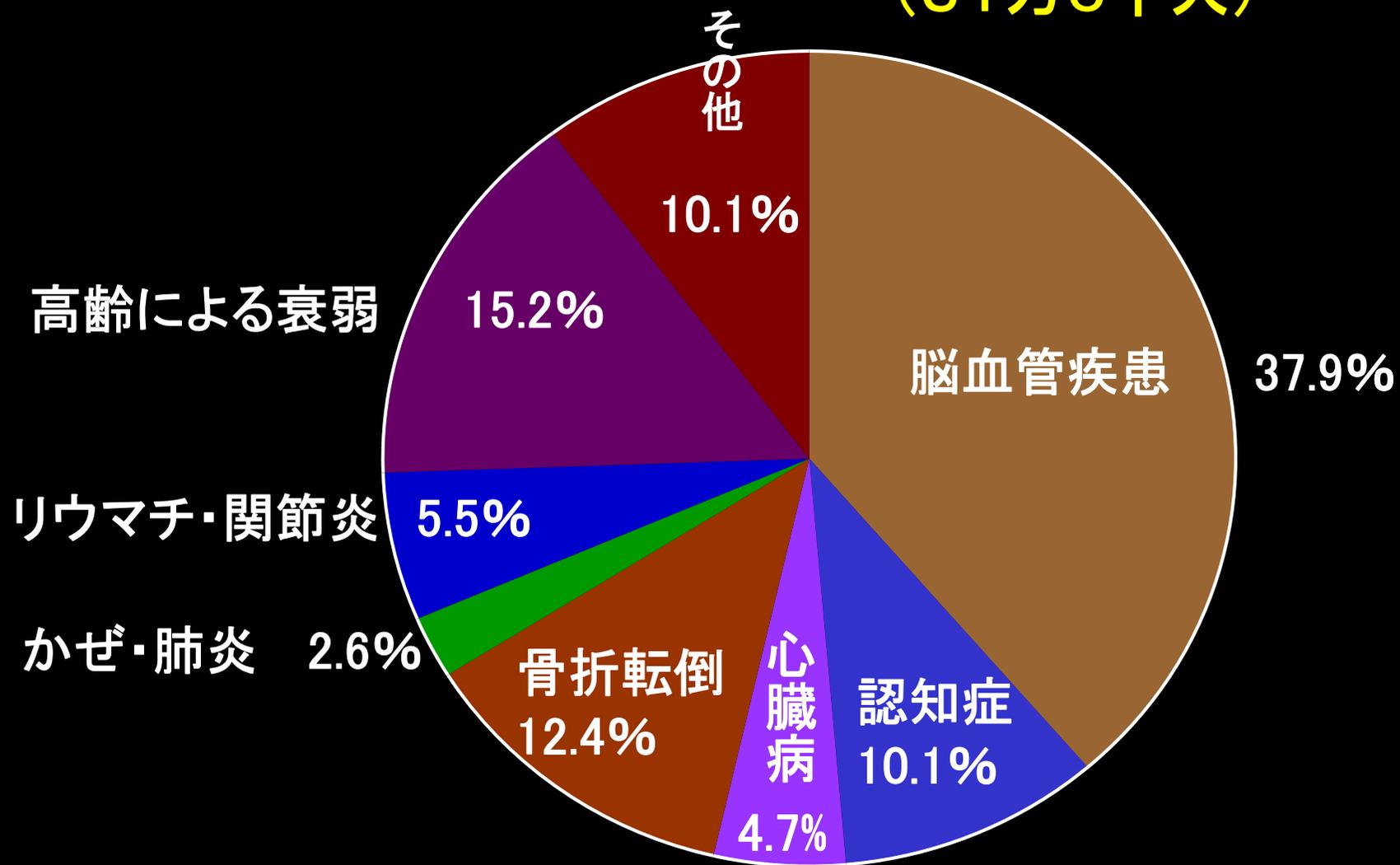


主な死因別死亡数の割合(2010年)

厚生労働省 2010年人口動態統計月報年計(概数)



65歳以上の寝たきり者の主な原因 (31万6千人)



国民生活基礎調査(平成10年, 11年)より

日本人に高血圧性疾患が多い原因

- ・食塩摂取過剰---1日平均は塩分11 g (H17年の調査)
- ・遺伝的素因が個人の血圧値に影響する割合は、40~60%と報告されているが、国民の血圧水準に大きく影響を及ぼしているものは見つかっていない。
- ・高血圧未治療患者の割合が、若年者(30歳代、40歳代)では80~90%に上る。
高血圧の治療を受けていても、その約半数が、管理不十分と推定される。

1日の平均食塩摂取量と高血圧発症率

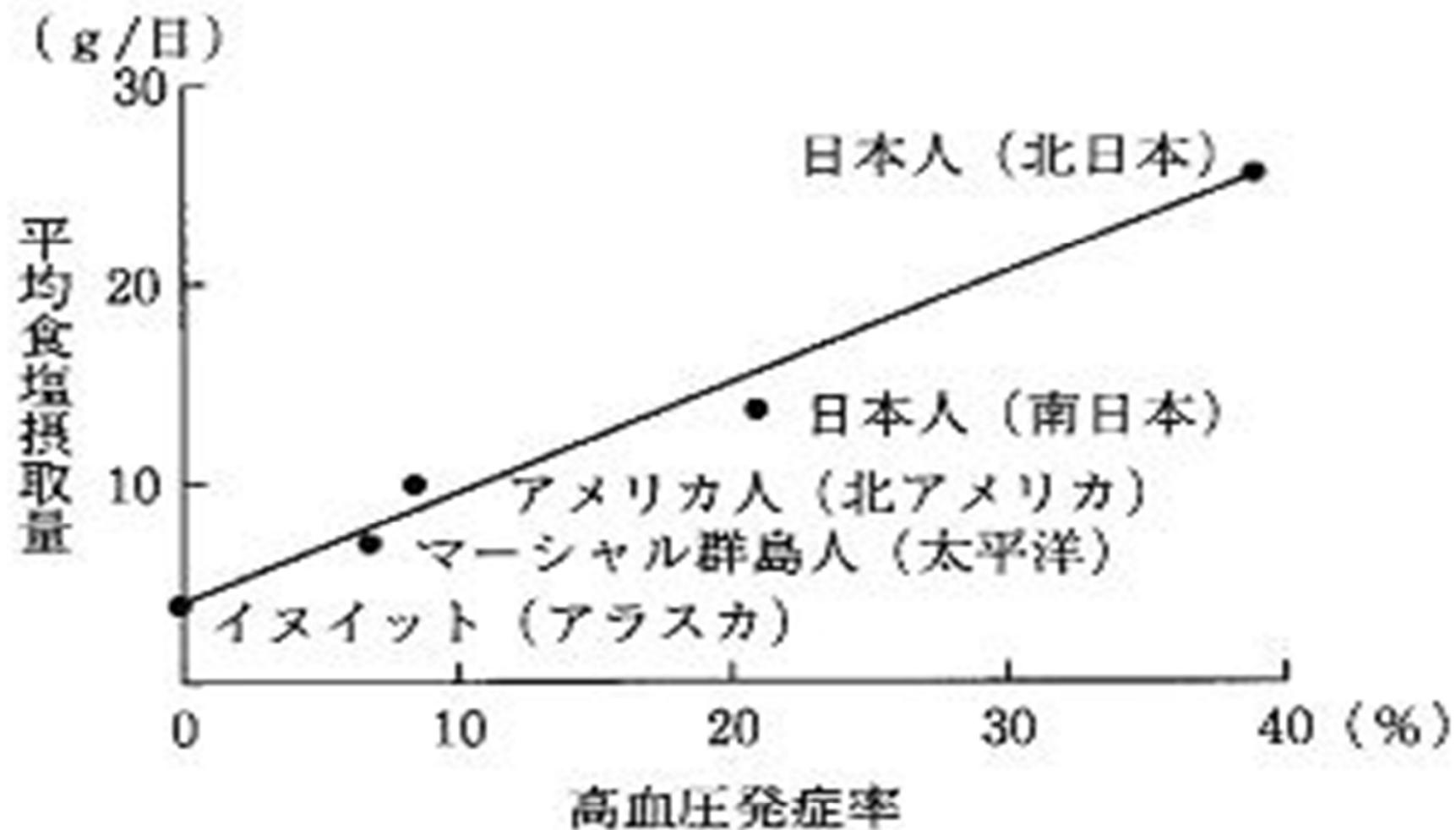


図1 1日当たり平均食塩摂取量と高血圧発症率との関係¹⁾

食塩摂取量

わが国の現在の食塩摂取量は、
1日11g~12g程度である。
1950年代の東北地方は25gであった。

日本人の食事摂取基準の食塩は、男性9.0g、
女性7.5g未満である。

ラーメン1杯で約6g 10gの梅干しで2g(減塩1.5g)

→体液量や末梢血管抵抗の増加

血圧上昇に関する諸問題



禁煙

肥満

ストレス

減塩

睡眠不足

節酒

運動不足

過食、偏食、
不規則な食事
脂肪や糖分の過多

高血圧症の人の入浴

38～42℃くらいで5～10分

夏はぬるめ 40℃くらい

銭湯は熱過ぎ、冷水浴やサウナは避ける



お風呂、40℃、10分、500mlの水分

高血圧治療の効果

収縮期血圧2mmHgの低下から推計される年間の
脳卒中死亡・罹患および日常生活動作（ADL）低下者数、
虚血性心疾患死亡・罹患者数、循環器疾患死亡者数の減少

血圧2mmHgの低下	脳卒中	虚血性心疾患	循環器疾患
死亡者の減少（人/年）	9127	3944	21055
罹患者の減少（人/年）	19757	5367	—
ADL 低下者の減少（人/年）	3488	—	—

高血圧の診断



異なる測定法における高血圧基準値

	収縮期血圧	拡張期血圧
診察室血圧	140	90
家庭血圧	135	85
自由行動下血圧		
24時間	130	80
昼間	135	85
夜間	120	75

「血圧治療ガイドライン2009ダイジェスト」より

24時間自由行動下血圧測定（ABPM ambulatory blood pressure monitoring）
：間歇的に一定間隔で24時間に渡り自由行動下の血圧測定を実施する。

家庭で血圧を測定しましょう

～あなたは「**白衣高血圧**」や「**仮面高血圧**」ではありませんか？～

家庭血圧135/85mmHg以上が、脳卒中や心筋梗塞にかかる率を2～3倍にも増やす**危険な高血圧**です。

高血圧があってもほとんど症状は出ません。家庭血圧を測定して、本当の血圧を知り、高血圧を見つけましょう。

血圧のタイプ

持続性高血圧
又は仮面高血圧

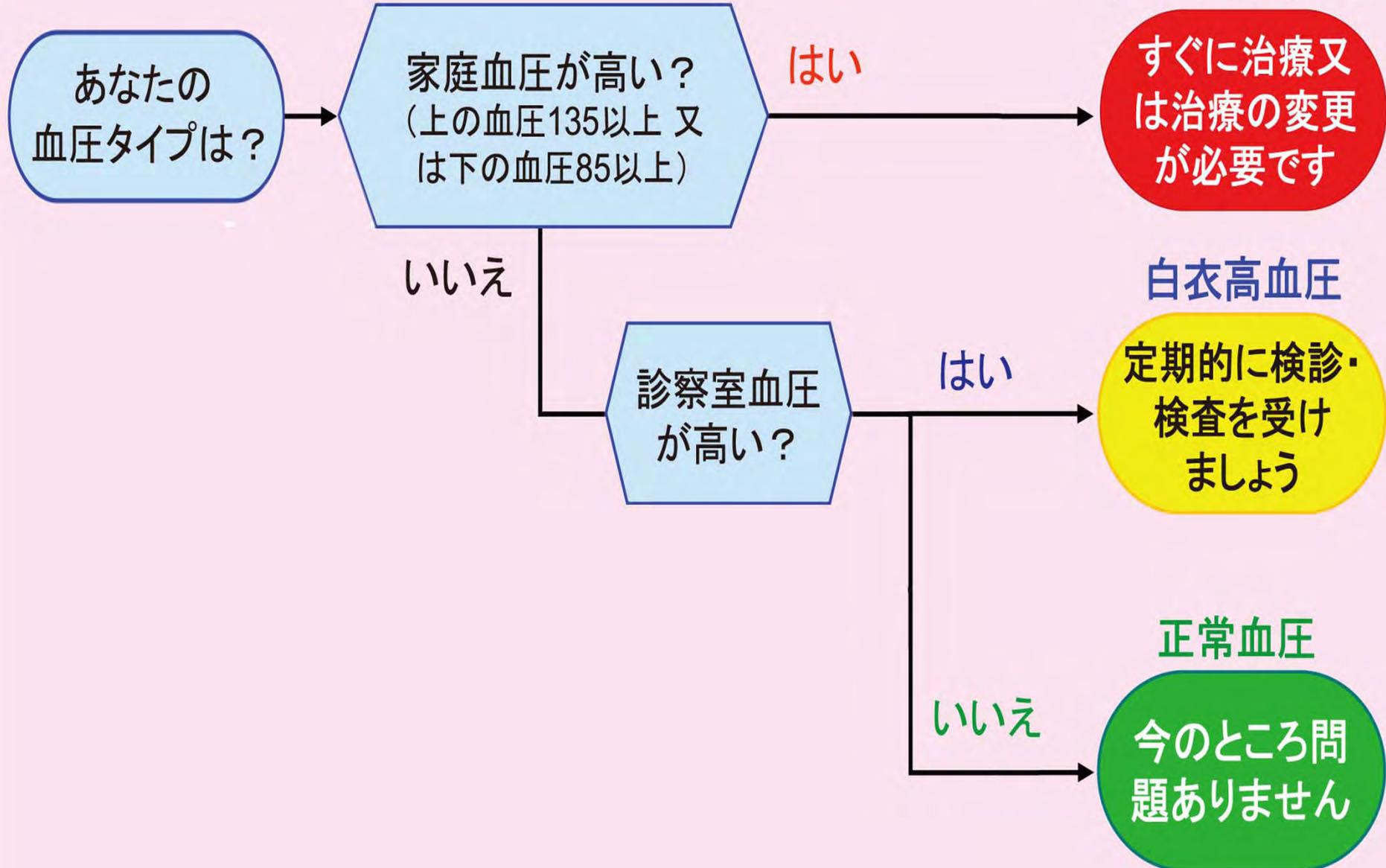
すぐに治療又は
治療の変更
が必要です

白衣高血圧

定期的に検診・
検査を受け
ましょう

正常血圧

今のところ問
題ありません



高齢者の高血圧症の特徴

- ① 動揺性が大きい.
- ② 起立性低血圧や食後血圧降下例が多くなる.
- ③ 白衣高血圧症が多くなる.

繰り返し測定すること＋家庭血圧を参考にする
起立直後(3分以内)の血圧測定

成人における血圧値の分類(mmHg)

分類	収縮期血圧		拡張期血圧
至適血圧	<120	かつ	<80
正常血圧	<130	かつ	<85
正常高値血圧	130-139	または	85-89
I 度高血圧	140-159	または	90-99
II 度高血圧	160-179	または	100-109
III 度高血圧	≥180	または	≥110
(孤立性)収縮期高血圧	≥140	かつ	<90

高血圧の程度と危険因子

高血圧の分類

正常高値血圧

(収縮期血圧) (拡張期血圧)
130~139 / 85~89mmHg

I 度高血圧

(収縮期血圧) (拡張期血圧)
140~159 / 90~99mmHg

II 度高血圧

(収縮期血圧) (拡張期血圧)
160~179 / 100~109mmHg

III 度高血圧

(収縮期血圧) (拡張期血圧)
180mmHg以上 / 110mmHg以上



危険因子

- ① 高齢(65歳以上)である
- ② 喫煙している
- ③ 脂質異常症がある
- ④ 肥満がある
- ⑤ メタボリックシンドロームがある
- ⑥ 若年(50歳未満)で心血管病を発症した家族がいる
- ⑦ 糖尿病がある
- ⑧ 慢性腎臓病がある
- ⑨ 臓器障害がある
- ⑩ 心血管病(脳梗塞、心筋梗塞など)がある



薬物療法の開始時期

危険因子の有無	高血圧の分類	正常高値 血圧	I度 高血圧	II度 高血圧	III度 高血圧
危険因子がない		リスク なし	低 リスク	中等 リスク	高 リスク
⑤に当てはまる。または⑤以外の①～⑥ のなかで1～2個当てはまる		中等 リスク	中等 リスク	高 リスク	高 リスク
⑦⑧⑨⑩のいずれかに当てはまる。または ①～⑥のなかで3個以上当てはまる		高 リスク	高 リスク	高 リスク	高 リスク

低リスク

3か月以内の生活改善
で血圧が下がらなけれ
ば薬物療法を始める

中等リスク

1か月以内の生活改善
で血圧が下がらなけれ
ば薬物療法を始める

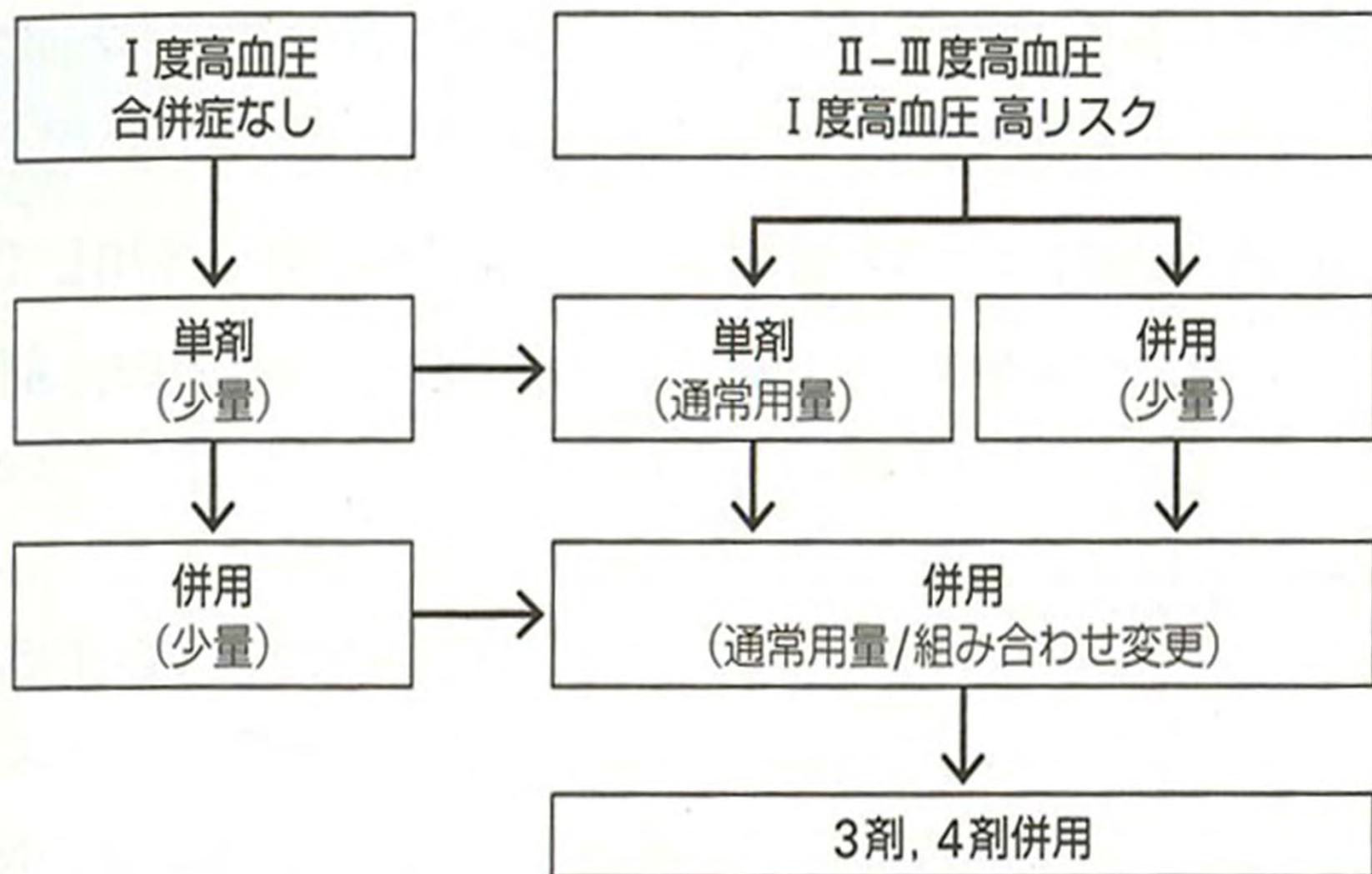
高リスク

直ちに薬物療法を
始める

高血圧症の治療



降圧薬治療のステップ



併用では、少量の利尿薬を積極的に使用する

降圧剤のタイプ

- ①血管を広げる
- ②心臓の過剰な働きを抑制
- ③余分な水分、塩分を排出



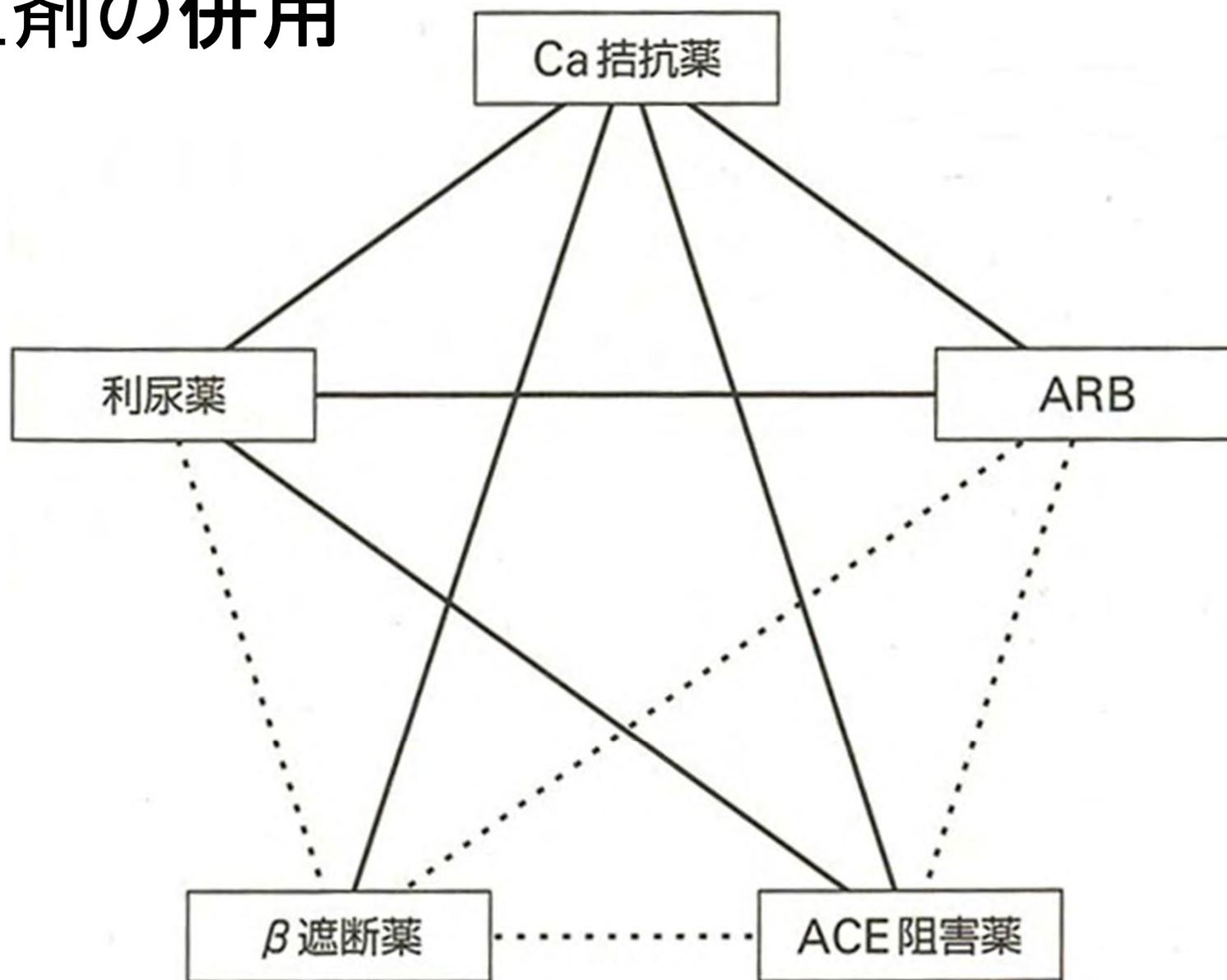
1.降圧剤の作用

薬の種類	作用	適している人や副作用	
血管を広げる薬	カルシウム拮抗薬	「カルシウム」が血管壁の中膜（9ページ参照）に入り、血管を収縮させるのを抑えて、血圧を下げる。	高血圧があるすべての人に適している。動悸 <small>どうき</small> を感じたり、ほてりやむくみなどが起こることがある。
	ARB (アンジオテンシンⅡ受容体拮抗薬)	血管を収縮させて血圧を上げる「アンジオテンシンⅡ」の働きを抑え、血圧を下げる。	糖尿病や脂質異常症、心筋梗塞などがある人に適している。人によってはめまいや動悸などを感じる場合がある。
	ACE阻害薬 (アンジオテンシン変換酵素阻害薬)	血圧を上げるアンジオテンシンⅡをつくり出す「ACE」という酵素の働きを抑えて、血圧を下げる。	糖尿病や脳卒中、心筋梗塞などがある人に適している。痰 <small>たん</small> を伴わない「空せき」が起こることがある。
	レニン阻害薬	アンジオテンシンⅡをつくり出すのに関わる「レニン」という物質の活性を抑え、血圧を下げる。	糖尿病や脳卒中、心筋梗塞などがある人に適している。頭痛や下痢などが起こることがある。

2,3.降圧剤の作用

薬の種類	作用	適している人や副作用	
心臓の過剰な働きを抑える薬	<small>ベータ</small> β遮断薬	心臓の筋肉に存在する「β受容体」に作用して、心拍出量を減らして血圧を下げる。	心不全などがある人に適している。安静時の心拍数が通常より少ない「徐脈」になることがある。
余分な水分,塩分を排出する薬	利尿薬	体内の水分や塩分（ナトリウム）の排出を促し、血液量を減らして血圧を下げる。	塩分を多くとる人に適している。腎臓の悪い人では尿酸の血中濃度が高まる「高尿酸血症」を起こすことがある。

降圧剤の併用



推奨される併用を実線で示す

降圧目標

高齢者

脳血管障害患者

▶ 140/90mmHg未満

若年者・中年者

▶ 130/85mmHg未満

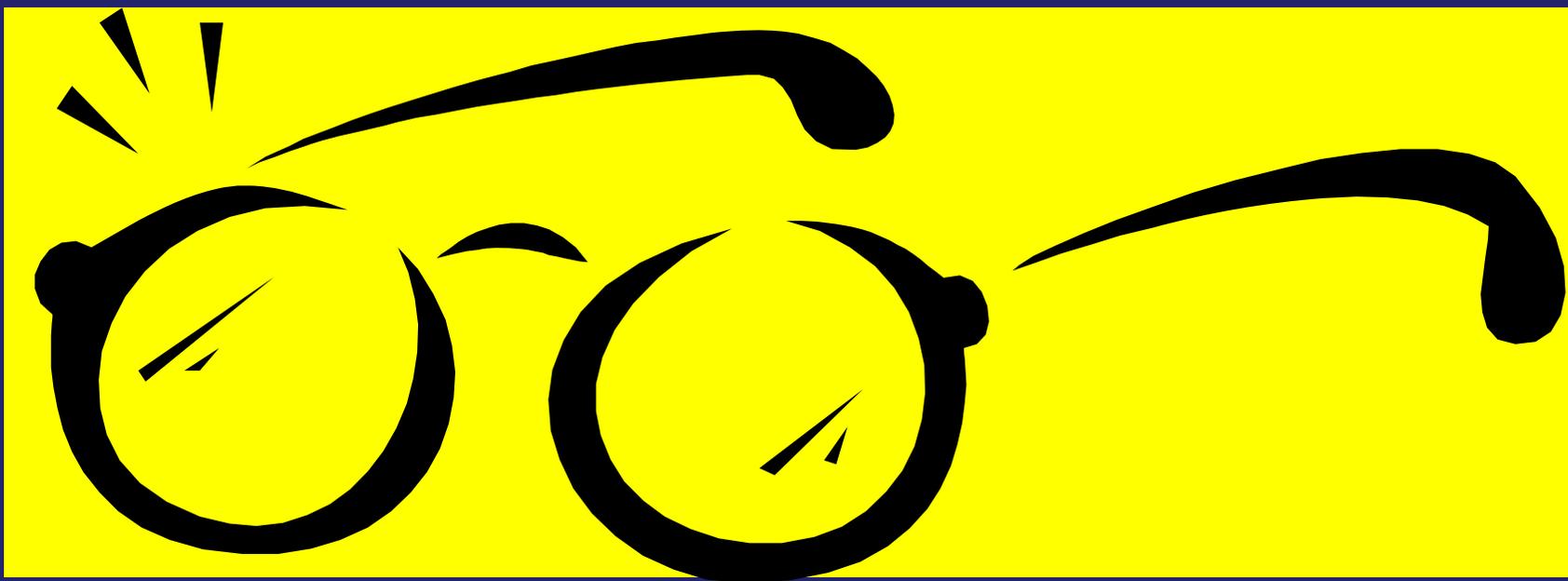
糖尿病患者
CKD患者
心筋梗塞後患者

▶ 130/80mmHg未満

日本高血圧学会ガイドライン作成委員会

The Japanese Society of Hypertension & Guidelines Subcommittee of JSH (2009)

薬はメガネ



通院することの重要性

楽しくよくなるものがある？

高血圧
高脂血症など
糖尿病

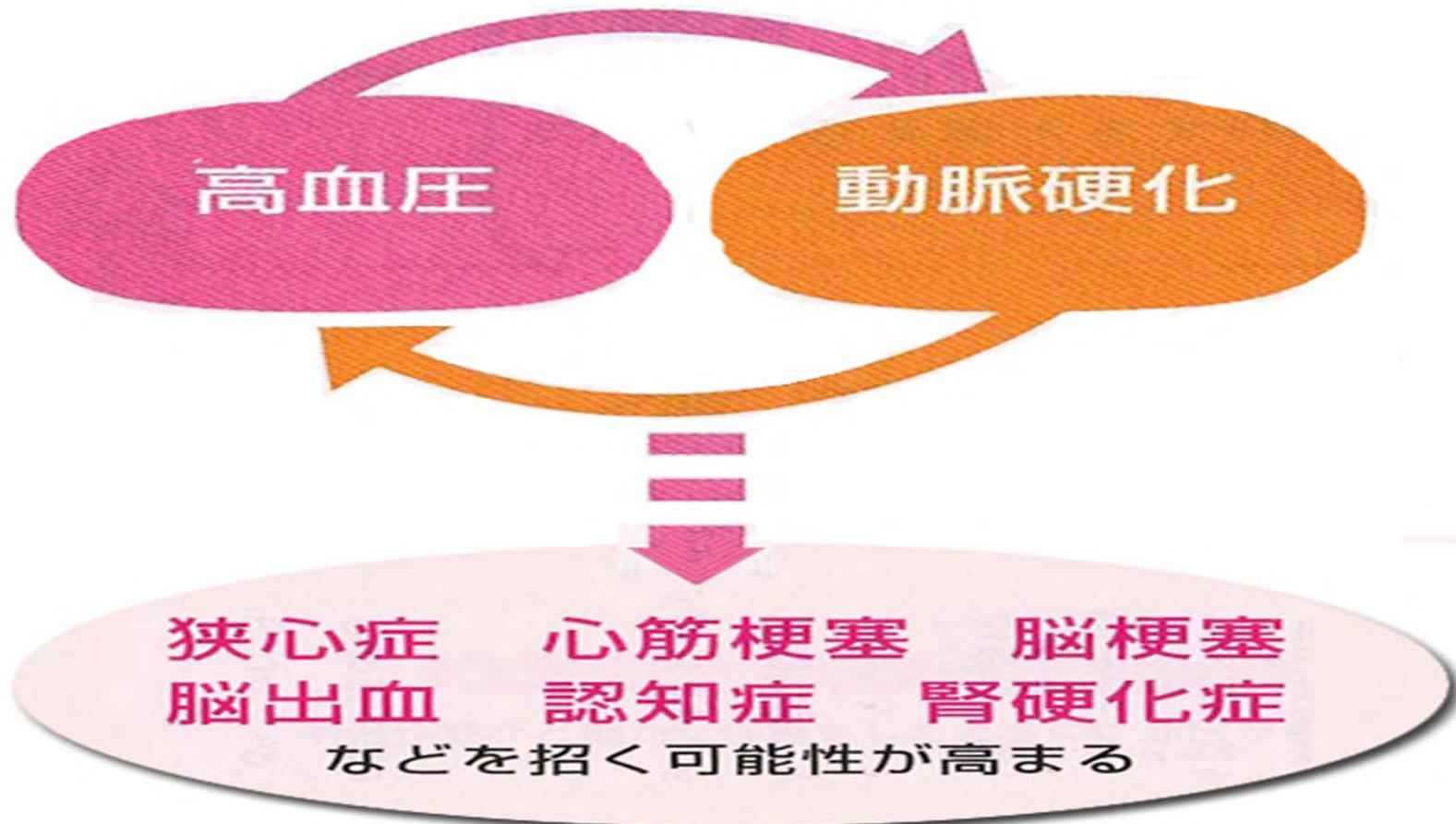


医師からの誕生日のプレゼントは、薬の見直しをしてもらうことです。
薬の量を減らすことも大切な治療の一つです。

高血圧で認知症？

〈高血圧が招く悪循環〉

高血圧をほうっておくと動脈硬化が進み、動脈硬化が進むと、心臓は強い力で血液を送り出そうとして血圧が上がる悪循環が起こる。





1分間の心拍数が90～110になり、少しきつuitと感じるくらいの速さでウォーキングを行う。通勤時などを利用して速めに歩くのもよい。

有酸素運動がもたらす効果とは

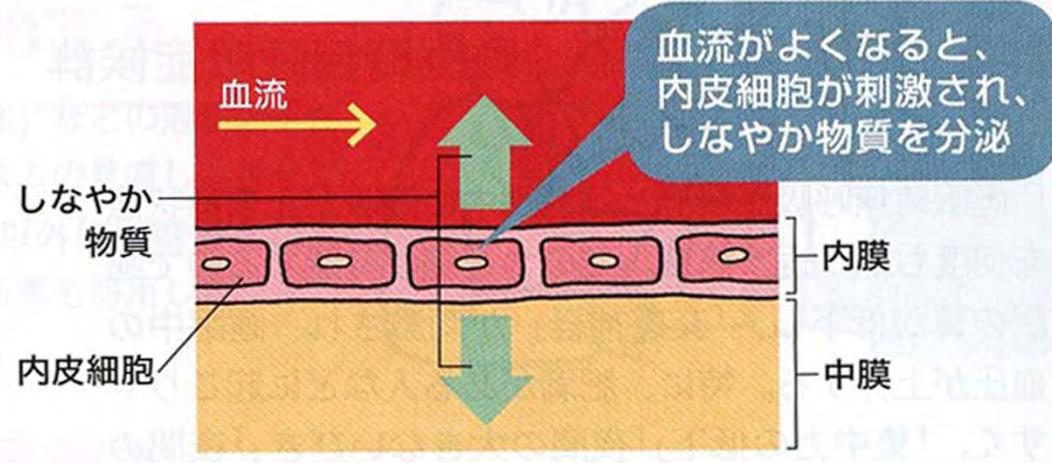
肥満解消

体脂肪をエネルギーとして消費する有酸素運動は肥満を解消する効果大きい。

不眠改善

少しきつめの有酸素運動を行うことで血流がよくなり、体も程よく疲れるので眠りやすくなる。

“しなやか物質”が分泌され、血圧が下がる



“しなやか物質”が「中膜」の「平滑筋細胞」を緩めるので血管の弾力が増す。その結果、血管が拡張してかかる圧力が小さくなるので、血圧が下がる。

