



高血圧治療の基礎知識

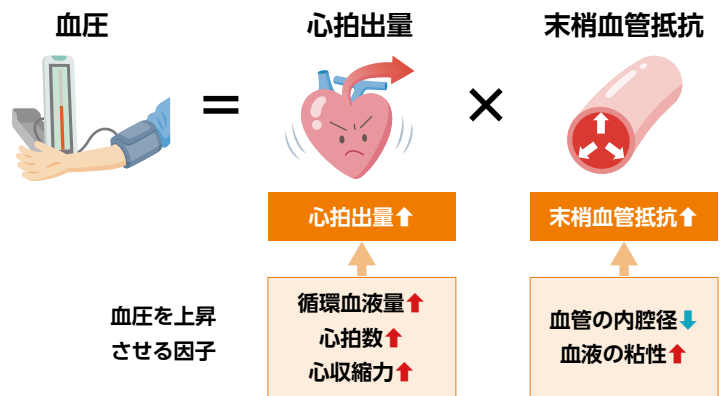
監修: 獨協医科大学 腎臓・高血圧内科 名誉教授 石光 俊彦 先生

血圧とは



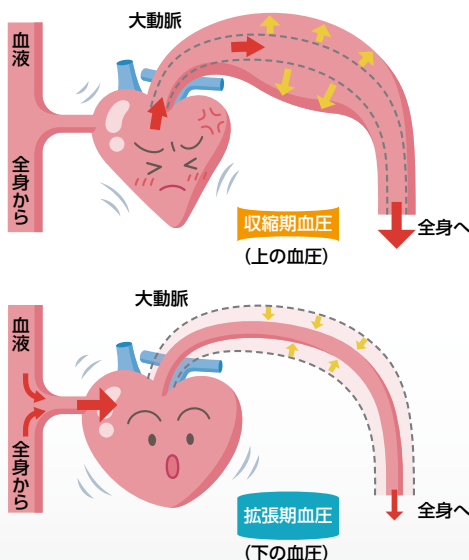
血圧とは、心臓から全身に送り出された血液が血管の壁を押す圧力です

血圧の値は、心臓から押し出される血液量(心拍出量)と、血管内での血液の流れにくさ(末梢血管抵抗)によって決まります



医療情報科学研究所 編集: 病気がみえる vol.2 循環器 第5版 メディックメディア: p376, 2021より作成

血圧は収縮期血圧(最高血圧)と拡張期血圧(最低血圧)を測定します



収縮期血圧(最高血圧)

心臓が収縮し血管に最も強い圧力がかかっているときの値です。
このとき、大動脈もふくらみ血液がたまります。

拡張期血圧(最低血圧)

心臓が拡張しているときに血管にかかる圧力の値です。
このとき、心臓から血液は出ませんが、ふくらんでいた大動脈が元に戻り、その間もゆっくりと血液が先に送られます。

日本高血圧学会ほか 編: 一般向け「高血圧治療ガイドライン2019」解説冊子 高血圧の話 ライフサイエンス出版: p3, 2019より作成

高血圧の基本情報

高血圧の基準値

診察室血圧140/90mmHg以上、
家庭血圧135/85mmHg以上で高血圧と診断されます

■ 血圧値の分類(成人血圧、単位はmmHg)

分類	診察室血圧			家庭血圧		
	収縮期血圧		拡張期血圧	収縮期血圧		拡張期血圧
正常血圧	<120	かつ	<80	<115	かつ	<75
正常高値血圧	120-129	かつ	<80	115-124	かつ	<75
高値血圧	130-139	かつ/または	80-89	125-134	かつ/または	75-84
I度高血圧	140-159	かつ/または	90-99	135-144	かつ/または	85-89
II度高血圧	160-179	かつ/または	100-109	145-159	かつ/または	90-99
III度高血圧	≥180	かつ/または	≥110	≥160	かつ/または	≥100
(孤立性) 収縮期高血圧	≥140	かつ	<90	≥135	かつ	<85

日本高血圧学会ほか 編：一般向け「高血圧治療ガイドライン2019」解説冊子 高血圧の話 ライフサイエンス出版：p6, 2019

日本人の高血圧の特徴

日本人の高血圧は、「食塩摂取量の多さ」と
「肥満とメタボリックシンドロームの増加」が特徴です

●食塩摂取量の多さ



国民1人1日当たりの食塩摂取量は平均9.9g(男性10.8g、女性9.2g)*
高血圧治療ガイドライン2019での、一般成人の推奨食塩摂取量:6g/日未満

●肥満とメタボリックシンドロームの増加



20歳以上の男性の肥満者(BMI 25kg/m²以上)の割合は31%(過去30年で約2倍に増加)*
近年、男性では肥満を伴う高血圧者が増加している

*平成28年(2016年)国民健康・栄養調査結果

日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会 編：高血圧治療ガイドライン2019ダイジェスト ライフサイエンス出版：p15, 16, 41, 2019より作成



高血圧の症状

高血圧だけでは、ほとんどの人は自覚症状はありませんが、
脳や心臓の血管の動脈硬化や腎障害などの合併症を併発すると
症状が発現してきます

二次性高血圧や臓器障害を伴う患者さんは、以下のような特異的な症状を呈することがあります。

肥満	体重増加
睡眠時無呼吸症候群	夜間呼吸困難、頭痛、集中力の低下、いびき
脳血管障害	筋力低下、めまい、頭痛、視力障害
心疾患	呼吸困難、下肢浮腫、動悸、胸痛
腎疾患	多尿、夜間尿、血尿、蛋白尿、下肢浮腫
末梢動脈疾患	下肢冷感、歩行時下肢痛

日本高血圧学会ほか 編：一般向け「高血圧治療ガイドライン2019」解説冊子 高血圧の話 ライフサイエンス出版：p5, 6, 2019より作成
石井伊都子 監修、鈴木貴明 編集：薬剤師のためのナレッジベース じほう：p4, 2020より作成

高血圧における脳心血管病に対する危険因子

年齢(65歳以上)、男性、脂質異常症、喫煙、脳心血管病既往、
非弁膜症性心房細動、糖尿病、蛋白尿のあるCKDなどが
脳心血管病に対する危険因子とされています

■ 診察室血圧に基づいた脳心血管病リスク層別化

リスク層 \ 血圧分類	高値血圧 130-139/ 80-89mmHg	I度高血圧 140-159/ 90-99mmHg	II度高血圧 160-179/ 100-109mmHg	III度高血圧 ≥180/ ≥110mmHg
リスク第一層 予後影響因子がない	低リスク	低リスク	中等リスク	高リスク
リスク第二層 年齢(65歳以上)、男性、脂質異常症、喫煙 のいずれかがある	中等リスク	中等リスク	高リスク	高リスク
リスク第三層 脳心血管病既往、非弁膜症性心房細動、糖尿 病、蛋白尿のあるCKDのいずれか、または、 リスク第二層の危険因子が3つ以上ある	高リスク	高リスク	高リスク	高リスク

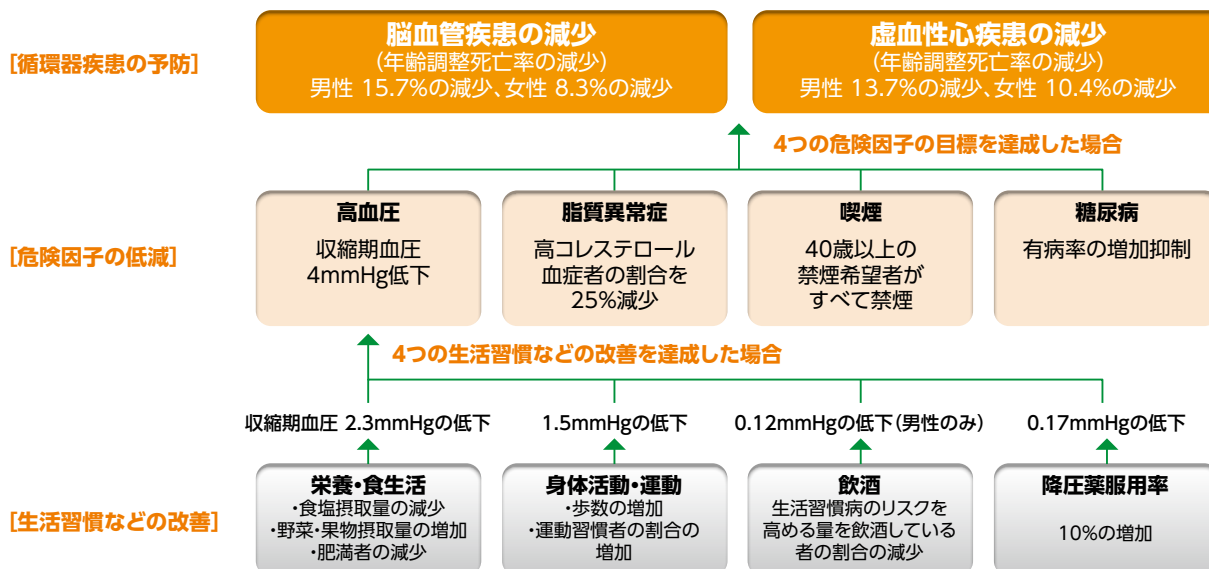
JALSスコアと久山スコアより得られる絶対リスクを参考に、予後影響因子の組合わせによる脳心血管病リスク層別化を行った。
層別化で用いられている予後影響因子は、血圧、年齢(65歳以上)、男性、脂質異常症、喫煙、脳心血管病(脳出血、脳梗塞、心筋梗塞)の既往、非弁膜症性心房
細動、糖尿病、蛋白尿のあるCKDである。

日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会 編：高血圧治療ガイドラインダイジェスト ライフサイエンス出版：p 34～36, 2019



健康日本21(第2次)における循環器の目標設定の考え方

循環器疾患(脳血管疾患、虚血性心疾患)の
予防において、血圧低下の役割が重要とされています



国民の収縮期血圧平均値が4mmHg低下すると、

- ・脳卒中死亡数は男性で8.9%減少、女性で5.8%減少(男女計で年間約10,000人減少)
- ・冠動脈疾患死亡数は男性で5.4%減少、女性で7.2%減少(男女計で年間約5,000人減少)(推計)

日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会 編: 高血圧治療ガイドライン2019ダイジェスト ライフサイエンス出版: p16, 17, 2019

降圧目標

一般的な治療の目標として、75歳未満は診察室血圧で
130/80mmHg未満、75歳以上は140/90mmHg未満を目指します

	診察室血圧(mmHg)	家庭血圧(mmHg)
75歳未満の成人* 脳血管障害患者(両側頸動脈狭窄や脳主幹動脈閉塞なし) 冠動脈疾患患者 CKD患者(蛋白尿陽性)* 糖尿病患者 抗血栓薬服用中	<130/80	<125/75
75歳以上の高齢者* 脳血管障害患者(両側頸動脈狭窄や脳主幹動脈閉塞あり、または未評価) CKD患者(蛋白尿陰性)*	<140/90	<135/85

*1 未治療で診察室血圧130-139/80-89mmHgの場合は、低・中等リスク患者では生活習慣の修正を開始または強化し、高リスク患者ではおおむね1ヵ月以上の生活習慣修正にて降圧しなければ、降圧薬治療の開始を含めて、最終的に130/80mmHg未満を目指す。すでに降圧薬治療中で130-139/80-89mmHgの場合は、低・中等リスク患者では生活習慣の修正を強化し、高リスク患者では降圧薬治療の強化を含めて、最終的に130/80mmHg未満を目指す。

*2 随時尿で0.15g/gCr以上を蛋白尿陽性とする。

*3 併存疾患などによって一般に降圧目標が130/80mmHg未満とされる場合、75歳以上でも忍容性があれば個別に判断して130/80mmHg未満を目指す。降圧目標を達成する過程ならびに達成後も過降圧の危険性に注意する。過降圧は、到達血圧のレベルだけでなく、降圧幅や降圧速度、個人の病態によっても異なるので個別に判断する。

日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会 編: 高血圧治療ガイドライン2019ダイジェスト ライフサイエンス出版: p37, 2019
日本高血圧学会ほか 編: 一般向け「高血圧治療ガイドライン2019」解説冊子 高血圧の話 ライフサイエンス出版: p6, 7, 2019



降圧治療のポイント

個々の高血圧患者さんに対して、もっとも降圧効果が高く、合併する種々の病態に適した降圧薬を選択することが重要です

1	降圧薬の脳心血管病抑制効果の大部分は、その種類よりも降圧度によって規定される。
2	Ca拮抗薬、ARB、ACE阻害薬、少量の利尿薬、β遮断薬を主要降圧薬とし、積極的な適応や禁忌もしくは慎重使用となる病態や合併症の有無に応じて、適切な降圧薬を選択する。
3	積極的な適応がない場合の高血圧に対して最初に投与すべき降圧薬(第一選択薬)は、Ca拮抗薬、ARB、ACE阻害薬、利尿薬のなかから選択する。
4	降圧薬は1日1回投与を原則とするが、24時間にわたって降圧することが重要である。1日2回の投与が好ましいこともある。
5	一般には緩徐な降圧が望ましいが、Ⅲ度高血圧や多重危険因子保有などの高リスク症例では数週間以内に速やかに降圧目標を達成することが望ましい。
6	降圧目標を達成するために生活習慣の修正や非薬物療法の強化を図る。コントロール不良の場合2、3剤の併用を行う。
7	異なるクラスの降圧薬の併用は、降圧効果が大きく、降圧目標を達成するために有用である。
8	2剤の併用としてARB/ACE阻害薬(ARBあるいはACE阻害薬)+Ca拮抗薬、ARB/ACE阻害薬+利尿薬、Ca拮抗薬+利尿薬が推奨される。
9	配合剤により処方単剤を単純化することはアドヒアランスを改善し、血圧コントロールの改善につながることが期待できる。

日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会 編：高血圧治療ガイドライン2019 ライフサイエンス出版：p76, 2019

高血圧の治療薬

カルシウム(Ca)拮抗薬、アンジオテンシンⅡ受容体拮抗薬(ARB)、アンジオテンシン変換酵素(ACE)阻害薬、利尿薬、β遮断薬(含αβ遮断薬)の5種類が主要選択薬となります

■ 主要降圧薬の積極的適応

	Ca拮抗薬	ARB/ ACE阻害薬	サイアザイド系 利尿薬	β遮断薬
左室肥大	●	●		
LVEFの低下した心不全		●*1	●	●*1
頻脈 (非ジヒドロピリジン系)	●			●
狭心症	●			●*2
心筋梗塞後		●		●
蛋白尿/微量アルブミン尿 を有するCKD		●		

*1 少量から開始し、注意深く漸増する *2 冠攣縮には注意

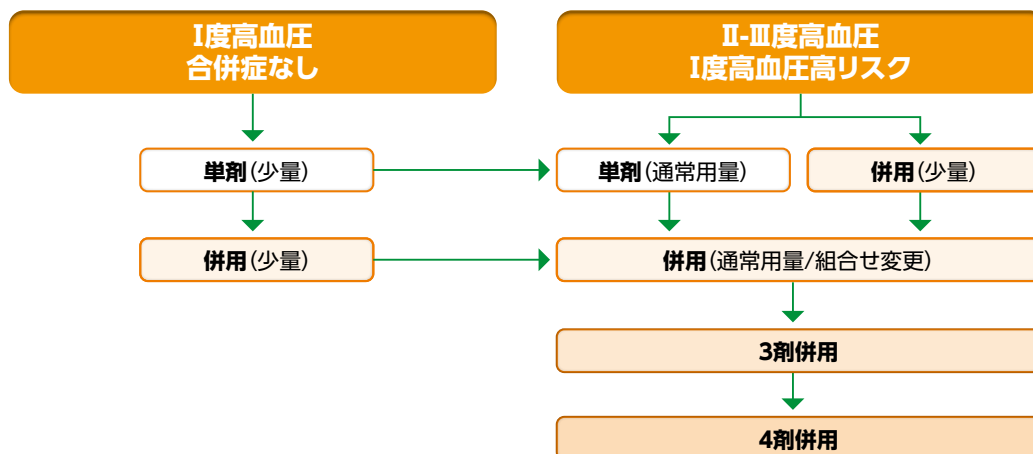
積極的な適応がない場合の高血圧に対しては、最初に投与すべき降圧薬として、Ca拮抗薬、ARB、ACE阻害薬、利尿薬のなかから選択します。

日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会 編：高血圧治療ガイドライン2019ダイジェスト ライフサイエンス出版：p49, 50, 2019

降圧薬の使い方

一般的に降圧薬の投与は、単剤を少量から開始し、投与した降圧薬の副作用が出現したり、ほとんど降圧効果が得られない場合は、他の降圧薬に変更します

■ 降圧目標を達成するための降圧薬の使い方



- ・ 一般的に降圧薬の投与にあたっては、単剤を少量から開始し、投与した降圧薬の副作用が出現したり、ほとんど降圧効果が得られない場合は、他の降圧薬に変更します。
- ・ 降圧効果が不十分であれば、増量するか、もしくは他の種類の降圧薬を少量併用投与します。この場合、降圧薬の量を倍増するよりも、種類の異なった他の降圧薬を少量ずつ併用するほうが良好な降圧効果が得られます。
- ・ II度以上(160/100mmHg以上)の高血圧の場合は、通常用量の単剤もしくは少量の2剤併用から開始することもできます。
- ・ ACE阻害薬やARB以外の降圧薬は、増量すると副作用の出現頻度が増加します。
- ・ 2剤を併用しても降圧目標に達しない場合は3剤を併用し、さらに必要により4剤を併用します。

■ 積極的適応がない場合の降圧治療の進め方



第一選択薬 A: ARB、ACE阻害薬 C: Ca拮抗薬 D: サイアザイド系利尿薬

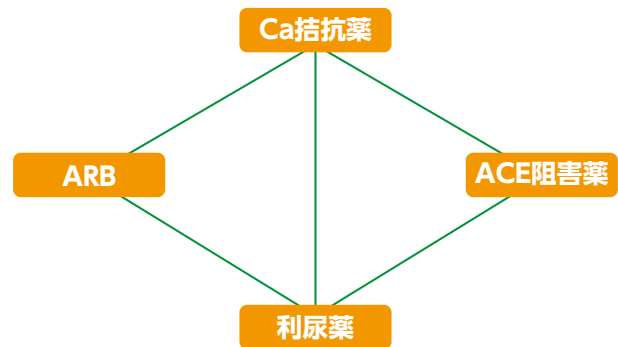
*1 高齢者では常用量の1/2から開始。1~3ヵ月の間隔で増量 *2 5章6.「治療抵抗性高血圧およびコントロール不良高血圧の対策」を参照



併用療法

併用が推奨される組み合わせは、

- ①ACE阻害薬あるいはARB+Ca拮抗薬、
- ②ACE阻害薬あるいはARB+利尿薬、
- ③Ca拮抗薬+利尿薬 です



■ 2剤の併用

異なるクラスの降圧薬の併用は同一薬の倍量投与よりも降圧効果が大きいことがメタ解析で示されています。

現在第一選択薬の間で併用が推奨される組み合わせは、①ACE阻害薬あるいはARB+Ca拮抗薬、②ACE阻害薬あるいはARB+利尿薬、③Ca拮抗薬+利尿薬となっています。

■ 3剤の組合せ

2剤で十分な降圧が得られない場合、ARB/ACE阻害薬、Ca拮抗薬、利尿薬の3種類の薬剤の併用が推奨されます。

■ その他の薬剤の組合せ

ミネラルコルチコイド受容体 (MR) 拮抗薬はCa拮抗薬、利尿薬、β遮断薬と併用されることが多いです。また、ACE阻害薬やARB、β遮断薬と同様に心不全の予後改善効果のエビデンスがあり、心不全合併症例では、ACE阻害薬あるいはARBにβ遮断薬、利尿薬を併用したうえでMR拮抗薬の併用が推奨されます。なおACE阻害薬あるいはARBとMR拮抗薬の併用に際しては、腎機能や血清カリウム値に注意が必要です。

日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会 編：高血圧治療ガイドライン2019ダイジェスト ライフサイエンス出版：p52, 2019

治療抵抗性高血圧およびコントロール不良高血圧への薬物治療

利尿薬を含むクラスの異なる3剤の降圧薬を用いても血圧が目標まで下がらないものは、治療抵抗性高血圧と定義され、増量や服薬法変更、MR拮抗薬の追加などが行われます

Ca拮抗薬、ACE阻害薬/ARB、利尿薬の3剤で目標血圧に達しない場合

1. 増量、または服薬法変更 (1日2回あるいは夜1回に)
2. MR拮抗薬の追加 (血清カリウムに注意)
3. 交感神経抑制薬 (αβ遮断薬、β遮断薬、α遮断薬) の追加
4. さらなる併用療法
 - a. 中枢性交感神経抑制薬の追加
 - b. 血管拡張薬 (ヒドララジンなど) の追加
 - c. ジヒドロピリジン系、非ジヒドロピリジン系Ca拮抗薬の併用
 - d. ARB、ACE阻害薬、直接的レニン阻害薬のうち、2種の併用 (血清カリウム、腎機能に注意)
 - e. サイアザイド系利尿薬、ループ利尿薬の併用
5. 適切な時期に高血圧専門医に相談

日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会 編：高血圧治療ガイドライン2019 ライフサイエンス出版：p86～89, 2019より作成



高血圧の治療

5種類の主要降圧薬は、いずれも脳心血管病抑制効果が証明されており、それぞれ積極的適応、禁忌や慎重投与となる病態が存在するため、病態に合致した降圧薬を選択します

■ 高血圧の治療

	禁忌	慎重投与
Ca拮抗薬	徐脈(非ジヒドロピリジン系)	心不全
ARB	妊娠	腎動脈狭窄症* 高カリウム血症
ACE阻害薬	妊娠 血管神経性浮腫 特定の膜を用いるアフェレーシス/ 血液透析	腎動脈狭窄症* 高カリウム血症
サイアザイド系利尿薬	体液中のナトリウム、カリウムが 明らかに減少している病態	痛風 妊娠 耐糖能異常
β遮断薬	喘息 高度徐脈 未治療の褐色細胞腫	耐糖能異常 閉塞性肺疾患 末梢動脈疾患

* 両側性腎動脈狭窄の場合は原則禁忌

日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会 編：高血圧治療ガイドライン2019ダイジェスト ライフサイエンス出版：p49, 50, 2019

生活習慣の修正



食事、運動、嗜好品などの生活習慣を修正することで高血圧の予防や改善が期待でき、組み合わせて行うのが効果的です

修正項目	具体的な内容
減塩	食塩摂取量6g/日未満
肥満の予防や改善	体格指数(BMI)*1 25.0kg/m ² 未満
節酒	アルコール量で男性20～30mL/日以下*2、女性10～20mL/日以下
運動	毎日30分以上または週180分以上の運動
食事パターン	野菜や果物*3、多価不飽和脂肪酸*4を積極的に摂取、飽和脂肪酸・コレステロールを避ける
禁煙	喫煙のほか間接喫煙(受動喫煙)も避ける
その他	防寒、情動ストレスのコントロール

*1 体格指数：[体重(kg)÷{身長(m)}²]で算出

*2 おおよそ日本酒1合、ビール中瓶1本、焼酎半合、ウイスキー・ブランデーはダブルで1杯、ワインは2杯

*3 肥満者や糖尿病患者では果物の過剰摂取に注意。野菜や果物の摂取については腎障害のある患者では医師に相談が必要

*4 多価不飽和脂肪酸は魚などに多く含まれる

日本高血圧学会ほか 編：一般向け「高血圧治療ガイドライン2019」解説冊子 高血圧の話 ライフサイエンス出版：p11, 2019