

- 15) 守山敏樹 慢性腎臓病CKDの实地診療・セミナー／CKDの的確な实地診療をすすめるために：CKDと相互に関連する疾病・病態・实地医家はどのように着目し対処するのか・メタボリック症候群とCKD *Medical Practice* 28(6) 1033-1037、2011
- 16) 守山敏樹 内科診療に役立つメンズヘルス メンズヘルスの視点で診る生活習慣 慢性腎臓病（CKD）性差の視点から *Medicina* 48(12)1890-1894、2011
- 17) 守山敏樹（ガイドライン作成委員）腎移植後内科・小児科系合併症の診療ガイドライン2011 日本臨床腎移植学会 ガイドライン作成委員会編集 日本医学館 東京 2011
- 守山敏樹（編著）新版学生と健康・若者のためのヘルスリテラシー・国立大学法人保健管理施設協議会監修 守山他編集 南江堂 東京 2011

分担研究報告書

平成 23 年度厚生労働科学研究（腎疾患対策研究事業）
CKD進展予防のための特定健診と特定保健指導のあり方に関する研究

「保健指導の重点項目と指導効果の評価項目の明確化」

研究協力者 松川洋子 上川町保健福祉センター

研究要旨

本研究では、(1) 血清クレアチニン値を使用した CKD ステージ分類が保健指導を行う上で有効であることを明らかにし、(2) 発見された CKD とハイリスク群に対する保健指導を確立することを目的とする。本年度は、特定健診と特定保健指導における CKD 対象者の保健指導のあり方を検討するため、1) 特定健診と特定保健指導における CKD 進展予防の基本的な考え方を整理するとともに、2) 特定健診における CKD 予防対象の分類基準の策定、3) 健診受診者／保健指導の現場から CKD 該当者への保健指導の流れの明確化を行ったうえで、それら保健指導を効果的に実施する媒体として、4) 教育資材（初版）を作成している。さらに、5) 全国 200 名の保健師・栄養士に依頼して、教育資材としての有効性の検証、現場での意見を集める作業に着手した。

D. 研究目的

本年度は、「特定健診における CKD 予防の位置づけを明確にすること」、「CKD 予防対象の分類」、「特定健診からの保健指導の流れの明確化」、「CKD 予防の教育資材の作成」そして「教育資材の検証」を目的とした。

E. 研究方法

1) 特定健診は「標準的な健診・保健指導プログラム（確定版）」に準拠し、メタボリックシンドロームに着目して進めているが、CKD との関連は明確には示されていないのが現状である。そこでメタボリックシンドロームと CKD について整理し、特定健診に CKD 予防を位置づけることを検討した。

2) CKD 予防対象の分類基準については、CKD 診療ガイドに基づき、CKD の

定義、腎専門医にかかる目安を参考に分類し、さらに特定健診の健診結果も踏まえ、検討した。

3) 健診受診者から CKD 予防対象者を分類してから、保健指導の目的をどこにおいて行うか、保健指導の流れを特定健診・保健指導の階層化の流れを基に、検討した。

4) 保健指導を実施するための教育資材の内容については、全国の保健師、栄養士の協力を得て、多くの CKD 該当者の健診経過や発現、保健指導の現場の意見を参考に、医師の監修のもと作成した。

5) 作成した教育資材については、全国各地の保健師・栄養士によって CKD 該当者の保健指導に活用し、評価票の提出により有効性を検証する予定で進めている。

(倫理面への配慮)

本研究では、配慮すべき倫理的な問題はない

F. 研究結果

1) 「メボリックシンドロームの定義と診断基準」、「特定健康診査等基本指針」、「CKD診療ガイド」から概念、医療経済的意義、目的を比較した。その結果、メボリックシンドロームに着目して、高血圧や糖尿病等の生活習慣病予防に取り組むことは、CKD予防に通じる事が明らかになった。また、CKDが心血管疾患(CVD)予防の指標となることから、特定健診・保健指導の中でCKD予防に取り組むことは、メボリックシンドロームに匹敵するほど、効果的・効率的な生活習慣病対策であり、合目的であると位置づけることができた。

2) CKD 予防対象の分類基準については、特定健診が生活習慣病予防の健診であることから、全ての受診者を CKD 予防対象と捉え、第一段階として CKD 該当者(尿蛋白(1+以上)または eGFR60 未満)と、それ以外の者を CKD ハイリスク群とし、2 つに大きく分類することとした。

次に CKD 該当者は尿蛋白が陽性(1+)以上の者並びに尿蛋白が陰性(-)でも eGFR が 50 未満の者を CKD-1 と分類した。eGFR が 50~59 の者は健診結果によって、受診勧奨判定が一つでもある場合は CKD-2、保健指導判定や情報提供の場合は CKD-3、CKD ハイリスク群を CKD-4 と 4 つに分類した。(未受診者は CKD-X として位置づけている)

3) 健診受診者から分類された CKD 予防対象者については、どのような保健指導が必要か検討した。CKD-1 と CKD-2 については、CKD 進展予防の保健指導、特に

医療との連携が必要な対象となり、「受診勧奨の保健指導」(治療中の場合はかかりつけ医へ)を実施する。また、CKD-3 と CKD-4 については、CKD 進展・発症予防の保健指導が必要な対象となり、「腎臓を守るための生活習慣改善の保健指導」を実施する。保健指導の内容は優先的に実施する内容を設定しており、CKD-1、CKD-2 についても、必要な受診を終えてから生活習慣改善の保健指導を行うことが重要になる。

また、CKD-X に関しては、未受診者の中に多くの CKD 予防対象者が潜んでいると考えられるため、CKD 患者の家族等ハイリスク者への特定健診への受診勧奨が必要である。

4) 教育資材については、CKD の概念普及のためのポピュレーションアプローチ学習教材と、個別に保健指導を展開するためのハイリスクアプローチ学習教材を作成した。ポピュレーションアプローチ学習教材は、健診結果から明確になった CKD 該当者に、CKD に関する一般的な知識の情報提供を目的にパンフレットに相当する教材として作成した。

一方、ハイリスクアプローチ学習教材は、CKD に至る背景が一人一人異なることから、個別性に配慮した CKD 進展予防の保健指導を行うために作成した。

5) 作成した教育資材については、全国 200 人の保健師・栄養士の協力を得て、CKD 該当者に対して実践過程でその有効性を検証している。検証は、保健指導を受けた CKD 該当者の反応に重点を置き、保健指導実施者の意見とともに集計され、教育資材のブラッシュアップに反映される。

D. 考察

本研究は、(1) 血清 Cr を使用したCKDステージ分類が保健指導を行う上で有効であることを明らかにし、(2) 発見されたCKDとハイリスク群に対する保健指導を確立することを目的にしている。

今年度は(2)を達成するために、特定健診の現場でCKDの保健指導が、生活習慣病予防と同様に取られるための整理、健診からの保健指導の具体的な流れ、保健指導を実現させる媒体としての教育資材の開発、その教育資材の検証に着手する作業まで取り組んでいる。これら一連の流れは、特定健診が既に既存のプログラムで進んでいる中で、新たな課題としてCKD予防に取り組むために、必要な検証の過程である。目的の整合性、保健指導の対象者選定、保健指導の内容、保健指導の媒体、それらが準備されることで特定健診からのCKD予防の保健指導を可能にし、次年度の保健指導の確立に向けた準備となる。

CKD予防対象の分類基準では、特定健診・保健指導で導入されている階層化においてはCKDステージが低下するほど特定保健指導の対象にならないため、特定健診の健診結果には配慮しつつも、第一にCKDの視点で分類することで、健診を受けながら見逃されることを防止した。

また保健指導の内容についても、CKD診療ガイドに準拠し、確実に「受診勧奨を行う保健指導」の重要性を強調し、CKD該当者への早期介入の機会を重視した。CKD該当者は既に生活習慣病で治療中の者も多くいるため、かかりつけ医と健診結果をどう共有していくか、次の課題になる。

保健指導のための教育資材は、これまでのパンフレットにあるような方法や対策を示すのではなく、CKD該当者が健診結果から身体の中で起きている事がイメージできるもの、今後の見通しが予測できるもの、受診の必要性や判断や、食事や運動の生活習慣など自ら選択して行動できる過程を支える教材として作成している。保健指導実施者が対象者の個別性に合わせて、教材を選択して使用できるように、各教材には解説をつけ、使用目的・使用方法を示している。また、CKDのもつ多様な背景、包括的な概念に対応するために、従来の資料より教材数が多くなっている。

これら資料の活用により、来年度は教育資材の修正を行い完成を目指すこと、さらにCKD該当者に応じた保健指導の確立について、実践者の報告、健診データの解析を踏まえて効果的な方策を検討する。

研究成果の刊行に関する一覧

研研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
木村健二郎	高血圧と腎臓病		メディコピア52腎臓病	富士レビオ	東京	2011	80-89
木村健二郎	55.腎疾患用剤	浦部晶夫、島田和幸、川合真一	今日の治療薬2012解説と便覧	南江堂	東京	2012	963-976

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
渡辺 毅ら Wakasugi M, Narita I, Iseki K, Moriyama T, Yamagata K, Tsuruya K, Yoshida H, Fujimoto S, Asahi K, Kurahashi I, Ohashi Y, Watanabe T	Weight gain after 20 years of age is associated with prevalence of chronic kidney disease.	Clin Exp Nephrol			2011 Epub ahead of print
渡辺 毅ら Yano Y, Sato Y, Fujimoto S, Iseki K, Moriyama T, Yamagata K, Tsuruya K, Yoshida H, Asahi K, Watanabe T	Association of high pulse pressure with proteinuria in subjects with diabetes, pre-diabetes or normal glucose tolerance in a large Japanese general population sample	Diabetes Care			2012, Epub ahead of print
木村健二郎	慢性腎臓病	NHKきょう3の健康		6-29	2012

その他

著者	タイトル	出版者
藤垣嘉秀	はままつ国保だより	浜松市国民年金課
研究班 全員	CKD進展予防のための保健指導教材	平成23年度厚生労働科学研究費補助金(腎疾患対策研究事業)「CKD進展予防のための特定健診と特定保健指導のあり方に関する研究に関する研究」

研究成果の刊行物・別刷

高血圧と腎臓病

聖マリアンナ医科大学 腎臓・高血圧内科 教授 木村健二郎

■心血管疾患を引き起こしやすくなるのが高血圧の大きな問題

収縮期血圧が140mmHg以上、拡張期血圧90mmHg以上で30歳以上の人および降圧薬を服用中の患者は4,000万人以上いると推定され、日本の男性総人口の47.5%、女性は43.8%を占めるといわれています（2000年第5次循環器疾患基礎調査）。

血圧が高いと、頭痛がする、肩がこるなどといいますが、ほとんどの場合は自覚症状がありません。ほとんどの人は身体に痛みを感じた場合、すぐに医者のところに行き、治療を受けるのですが、健診などで血圧が高いと指摘されても、自覚症状がないため放置しがちです。しかし、その間にも、徐々に体は蝕まれ、主に血管の病気が進行し、脳卒中や心筋梗塞、あるいは足の動脈が詰まって足が腐るなどの末梢動脈疾患を起こします。そして最悪の場合には生命を脅かすこともあります。そうしたことから、高血圧は“サイレントキラー”と呼ばれています。

血管に高い圧力がかかり続けると、脳や心臓、腎臓、末梢動脈に病気を起こしてきます。脳では脳虚血発作や脳梗塞、脳出血など、心臓では狭心症や心筋梗塞などです（図1）。これらの病気になれば自覚症状が現れますが、そこに至るまではほとんど自覚症状が出ません。つまり、血圧が高いこと自体が問題なのではなく、血圧が高いことによって深刻な病気がたくさん引き起こされることが問題なのです。しかも、脳卒中のあとに麻痺が残ったり、手足がしびれたりしたりするなど、QOL（生活の質）が低下します。場合によっては死亡することもあります。そのようにならないためには、高血圧を放置してはいけないということです。

高血圧は心血管疾患の最大の危険因子ですが、それ以外にも危険因子はたくさんあります（図2）。加齢、脂質異常、肥満、運動不足、喫煙、また高血圧になりやすい遺伝的な体質（家族歴）もあります。これらの危険因子の中で、加齢と家族歴は自分ではどうしようもありませんが、脂質異常や肥満、運動不足、喫煙、高血圧は自分の生活を変えることによってある程度克服できま

す。もう一つ重要な危険因子は慢性腎臓病（CKD）です。CKDがあると高血圧になり、高血圧があるとCKDになるという悪循環の関係があります。CKD自体も、心血管疾患の危険因子です。血糖が高い状態が続くと血管障害を起こすので、糖尿病も心血管疾患の危険因子になります。糖尿病が糖尿病性腎症という慢性腎臓病の原因になります。つまり、心血管疾患は高血圧や加齢等の危険因子や、慢性腎臓病や糖尿病などが複雑にからんで最終的に引き起こされもので、その結果、QOLが低下したり、死に至ることもあるという非常に怖い病態といえます。

■CKDの人は、血圧を130/80mmHg未満に

日本高血圧学会から出されている高血圧治療ガイドラインに、高血圧患者の心血管疾患の危険の程度の評価が載っています（図3）。血圧が上がれば上がるほど心血管疾患の危険度が上がってきます。しかも、これに先ほど挙げた危険因子が1つでも加わると、全体のリスクが上がります。さらに糖尿病やCKDがあると、収縮期血圧が130mmHg以上ですでに高リスクになります。なお、CKDは、2009年に出たガイドラインから危険因子として新たに加えられました。

腎機能障害の程度が高くなると心血管疾患の発症頻度が高くなります（図4）。また、尿蛋白がある人とない人を比べて、ある人のほうが脳卒中や心筋梗塞などの心血管疾患を起こす人が多いというデータも出ています（図5）。

高血圧とCKDが併発すると非常に危険です（図6）。先ほど述べたように、CKDがあると、高血圧を発症させたり悪化させます。高血圧が持続すると、それ自体によってCKDになる上に、既存のCKDをどんどん悪化させます。CKDと高血圧の間にはこうした悪循環の関係があります。また、CKDが進行すると、末期腎不全になって透析療法をしなければいけない状態になります。これも非常に怖いことです。高血圧があると心血管疾患を起こしやすくなり、CKDも心



きむらけんじろう
木村健二郎

昭和49年東京大学医学部卒業。56年デンマークコペンハーゲン大学留学（2年）。平成6年東京大学医学部第二内科講師。9年東京大学大学院腎臓内科学講師。13年聖マリアンナ医科大学腎臓・高血圧内科教授。主な研究領域は腎疾患の進展機序とその治療。高血圧の成因と病態。主な著書は「腎生検から学ぶ腎臓病学」（診断と治療社）。「腎疾患の早期発見とその対策」（メジカルビュー社）。「WM腎臓内科コンサルト」（メディカル・サイエンス・インターナショナル）。

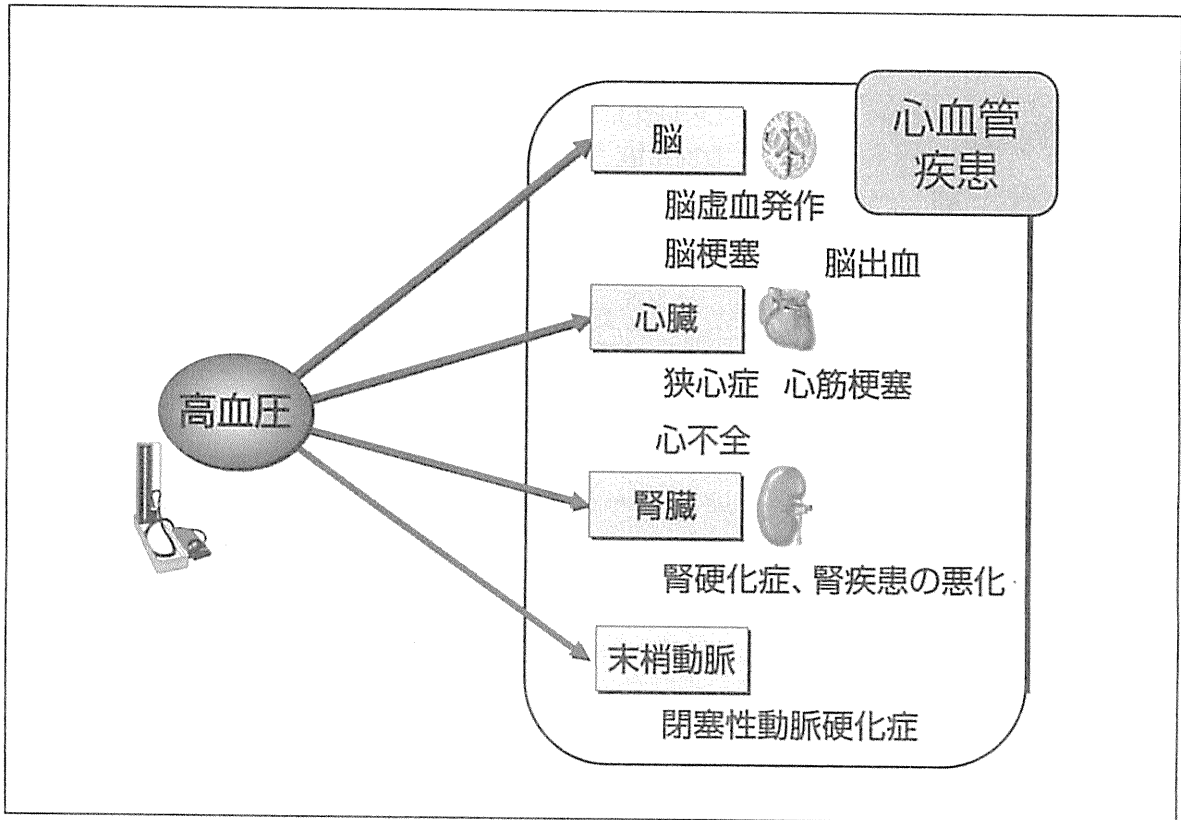


図1 高血圧が引き起こす疾患

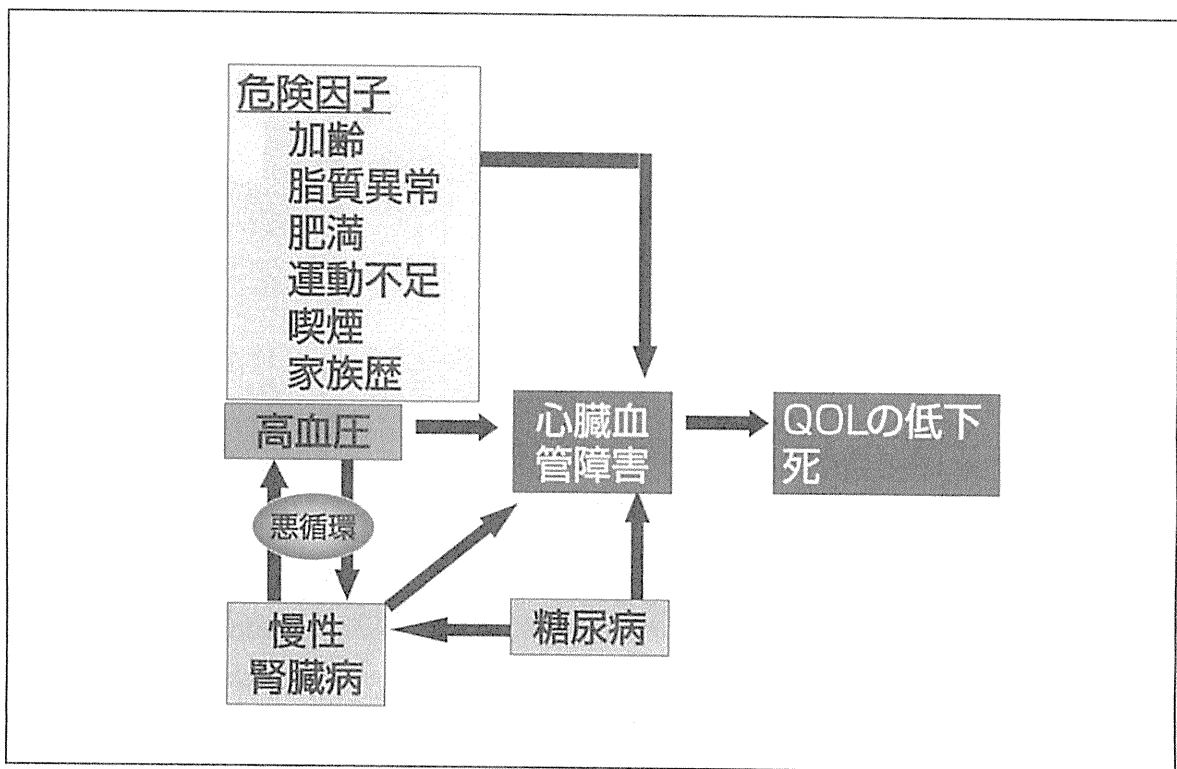


図2 心血管疾患の危険因子

収縮期血圧	>130 mmHg	>140 mmHg	>160 mmHg	>180 mmHg
リスク第一層 (危険因子がない)	付加リスクなし	低リスク	中等リスク	高リスク
リスク第二層 (糖尿病以外の1～2個の危険因子、メタボリックシンドロームがある)	中等リスク	中等リスク	高リスク	高リスク
リスク第三層 (糖尿病、CKD、臓器障害/心血管病、3個以上の危険因子のいずれかがある)	高リスク	高リスク	高リスク	高リスク

2009年日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン

図3 高血圧患者の心臓血管病の危険の程度の評価

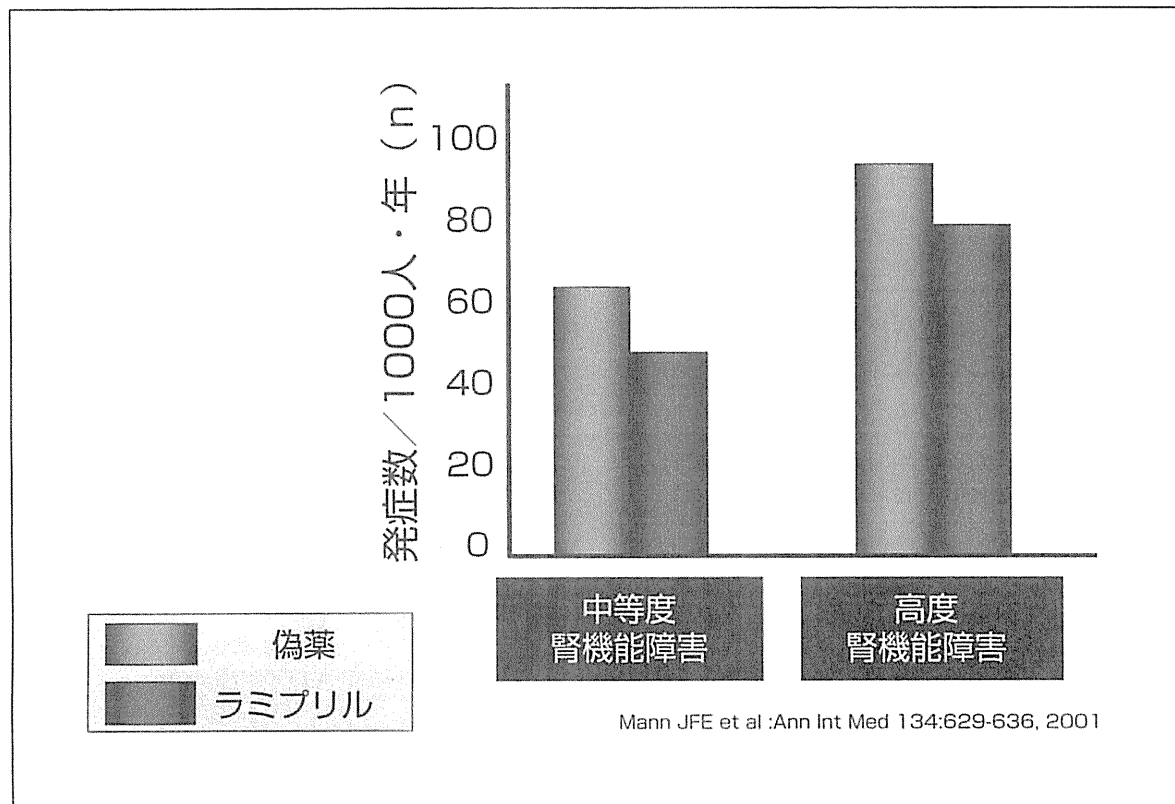


図4 腎機能と主要心血管疾患発症の関係－HOPE 研究－

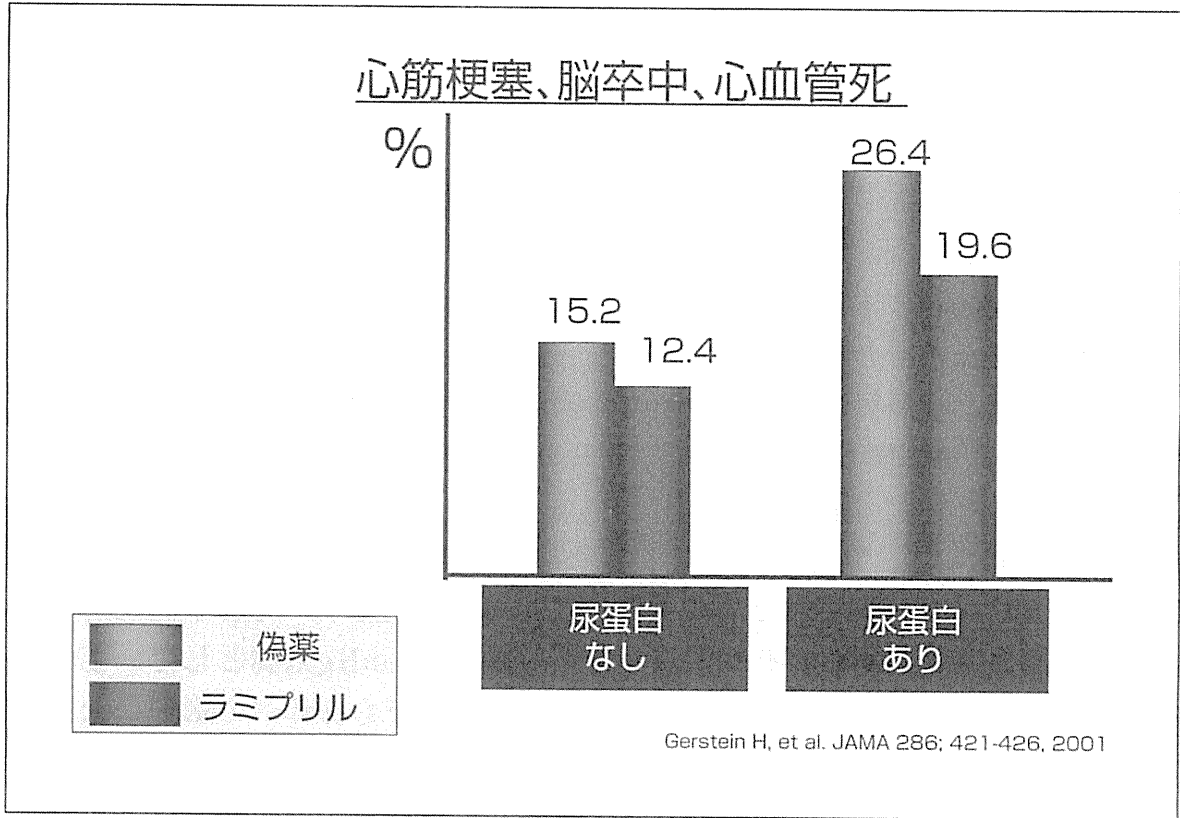


図5 心血管系イベントの発症と微量アルブミン尿の関係—HOPE 研究—

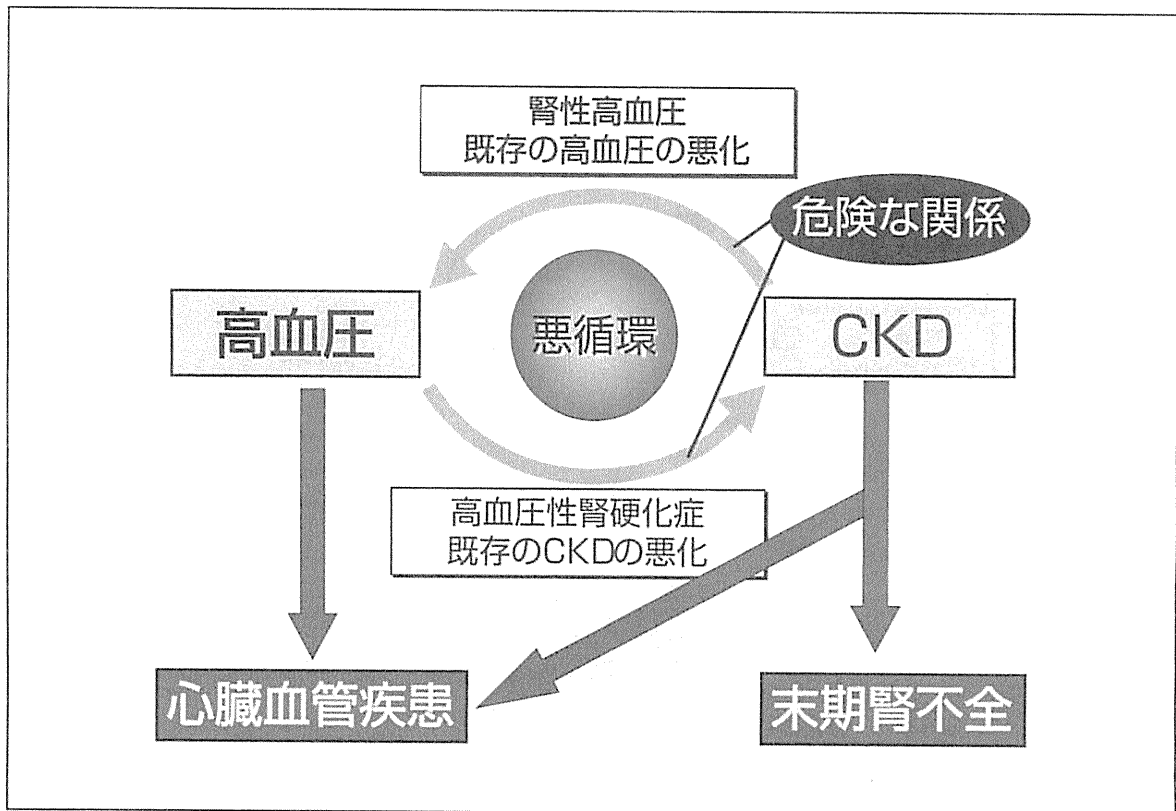


図6 腎性高血圧既存の高血圧の悪化

血管疾患の危険因子になります。つまり、末期腎不全と心血管疾患という2つの非常に恐ろしい病気を起こしやすくし、悪化させていくのがCKDと高血圧の関係なのです。

そのため、この2つの危険な関係を断つ必要があります。CKDで血圧が高い人は、血圧を下げなければいけません。

では、血圧はどこまで下げればよいのでしょうか。高血圧を治療する臨床研究は世界中で盛んに行われています。それらから分ってきたことは、血圧は下げれば下げるほど心血管疾患による死亡や病気の発症が減ってくるということです(図7)。腎臓についても同じで、血圧が下がれば下がるほど腎臓の働きの低下が遅くなります(図8)。

そこで日本高血圧学会の治療ガイドラインでは、CKDではない人は血圧値130/85mmHg未満を目指すことを推奨しています(図9)。CKDや糖尿病の人は、拡張期血圧の目標値がそれよりも低く、130/80mmHg未満としています。わずか5mmHgの差ですが、1~2mmHg違うだけでも身体への影響は大きく違ってきます。ただし、これらの目標値は、医療機関で測定した場合です。患者さんの中には、家で測ると低いのに医療機関で測ると高い人が少なくありま

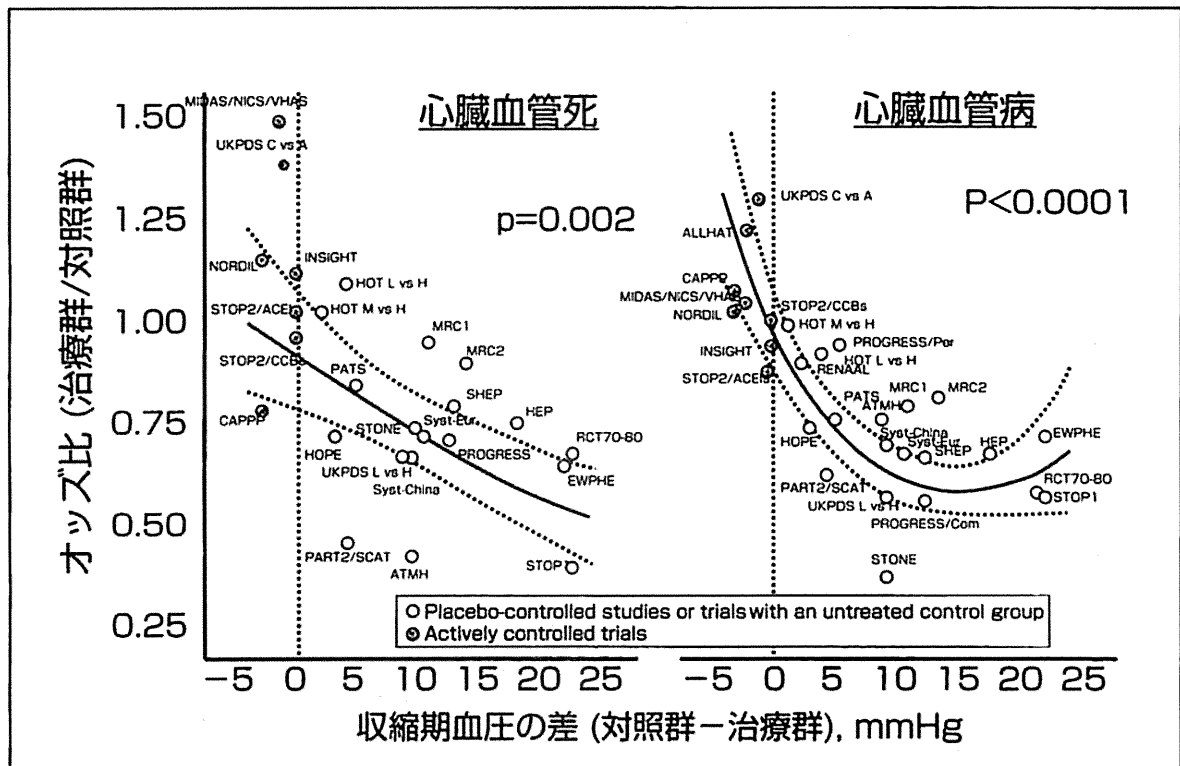


図7 Staessen JA et al.: Cardiovascular Protection and Blood Pressure Reduction: Hypertens Res 28: 385-407, 2005

せん。家で測ったときの血圧値は診療室で測った場合に比べ、5 mmHg程度低くなると考えられています。したがって、家庭血圧の場合は、診察室血圧の目標値よりそれぞれ5 mmHg 低くなります。CKDや糖尿病の人が家庭で血圧を測るときは、125/75mmHgを目標値とします。

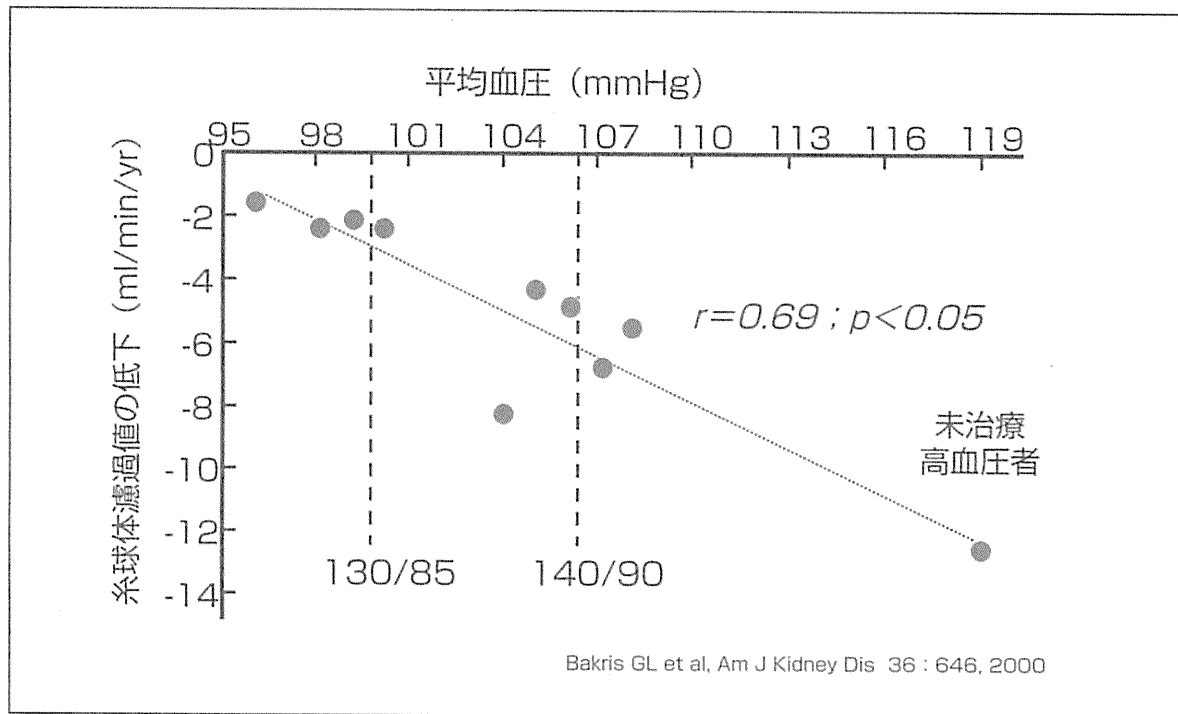


図8 達成された血圧値と糸球体濾過値低下度との関係
糖尿病性（6試験）、非糖尿病性（3試験）腎障害例を対象とした臨床試験

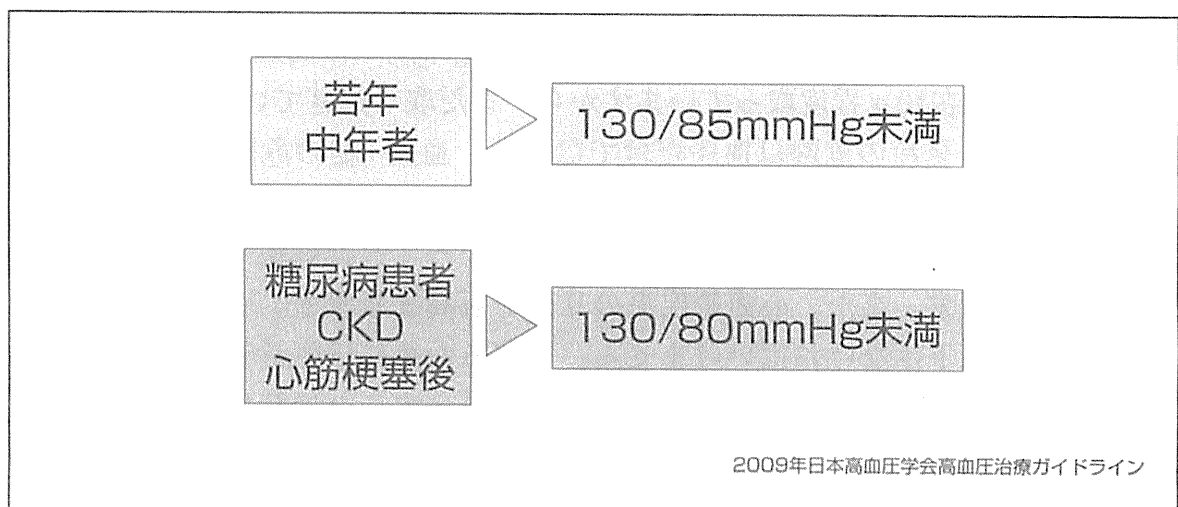


図9 高血圧治療における目標血圧値

■食塩の摂取は1日6gまでに抑えよう

血圧を下げるにはどうしたらよいでしょうか。一番大事なのは生活習慣の修正です。

- ・食塩の摂取は1日6g未満にする。
- ・野菜や果物・魚は積極的にとる。
- ・太っている人は減量して、適正体重を維持する。
- ・毎日30分以上の有酸素運動を行う。
- ・アルコールは飲み過ぎないようにする。
- ・禁煙をする。

生活習慣の修正は、1つだけではあまり効果は得られず、複数行うほど効果は上がります。

生活習慣の中で特に重要なのは、食塩の制限です。地域ごとの食塩摂取量とその地域住民の収縮期血圧の関係を調査した報告が1985年に発表されています(図10)。食塩をほとんど取らない北ブラジルのヤノマモ族には、高血圧の人はいません。全体を見ると、食塩摂取量が多い地域ほど、血圧が高くなっています。現在の日本人の平均塩分摂取量は10g程度ですから、当時の秋田県の20gは非常に多く、脳卒中が多く発症していました。その後、秋田県では減塩運動が盛んに行われ、脳卒中が減少したという実績があります。また、タンザニアのマサイ族も1985年ころは1日1gくらいしか食塩を取っていなかったため、高血圧の人はいませんでした。ところが、その調査に関係した先生の最近の著書によると、10年後にタンザニアを訪れると、マサイ族の青年が食塩をつけた焼肉を売っていたそうです。塩味は食べ物を美味しく感じさせるので、文明が進んでくると食塩の摂取量はどうしても増えてきて、血圧も上がり高血圧の患者も増えてくると書いてありました。食塩摂取量が6g未満では高血圧の人はいません。日本人は現在10g程度取っていますから、まだ取り過ぎているといえます。

心血管疾患の発症の危険は血圧だけではなく、血圧+他の危険因子で決まってきます。CKDと高血圧は危険な関係にあり、絶対に同時に存在させてはいけません。その理由は、合併すると末期腎不全となって透析療法や腎臓移植が必要になるからです。また、心血管疾患のリスクも高まります。そのためにも、とにかく血圧は下げなければいけません。下げるためには生活習慣を改善することが大事です。中でも食塩摂取量をなるべく減らすことは特に重要です。1日6g未満が目標です。美味しくて大勢の人に食べてもらえる食事は、どうしても塩分が多くなります。外食が多くてどうしても食塩を減らせない人は、降圧剤の使用を考えてもよいかもしれません。薬を飲み始めると一生飲まなけれ

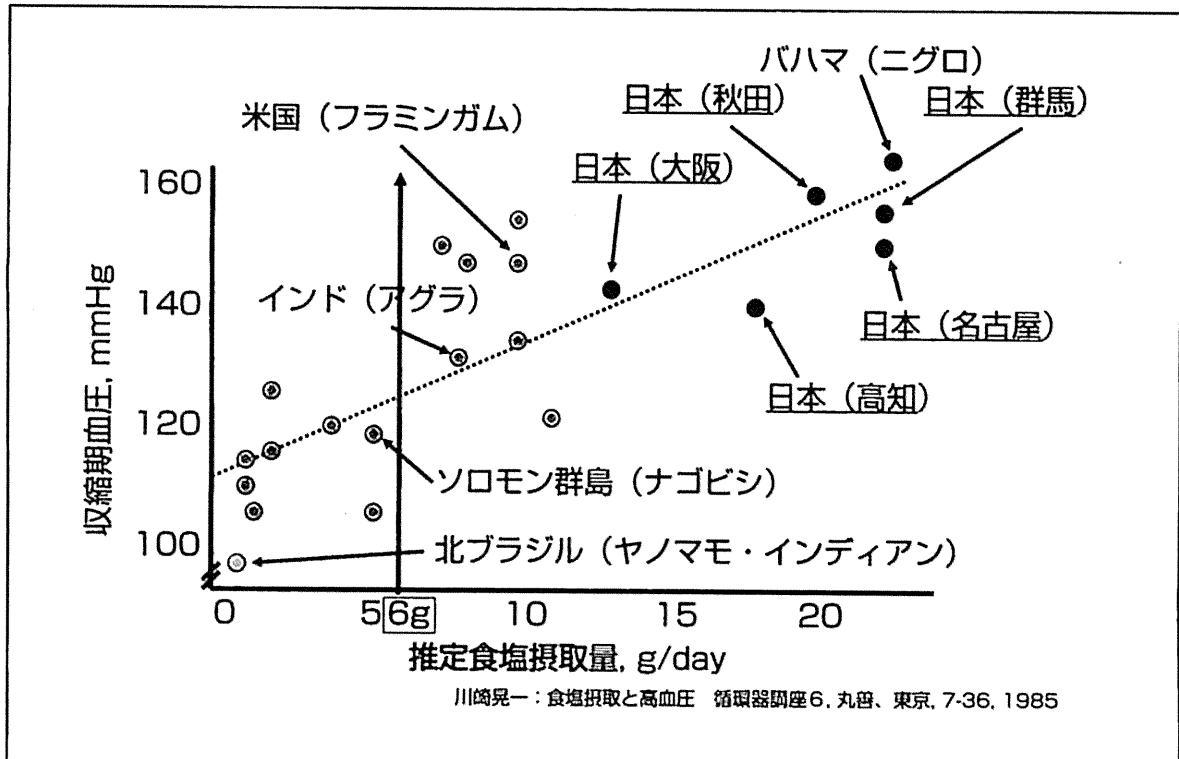


図10 22集団における50歳代男性の推定食塩摂取量と平均収縮期血圧

ばならないから、あるいは副作用が怖いから飲みたくないという人がいます。薬にはどうしても副作用がありますが、厳重に管理された臨床研究の結果、副作用が少ないということで国から許可されたものです。もし処方された薬が合わなければ違うものと替える方法もあります。CKDや糖尿病のある人は、血圧値130/80mmHg未満を目標にコントロールしましょう。そのためには1つの薬だけでなく2～5剤が必要になることがあります。それでもしっかり服用し、血圧を下げたほうが末期腎不全や心血管疾患を防ぐには有効だということが分っています。処方された薬を飲まないでいると、医師は薬が効いてないと判断し、薬の量を増やし、逆に下がりすぎた、といったことが起こりかねません。そのようなことにならないためには、医師と十分に話をして、必要な薬はきちんと飲むことが大切です。

今日の治療薬

解説と便覧 | 2012

編集

NTT 関東病院顧問
浦部 晶夫

自治医科大学附属病院長
島田 和幸

東邦大学副医学部長
川合 眞一

執筆 (項目担当順)

東邦大学教授
館田 一博

国立がん研究センター病院科長
島田 安博

田名病院院長
阿部 好文

帝京大学教授
堀江 重郎

埼玉医科大学教授
棚橋 紀夫

和歌山県立医科大学教授
山中 昇

慶應義塾大学准教授
渡辺 賢治

日本医科大学薬剤部長
片山 志郎

東京慈恵会医科大学薬剤部
北村 正樹

昭和大学教授
二木 芳人

お茶の水女子大学大学院教授
森田 寛

帝京大学教授
福島 亮治

慶應義塾大学教授
加藤 眞三

順天堂大学臨床教授
林田 眞和

浜松医科大学附属病院長
瀧川 雅浩

東京大学教授
五十嵐 隆

日本医科大学薬剤部
伊勢 雄也

東京通信病院副薬剤部長
大谷 道輝

長崎大学准教授
森本 浩之輔

東京慈恵会医科大学教授
景山 茂

半蔵門病院副院長
灰田 美知子

慶應義塾大学専任講師
渡邊 衡一郎

聖マリアンナ医科大学教授
木村 健二郎

東京医科歯科大学教授
俣木 志朗

昭和大学教授
加藤 裕久

慶應義塾大学教授
木津 純子

国立成育医療研究センター総長
加藤 達夫

帝京大学医学部長
寺本 民生

杏林大学教授
高橋 信一

防衛医科大学校准教授
吉野 相英

慶應義塾大学教授
坪田 一男

北里大学診療准教授
上條 吉人

トライアドジャパン薬事部長
竹内 尚子

虎の門病院薬剤部長
林 昌洋

南江堂

✓ 最近の動向

- ・2009年にKDIGO(腎専門医の国際組織)からGFR(糸球体ろ過量)と尿アルブミン(蛋白)量によるCKD(慢性腎臓病)の新しい病期分類が提唱され、同時に複数のガイドライン案が提唱されている。日本でもそれらを受けて「CKD診療ガイド2009」の改訂作業中である。
- ・CKDにおける高血圧治療方針は尿蛋白の有無で大きく変わる可能性がある。尿蛋白陽性のCKDでは従来通り、ACE阻害薬/ARBを第一選択薬にして130/80 mmHg未満を目標とするが、尿蛋白陰性のCKDでは必ずしもACE阻害薬/ARBが第一選択薬ではなく目標血圧も高めに設定する可能性がある。

1 CKD

CKDの概念と病期分類

CKD (chronic kidney disease) は表1に示す病態(症候)と定義される。その病期分類は専らGFR(糸球体ろ過量)のみによって決まっている。CKDは末期腎不全のみならずCVD(心血管疾患)の高危険群であるが、GFRが低下するとそれらの危険が増大するためである。最近、末期腎不全とCVDの危険は尿蛋白(アルブミン)量が多くなっても増大するため、GFRと尿蛋白(アルブミン)を組み合わせた病期分類がKDIGOより提唱された(表2)。今後、CKDにおける高血圧治療も尿蛋白(アルブミン)の有無によ

り異なってくる可能性がある。

高血圧とCKD

高血圧はCKDの発症進展の最大の危険因子である。メタ解析でも、厳しい降圧を達成した臨床研究においてCKDの進展抑制とCVDの発症抑制効果が強いことが明らかにされている。CKDにおいては血圧は130/80 mmHg未満に、尿蛋白が1g/日以上の場合、さらに低い125/75 mmHg未満を目標とすべきと考えられているが、腎機能を見ながら緩徐に降圧するようにする。特に高齢者では緩徐な降圧が重要である。

腎疾患に伴う高血圧に適応がある薬剤を表3に示す。CKDの降圧薬物療法では、原則アンジオテンシン変換酵素(ACE)阻害薬かARB(アンジオテンシンII受容体拮抗薬)を使用する。これらの薬剤は、尿蛋白や尿中微量アルブミンを減少させ、腎臓を保護することを多くの臨床研究が明らかにしている。ACE阻害薬は腎排泄型が多いため、糸球体ろ過量低下が高度の場合は、少量より投与を開始し、徐々に増量する。ARBは肝代謝型であるから、腎障害の有無に関わ

表1 CKDの定義

下記の1か2をCKDとする

1. 構造的あるいは機能的異常が3ヵ月以上持続する腎障害(糸球体ろ過量は問わない)
 - ① 腎の病理学的な異常
 - ② 血液あるいは尿の検査値異常
 - ③ 画像検査による腎の形態異常
2. 糸球体ろ過量 $<60 \text{ mL/分/1.73 m}^2$ が3ヵ月以上持続(腎障害の有無は問わない)

表2 GFRとアルブミン尿による相対リスクの複合階層化(KDIGO 2009より)

			アルブミン尿ステージ, 説明と範囲 (mg/g)					
			A1		A2	A3		
			至適～正常高値		高値	非常な高値 ～ネフローゼレベル		
			<10	10～29	30～299	300～ 1999	≥2000	
説明と範囲 (mL/分/1.73m ²) GFRステージ	G1	増加～至適	>105					
			90～104					
	G2	軽度低下	75～89					
			60～74					
	G3a	軽度～ 中等度低下	45～59					
	G3b	中等度～ 高度低下	30～44					
	G4	高度低下	15～29					
G5	腎不全	<15						

らず通常量を使用可能である。降圧不十分の時には第二選択薬として利尿薬かCa拮抗薬を用いる。「慢性腎臓病を合併する高血圧の治療計画」(高血圧治療ガイドライン2009)は「27. 降圧薬」図5に示す。利尿薬の併用は食塩感受性あるいは食塩摂取量の多い場合に有用であり、Ca拮抗薬の併用は心血管疾患のハイリスク群に有用である。併用する利尿薬は長時間作用型のものが降圧には有効である。利尿薬の併用は、尿蛋白を減らす効果を増強するものの長期使用で糸球体ろ過量が低下する可能性が示されている。また、サイアザイド系利尿薬の併用により副作用として低Na血症が発現する(特に、高齢者、糸球体ろ過量の低下した患者)。Ca拮抗薬の併用は心血管疾患とくに冠動脈疾患の発症抑制や腎機能の維持に優れていることが示されている。

利尿薬を体液過剰是正の目的で使用する場合は、ループ利尿薬の使用が原則である。有効循環血液量が減少している病態では、K保持性利尿薬(抗アルドステロン薬)や抗利尿ホルモン受容体(V₂受容体)拮抗薬(トルバプタンが心性浮腫で2010年に承認された)が有効である。ループ利尿薬とサイアザイド系利尿薬の併用は強力な利尿効果を発揮するので、特に腎機能の低下している患者で有効な場合がある。

尿蛋白とCKD

CKDにおける尿蛋白(尿中アルブミン)の重要性が認識されている。尿蛋白はCKDを進展させる危険因子であるのみならず心血管疾患発症の危険因子でもある。CKDにおける第一選択薬はACE阻害薬、ARBであるが、これらの降圧薬の腎保護効果は尿蛋白減少効果に依存す

表3 腎疾患に伴う高血圧に適応がある薬剤と特徴

分類	特徴	頁
ACE 阻害薬	尿蛋白・尿中アルブミン減少, 腎保護作用. CKD に伴う高血圧の第一選択薬. CKD に対しては ARB と同等の保護効果と考えられている. 空咳の副作用があるが, 高齢者で誤嚥性肺炎を予防するとの報告あり	571
ARB	ACE 阻害薬と同等の尿蛋白・尿中アルブミン減少, 腎保護作用. CKD に伴う高血圧の第一選択薬. 副作用少なくコンプライアンス良好. 心血管疾患の高危険群で ARB と ACE 阻害薬の併用は腎予後を悪化させるとの報告あり	575
Ca 拮抗薬(ジヒドロピリジン系)	降圧作用が強く, ACE 阻害薬や ARB と併用. あるいは第三選択薬として ACE 阻害薬/ARB+利尿薬と併用	564
α_1 遮断薬		561
β 遮断薬	CKD に積極的に用いる根拠はないが, 他の降圧薬と併用し降圧目標達成のために使用	554
交感神経抑制薬		563
サイアザイド系(類似)利尿薬	ACE 阻害薬/ARB あるいは Ca 拮抗薬と併用し降圧効果を増強. CKD では第二選択薬又は第三選択薬として用いることが原則. GFR 30 mL/分/1.73 m ² 以上の CKD 患者に使用	551
ループ利尿薬	サイアザイド系利尿薬と同様だが, GFR 30 mL/分/1.73 m ² 未満の CKD 患者に使用. サイアザイド系利尿薬との併用により利尿効果が増強	553
K 保持性利尿薬	サイアザイド系利尿薬と同様だが, GFR の低下した患者では高 K 血症に注意(特に ACE 阻害薬, ARB 併用時). 単独で尿蛋白減少効果の報告	553

る。尿蛋白減少の程度に応じて CKD の進展が抑制され, また心血管疾患の発症が抑制される。したがって, CKD を合併する高血圧においては降圧と共に尿蛋白を減少させることが治療の目標となる。

一方, 尿蛋白の見られない CKD では ACE 阻害薬, ARB の腎保護効果の優位性は見られない。したがって, その場合は ACE 阻害薬, ARB 以外の降圧薬でも第一選択薬となりえる。

CKD における治療の原則

CKD において末期腎不全と CVD を抑制するためには, 集学的治療(①生活

習慣改善, ②食事療法, ③高血圧治療, ④尿蛋白, 尿中微量アルブミン減少, ⑤脂質異常症治療, ⑥糖尿病・耐糖能異常治療, ⑦貧血治療, ⑧ CKD 治療)が必要である。

脂質異常症と CKD

脂質異常症は CKD における CVD 発症の危険を高める。したがって, CKD において脂質異常症の治療は必須である(日本腎臓学会「CKD 診療ガイド」参照)。

糖尿病・耐糖能異常の治療

糖尿病は糖尿病性腎症の原因であり, 他の CKD の悪化因子でもある。また糖尿病はそれ自体で CVD の強力な危険因