

医師・コメディカルのための

慢性腎臓病

生活・食事指導マニュアル

一般社団法人 **日本腎臓学会**

腎疾患重症化予防実践事業

生活・食事指導マニュアル改訂委員会

CKD生活・食事指導マニュアルー指導のまとめ 一覽

CKD 病期	方針	生活習慣改善	食事指導	血圧管理	血糖値管理
ハイリスク群	生活習慣によるリスク因子の軽減	禁煙 BMI<25	高血圧があれば 減塩 6 g/日未満, 3 g/日以上	高血圧治療ガイドライン2014に従う 糖尿病(+)および糖尿病(-)蛋白尿ありでは, 130/80 mmHg未満, RA系阻害薬を選択; 糖尿病も蛋白尿も(-)では, 140/90 mmHg未満, RA系阻害薬, Ca拮抗薬, 利尿薬を選択	HbA1cは7.0% (NGSP値)未満
ステージ G1 A2 G1 A3	専門医と協力して治療 (一般医>専門医) 腎障害の原因精査 腎障害を軽減させるための積極的治療	禁煙 BMI<25	高血圧があれば 減塩 6 g/日未満, 3 g/日以上	130/80 mmHg未満 原則的にACE阻害薬やARBを処方	HbA1cは7.0% (NGSP値)未満
ステージ G2 A2 G2 A3	専門医と協力して治療 (一般医>専門医) 腎障害の原因精査 腎障害を軽減させるための積極的治療	禁煙 BMI<25	高血圧があれば 減塩 6 g/日未満, 3 g/日以上	130/80 mmHg未満 原則的にACE阻害薬やARBを処方	HbA1cは7.0% (NGSP値)未満
ステージ G3a A1 G3a A2 G3a A3	専門医と協力して治療 (一般医>専門医) 腎機能低下の原因精査 腎機能低下を抑制するために集学的治療	禁煙 BMI<25	減塩 6 g/日未満, 3 g/日以上 たんぱく質制限食*1 (0.8~1.0 g/kg体重/日)	130/80 mmHg未満 原則的にACE阻害薬やARBを処方	HbA1cは7.0% (NGSP値)未満 インスリンおよびSU薬による低血糖の危険性
ステージ G3b A1 G3b A2 G3b A3	専門医と協力して治療 (専門医>一般医) 腎機能低下の原因精査 腎機能低下を抑制するために集学的治療	禁煙 BMI<25	減塩 6 g/日未満, 3 g/日以上 たんぱく質制限食*1 (0.6~0.8 g/kg体重/日)	130/80 mmHg未満 原則的にACE阻害薬やARBを処方	HbA1cは7.0% (NGSP値)未満 インスリンおよびSU薬による低血糖の危険性 ビグアナイド薬*2は禁忌
ステージ G4 A1 G4 A2 G4 A3	原則として専門医での治療 腎機能低下の原因精査 腎機能低下を抑制するために集学的治療 透析などの腎代替療法の準備 腎不全合併症の検査と治療 (CVD対策を含む)	禁煙 BMI<25	減塩 6 g/日未満, 3 g/日以上 たんぱく質制限食*1 (0.6~0.8 g/kg体重/日) 高K血症があれば 摂取制限	130/80 mmHg未満 原則的にACE阻害薬やARBを処方	HbA1cは7.0% (NGSP値)未満 インスリンによる低血糖の危険性 ビグアナイド薬, チアゾリジン薬, SU薬は禁忌
ステージ G5 A1 G5 A2 G5 A3	専門医による治療 腎機能低下の原因精査 腎機能低下を抑制するために集学的治療 透析などの腎代替療法の準備 腎不全合併症の検査と治療 (CVD対策を含む)	禁煙 BMI<25	減塩 6 g/日未満, 3 g/日以上 たんぱく質制限食*1 (0.6~0.8 g/kg体重/日) 高K血症があれば 摂取制限	130/80 mmHg未満 原則的にACE阻害薬やARBを処方	HbA1cは7.0% (NGSP値)未満 インスリンによる低血糖の危険性 ビグアナイド薬, チアゾリジン薬, SU薬は禁忌

注意事項

- *1 エネルギー必要量は健常人と同程度 (25~35 kcal/kg 体重/日).
- *2 メトグルコ® に関しては慎重投与.
- *3 鉄欠乏があれば鉄剤投与を検討.
特にESAを使用していれば, フェリチン \geq 100 ng/mL, 鉄飽和度 \geq 20%.

脂質管理	貧血管理	骨・ミネラル対策	K・アシドーシス対策	尿毒素対策	その他
食事療法・運動療法 LDL-C 120 mg/dL 未満	腎性貧血以外の原因検索（腎機能的に腎性貧血は考えにくい）	ステロイド薬治療中や原発性副甲状腺機能亢進症では通常治療			
食事療法・運動療法 LDL-C 120 mg/dL 未満	腎性貧血以外の原因検索（腎機能的に腎性貧血は考えにくい）	ステロイド薬治療中や原発性副甲状腺機能亢進症では通常治療			
食事療法・運動療法 LDL-C 120 mg/dL 未満 薬物による横紋筋融解症への注意	腎性貧血以外の原因検索鉄欠乏対策* ³ 腎性貧血は赤血球造血刺激因子製剤（ESA）* ⁴ でHb 10~12 g/dL	P, Ca, PTH：基準値内低アルブミン血症では補正Caで評価 リン制限食	高K血症、アシドーシスの原因検索 ループ利尿薬・陽イオン交換樹脂* ⁶ で体外へ排泄重炭酸Naによるアシドーシス補正		腎排泄性薬剤の投与量・間隔の調整
食事療法・運動療法 LDL-C 120 mg/dL 未満 薬物による横紋筋融解症への注意	腎性貧血以外の原因検索鉄欠乏対策* ³ 腎性貧血は赤血球造血刺激因子製剤（ESA）* ⁴ でHb 10~12 g/dL	P, Ca, PTH：基準値内低アルブミン血症では補正Caで評価 リン制限食	高K血症、アシドーシスの原因検索 K制限（2,000 mg/日） ループ利尿薬・陽イオン交換樹脂* ⁶ で体外へ排泄重炭酸Naによるアシドーシス補正		腎排泄性薬剤の投与量・間隔の調整
食事療法・運動療法 LDL-C 120 mg/dL 未満 薬物による横紋筋融解症への注意 フィブラート系はクリノフィブラート以外は禁忌	腎性貧血以外の原因検索鉄欠乏対策* ³ 腎性貧血は赤血球造血刺激因子製剤（ESA）* ⁴ でHb 10~12 g/dL	P, Ca, PTH：基準値内低アルブミン血症では補正Caで評価 高P血症ではCaCO ₃ などのリン吸着薬 PTHが基準値を超える際は活性型ビタミンD* ⁵	高K血症、アシドーシスの原因検索 K制限（1,500 mg/日） ループ利尿薬・陽イオン交換樹脂* ⁶ で体外へ排泄重炭酸Naによるアシドーシス補正	球形吸着炭* ⁷	腎排泄性薬剤の投与量・間隔の調整
食事療法・運動療法 LDL-C 120 mg/dL 未満 薬物による横紋筋融解症への注意 フィブラート系はクリノフィブラート以外は禁忌	腎性貧血以外の原因検索鉄欠乏対策* ³ 腎性貧血は赤血球造血刺激因子製剤（ESA）* ⁴ でHb 10~12 g/dL	P, Ca, PTH：基準値内低アルブミン血症では補正Caで評価 高P血症ではCaCO ₃ などのリン吸着薬 PTHが基準値を超える際は活性型ビタミンD* ⁵	高K血症、アシドーシスの原因検索 K制限（1,500 mg/日） ループ利尿薬・陽イオン交換樹脂* ⁶ で体外へ排泄重炭酸Naによるアシドーシス補正	球形吸着炭* ⁷	腎排泄性薬剤の投与量・間隔の調整

*4 ESA使用は腎臓専門医に相談。

*5 活性型ビタミンDの投与量に注意。

*6 陽イオン交換樹脂は便秘を起こしやすいので注意。

*7 球形吸着炭はほかの薬剤と同時に服用しない。便秘や食思不振などの消化器系合併症に注意。

CKD 生活・食事指導マニュアルの刊行にあたって

一般社団法人日本腎臓学会
理事長 松尾清一

わが国における血液透析患者数は2013年末の時点で31万人を超え、増加の一途をたどっています。原因疾患は糖尿病性腎症、慢性糸球体腎炎、腎硬化症をはじめとする慢性腎臓病（CKD）が多くを占めています。このCKD患者数は約1,330万人と推定され、これは日本人の成人の8人に1人に相当するといわれています。この対策として、日本腎臓学会では2007年にCKD診療ガイドを作成（2009年、2012年改訂）し、かかりつけ医がCKD患者の診療をする際の指針を示してきました。慢性腎臓病（CKD）対策の重要性が徐々に認知されるとともに、包括的かつ有効なCKD対策の実行は新規透析導入患者の有意な減少をもたらす重要な手段であることが、確実に社会、行政、医療者に認識されてきたところです。これまでは年間1万人のペースで増加していた透析患者数も、5,000人程度の増加と鈍化しています。

厚生労働省は平成17年度より戦略型科学研究費補助金として、行政のニーズにより計画され、その成果を国民の健康に関する課題や国民生活の安心・安全に関する課題を解決するために使用されることを前提として実施されるアウトカム研究を立ち上げ、「糖尿病」「うつ」「がん」「エイズ」に続く疾患として平成19年に「慢性腎臓病」への対策を課題としました。

このマニュアルは、戦略研究「かかりつけ医/非腎臓専門医と腎臓専門医の協力を促進する慢性腎臓病患者の重症化予防のための診療システムの有用性を検討する研究（FROM-J）」で、かかりつけ医のもとに管理栄養士を派遣して、生活・食事指導を行う目的で作成されたものをベースにしています。「CKD診療ガイド2012」と併せて、かかりつけ医のもとで、生活・食事指導を行う手助けとなるべく、医師・管理栄養士・看護師などさまざまな職種が集まり、検討が重ねられ、内容をブラッシュアップしたものです。本マニュアルが、関係する多くの皆様にとって有意義なものとなるよう、心から祈っております。

最後に、今回の刊行にあたってご尽力いただいた日本腎臓学会生活・食事指導マニュアル改訂委員会のメンバーおよび戦略研究にご協力いただきました日本医師会、日本栄養士会をはじめとした関係の皆様へ深くお礼申し上げます。

2015年1月

CKD 生活・食事指導マニュアルの刊行に寄せて

一般社団法人日本腎臓学会
学術委員会委員長 柏原直樹

慢性腎疾患重症化予防のための戦略研究（FROM-J）研究の成果が本マニュアル刊行に結実した。慶賀の至りである。直接、本マニュアルの作成にあたった山縣邦弘教授をはじめとして委員の皆様、多くの協力者の方々のご努力に敬意を表したい。

慢性腎臓病（CKD）の患者数は成人人口の12.9%にのぼり国民病とも言える状態である。CKDは血液透析を要する末期腎不全に至るだけでなく、脳卒中や心筋梗塞などの心血管病あるいは、認知機能障害とも関連することが判明している。国民の健康、健康寿命延伸の大きな阻害因子といえよう。CKD増加の背景には糖尿病、高血圧、肥満、脂質異常症などのいわゆる生活習慣病の増加が主因となっていることは周知の事実である。当然のこととしてCKDの予防、治療においては食事内容を含めた生活習慣の適正化が何よりも重要であり、有効である。この事実は医療者も、また指導・治療を受ける患者も理解しているところであるが、実践することは容易ではない。長年の生活史の中で習慣化した生活習慣を変えることの必要性は両者ともに理解しながら、実践できない。行動変容を促し維持、定着化することは容易ではなく、であるからこそCKDをはじめとした生活習慣病が増大しているのであろう。

CKDの予防・治療の基盤は食事内容・生活習慣の適正化にあり、したがって、診察室の中だけでは到底完結しない。かかりつけ医と専門医の連携は言うに及ばず、看護師、栄養士、保健師、薬剤師などの多くの職種が緊密に連携することが求められる。本書の作成自体がその様な多職種連携の産物でもある。

指導にあたっての具体的な指導書・マニュアルがなかったことも生活習慣適正化の実現が困難であった原因と思われる。患者を生活者として包括的に理解することから始まり、コミュニケーション、コーチング、セルフモニタリングの技法、認知行動療法の考え方も導入されており奥深い。同時に食事指導、運動療法、禁煙指導の実際が具体的にまとめられており実践的である。

本マニュアルが多くの職種の方々に活用されることで、本邦のCKDの予防と、CKD患者の健康維持、健康寿命延伸に繋がることを確信している。

CKD 生活・食事指導マニュアルの意義

腎疾患重症化予防実践事業企画委員会

委員長 横山 仁

本「CKD 生活・食事指導マニュアル」が取り扱っている内容は、これまで日本腎臓学会が取り組んできた慢性腎臓病対策の主な目的である末期腎不全（end-stage kidney disease：ESKD）と心血管病（cardiovascular disease：CVD）の発症・進展抑制に多職種で取り組むための基本となるものです。この ESKD および CVD の発症抑制には、改めて申すべくもなく集学的な治療が必須であります。

これまで厚生労働省戦略研究として、全国の医師会のご協力のもと実施された「FROM-J 研究」、そしてこれを日本腎臓学会が引き継いだ「FROM-J2 研究」の成果として、「CKD 診療ガイド」の実践とともに管理栄養士による食事指導を始めとした生活習慣の改善を行うことにより「CKD ステージ G4 への進展」あるいは「蛋白尿の増悪」の抑制が可能となる知見が得られています。

この成果を踏まえて、戦略研究で作成された「CKD 生活・食事指導マニュアル」を基に「より広い地域での指導の実践」とこの経験を基として患者指導に際してマニュアル自体をより使いやすく「up to date」されたものへの改訂が、平成 25～26 年度の「腎疾患重症化予防実践事業」として求められました。日本腎臓学会はこの事業の実施機関として「企画委員会」と「CKD 生活・食事指導マニュアル改訂委員会」を組織し、この事業の達成に取り組んでまいりました。

この改定された「CKD 生活・食事指導マニュアル」を広く活用した多職種による CKD 対策・集学的治療により、ESKD と CVD の発症・進展が抑制され、「国民の健康」と「健全な医療経済」の維持がもたらされることを強く祈念するものです。

2014 年 12 月吉日

CKD 生活・食事指導マニュアルの活用

生活・食事指導マニュアル改訂委員会

委員長 山縣 邦弘

わが国は世界有数の長寿国であると同時に、高齢者人口の急速な増加があります。そして慢性腎臓病（chronic kidney disease：CKD）は、加齢とともに増加するため、わが国のCKD患者数は今後も増加を続けていくことが予想されます。加齢により増加するCKDの主な原因疾患は、糖尿病、高血圧、動脈硬化などの生活習慣病とも密接に関連した疾患が主体です。さらにCKDが重症化、進行すれば末期腎不全に進展します。この末期腎不全患者も世界中で今後の増加が予想されております。末期腎不全となることは、患者さんのQOLを大きく損なうだけでなく、医療経済上も重要な課題となっています。

このような背景のなかで、非常に患者数の多いCKD患者に対し、かかりつけ医/非腎臓専門医と腎臓専門医が協力して、理想のCKD診療を実施する体制を検討することを目的に、慢性腎疾患重症化予防のための戦略研究（FROM-J）が実施されました。FROM-J研究では、CKD診療ガイドに則った管理加療をかかりつけ医の先生単独で実施する介入A群と通常診療に加え、受診促進、診療支援、管理栄養士の定期的な生活食事指導の加わる介入B群に、地区医師会をクラスターとするクラスターランダム化により2群に分け、3.5年間の介入が実施されました。研究結果からは、介入A群、介入B群間にて、有意に高い受診継続率（患者行動変化）、有意に高い専門医への紹介率と有意に高い一般医への再紹介による共同診療率（医師行動変化）、有意に遅いCKDステージ3でのeGFR低下速度（治療効果）を認めました。

ここにお示しする、「医師・コメディカルのためのCKD生活・食事指導マニュアル」は、このFROM-Jで行った生活食事指導をもとに、その内容の充実、最新の診療ガイドラインなどに準拠したものに再編集したものです。FROM-J研究と同様の内容の指導をさまざまな地域の特徴に合わせ、さまざまな場面で活用可能となるように工夫を凝らしてみました。この指導が患者行動変化、医師行動変化、最も患者数の多いCKDステージ3の患者の腎機能悪化抑制効果が期待できる指導内容になっております。

本栄養指導マニュアルを日常診療に活用し、CKD患者の腎不全への進展、合併症発症を少しでも減らせるよう願っております。

本マニュアルの概要

近年、わが国でも腎臓疾患領域においてさまざまな診療ガイドラインの作成が行われているものの、その根拠の多くは諸外国の治療成績、他疾患での知見が主であり、わが国独自の腎臓疾患についてのエビデンスが求められている。このようななかで厚生労働省から、わが国独自のエビデンスの創出を目的とした大型臨床研究としての戦略研究が提案され、糖尿病、悪性腫瘍、うつ病、後天性免疫不全などの疾患に続き、平成18年度から「腎疾患重症化予防のための戦略研究」（以下 FROM-J：Frontier of renal modification in Japan）が実施された。本マニュアルはFROM-J研究より得られた知見を基に作成された、主にかかりつけ医で診療を受ける慢性腎臓病（以下CKD）患者の腎障害を重症化予防するための、治療ならびに患者指導のための実践的マニュアルである。さらに近年CKDに関係するガイドライン、ガイドとして日本腎臓学会からCKD診療ガイド2012、CKD診療ガイドライン2013、日本糖尿病学会より科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン2013、日本高血圧学会より高血圧治療ガイドライン2014、日本透析学会よりCKD-MBD診療ガイドライン2012、血液透析導入ガイドライン2013、腹膜透析ガイドライン2009が発刊されている。本書ではFROM-J研究での知見に加え、これらの既存のガイドラインの内容に準拠した、最適なマニュアルの作成を目指した。

したがって本マニュアルは、CKD診療の第一線にあたる実地医家の先生方ならびに、腎臓内科疾患を専門としない先生方、さらには患者の指導を担当するすべてのコメディカルの皆さんに役立ててもらえる実践的なマニュアルとして作成された。

対象となる患者は、成人～壮年期のCKD患者で、CKDを発症する前のハイリスクの患者から、最も患者数の多いCKDステージG3までの患者を中心に、重症化前の段階での、効率的かつ積極的な治療により、ステージの進行の抑制、合併症の発症を未然に防ぐとことを目標とした。

本マニュアルの使用法の具体例

本マニュアルは、

1. チェックリスト①から患者の治療目標と最も解離し、優先して指導を行うべき項目を抽出（チェックリスト問題点抽出システム②）し、
2. 問題点抽出システムを利用し、指導内容を決定（カテゴリ別指導マニュアル③or カテゴリ別アルゴリズム④）し、どちらかを使用し指導を進める。
3. 指導内容は指導手順に従い、指導媒体⑤などを活用し行う。

また、指導する際に必要な検査データや腎臓病の病態等の説明も掲載されている。

①チェックリスト

チェックリストとは、患者からの情報や検査データから生活食事指導の優先度を決定するために使用する帳票である。

②チェックリスト問題点抽出システム

チェックリストの指導内容項目（以下カテゴリ）は A：BMI 管理，B：血圧管理，C：血糖管理，D：脂質管理，E：食塩摂取状況，F：禁煙，K：カリウム管理，H：たんぱく質摂取量，J：尿酸管理がある。各カテゴリにはそれぞれ達成度が表記されている。

達成度は各カテゴリで目標値が異なっており，数値によって評価している（0～5点）。数値が高いほどコントロールが悪いと評価される。（第3章 92 頁参照）

指導日 平成 年 月 日 参加者ID： 管理栄養士ID：

服薬コンプライアンス

めったに飲み忘れない（服薬コンプライアンス良好） 処方無し
週に1回程度飲み忘れる 週に2～3回飲み忘れる 週に4～5回程度飲み忘れる

カテゴリ	達成度	備考
A. BMI管理	【BMI(kg/m ²)】 28 25 18.5 ← 28.0以上 ← 25.0以上 ← 18.5以上 18.5未満 → 身長 cm 体重 kg BMI kg/m ² 4 3 0 2	A エネルギー制限へ
B. 血圧管理	【血圧(mmHg)】 160/110 150/100 140/90 130/80 ← 160/110以上 ← 150/100以上 ← 140/90以上 ← 131/81以上 130/80以下 → 来院時 / mmHg 4 3 2 1 0	<input type="checkbox"/> 65歳以上で診察室での収縮期血圧110未満→1点 <input type="checkbox"/> 血圧測定値無し 血圧指導アルゴリズムへ
C. 血糖管理	【HbA1c(%)】 10.5 7.9 7.4 6.9 ← 10.5以上 ← 7.9以上 ← 7.4以上 ← 6.9以上 6.9未満 → % 4 3 2 1 0	<input type="checkbox"/> 検査データ無し <input type="checkbox"/> 糖尿病でないため記載無し 血糖指導アルゴリズムへ
D. 脂質管理	【LDL-C(mg/dL)】 200 160 140 120 ← 200以上 ← 160以上 ← 140以上 ← 120以上 120未満 → mg/dL 4 3 2 1 0	<input type="checkbox"/> 検査データ無し <input type="checkbox"/> 食後採血のため算出せず 脂質管理アルゴリズムへ

①チェックリストおよび②問題点抽出システム（例）

③カテゴリ別指導マニュアル

カテゴリ別指導マニュアルは抽出されたカテゴリが E：食塩摂取状況，H：たんぱく質摂取量の場合使用する。（栄養指導実践編参照）

2 減塩指導

（チェックリストカテゴリで E：食塩摂取状況に該当，またはアルゴリズムで E2 に該当した場合）

1. 減塩指導の目的

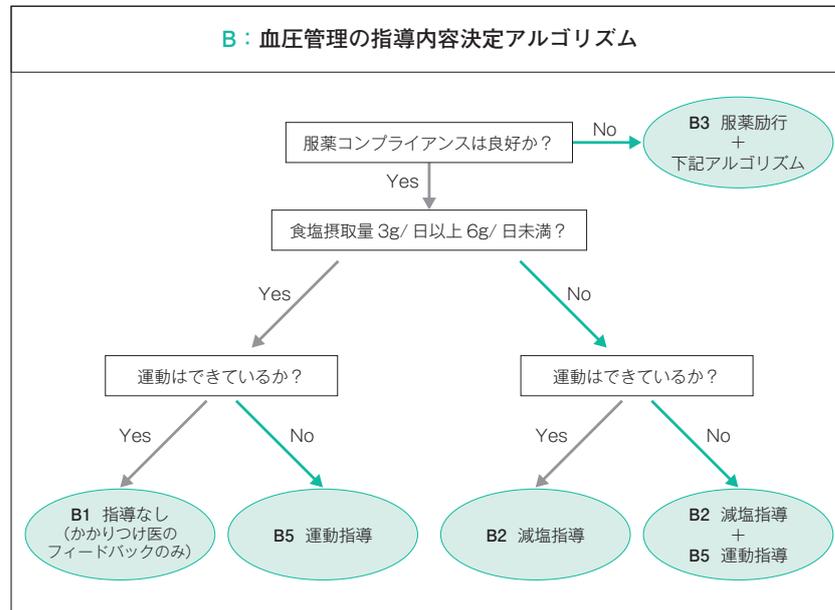
腎疾患の食事療法において，食塩管理はもっとも基本となるところである。腎疾患では，食塩を過剰に摂取した場合，腎臓に大きな負担をもたらす（第2章 44 頁 図10）。

一日の食塩量は，調味料などにより付加する食塩と，もともと食品に含まれている食塩を合計した量をさす。調理されてしまった食塩は目で見えるものではなく，また患者一人ひとりの塩味の感じ方も異なるので，食塩管理が客観的に行えるよう指導する。

カテゴリ別指導マニュアル（減塩指導の例）

④ カテゴリ別アルゴリズム

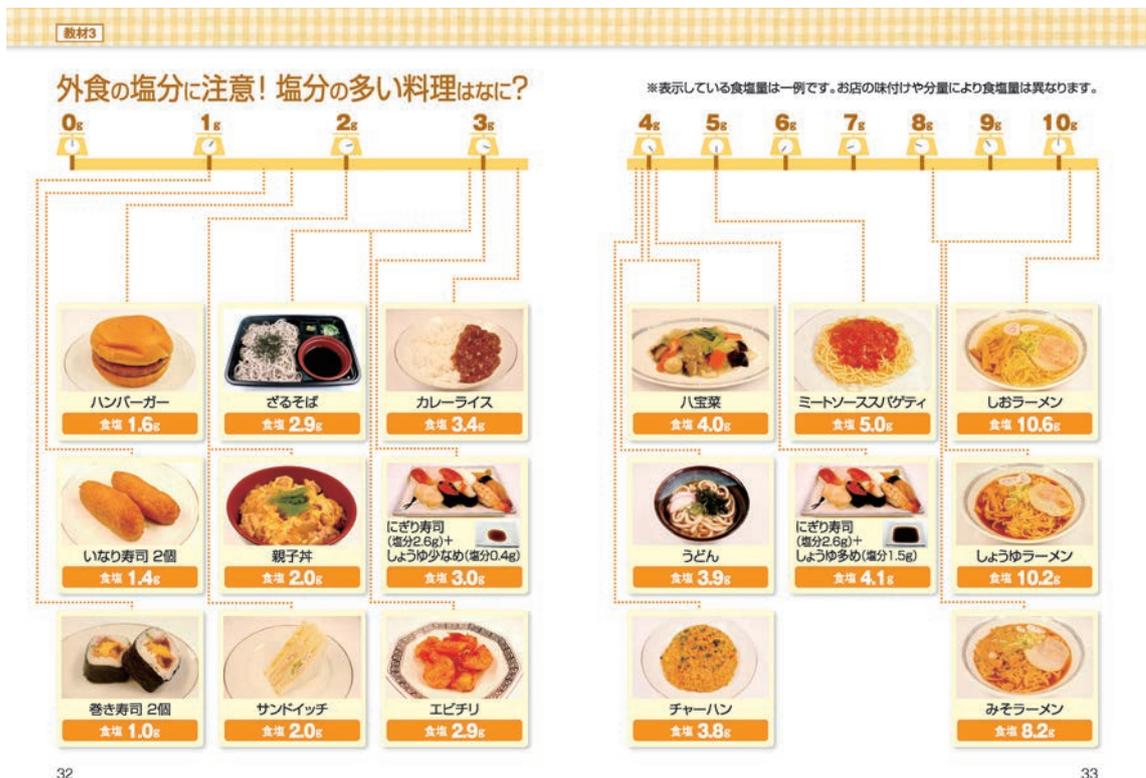
カテゴリ別アルゴリズムは抽出されたカテゴリが A：BMI 管理，B：血圧管理，C：血糖管理，D：脂質管理，F：禁煙，K：カリウム管理，J：尿酸管理の場合使用する。（第3章 93 頁参照）



カテゴリ別アルゴリズム（血圧管理の例）

⑤ 指導媒体

指導媒体はカテゴリ別指導マニュアル用，カテゴリ別アルゴリズム用が用意されている。（附録 112 頁参照）



指導媒体（例：CKD 管理ノート）

略語

略語	欧文	語句
alb	albumin	アルブミン
AUDIT	alcohol use disorders identification test	アルコール使用障害特定テスト
	brief advice	短時間支援
BMI	body mass index	体格指数
CKD	chronic kidney disease	慢性腎臓病
CKD-MBD	chronic kidney disease related mineral and bone disorder	慢性腎臓病に伴う骨ミネラル代謝異常
CVD	cardiovascular disease	心血管疾患
eGFRcreat	estimated glomerular filtration rate creat	血清クレアチニンによる推算糸球体濾過量
ESA	erythropoiesis stimulating agent	赤血球造血刺激因子製剤
ESKD	end-stage kidney disease	末期腎不全
FTND	fagerstrom Test for Nicotine Dependence	ファーガストロームのニコチン依存度指数
FROM-J	Frontier of Renal Outcome Modifications in Japan	腎疾患重症化予防のための戦略研究
GFR	glomerular filtration rate	糸球体濾過量（値）
HDL-C	high density lipoprotein cholesterol	高比重リポ蛋白コレステロール
KDIGO	kidney disease : improving global outcomes	
KUB	kidney, ureter, bladder	
LDL-C	low density lipoprotein cholesterol	低比重リポ蛋白コレステロール
PEKT	preemptive kidney transplantation	先行的腎移植
SAS	sleep apnea syndrome	睡眠時無呼吸症候群
TC	total cholesterol	総コレステロール

腎疾患重症化予防実践事業

企画委員会

● 委員長

横山 仁 (金沢医科大学)

● 委員 (五十音順)

井関 邦敏 (琉球大学)
加藤 明彦 (浜松医科大学)
要 伸也 (杏林大学)
北川 清樹 (金沢医療センター)
斎藤 知栄 (筑波大学)
佐藤 博 (東北大学)
下浦 佳之 (公益社団法人日本栄養士会)
杉田 和代 (日本腎不全看護学会)
杉山 斉 (岡山大学)
高杉 敬久 (公益社団法人日本医師会)
寺田 典生 (高知大学)
成田 一衛 (新潟大学)
西野 友哉 (長崎大学)
堀野 太郎 (高知大学)
前島 洋平 (岡山大学)
槇野 博史 (岡山大学)
松尾 清一 (名古屋大学)
松本 純一 (公益社団法人日本医師会)
丸山 彰一 (名古屋大学)
安田日出夫 (浜松医科大学)
安田 宜成 (名古屋大学)
山縣 邦弘 (筑波大学)
和田 隆志 (金沢大学)

慢性腎臓病

生活・食事指導マニュアル改訂委員会

● 委員長

山縣 邦弘 (筑波大学)

● 委員 (五十音順)

足達 淑子 (あだち健康行動学研究所)
石川 祐一 (日立製作所日立総合病院)
井関 邦敏 (琉球大学)
甲斐 平康 (筑波大学)
加藤 明彦 (浜松医科大学)
菅野 義彦 (東京医科大学)
北川 清樹 (金沢医療センター)
斎藤 知栄 (筑波大学)
佐藤 博 (東北大学)
杉田 和代 (日本腎不全看護学会)
杉山 斉 (岡山大学)
鶴屋 和彦 (九州大学)
寺田 典生 (高知大学)
成田 一衛 (新潟大学)
西野 友哉 (長崎大学)
堀野 太郎 (高知大学)
前島 洋平 (岡山大学)
丸山 彰一 (名古屋大学)
安田日出夫 (浜松医科大学)
安田 宜成 (名古屋大学)
山田 康輔 (鎌倉女子大学)
横山 仁 (金沢医科大学)

目次

CKD 生活・食事指導マニュアルー指導のまとめ 一覧	前見返し
CKD 生活・食事指導マニュアルの刊行にあたって	松尾 清一 i
CKD 生活・食事指導マニュアルの刊行に寄せて	柏原 直樹 ii
CKD 生活・食事指導マニュアルの意義	横山 仁 iii
CKD 生活・食事指導マニュアルの活用	山縣 邦弘 iv
本マニュアルの概要	v
略語一覧	viii
腎疾患重症化予防実践事業委員会名簿	ix

第1章 慢性腎臓病 (CKD) の概念と管理 1

1. CKD の定義, 重症度分類, 意義, 評価法	2
2. CKD の原因疾患とアプローチ	7
3. CKD の危険因子・合併症	11
・コラム①: CKD の地域特性	13
4. CKD のフォローアップ (健診, 通院, 紹介・逆紹介)	14
5. CKD 療養指導と医療連携 (チーム医療, 地域連携など)	19

第2章 CKD の治療 21

1. 治療の目標	22
2. 生活指導	24
A 行動変容の支援と維持	24
・コラム②: コーチング	26
・コラム③: 認知行動療法	28
B CKD 患者のセルフケア (家庭血圧測定, 体重管理, 服薬管理, 感染予防など)	29
C 禁煙指導	33
D 飲酒指導	38
3. 食事療法	44
A 塩分制限	44
B エネルギー制限	46
C たんぱく質制限	51
D カリウム制限	54
E 尿酸管理	55
・コラム④: 地域特性にあわせた食事療法の工夫	56
4. 運動療法	57
A 運動指導	57

B 運動療法の実際	60
● 5. 薬物療法	62
A 血圧管理	62
B 血糖管理	65
C 脂質管理	67
D 尿酸管理	69
E 高カリウム血症管理	71
F 貧血管理	73
G CKD-MBD, 代謝性アシドーシス, 尿毒症毒素の管理	76
H CKD で注意すべき薬剤	79
● 6. 腎代替療法とその案内	82

第3章 CKD 生活・食事指導の実践 85

● 1. チェックリストによる課題の抽出と継続指導の流れ	89
● 2. カテゴリ別指導アルゴリズム	93

附録：資料 97

● 1. eGFR 男女・年齢別早見表	98
● 2. 検査データの基準値, 見方	100
● 3. CKD 管理ノート	104
● 4. 問診票	115

第1章

慢性腎臓病 (CKD) の概念と管理

1

CKD の定義, 重症度分類, 意義, 評価法

1 CKD の定義

- ①尿異常, 画像診断, 血液, 病理で腎障害が明らかであり, 特に 0.15 g/gCr 以上の蛋白尿 (30 mg/gCr 以上のアルブミン尿) の存在が重要である.
- ②糸球体濾過量 (glomerular filtration rate : GFR) が, 60 mL/分/1.73 m²未満である.
- ③上記①, ②のいずれか, または両方が 3 カ月以上持続している.

▶GFR 推算式

推算 GFR (eGFR) は以下の血清クレアチニン (Cr, mg/dL) の推算式 (eGFR_{creat}) で算出する. るいそうまたは下肢切断者などの筋肉量の極端に少ない場合には血清シスタチン C (Cys-C, mg/L) の推算式 (eGFR_{cys}) がより適切である.

男性

$$\text{eGFR}_{\text{creat}} (\text{mL}/\text{分}/1.73 \text{ m}^2) = 194 \times \text{Cr}^{-1.094} \times \text{年齢}^{-0.287}$$

$$\text{eGFR}_{\text{cys}} (\text{mL}/\text{分}/1.73 \text{ m}^2) = (104 \times \text{Cys-C}^{-1.019} \times 0.996^{\text{年齢}}) - 8$$

女性

$$\text{eGFR}_{\text{creat}} (\text{mL}/\text{分}/1.73 \text{ m}^2) = 194 \times \text{Cr}^{-1.094} \times \text{年齢}^{-0.287} \times 0.739$$

$$\text{eGFR}_{\text{cys}} (\text{mL}/\text{分}/1.73 \text{ m}^2) = (104 \times \text{Cys-C}^{-1.019} \times 0.996^{\text{年齢}} \times 0.929) - 8$$

2 CKD の重症度分類

CKD の重症度は原因 (Cause : C), 腎機能 (GFR : G), 蛋白尿 (アルブミン尿 : A) による CGA 分類で評価する. 腎機能区分は GFR により定められる. 蛋白尿区分は, 保険適用の関係で, 糖尿病で 24 時間尿アルブミン排泄量, または尿アルブミン/クレアチニン比 (ACR), 糖尿病以外で 24 時間尿蛋白量, または尿蛋白/クレアチニン比により定められる (表 1). 糖尿病 G2A3, 慢性腎炎 G3bA1, 腎硬化症疑い G4A1, 多発性嚢胞腎 G3aA1, 原因不明の CKD G4A2, などのように表記する.

3 CKD の意義

● 1. 日本と世界で増加し続ける ESKD 患者数

透析や移植を必要とする ESKD 患者は, 世界中で増え続けている. 1990~2000 年の 10 年間で, ESKD 患者数は 43 万人から 106.5 万人に増加したが, 2008 年には, 少なくとも 165 万人程度に増加している. 2013 年末には, 日本の維持透析患者数は約 31.4 万人となった. 人口 100 万人当たりの患者数では 2,468.1 名であり, この患者数 (頻度, prevalence) は台湾に次いで世界第 2 位である.

表 1 CKD の重症度分類

原疾患		蛋白尿区分		A1	A2	A3
糖尿病		尿アルブミン定量 (mg/日) 尿アルブミン/Cr 比 (mg/gCr)		正常	微量アルブミン尿	顕性アルブミン尿
				30 未満	30~299	300 以上
高血圧 腎炎 多発性嚢胞腎 移植腎 不明 その他		尿蛋白定量 (g/日) 尿蛋白/Cr 比 (g/gCr)		正常	軽度蛋白尿	高度蛋白尿
				0.15 未満	0.15~0.49	0.50 以上
GFR 区分 (mL/分/ 1.73 m ²)	G1	正常または 高値	≥90			
	G2	正常または 軽度低下	60~89			
	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	末期腎不全 (ESKD)	<15			

重症度は原疾患・GFR 区分・蛋白尿区分を合わせたステージにより評価する。CKD の重症度は死亡、末期腎不全、心血管死亡発症のリスクを緑■のステージを基準に、黄■、オレンジ■、赤■の順にステージが上昇するほどリスクは上昇する。

(KDIGO CKD guideline 2012 を日本人用に改変)

2. ESKD の予備軍としての CKD

CKD は世界中で増え続ける ESKD の予備軍である。米国の 2000 年の CKD 患者数は成人人口の 13.07%、2,561 万人と推定されている。わが国の 2005 年の CKD 患者数は成人人口の 12.9%、1,330 万人である。CKD は国民病といえるほどに頻度が高い。

蛋白尿を有する CKD 患者は少ないが、蛋白尿を有する患者では尿蛋白が陰性の患者に比して予後は悪い。CKD 患者のうち、蛋白尿が陽性、あるいは GFR50 mL/分/1.73 m²未満の患者では専門医による治療方針の決定が必要になる場合が多い。

3. 健康を脅かす重要な疾患としての CKD

CKD は心血管疾患 (cardiovascular disease : CVD) の危険因子である。欧米の CKD 患者ではわが国と異なり透析導入数よりも CVD による死亡数が多い。しかし、わが国においても CKD は CVD のリスクである。腎機能は GFR 60 mL/分/1.73 m²未満で死亡、CVD の発症リスクとなり、GFR が低下すればするほど、相対リスクは高くなる (図 1) 蛋白尿は CVD の独立した危険因子であり、蛋白尿の増加に従って CVD のリスクは高くなる。この相対リスクは尿アルブミン/クレアチニン比で評価するが、検尿試験紙でも同等に評価できる。糖尿病や高血圧を原因とする CKD 患者では、腎炎を原疾患とする CKD 患者よりも CVD 発症のリスクが高い。

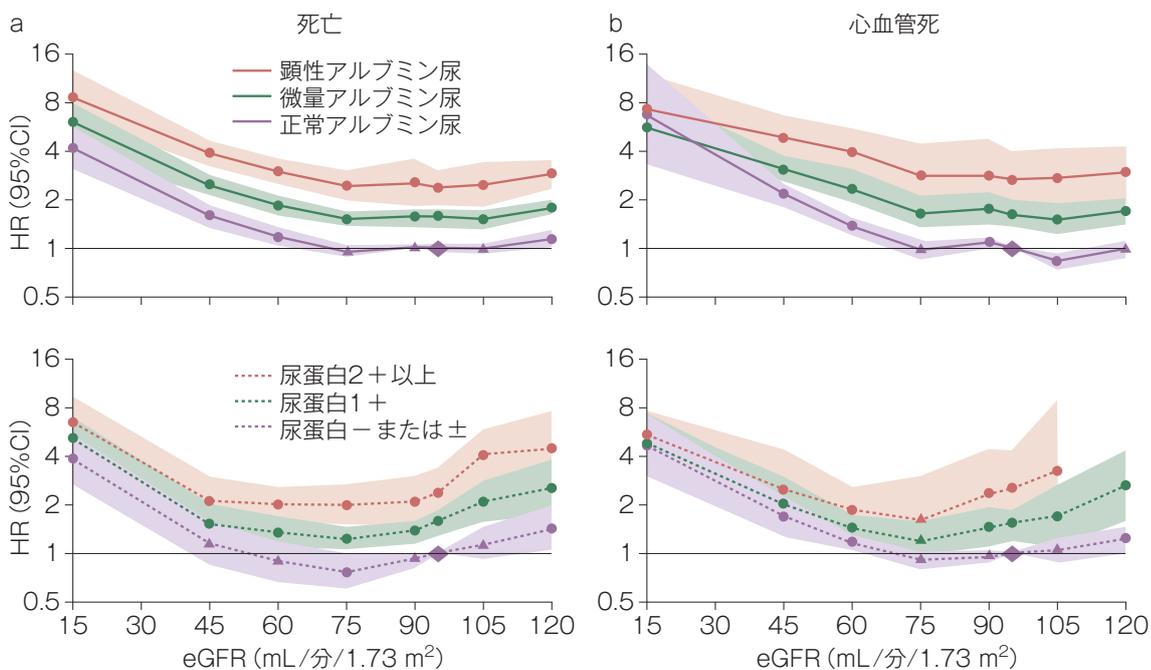


図1 死亡および心血管死の相対リスク

a: 死亡の相対リスク b: 心血管死の相対リスク

(Matsushita K, et al. Lancet 2010 ; 375 : 2073, 2081. より引用, 改変)

4. わが国における CKD 対策の成果と今後の展望

2004年にKidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)が設立され、わが国においても日本腎臓学会を中心に、CKD対策が進められている。「世界腎臓デー」が3月の第2木曜日に制定され、わが国でもこの日に合わせて厚生労働省や慢性腎臓病対策協議会を中心に啓発イベントが行われている。

わが国の検尿試験紙と血清Cr値を使用した健康診断のシステムはCKDの早期発見に有効である。維持透析患者は依然増加が続いているが、新規の透析導入患者数は2009年度に減少に転じた。また、糖尿病性腎症を原因として透析導入される患者も2010年に減少した。今後も増加を続ける糖尿病対策が重要である。高血圧や加齢が原因で起こる腎硬化症や虚血性腎症は今後増加が予想される。高血圧の早期発見と早期治療、および減塩と規則的な運動による高血圧の予防が重要である。

4 CKD の評価法

GFR測定ゴールドスタンダードはイヌリンクリアランスである。しかしイヌリンクリアランスの測定やクレアチンクリアランス(Ccr)測定が困難な場合にはeGFR(GFRの推算値)が用いられる。

CKD診療ガイド2012には成人(18歳以上)における血清Cr値に基づくGFR推算式(GFR-crea)を用いた男女・年齢別早見表(eGFR)が示されている。GFRcrea推算式は簡易法であり、75%の症例が実測GFR±30%の範囲に入る程度の正確度である。肥満者、糖尿病症例においても同様の正確度である。より正確な腎機能評価を要する場合には、イヌリンクリアランスやCcr検査を行うことが望ましい。GFRcrea推算式は四肢欠損、筋肉疾患など筋肉量の減少している症例では高く推算される。長期臥床により筋肉量が減少している場合も同様であり、担癌患

者, MRSA 感染などで腎排泄性の抗癌薬・抗菌薬を投与する場合, 過量投与とならないように注意が必要である。必要に応じて, Ccr, イヌリンクリアランスの実測を行う。血清 Cr 値は肉類の摂取後 (肉類に含まれるクレアチニンが吸収される) や尿細管分泌を抑制する薬剤 (シメチジンなど) の使用時は高くなるので, eGFR_{creat} は低く推算されうる。GFR 推算式では体表面積 (BSA) が 1.73 m² の標準的な体型 (170 cm, 63 kg) に補正した場合の GFR (mL/分/1.73 m²) が算出される。薬物投薬量の設定では患者個々の GFR (mL/分) を用いる。体格の小さな症例で eGFR (mL/分/1.73 m²) をそのまま用いると過剰投与の危険がある。標準的な体型 (1.73 m²) と大きく異なる場合は BSA 補正をしない値に変換する

シスタチン C (Cys-C) は新たな GFR マーカーとして保険適用となっており, 3 カ月に 1 回の測定が可能である。18 歳以上では血清 Cys-C に基づく GFR 推算式により GFR が推定できる。(堀尾 勝, 他: CKD 早期発見に必要な腎機能推算式の開発。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 の早期発見・予防・治療標準化進展阻止に関する調査研究報告書, 2012 年)。小児 (18 歳未満) の腎機能評価には小児の評価法を用いる。GFR_{cys} 推算式に基づく eGFR 男女・年齢別早見表についても CKD 診療ガイド 2012 の後見返しに出ている。血清 Cys-C に基づく GFR 推算式の正確度は血清 Cr に基づく推算式と同程度である。血清シスタチン C 値は筋肉量や食事, 運動の影響を受けにくいいため, 血清 Cr 値による GFR 推算式では評価が困難な場合に有用と思われる。

- ・筋肉量が少ない症例 (四肢切断, 長期臥床例, るいそうなど)
- ・筋肉量が多い症例 (アスリート, 運動習慣のある高齢者など)

血清 Cys-C 値は妊娠, HIV 感染, 甲状腺機能障害などで影響されるため注意する。また薬剤による影響など十分にわかっていない点もある。Cys-C は腎外での代謝・排泄が推測され, 末期腎不全 (ESKD) であっても血清シスタチン C 値の増加が 5~6 m/L で頭打ちとなるため注意が必要である。推算式中の -8 mL/分/1.73 m² は腎外での代謝・排泄を想定した定数である。血清 Cys-C 値が 7 mg/L 以上では eGFR がマイナス値に算出される場合もあり, この場合は eGFR < 5 mL/分/1.73 m² の ESKD と評価する。一般的には血清 Cr 値による eGFR_{creat} と血清 Cys-C 値による eGFR_{cys} の平均値を用いると, 推算 GFR の正確度はよくなるので, eGFR 60 mL/分/1.73 m² 付近での CKD 評価など, より正確な推算 GFR が必要な場合に両者を算出することは有用である。

●加齢と腎機能

健常人の腎機能は加齢とともに低下するとされ, 諸外国, 日本で腎移植ドナー候補者の実測 GFR が報告されている。腎移植ドナーは合併症のない, 腎機能の良い集団が選択されており, 一般住民とは異なる点に注意が必要である。米国では, 45 歳までは 10 年で 4 mL/分/1.73 m² の低下, 45 歳以上では 8 mL/分/1.73 m² と 2 倍の速度で GFR は低下するとしている。日本の腎移植ドナー候補者の実測 GFR を米国の報告と比較すると年齢と腎機能の関係は両国間で大きな相違はない。

高齢者でもドナー候補者など腎機能正常者が存在し, 腎機能は加齢に伴い一律に低下するわけではないが, 住民健診などを対象とすると加齢に伴い CKD 頻度は増加する。高齢化の進んでいる日本では高齢者の割合が多いことから全人口を対象とすると CKD 頻度が他国より高くなっていると考えられる。

●蛋白尿および蛋白尿・血尿の評価法

CKD の定義における腎障害マーカーのなかでは検尿異常, 特に蛋白尿の存在が最も重要であ

る。特に臨床症状の乏しい早期のCKD（慢性糸球体腎炎など）では、検尿だけが早期発見の手段となる。しかも検尿は簡便で安価で正確性も高い。糖尿病性腎症の早期の診断マーカーは微量アルブミン尿である。

尿比重が<1.010では希釈尿、>1.020では濃縮尿の可能性があり、尿試験紙法での判定に注意が必要である。随時尿を用いて蛋白尿を評価する場合、採尿時間、食事、飲水の影響があるため、尿蛋白定量と尿中クレアチニンの測定により尿蛋白/クレアチニン比を算出するなどの補正が必要である。試験紙法による定性評価とアルブミン（蛋白）尿定量は、同一の評価ができない。尿の濃縮・希釈状態により、試験紙法にて（-）～（2+）まで微量アルブミン尿の可能性がある。CKD疑い例では試験紙法による蛋白尿定性を繰り返す。蛋白尿、血尿ともに偽陽性・偽陰性があることに注意する。

●血尿単独の評価法

初めて血尿を指摘された時点で、画像検査を含めた精密検査により尿路異常の有無を検索する。尿路異常がなければ、その後は原則的に健診での経過観察でよい。しかし、初回の画像のみでは泌尿器科的疾患の初期徴候であることを否定できない。したがって、経過中に尿路刺激症状や肉眼的血尿などが出現したときには必ず医療機関を受診するよう指導する。40歳以上の無症候性血尿では尿路悪性腫瘍の可能性が高くなるため注意する。血尿単独例では、経過中約10%の患者で蛋白尿陽性となることが知られている。蛋白尿が陽性となった場合には、血尿+蛋白尿としての対応が必要である。

●蓄尿評価について

尿蛋白の排泄量は時間、体位、運動、血圧などによって変動し、特に日内変動として夜間に少なく、日中に多いとされる。尿蛋白排泄量の正確な評価には24時間蓄尿が望ましい。入院では全尿を貯めるが、外来では携帯型の蓄尿器を用いることが多い。しかし、蓄尿法の指導をきちんとしないと採尿が不正確になることがあるため、蓄尿の方法をよく説明したうえで行うべきである。同時に尿中クレアチニン排泄量を測定すれば蓄尿が十分に実行されたかどうか、また腎機能（クレアチニンクリアランス）の推定が可能となる。

2

CKD の原因疾患とアプローチ

1 成人の CKD で注意すべき点

● 1. 問診・身体所見での注意点

腎臓病の発見や鑑別診断のうえでは、検尿が最も基本的な検査になる。通常診療における検尿異常を見逃さないようにし、さらに健診などにおける検尿歴をもれなく聴取することが大切である。現在の尿所見が軽微であっても過去に肉眼的（コーラ様）血尿の既往を有する症例や、蛋白尿・血尿が持続する症例、あるいは腎機能の悪化傾向が認められる場合などでは、腎臓専門医による精密検査が必要となる。なお、多くの腎疾患は何らかの尿異常を有するが、嚢胞腎、腎硬化症、尿細管間質性腎炎などでは尿所見に乏しい症例もあるので、それらの疾患の可能性に対しても注意を払わなければならない。

病歴聴取では、生活習慣病に関連した高血圧・糖尿病・脂質異常症の既往や治療歴とともに、腎不全を含めた腎疾患の家族歴を確認することが重要である。また、非ステロイド抗炎症薬、ビタミンD製剤、カルシウム製剤、抗菌薬など腎障害の原因となりうる薬剤の服薬歴や、腎毒性物質への曝露歴を初診時に把握しておくことも大切である。

身体所見のうえでは、血圧測定や浮腫の有無・程度をチェックするほかに、皮疹（紫斑、紅斑など）、関節所見、肝脾腫の有無、血管雑音など二次性疾患の所見を見逃さないようにする。

● 2. 成人 CKD の原因診断

確定診断には腎生検による病理組織診断が行われる。CKDにおける腎生検の適応としては、持続する蛋白尿・血尿、尿蛋白 0.5 g / 日以上、急速な腎機能低下、外科的要因を除く肉眼的血尿などがあげられる。

1) 成人に多い一次性腎疾患

若年成人では糸球体腎炎、特に IgA 腎症の頻度が高い。その一方、中年以降になると膜性腎症の頻度が増加する。膜性腎症では悪性腫瘍の合併に注意する。

また、ESKD に至る頻度の高い多発性嚢胞腎に対しては、スクリーニングとしての腎超音波検査が有用である。

2) 成人に多い二次性腎疾患

二次性腎疾患では糖尿病性腎症が最も多く、透析導入原疾患の第1位にもなっている。5年以上の糖尿病罹患、微量アルブミン尿～顕性蛋白尿の持続、糖尿病性網膜症の存在などが糖尿病性腎症を疑う根拠となる。そのほか、肥満に高血圧、脂質異常、耐糖能障害などを伴うメタボリックシンドロームも CKD の原因となる。

若年女性では、膠原病、特に全身性エリテマトーデスに注意する。皮膚、関節症状などの身体所見とともに、抗核抗体、補体 (C3, C4, CH50)、各種自己抗体の測定が診断に役立つ。

3) 成人における血尿の意義

蛋白尿を伴わない無症候性顕微鏡的血尿であっても、平均22年の観察においてESKD発症の危険因子となることが報告されている（正常者と比較したハザード比32.4¹⁾）。また、蛋白尿を伴う血尿は、それぞれが軽微であってもIgA腎症をはじめとした糸球体疾患の可能性があり、ESKDの有意なリスクとなる。

2 高齢者のCKDで注意すべき点

1. 診療全般での注意点

加齢に伴って腎機能（GFR）が低下することが知られており、特にGFR 50 mL/分/1.73 m²未満になると、GFR 60 mL/分/1.73 m²以上70 mL/分/1.73 m²未満に比べて2倍以上のスピードで腎機能が低下し、ESKDに陥る危険性が高まるとされる。CKD診療ガイド2012では、腎臓専門医への一般的な紹介基準（=eGFR 50 mL/分/1.73 m²未満）に対して、「70歳以上の高齢者の場合は、かかりつけ医の判断によりeGFR 40 mL/分/1.73 m²未満を紹介基準としてもよい」とされているが、加齢に伴う腎機能低下の特性を十分に理解しておく必要がある。eGFR 40 mL/分/1.73 m²以上であっても、2～3カ月以内の経過で30%以上の腎機能低下が認められるようであれば直ちに専門医に紹介することが望ましい。

高齢者においても若年者と同様に原疾患の診断と管理が基本であるが、加えて血圧管理、食事療法が重要であり、とりわけ高度の動脈硬化を有する症例では、起立性低血圧（たちくらみ）や一過性の脳虚血を極力避けるために、できるだけ緩徐な降圧を心がけなければならない。また、脱水や心不全により腎機能が低下しやすいため、体液管理に細心の注意が必要である。

さらに、若年者に比べて薬剤（非ステロイド抗炎症薬、カルシウム製剤、ビタミンD製剤、抗菌薬など）により腎機能の増悪をきたしやすい点にも注意を要する。

2. 高齢者CKDの原因診断

CKDの原因となっている基礎疾患を明らかにするとともに、合併症の診断とその重症度評価が重要である。

近年、透析導入例の高齢化が顕著となっているが、その要因として透析導入の主な原因疾患である糖尿病性腎症や腎硬化症の高齢化が進んでいることがあげられる。また、高齢者における急速な腎機能低下例（血清クレアチニン値が数週間～数カ月で上昇し、腎不全へと至る）では、急速進行性糸球体腎炎、ANCA関連血管炎、急性尿細管間質性腎炎などの頻度が高いことが知られている。

高齢者の腎疾患のなかで、腎硬化症、痛風腎、薬剤性腎障害や泌尿器科疾患では、検尿で異常所見が認められないことがあり、腎障害の発見や治療開始が遅れる原因になっている。そのようなことから、高齢者におけるCKDの診断では、検尿のみならず、eGFRによる評価が必須事項になる。また、高齢者に比較的多く認められる骨髄腫では、その診断契機となる尿中Bence-Jones蛋白が試験紙法では検出されにくいことに注意が必要である。

そのほか、腎・尿路悪性腫瘍の頻度が年齢とともに高まることから、それらの見落としがないよう注意する。尿所見では血尿が主体（肉眼的血尿、顕微鏡的血尿）であり、蛋白尿を伴わない症例が多い。超音波検査、CTなどの画像診断や尿細胞診が診断上有用である。

また、前立腺肥大や悪性腫瘍による尿管閉塞などに伴って発症する腎後性腎不全にも注意を払う必要がある。

3 成人・高齢者CKDの画像診断

1. 腎臓の形態的变化

1) 腎萎縮

腎萎縮の有無は、腎障害が慢性か急性かの鑑別に役立つ。しかし萎縮の程度は疾患や病態で異なり、腎機能障害の程度とは必ずしも相関しない。例えば、糖尿病性腎症や腎アミロイドーシスでは腎萎縮が目立たない場合が多い。

2) 腎形態の変化

腎形態の変化をきたす主な原因として、以下のものがあげられる。

- ①先天的な奇形や変異：馬蹄腎や重複腎盂，分葉，欠損など。
- ②後天的原因による変形：腎梗塞による変形や，慢性腎実質障害に伴う萎縮，尿路閉塞による水腎症（腎盂拡張）など。
- ③腫瘍性病変：腎癌，腎血管筋脂肪腫，嚢胞（嚢胞癌）など。

3) 石灰化

腎臓には結石や石灰化がよく認められる。無症状の結石は問題となることが少ないが，血尿の原因として重要である。

4) 血管病変と関連する変化

CKDでは，加齢や高血圧・糖尿病などの合併によりさまざまな程度の動脈硬化をきたしていることが多い。粥状動脈硬化に伴う腎血管性高血圧あるいは両側腎動脈狭窄による虚血性腎症，コレステロール塞栓症など多彩な病態をとる場合がある。腹部血管雑音や腎サイズの左右差を認める症例では，腎動脈狭窄（腎血管性高血圧）に対する評価が重要である。

2. 診断方法

1) 超音波検査

腎超音波検査がCKDの画像スクリーニング検査として第一選択となる。腎臓のサイズや形態・性状を確認するとともに，腫瘍，嚢胞，結石や石灰化の有無などをチェックする。また，腎血流ドプラの併用により腎動脈狭窄のスクリーニングおよび経過観察が可能である。

2) 単純X線 (KUB)

KUB (kidney, ureter, bladder) では，後腹膜において脂肪組織が臓器の輪郭を形成し，腎臓，腸腰筋が描出される。以下のa～e.を確認することができる。

- a. 腎陰影：腫大，萎縮，位置異常，輪郭の変形
- b. 異常石灰化像：尿路結石，腎石灰化
- c. 骨：骨折，変形，骨転移（造骨性，溶骨性）
- d. 腸腰筋陰影：腸腰筋陰影の消失は，腹水や膿瘍などの存在を示唆
- e. 腸管ガス像：圧排，変位，小腸ガス像の出現など

3) 排泄性尿路造影

ヨード造影剤を静脈投与して尿路系（腎，尿管，膀胱）を陽性に描出する方法であり，以下のa～c.を確認することができる。ただし，造影剤を血管内に投与する検査であるため，副作用に十分に注意しなければならない。ヨード過敏症を有する患者に対しては禁忌となる。

- a. 腎陰影：KUBの情報がより明瞭に得られる。左右のネフログラムの濃度差，内部の透亮像の有無，立位では腎の下垂を確認する。

- b. 腎盂・腎杯：拡張，変位，圧排などの有無・程度を確認する。
- c. 尿管：拡張，変位，圧排など。

4) CT

術者の技量によらず腎形態を正確に評価できる利点があるとともに，腹腔内の他臓器も同時に検索することができる。腫瘍性病変，炎症性病変，尿路結石などの形態学的な評価だけでなく，造影剤使用により，腎臓への血流や尿管の描出も可能である。なお，膀胱の描出では，排尿せずに膀胱内に fluid がある状態で撮影することが望ましい。

5) MRI

良好なコントラスト分解能を活かした画像評価が可能である。腫瘍の浸潤範囲やリンパ節転移などの評価に利用されるほか，腎血管の描出や血流の状態を評価することもできる。腎機能低下例では，ガドリニウム製剤の使用に注意が必要である。

6) 血管造影

カテーテルを用いて，大動脈より分岐する腎動脈の描出，および血管の評価を行う。

● 3. 主な形態異常と疾患

1) 腎血管性変化

主な血管性変化としては，腎動脈狭窄，腎動脈瘤，動静脈奇形，左腎静脈が圧排されるナットクラッカー現象などがあげられる。

2) 腎実質性変化

腎実質の形態変化は，以下の4種類の大きく区分される。

- a. 腎腫大：急性糸球体腎炎，ネフローゼ症候群，糖尿病性腎症，腎アミロイドーシス，急性尿細管間質性腎炎など
- b. 腎萎縮：慢性腎不全，腎硬化症，慢性腎盂腎炎，腎梗塞など
- c. 腎嚢胞：多発性嚢胞腎，単純性腎嚢胞など
- d. 腫瘍性病変：腎癌，腎血管筋脂肪腫，嚢胞癌など

3) 腎後性変化

尿路結石，前立腺肥大，後腹膜線維症や，骨盤内腫瘍などが原因になって起こる水腎症・尿管症があげられる。

4 成人・高齢者における CVD（心血管疾患）のスクリーニング

CKD では，心筋梗塞，心不全，脳卒中などの CVD（心血管疾患）の発症率および死亡率が高くなることが知られている。これは，CKD が CVD と共通する危険因子を基盤に有していることが大きな要因であるが，CKD の存在自体も CVD のリスクファクターになる。そのようなことから，CKD ステージ G3b～G5 では，心症状を示さない場合でも，虚血性心疾患の有無を負荷心電図によりチェックしておくことが望ましい。異常が認められるようであれば，循環器専門医と連携して心臓超音波検査，心筋シンチグラフィあるいは心臓カテーテル検査などにより診断・治療を進める。

参考文献

- 1) JAMA 2011；306：729-36.

3

CKD の危険因子・合併症

1 CKD 発症に関わる危険因子

CKDはいわゆる生活習慣病と密接に関わりがあることが知られている。例えば、健診受診者の10年間経過観察中にCKD発症（ステージ1～2：尿蛋白陽性）の危険因子を検討したところ、年齢、血尿、高血圧、耐糖能異常、糖尿病、脂質異常症、肥満、喫煙があげられた。また、CKDステージ3～5となる危険因子は、年齢、蛋白尿、血尿・蛋白尿、高血圧、耐糖能異常、糖尿病、脂質異常症、喫煙であった（図2）。これらのことからCKDを発症させない、あるいは重症化させないためには危険因子を取り除いていく（あるいは適切なコントロールを行っていく）ことが肝要と考えられる。また、男性は女性に比し蛋白尿が陽性になる割合が高いことが示されており、より厳格な生活習慣の改善・治療が重要となる。

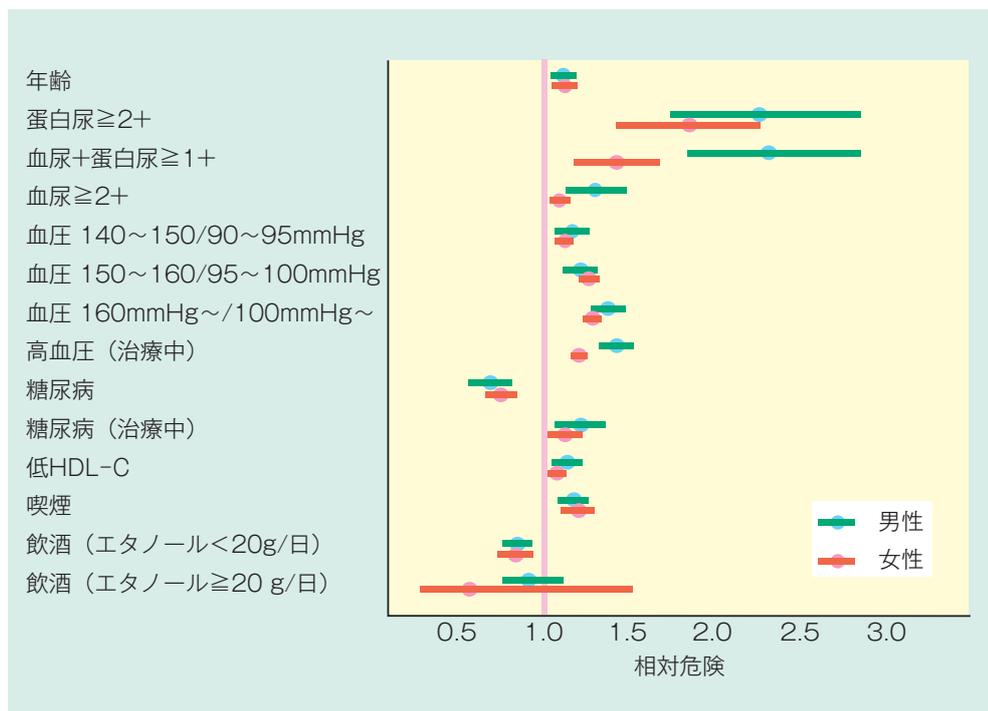


図2 10年間の経過観察中にCKDステージG3~G5となる危険因子
(Yamagata K, et al. *Kidney Int* 2007; 71: 159-166. より引用, 改変)

2 CKD と高血圧・心血管病 (CVD)

高血圧はCKDの原因となり、CKDの病態を悪化させる一方で、CKDが高血圧の原因ともなり、両者の間には悪循環が存在している。降圧が不十分な患者では腎機能障害が進行し、コント

ロールが不良であればあるほど末期腎不全の危険が高まる。したがって適切な血圧コントロールを行うことはCKDを進展させないためにも重要である（第2章5参照）。

CKDは心血管病（CVD）の危険因子であり、GFRの低下と尿アルブミン（尿蛋白）排泄量の増加はともにCVDの独立した危険因子である。軽度の腎機能低下や蛋白尿が心筋梗塞や脳卒中の大きな危険因子であることが、欧米のみならず、日本でも明らかにされている。そのため、わが国のCKD患者においても、ESKDのため導入されるよりも、経過中にCVDにより死亡するリスクが高い。したがって、CKD患者においてはCVD合併の有無を把握することが重要である。CKDステージが高くなるに従って、冠動脈組織の粥状硬化病変の程度が強くなり、冠動脈の狭窄病変が高度になる。一方でCVD合併患者ではCKDを合併する頻度が高いことも知られている。日本における大規模研究によると、55歳以上の血行再建術を受けた冠動脈疾患患者では40%以上、心不全により入院した患者の70%以上がステージG3～G5のCKDを合併していた。さらにはCVD患者の予後はCKDのステージが進むほど悪くなる。CKDとCVDの危険因子の多くは共通しており、病態が進行するにつれ体液調節障害と血管内皮障害が生じている。動脈硬化が促進され、細胞外液過剰は心血管への負荷につながる。ステージG3～G5のCKD患者では高血圧、脂質異常症、睡眠時無呼吸症候群などのCVDリスクを有することが多い。介入可能な危険因子の治療を行い、CVDの発症・進展を予防し、CKDの増悪を防ぐようにすることが重要である。

3 CKDと生活習慣に関わる因子

わが国ではメタボリックシンドロームに該当する人口が増加している。生活習慣と密接に関わるメタボリックシンドロームと、その構成因子である腹部肥満、血圧高値、血糖高値、脂質異常は、それぞれにCKDの発症・進展と関与する。したがって、CKDの発症・進展の抑制には、生活習慣を改善することが重要である。生活習慣病の概念は「病気の発症に遺伝的要因のほかに、個人個人の生活習慣が大きく関与する疾患」であり、メタボリックシンドロームは、「過食と運動不足により内臓に脂肪が蓄積した結果、高血圧、糖尿病や脂質代謝異常が起こる」とする概念である。その基盤にはインスリン抵抗性があると考えられている。生活習慣病やメタボリックシンドロームはCKDの発症とも深く関係しており、メタボリックシンドローム患者では、CKDの累積発症率、相対危険が高まることが報告されている。さらには内臓脂肪が蓄積する腹部肥満では蛋白尿や腎機能低下をきたしやすい。微量アルブミン尿との関連についても、メタボリックシンドローム、特に腹部肥満と血圧に関わる食塩感受性と関連が深いことが知られている。肥満による腎障害にもインスリン抵抗性などが関与しており、インスリン抵抗性が強くなればなるほど蛋白尿が出やすくなる。また、腎機能が低下すると、インスリン抵抗性も強くなり、悪循環が生じる。一方、食事および運動療法により肥満を改善すると蛋白尿が減少することが報告されている。

糖尿病はCKD、ESKDの発症リスクであり、血糖コントロールが不良であるほどそのリスクは高まる。特に早期腎症における厳格な血糖コントロールは、糖尿病におけるCKD発症・進展を抑制する。したがって適切な血糖コントロールを行うことはCKDを進展させないためにも重要である（第2章5参照）。一方で、顕性腎症以降では、腎症進展に対する厳格な血糖コントロールの効果は十分に明らかでない。

脂質代謝異常はCKD発症・進展の危険因子であり、薬物を用いた脂質管理によりCKDの進展抑制が期待される（第2章5参照）。

喫煙はCKD発症・進展の危険因子であり、CKD患者は禁煙すべきである（第2章2参照）。飲酒に関しては中等量までの飲酒はCKDのリスクにはならないが、大量飲酒は身体に有害である。

CKD 発症、重症化にはさまざまな因子が関与しており、特に生活習慣と密接にリンクしていることからこれらに対する対策は必須と考えられる。多くのCKD患者はかかりつけ医に通院していると考えられることから、かかりつけ医でのフォローアップ、さらにはかかりつけ医と腎臓専門医との連携が重要である（第1章4参照）。腎炎が疑われる症例、例えば血尿・蛋白尿を呈している場合や蛋白尿が多い症例、急速に腎機能が低下する場合などはより早期からの腎臓専門医の介入が必要となる。

Column ①

CKDの地域特性 ～FROM-J研究における地域特性を中心に

CKDの発症や重症化には高血圧、糖尿病、メタボリック症候群、喫煙などいわゆる生活習慣に関わる因子が深く関わっていることが知られている。生活習慣は地域による差が存在しており、例えば平成24年の厚生労働省の調査によれば、成人男性の食塩摂取量が最も多い岩手県では1日平均12.9g、最も少ない沖縄県では1日平均9.5gである。沖縄県は男女とも塩分摂取量は少ないが、Body mass index (BMI) は全国でも上位に位置しており、メタボリック症候群の頻度が高いことが示唆される。そのほか喫煙率や運動習慣なども地域によって差異が存在している。また、CKDの重症化予防にはかかりつけ医、腎臓専門医、管理栄養士、看護師、保健師、薬剤師などのそれぞれの役割や連携が必要不可欠であるが、これらに関しても地域による差があることが想定される。このような背景を考えると、CKDの背景因子、診療体制、腎予後、生命予後などにどのような地域特性があるか興味深い点である。

CKD患者の多くはかかりつけ医に通院されていると推測され、地域差を検討するうえではかかりつけ医におけるCKD診療の実態を明らかにする必要がある。かかりつけ医／非腎臓専門医と腎臓専門医の協力を促進する慢性腎臓病患者の重症化予防のための診療システムの有用性を検討する研究（FROM-J）はかかりつけ医通院中のCKD患者を対象とした大型の臨床介入研究であり、かかりつけ医／非腎臓専門医の連携や診療ガイドの遵守、さらには管理栄養士による生活・食事指導などによる介入がCKD進展や心血管疾患発症の抑制効果が期待される研究である。FROM-Jにおいては、医師会単位のクラスターが形成され、CKD診療ガイドに則った診療を行う介入A群とCKD診療ガイドに則った診療を行うことに加えて受診促進支援、管理栄養士による生活・食事指導、診療支援ITシステムなどの診療支援を行う介入B群にランダムに割り付けされた。これまでに過去の報告（Usami et al. JAMA 2000）で①透析導入患者の増加率が高い地域（九州・沖縄地区、北海道）、②透析導入患者の増加率が低い地域（東北、北陸）、③透析導入患者の増加率が標準的な地域（その他の地域）があるとされていたことから、FROM-Jにおいてはこれらを考慮して介入A群、介入B群の割り付けが行われた。FROM-Jにおける各ブロックの特性を検証したところ、各ブロック間での腎機能悪化速度に差は認められなかったものの、介入A群、介入B群の腎機能悪化速度に関して透析導入率が高いとされた地域、標準的な地域で有意差がみられた一方で、透析導入率が低いとされた地域では介入A群、介入B群の腎機能悪化速度に有意差を認めなかった。原因として、透析導入率が低いとされた地域では紹介率が低かったことや、糖尿病合併が腎機能悪化に与える影響が両群に差がなかったことなどが考えられた。わが国のCKD地域特性を明らかにしていくうえでも、今後さらなる詳細な解析が待たれるところである。

4

CKD のフォローアップ (健診, 通院, 紹介・逆紹介)

CKD 患者を早期に発見し、フォローアップを行い、必要に応じて専門医へ紹介することは、疾患の進行を予防あるいは遅延させる可能性がある。早期発見および専門医への紹介の目的を以下に示す。

- 1) 診断に基づいた適正な治療法の提供
- 2) CKD 進行の遅延ないし阻止
- 3) 合併症の評価と管理
- 4) 心血管疾患 (CVD) の予防と管理
- 5) CKD に特有の合併症 (例えば、栄養失調、貧血、骨病変、アシドーシスなど) の評価、予防と管理
- 6) 腎代替療法 (例えば、治療法の選択、アクセス作成とケア、先行的腎移植など) のための計画と準備
- 7) 必要に応じて、心理社会的支援と保存的ケア・緩和ケアの選択肢の提供

(慢性腎臓病の評価と管理のための KDIGO 診療ガイドラインより引用)

1 健診にて発見された CKD 患者に対する対応

● 1. CKD 患者に対する対応

健診は CKD の早期発見に重要である。健診などで検尿や eGFR に異常があれば、速やかにかかりつけ医へ紹介する。かかりつけ医では検尿 (蛋白尿, 血尿) を行い、尿蛋白が陽性の際は尿蛋白濃度, 尿クレアチニン (Cr) 濃度を測定し、尿蛋白を g/gCr で評価することが望ましい。同時に血清 Cr 濃度を測定し、腎機能を eGFR で評価する。

1)~3) のいずれかに該当する CKD 患者は腎臓専門医に紹介し、連携して診療する (表 2)。

腎臓専門医は日本腎臓学会ホームページに記載されている (www.jsn.or.jp)。

1) 高度の蛋白尿 (尿蛋白/Cr 比 0.50 g/gCr 以上, または 2+以上)

尿蛋白/尿 Cr 比が 0.50 g/gCr 以上または尿アルブミン/尿 Cr 比が 300 mg/gCr 以上の場合は腎機能が悪化する可能性があるため、腎生検を含めた精査を腎臓専門医で行う必要がある。日常臨床では 2+以上の蛋白尿は、腎臓専門医に紹介することが望ましい。

2) 蛋白尿と血尿がともに陽性 (1+以上)

尿試験紙法で尿蛋白 1+以上と血尿 1+以上が合併していると腎予後が不良となる。したがって、両者が 1+以上同時にある場合も腎臓専門医に紹介する。

3) GFR 50 mL/分/1.73 m²未満

20 歳以上の日本人で、eGFR が 50 mL/分/1.73 m²未満の一般住民は約 317 万人 (3.07%) と推定されている。この CKD 群は腎機能悪化が予想されるために、腎臓専門医に紹介する。

70 歳以上では CKD が多く存在し、eGFR 40 mL/分/1.73 m²未満から腎機能低下のリスクが高くなる。70 歳以上の安定した CKD 患者では、かかりつけ医の判断により腎臓専門医への紹介基

表2 腎臓専門医への紹介基準

原疾患		尿蛋白区分		A1	A2	A3
糖尿病	尿アルブミン定量 (mg/日) 尿アルブミン/Cr 比 (mg/gCr)		正常	微量アルブミン尿	顕性アルブミン尿	
			30 未満	30~299	300 以上	
高血圧 腎炎 多発性嚢胞腎 移植腎 不明 その他	尿蛋白定量 (g/日) 尿蛋白/Cr 比 (g/gCr)		正常	軽度蛋白尿	高度蛋白尿	
			0.15 未満	0.15~0.49	0.50 以上	
GFR 区分 (mL/分/ 1.73 m ²)	G1	正常または 高値	>90		*1	紹介
	G2	正常または 軽度低下	60~89		*1	紹介
	G3a	軽度~ 中等度低下	45~59	50~59	40 歳未満は紹介*2	紹介
				40~49	40~70 歳も紹介*2	
	G3b	中等度~ 高度低下	30~44	30~39	70 歳以上も紹介*2	紹介
	G4	高度低下	15~29		紹介	紹介
G5	末期腎不全	<15		紹介	紹介	紹介

3 カ月以内に 30% 以上の腎機能の悪化を認める場合は腎臓専門医へ速やかに紹介すること

*1：血尿と蛋白尿の同時陽性の場合には紹介

*2：尿所見正常の場合、腎臓専門医への紹介は、安定した 70 歳以上の患者では eGFR 40 mL/分/1.73 m²としてもよい。
(KDIGO CKD guideline 2012 を日本人用に改変)

準を GFR 40 mL/分/1.73 m²未満としてもよい。

一方、若年者（40 歳未満）では、GFR 60 mL/分/1.73 m²未満であれば、長期の腎予後も考慮し、腎臓専門医への紹介を考慮すべきである。また、上記基準を満たさなくとも各指標が悪化を示すときは、診察の頻度を上げるなど十分に注意する。

2. 血尿陽性に対する対応

血尿陽性の頻度は高い。少なくとも初回陽性時には、尿細胞診や画像診断などで尿路系の異常の有無を確認する必要がある。必要に応じ専門医への紹介も考慮すべきである。

2 かかりつけ医における CKD 患者のフォローアップ

1. フォローアップの目的について

CKD のフォローアップで重要なことは、CKD の進行を遅延ないし阻止し CVD の発症を予防することである。定期的に尿検査、血清 Cr 値による eGFR 評価を行い腎機能を把握するとともに、CVD のチェックを行う。尿蛋白の急激な増加、eGFR の急速な低下（3 カ月以内に血清 Cr 値が 30% 上昇）が認められた場合には、直ちに腎臓専門医に紹介する。

CKD の各ステージからの末期腎不全（ESKD）への移行は、ステージが進むと増加する。一方 CKD の進行は、食事療法、生活指導および薬物療法で遅らせることが可能である。血糖と血圧のコントロール、ACE 阻害薬や ARB の使用が、CKD 進行抑制に有効であるというエビデンスが

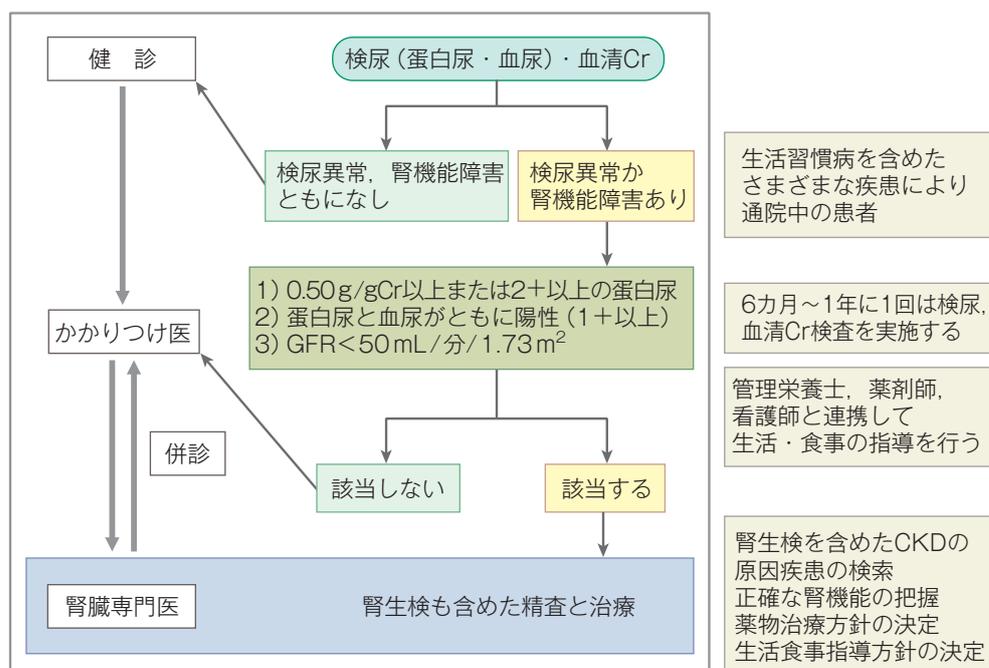


図2 CKD患者の専門医との連携体制案 (CKD診療ガイド2012より引用)

報告されている。これらの治療効果を判断するためにも定期的なフォローアップが必要となる。

2. かかりつけ医によるCKD患者のフォローアップ

腎臓専門医紹介の3項目に当てはまらないCKDでは（尿蛋白/Cr比0.5 g/gCr未満，尿蛋白1+のみ，尿潜血のみ，GFR 50 mL/分/1.73 m²以上の場合），CKD診療ガイドに基づいて，かかりつけ医が生活習慣の改善，血圧，血糖，脂質異常症の管理などを行う。血糖および血圧のコントロールが不良な場合には，腎臓専門医，糖尿病専門医または高血圧専門医に相談し治療方針を検討する。

診療に際しては糖尿病，高血圧，脂質異常症，肥満，喫煙および貧血などのCKD悪化因子を把握し，その治療と是正に努める。進行性のCKD患者には多職種ケアチームによる管理が推奨されている。かかりつけ医においても，管理栄養士，薬剤師，看護師などのコメディカルとの連携により，患者の生活習慣改善や管理・加療の継続が着実に実施される体制を構築することが重要である（図2）。地域医療連携を実践するには，医療従事者の意識や医療環境および患者への十分な説明と理解が重要な要素となる。

3. CKDの原疾患について

糖尿病によるCKDでは，CVDの頻度が高く，腎機能の悪化速度が速い。血糖のコントロールをHbA1c 6.9%（NGSP値）未満とする。CVDを評価するため，心電図や心エコーまたは心筋シンチなどを施行する。糖尿病によるCKDでは，腎機能が低下すると腎臓でのインスリン異化が低下し血糖コントロールが改善するが，低血糖に注意する必要がある。

高血圧によるCKDでは，早期ならば血圧の厳格なコントロールで改善させることができる。腎硬化症では尿所見が乏しく，見逃される可能性がある。眼底検査，脈波伝播速度，頸動脈超音波検査などで動脈硬化の程度を評価することが望ましい。

慢性糸球体腎炎によるCKDステージG1～G2では，蛋白尿が2+以上あるいは0.50 g/gCr，ま

たは血尿と蛋白尿がともに陽性の場合には腎臓専門医に紹介し、可能ならば腎生検を行い、その結果に基づき治療を行う。ステージ G3a のうち GFR 50 mL/分/1.73 m²未満で腎臓専門医に紹介した場合は、同じ治療方針に従って、かかりつけ医と腎臓専門医が連携して治療を行う。蛋白尿が多いほどCKDの進行速度が速いため、蛋白尿を減らす治療が必要となる。

● 4. eGFRの急速な低下が認められた場合について

新たに出現した血尿と蛋白尿で、CRP陽性などの炎症所見を併発する場合には、3カ月を待たずに腎機能（血清Cr）を確認する必要がある。血清Crが正常範囲内の変動であっても、GFRが30%以上悪化している場合があるので、腎機能の評価はeGFRによるべきである。3カ月以内に30%以上の腎機能の悪化を認めるなど進行が速い場合には、腎臓専門医に速やかに相談し治療方針を検討する。特に急速進行性糸球体腎炎（rapidly progressive glomerulonephritis：RPGN）やコレステロール塞栓症など、検尿異常を契機に発見され、急速に腎不全まで進行する疾患もあることを念頭に置き、ほかの身体所見や自覚症状などがある場合には、3カ月を待たずに精密検査を行う必要がある。

3 かかりつけ医におけるCKD患者のフォローアップ検査項目

成人CKD患者におけるフォローアップの注意点と目安を表3に示す。

尿検査と血清Cr以外の検査項目に関して以下に示す。

表3 CKD患者のフォローアップ（成人）

<p>【フォローアップでの注意点】</p> <p>①eGFRの低下や蛋白尿の増加を認める場合は治療内容を再考する。</p> <p>②急性増悪の要因として、過労、脱水、感染や薬剤を考慮する。</p> <p>③血圧のコントロールが不良の場合は、腎臓専門医と相談のうえ、食塩過剰に注意しながら降圧薬の種類や投与量を変更する。</p> <p>④糖尿病の治療では、低血糖に注意する。</p>
<p>【かかりつけ医フォローアップ検査項目】</p> <p>実施間隔：ステージG1～G2：3～6カ月ごと、ステージG3～G5：1～3カ月ごと</p> <p>検査項目：ステージG1～G2：蛋白尿定性または蛋白尿定量(g/gCr)、血尿、血清Cr、eGFR</p> <p>ステージG3～G5：蛋白尿定性または蛋白尿定量(g/gCr)、血尿、血清Cr、eGFR、BUN、UA、Alb、Na、K、Cl、Ca、P、Hb</p> <p>FBS、HbA1c（糖尿病患者のみ）、尿アルブミン（3カ月ごと）</p>
<p>血圧測定：毎診察時</p> <p>胸部X線/ECG：適宜</p>

● 1. 生化学検査

電解質（Na、K、Cl、Ca、P）、尿素窒素、尿酸、脂質（T-Chol、TG、LDL-C、HDL-C）、総蛋白、アルブミンの血中濃度測定を定期的に行う。ステージG4～G5では、高K血症、高P血症、低Ca血症などの電解質異常が出現する。特に、高K血症は心室性不整脈による心停止を起す可能性があり、積極的な治療が必要である（高K血症、代謝性アシドーシスの管理参照）。

● 2. 貧血に関する検査

定期的に末梢血液検査を行う。腎機能が低下すると腎でのエリスロポエチン産生が低下し、正球性正色素性貧血が起こる。腎性貧血以外にも、消化管出血による貧血あるいは食欲不振による鉄欠乏性貧血も鑑別する必要がある。このため貧血があれば、血清鉄、鉄飽和率（TSAT）、フェリチンを評価するとともに、消化管検査の必要性を検討する。

● 3. 血液ガス検査

ステージ G3b 以降では、血液ガス検査により代謝性アシドーシスを評価する。静脈血でも HCO_3^- 濃度を測定できる。代謝性アシドーシスを合併すると、CKD 進行が速くなり、高 K 血症をきたしやすく、骨の融解が促進される（高カリウム血症、代謝性アシドーシスの管理参照）。

● 4. 生理機能検査・画像検査

定期的に心電図検査を行い、CVD の有無をチェックする。臨床症状があり心電図によって虚血性心疾患が疑われるときは、循環器専門医と連携し、心臓超音波検査、心筋シンチグラフィあるいは心臓カテーテル検査の必要性を検討する。

CKD では画像検査として、胸腹部 X 線検査、超音波検査（腎エコー）、腹部 CT を行い、腎の形態変化と合併症の有無をチェックする。萎縮腎の場合には、長期の腎障害が推測され、腎機能の回復は期待し難い。また、萎縮腎では腎癌の合併頻度が一般よりも高くなるため、尿細胞診や画像検査により定期的なフォローアップを要する。

4 腎代替療法に関する情報提供

ステージ G3 以降では、腎代替療法（透析療法や腎移植）に関する情報提供が必要である。一般的には腎臓専門医への紹介基準にもなっている eGFR 50 mL/分/1.73 m^2 未満、70 歳以上では eGFR 40 mL/分/1.73 m^2 未満で行う。

詳細な腎代替療法に関する情報提供は、腎障害が進行性であり、 eGFR 15~29 mL/分/1.73 m^2 の時期に行うことを推奨する。その際には CKD 患者への精神面のサポートも忘れずに行う。

（第2章 6 腎代替療法とその案内参照）

5

CKD 療養指導と医療連携（チーム医療，地域連携など）

1 はじめに

- ・腎臓病はこれまで特殊な病気とされており，専門家のみが診療を行う病気と考えられてきた。
- ・日本には 1,300 万人を超える慢性腎臓病（chronic kidney disease：CKD）の患者が存在することが明らかとなり，もはや腎臓専門医だけでは対処しきれない状況である。
- ・CKD 患者の大半は初期には自覚症状を欠くため，患者自身だけでなく，医療従事者においても，腎機能障害が進行し重大な合併症が出現するまで，疾患そのものを軽視する傾向がある。
- ・尿蛋白陽性や，軽度の腎機能低下などの CKD の初期段階の患者に対し，CKD 管理の重要性，悪化予防法などを理解してもらうためには，医師だけでなく，コメディカルをも交えた患者教育や患者管理を実践していく必要がある。
- ・蛋白尿の持続，腎機能低下が進行した時点では，適切な時期にかかりつけ医と腎臓専門医との連携をはかることが重要である。

慢性腎臓病 CKD は，腎臓を専門としない医師やコメディカルの方達が，患者さんとともに腎疾患に対する理解を深めてもらい，腎機能の低下や心血管病などの合併症発症を着実に防ぐことを目的に提唱されたものである。

2 初期には自覚症状のない CKD

健診で尿蛋白や，腎機能異常の指摘が数年前からあったとしても，全く自覚症状がないために，医療機関の受診をすすめられても放置する人がいる。また，いったん治療を開始したものの途中で通院をやめてしまい，透析が必要不可欠な状況まで進行した時期まで放置して来院される患者がいまだにみられる。そのため，あの時しっかり治療をしていれば，その後もずっと治療を続けていれば，という患者が多く存在する。

3 CKD 診療連携に必要なこと

このような状況を打開し，末期慢性腎不全による透析導入患者の増加を少しでも抑制し，あるいは心血管病発症を未然に防ぐことを目指すためには，主治医と患者さんの関係だけでは不十分であり，患者の家族・友人，地域の保健師，看護師，薬局の薬剤師，検査技師，病院や診療所の事務の方，医療行政に携わる方々までを含めたすべての医療従事者によるサポート体制の整備が重要となってくる。

健診などをきっかけとして，医療機関への受診をすすめられた人，あるいはすでに受診中の CKD 患者の進展予防・治療を確実にを行うためには，円滑な診療連携を行っていくことが極めて重要と考えられる。この目的のために市町村，地域医師会，関連学会等，地域における CKD 対策の推進に関係する機関が中心となり，腎臓病に関して一般住民に対する積極的な啓発活動を行い，CKD に関する認識度を向上させ，疾患の重要性の理解を深めてもらうことが大切である。同

時に、すべてのCKD患者が一定水準以上の診療を確実に受けることができるように、われわれ医療従事者もCKDの重要性、対処法を学ぶ必要がある。そのようなCKD診療の輪を広め、さまざまな職種の方々にCKDを理解していただくことが、CKD診療連携を達成するために必要なのである。

第2章

CKD の治療

1

治療の目標

1 はじめに

慢性腎臓病（chronic kidney disease：CKD）の治療目的は、末期腎不全（end-stage kidney disease：ESKD）と心血管疾患（cardiovascular disease：CVD）の発症・進展抑制にある。このESKD および CVD の発症抑制には集学的な治療が必須である。

2 CKD の治療の目的

その第1の目的は、血液透析、腹膜透析あるいは腎移植といった腎代替療法を必要とし、患者のQOLを著しく損なうESKDへの進行を阻止あるいは経過を遅らせることである。

その第2の目的は、CVDの発症危険因子であるCKD治療によりCVDの新規発症を抑制、あるいは既存のCVDの進展を阻止することである。

以上より、CKD対策・治療は国民の健康と健全な医療経済を維持するためにも必須である。

3 ESKD と CVD の発症を抑制するための集学的治療

ESKD や CVD の抑制には、病態の連鎖を断ち切る集学的治療が必要であり、生活習慣等の改善が基本となる。

1) 生活習慣の改善

肥満を解消すること、禁煙などは高血圧治療やCVD予防に必須である。また、生活習慣の改善は、動脈硬化の進展を抑制しCKDの進行を抑制することにもなる。

2) 食事指導

食塩制限は高血圧治療を容易にする。CKDのステージに応じた蛋白質摂取量の制限を指導する。（生活指導および食事指導参照）

3) 高血圧治療

CKDと高血圧の悪循環を断ち切るためには厳格な降圧療法が必要である。ACE阻害薬やARBを中心とした降圧療法を行うが、降圧目標達成のためにはほかの降圧薬の併用が必要な場合が多い。その降圧目標は、糖尿病（+）の場合には、アルブミン尿の有意にかかわらず130/80 mmHg未満とする。糖尿病および蛋白尿（-）の場合は140/90mmHg未満とする。なお、高齢者では収縮期110 mmHg以下の過度の降圧は避ける。（血圧管理参照）

4) 尿蛋白、尿中アルブミンの減少

ACE阻害薬やARBで降圧すると、尿蛋白や尿中アルブミンが減少する。これら薬剤のCKD進行抑制効果の大部分は、尿蛋白減少に依存している。

5) 糖尿病の治療

糖尿病を厳格に治療することは、ESKDやCVDの発症を抑制するために極めて重要である。糖尿病性腎症での血糖コントロール目標は、HbA1cで7.0%（NGSP）未満である。糖尿病性腎症のCKDステージG3以降では、薬物投与による重症低血糖リスクが高く、個々の症例に応じた血

糖コントロール目標を設定する。(血糖管理参照)

6) 脂質異常症の治療

脂質異常症はさまざまな機序でCKDを発症，進行させる可能性がある。また，脂質異常症はCVDの重要な危険因子の1つでもある。したがって，CVDの発症とCKDの進行を抑制するには，脂質異常症の治療は不可欠である。CKDではCVDの予防を含めてLDL-C 120 mg/dL未満を管理目標とすべきと考えられる。(脂質管理参照)

7) 貧血に対する治療

CKDのステージが進めば，腎性貧血が発症する。貧血はCKDの進行の危険因子であると同時に，CVDの危険因子でもある。したがって，貧血の治療は，ESKDやCVDの発症を抑制するために重要である。CKD患者では貧血についての検査が必要であり，貧血があればその成因を検索する。まず，鉄欠乏の評価と適切な鉄補充が重要である。赤血球造血刺激因子製剤(erythropoiesis stimulating agent:ESA)を投与するときは患者個別に合併症を考慮し，有効性と副作用を検討し，個々の患者に応じて適切に投与することが重要である。その開始時期はHb濃度10 g/dL以下とし，治療目標Hb値を10~12 g/dLとして，13 g/dLを超えないよう配慮する。(貧血管理参照)

8) 骨・ミネラル代謝異常に対する治療

CKDのステージが進めば，骨ミネラル代謝異常が出現する。骨ミネラル代謝異常はCKDの進行や生命予後と関連する可能性がある。(CKD-MBD，代謝性アシドーシス，尿毒症毒素の管理参照)

9) 高尿酸血症に対する治療

高尿酸血症はCKDの発症や進行，CVDの発症と関連する。血清尿酸値7.0 mg/dLを超えるものを高尿酸血症と定義する。腎機能低下に伴って尿酸排泄低下により高尿酸血症の頻度は高まるが，痛風関節炎の発症頻度は低い。痛風関節炎を繰り返したり，痛風結石を認める症例は，薬物治療の対象となり血清尿酸値を6.0 mg/dL以下に維持することが望ましい。(尿酸管理参照)

10) 尿毒症毒素に対する治療

球形吸着炭により尿毒症症状の改善が期待できる。(CKD-MBD，代謝性アシドーシス，尿毒症毒素の管理参照)

11) CKDの原因に対する治療

CKDの原因が明らかにできれば，その治療を行う。また，原因が明らかでなくても，ステロイドや免疫抑制薬の投与が適応となることがある。これらは腎臓専門医の診断と治療の領域となる。

2

生活指導

CKD 療養においては患者自身のセルフ行動が鍵を握る。軽症であるほど禁煙，減量，減塩等の生活習慣改善による予防効果は大きいし，重症例でも通院・服薬はじめ生活様式がCKDの進行に大きく影響する。しかし，習慣は「学習と反復によって固定した個人の行動様式」であるため，変えること（行動変容）は誰にとっても容易ではない。そこで本項では，行動変容を促すための留意点を踏まえ，セルフケアの具体例，禁煙指導，飲酒指導を取り上げる。

A 行動変容の支援と維持

CKD 患者に望まれる知識・改善行動は多岐にわたり複雑・難解である。その指導には「行動変容はそもそも難しい」との前提にたち、「できそうなこと」を一緒に探し支援するという姿勢が必要となる。

行動変容に至る支援のプロセスは，信頼関係を築き，患者を理解し，望ましい行動を具体化し生じやすいように環境を整え，望ましい変化を強化することである。コーチングはそのためのひとつのスタイルである。

1 行動変容を促すコミュニケーション

信頼関係を築くには良好なコミュニケーションで，それには話すことよりも聞き取るほうが大切となる。コミュニケーションは相互反応なので自分が相手にどう映っているかを意識し，一方的にならないように注意する。行動変容支援を促す心理的アプローチでは，相手のありのままを認めて，相手の役に立ちたいという気持ちを届けることが肝要である。

● 1. 導入までの留意点

1) 最初の挨拶は相手の様子をよく見て自己紹介し，相手の名前を確認する

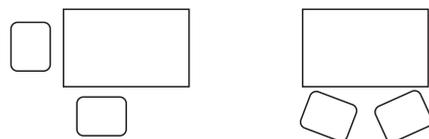
第一印象が重要で最初の数分で決まる。最初ほどゆっくりとわかりやすい発音を心がけたい。

2) 患者の語る言葉の内容（言語）だけでなく，表情や声の調子などにも注意を払う

面接では言語はコミュニケーションの一部である。五感をフル活用して患者の言語以外のメッセージもキャッチする。

3) 患者が緊張せずに集中できる環境を用意する

面接に集中するために，プライバシーが保たれる整理整頓された空間が理想的。机の配置は下図のようになると真正面よりは互いにリラックスできる。



2. コミュニケーションを深めるための留意点

1) 目の前の相手はどんな人かに関心をもち積極的に傾聴する

「相手の全人的理解に必要な情報は何か」をあらかじめ整理しておく。話の流れに逆らわずに知りたいことを積極的に聞き取る。脱線したら「ところで」と話をもとに戻す。抽象的な表現は「例えば?」とか「具体的には?」と不明なままにしない。

2) 「ありのまま」を受け入れ、本人の長所や努力を認める

「太っているのは食べすぎ」などの先入観や思い込みを捨て、その人の行動、特に努力や良い面に注目する。それが患者の承認と望ましい行動の強化につながる。

3) 相手の気持ちや問題を納得し、共感を示す

想像力を働かせ、自分を患者のこれまでの経過や今の状況に置いてみる。患者の気持ちや問題が腑に落ちると、「それは大変でしたね」などの共感が自然に口に出せるようになる。「理解された」という感覚は、指導者への信頼感を強くする。

2 患者を生活者として理解する（包括的な理解）

喫煙1つをとっても本人の禁煙しようとの意欲（やる気）が不可欠で、具体的な禁煙法（技術）と禁煙維持の工夫も必要である。食事はさらに複雑な行動で、職業・家庭等の社会環境と深く関係する。変えるのは本人自身なので、患者が「どんな人で、どんな気持ちでいるのか、何を考えているのか」を知らないで効果的な支援はできない。

1. 身体面、行動面、心理社会面の3つを意識すると抜けがない

図1のように、CKD病態の病歴、現在症、検査値などの身体面、食事、喫煙・飲酒、身体活動、睡眠・休養などの行動面、感情・意欲・病気への認識、ストレスや行動変容への準備性や自己効力などの心理社会面に分けて把握する習慣をつけるとよい。

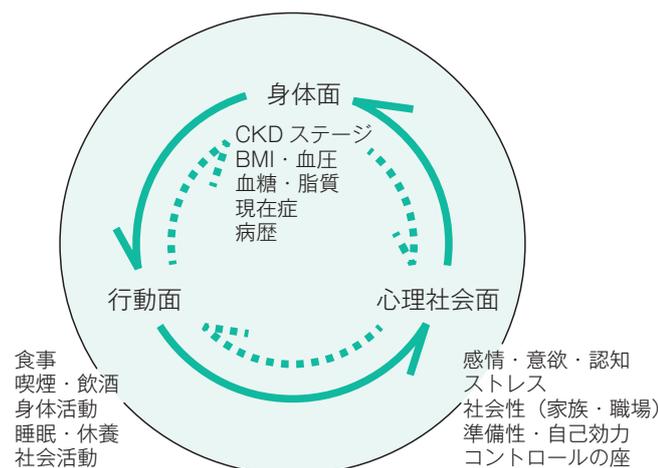


図1 患者の包括的理解
気分は？ 認識は？ 実行力は？

2. 質問表を工夫して、行動面と心理社会面の概略を把握する

限られた時間内で患者を包括的に理解するために、質問表を活用したい。答えやすい質問表を用意すれば、面談ではそれを補足追加すればよく負担が減る。

例えば現在心がけていることを尋ねれば患者のCKD管理についての知識や認識や意欲をうかがい知ることができる。行動変容支援では、食事・身体活動のアセスメントも精緻・正確を追求するよりは、心理行動面との関係で柔軟に把握するほうが実際的である。

● 3. 面談は患者がどんな人かを知る最強の手段

「百聞は一見にしかず」というように面談は全人的で、強いコミュニケーションである。感覚を研ぎ澄まして、目の前の患者の気持ち、理解度、知識、考えなどを感じ取り、家族構成や仕事の内容も相手の思考の流れにそって聞き取る。目安はその人の暮らしぶりがイメージできるようになることである。

3 改善できそうなことを一緒に探し、実行しやすい条件を考える

患者に望む生活改善は、本人の実行いかんによる。減塩、減量の必要性和方法の説明だけで実行できる人は多くはなく、何をどうするかを具体的に決め（目標行動の特定）、一定期間（最低4週間程度）は意識的に繰り返す必要がある。

● 1. 現実的で具体的な目標を立てる

3カ月後に体重を3%減らす、塩分摂取量を6gにする、など患者の課題を達成するための行動目標を具体的にする。「間食は1日1個まで」、「汁物は週に3回まで」など実行の有無が明らかな行動として表す。その際、アルゴリズムによる優先順位だけでなく患者の認識や意図、実行可能性を考慮すること、段階的に進めることが大切である。

Column ②

コーチング

語源である Coach とは馬車のことで、コーチングは人を育てることを目的とした教育訓練を意味する。一般的にはスポーツ・ビジネス界における特定のスキル獲得のための個人指導に対して用いられてきた。

従来のカウンセリングや治療は、より現場での実践的教育を重視し、具体的かつ明確な目標を限られた時間で効率よく達成しようとする点で異なる。近年、看護職の技能として注目され研究も行われているが、その概念や定義が不統一で科学的評価が今後の課題とされる。

日本でも米国の糖尿病予防プログラム（DPP）で、対象者のライフスタイル介入の個別対応をコーチングで行い薬物に勝る予防効果を達成したことを契機に取り上げられることが多くなってきたが、効果的なコーチングの共通要素（表）は行動療法の要点そのものであるということが出来る。

表 効果的コーチングに共通する要素

- ① 具体的で明確な行動目標
- ② クライアントの動機づけ
- ③ スモールステップによる段階的な接近法
- ④ プロンプティング（促しの刺激）
- ⑤ 結果の即時フィードバック
- ⑥ モデリング（手本をみせる）
- ⑦ 強化法

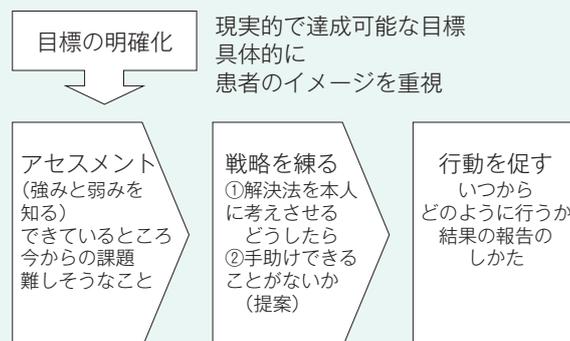


図 コーチングの基本ステップ

● 2. 努力すれば7~8割は実行できそうなことを、1~2項目に絞り込む

今から新たに実行可能性の高い行動を特定することがポイントとなる。「何ができていて、何ができそうもないか、頑張ればできそうか」は、患者自身が知っている。そこで、課題別に実行できそうな行動目標を具体的に例示し、そこから自己判断させると時間の節約になる。一度に変えることのできる習慣行動は多くないので数項目に絞り、確実な実行を目指す。

● 3. つまづきやすい状況、誘惑場面なども想定し、危機管理の方法を検討しておく

通常では守ることができても、旅行や外食、宴会など、改善しつつあった習慣が崩れやすい場面がある。職場や交友関係など大切な社会生活を犠牲にせずに、行動目標を守るためにどうしたらよいかを一緒に考えておく。危機状況の特定には患者の過去の体験が有用となる。

4 動機づけの実際

動機づけは本人の「やる気」に火をつけあおることである。生活習慣を変えることはストレスであり、行動変容には本人の意欲が不可欠である。やる気が起きるのは、患者がその行動を実行できると思い、実行したらよい結果が期待できるときである。

● 1. 望ましい行動、よい変化を見逃さず、そこに注目して承認する

本人の努力や、以前からの改善点などを認めてほめることが、その行動の強化につながる。信頼している人や専門家から認められることが、ごほうびとして作用するからである。「運動したら眠れるようになった」など行動変化に付随する結果もフィードバックすると、努力が持続しやすい。

● 2. ステージが何であれCKDでは習慣改善の意義が大きいことを強調する

患者のCKD認識は個人差が大きいですが、習慣改善の余地（必要性）と意義は誰にとっても大きいことを強調する。またステージによって課題が異なることを理解させる。現在のステージの位置づけと具体的な課題が患者にわかればよい。「早くとりかかるほど課題は少なくて済む」という言い方が「このままだと〇〇になる」という脅しよりはよい。

● 3. 習慣行動への準備性を考慮しながら実行可能な目標行動をたてる

実行可能性の乏しい行動を「〇〇すべき」と押し付けないよう注意する。実行できなければ意味がないと割り切り、「何ができそうか」に主眼を置く。また減塩は実行しやすいが禁煙は難しいなど、習慣によっても患者の行動変化への準備性は異なることを踏まえ、導入時期には本人が望む行動を取り上げて成功体験を積み重ねるのがよい。

● 4. 行動が起きやすいのは指導の直後、通常は2週間以内と考えておく

面接が効果的な場合、生活習慣の変化はその直後が最も起きやすい。時間がたつにつれ行動変化実行の確率は低くなる。面接という刺激の有効期間はほぼ2週間程度なので、理想をいえばそれ以前に「どんな様子か」を把握したい。

5 行動の促しと維持

面接から時をおかずすぐに実行させるために、管理ノートに取り決めた行動を明記し翌日か

らすぐに記録させるのがよい。

● 1. 目標行動のセルフモニタリングを促す

行動のセルフモニタリングには、管理ノートを活用し、前項で述べた目標行動の実行の有無を記録させる。記録は自分の行動を観察・評価し、励ますための手段である。セルフモニタリングは確実な自己コントロール法であることを説明し、様式は患者の書きやすいものを採用する。

● 2. いつから、どのように実行するかを具体的にする

面接後決めたことは今日からすぐに実行するように促す。まずは取りかかることが重要である。「できて当然」ではないので、うまくできなかったときはどうするかも、取り決めておくほうがよい。逆に簡単すぎて物足りなかった場合についても同様である。張り切りすぎて無理をしないよう注意が必要な人もいる。

● 3. わかりにくかった点、疑問・質問を確認し、要点をノートに書いて渡す

相手がふんふんと頷いても理解したとは限らないし、誤解も多い。重要な点はサマリーとして記載し、不明点や疑問がないかを確認する。指導の目標は患者のセルフコントロール能力を高めることである。次回までに「どんなことができそうか」自分なりに考えてくるように促すとよい。

Column ③

認知行動療法

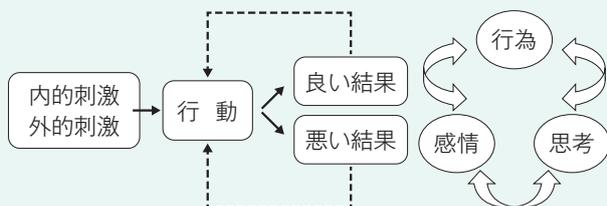
認知行動療法（以下、行動療法）は、行動科学を応用した心理（精神）療法である。人の目に見える行為、感情、思考（認知）を刺激-反応の関係で生じる行動（Behavior）とみなし、その問題解決にあたる。治療のプロセスは、問題行動の特定、行動分析、技法の適用とその評価維持である。

患者-治療者関係が重要な点は心理療法一般と共通するが、行動療法では患者の生活上での課題実行が治療の鍵を握るために、患者が実行できそうなことを模索し、その実践を促すという実際的な手法がとられる。

本人にとって望ましい結果が行動に伴うと行動は強められ、望ましくない結果が伴うと弱められるという「強化の原理」は、行動療法における最も重要な原理・原則の1つである。これら刺激-反応の考え方から、食行動をはじめ、習慣行動を改善するための具体的な技法が多数考案され、実効を上げている。

（認知）行動療法

- 1 行動（感情・思考）の特定（具体的に記述）
- 2 刺激と反応の関係で行動を分析
- 3 健康な部分に着目しできそうなことを具体化
- 4 結果の評価→次の課題



Behavior Therapy The Practical Guide in Adults (2000)

- ・ 態度、考え、経過（history）を考慮
- ・ パートナーシップを築く
- ・ 達成可能な目標を立てる
- ・ パートナーシップを強くする
- ・ 良い変化に焦点をあて、できないところは問題解決法で
- ・ 接触を保つ
- ・ 患者が行動を変えるのを援助する
- ・ 生じていることに焦点を

② CKD 患者のセルフケア（家庭血圧測定，体重管理，服薬管理，感染予防など）

前項 A「行動変容の支援と維持」に基づいて，患者のセルフケア（血圧測定，体重・服薬管理，感染予防行動）を患者のペースに合わせ，以下のことを説明する。

1 家庭血圧測定

夜間高血圧や早朝高血圧などの血圧日内変動の異常は，CKD を悪化させる危険因子である。また，逆に，CKD は血圧日内変動の異常の原因となる。特に CKD 患者に多くみられる夜間高血圧は CKD 進行のみならず CVD のリスクを増加させる¹⁾。そのため，患者自身が行う家庭での血圧測定は，実施，継続は治療に重要である。

1. 家庭血圧測定の方法

1) 説明前に確認すること

- ・ 降圧剤の服用の有無（種類・回数など）
- ・ 自宅に血圧計があるか，ないか。
- ・ 血圧計の種類（上腕式タイプ，手首式タイプなど）

2) 使用する血圧計

上腕カフ・オシロメトリック法に基づく血圧計を使用する（図 2）

血圧計には上腕式タイプと手首式タイプがある。患者がどのようなタイプの血圧計を使用しているか確認する。手首式タイプは簡単に測定できるが，手首を正しく右心房の位置に置いて測定しないと誤差がでることや，手首は解剖学的に動脈の圧迫が困難であることなどから正確さに欠ける。



図 2 家庭用血圧計

3) 測定環境

① 静かで適当な室温の環境

特に冬季，暖房のない部屋での測定は血圧を上昇させるので，室温への注意が必要

② 会話を交わさない環境

③ 測定前に喫煙，飲酒，カフェインの摂取は行わない

④ 入浴，運動後最低 30 分以上は経過していること

⑤ カフ位置は心臓の高さに維持できる環境（図 3）

⑥原則，背もたれつきの椅子に脚を組まずに座って1～2分の安静後（図3）

腕が心臓の位置より低くなると血圧が高く測定されるので腕と心臓の高さを合わせる。素肌または薄手の肌着などで測定する。腕帯の中心は心臓（乳頭）と同じ高さ。テーブルと椅子の高さの差は、25～35 cm が最適である。

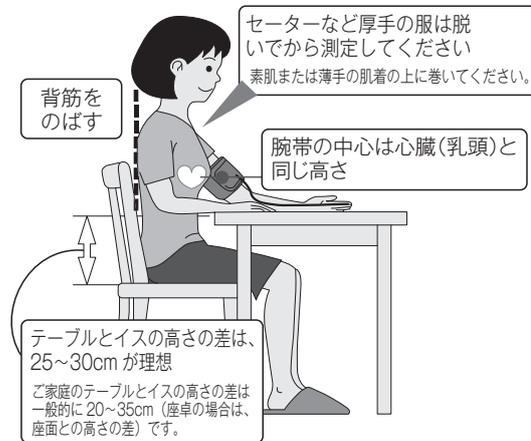


図3 上腕カフ・オシロメトリック法による血圧測定
(画像 <http://www.wellnesslink.jp/p/hbp/basic/kjkt40002.html>)

4) 測定条件

①朝 起床後1時間以内

排尿後，朝の服薬前，朝食前，座位1～2分安静後に測定する。

②晩（就床前）

座位1～2分安静後に測定する。

③医療者の指導により夕食前，晩の服薬前，入浴前，飲酒前など

その他適時，自覚症状があるとき。

5) 測定回数

1機会原則2回測定し，その平均をとる。1機会に1回のみ測定した場合には，1回のみ血圧値をその機会の血圧値として用いる。

6) 測定期間

できるかぎり長期間，測定を継続する。

7) 記録

すべての測定値を記録し，受診時，持参するように説明する。

*医療者は，患者が持参した記録を確認し，測定を継続していること努力を認めた言葉でフィードバックする。

2 体重管理

肥満では末期腎不全（ESKD）に至るリスクが高まる¹⁾ので，そのため，適正な体重を維持できるように，以下のことを説明する。肥満者は，体格指数（BMI：[体重（kg）]÷[身長（m）]²）で25 kg/m²未満を目指して，食事や運動で減量を行うのを勧める。

1) 測定方法

①自宅に体重計があるか，ないか確認する

②毎回、同じ体重計を使用する。

2) 測定する環境

①体重計は水平な場所（床）に置き測定する。絨毯や畳の上などは水平にならず誤差が生じる場合がある。

②体重計に正しく乗る。

3) 測定条件

毎日同じ条件で測定する。例えば、起床後トイレにいった朝食前などに測定する。

体重は、食事や衣類、入浴後などでも異なる。

4) 測定回数・期間

1日1回、できるかぎり長期間、測定を継続する。

5) 記録

測定した値は、血圧測定値ともに記載し、受診時、持参するように説明する。

*医療者は、患者が持参した記録を確認し、測定を継続していること努力を認めた言葉でフィードバックする。

3 服薬管理

CKD患者は多く種類の薬を服薬し疾患のコントロールを行っている。患者の服薬回数は、多い場合9回（3食の前後、食間）になる場合もあり、外食やイベント時などは飲み忘れを生じやすい。医療者は患者が服薬している用量・用法を確認し、患者が適切な服薬を継続できるようにする。

1. 飲み忘れの原因・対策

①量や種類が多く、飲み忘れを生じる場合

一包化や配合薬の利用を検討する。

②うっかり忘れる

服薬する時間を決め一定にする。

服薬する薬の置く場所を決める

周囲の方、家族などに声をかけ、確認してもらう。

2. お薬手帳の持参

お薬手帳は薬の重複をチェックし、副作用や飲み合わせリスクを減らせる。また、医療機関や薬局に現在、服薬している内容（薬剤名・用量・用法など）の情報が伝えやすいことを患者に説明し、医療機関、薬局に行くときは、必ず薬手帳を持参することを説明する。

なお、お薬手帳は複数にならないように1冊で管理するよう説明する。

4 感染予防

CKD患者は免疫力が低下しており、感染症罹患リスクが高い。そのため、以下の感染予防行動が、日々、実行できるように説明する。

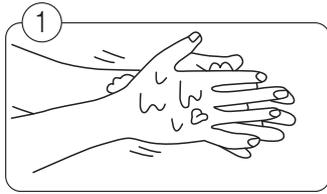
1. 感染予防方法

1) 手洗い（図4）

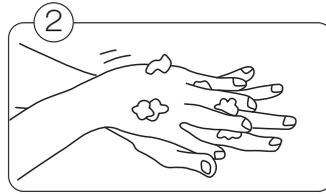
接触感染予防のために食事前や帰宅時などは手洗いを行う。

手洗いの前に

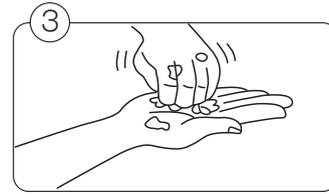
- ・爪は短く切っておきましょう
- ・時計や指輪は外しておきましょう



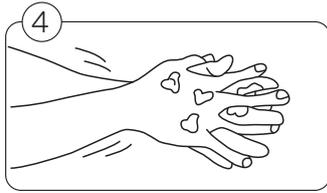
流水でよく手をぬらした後、石けんをつけ、手のひらをよくこすります。



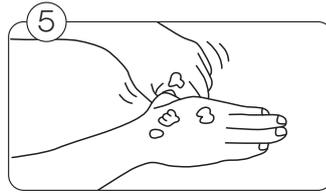
手の甲をのぼようにこすります。



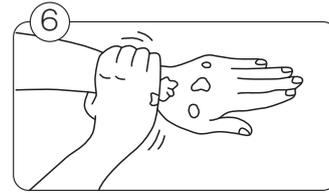
指先・爪の間を念入りにこすります。



指の間を洗います。



親指と手のひらをねじり洗います。



手首も忘れずに洗います。

石けんで洗い終わったら、十分に水で流し、清潔なタオルやペーパータオルでよく拭き取って乾かします。

図4 正しい手の洗い方³⁾

2) うがい

飛沫感染、空気感染予防のため外出後帰宅時などうがいをを行う。

3) マスク

咳やくしゃみが出ている場合、他の人に移さないようにマスクを着用する

4) 予防接種

インフルエンザワクチン、肺炎球菌ワクチンの接種が勧められる。CKD患者ではワクチン接種による抗体獲得能と抗体維持能が低下しており、健常人に比べて早期に免疫力を失う可能性があるため、肺炎球菌の抗体価を定期的に確認することも考慮する³⁾。

5) その他

日ごろから体調管理と十分な休養をとるように心がける。

■引用・参考文献

- 1) 日本腎臓学会編. CKD 診療ガイド 2012 東京医学社, p63, p54, p55
- 2) 日本高血圧学会編. 高血圧治療ガイドライン 2014 ライフサイエンス出版, p42, p18.
- 3) 厚生労働省 政府広報オンライン
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou01/keihatu.html>

禁煙指導

1 禁煙指導 (F1)

喫煙はCKD 進行の明らかなリスク要因であり、生活指導では喫煙者全員に禁煙を促すべきである。しかしニコチンは依存性物質であり、依存が禁煙を難しくするため、禁煙指導では身体的依存と心理・行動的依存の両面を考慮する必要がある。身体的依存に対してはニコチン代替療法が、心理・行動的依存には認知行動療法が有効である。

本項では厚生労働省の「禁煙支援マニュアル」(初版および第2版, HPよりダウンロード可)に準拠した指導法を解説する。なお本マニュアルは検診や保健指導での使用を前提としているので、禁煙外来がある医療機関への紹介は、かかりつけ医が判断する。禁煙外来の一覧は日本禁煙学会のホームページで確認できる。

2 指導の実際

CKD 患者の生活指導は禁煙以外にも多岐にわたるため、臨床では時間をかけずに実施できる方法が望まれる。図5は使える時間によって、短時間支援(1回限りで1~3分)と標準的支援(初回面接に10分程度, 追跡に5分程度)に分けている。表1は短時間支援の要点である。

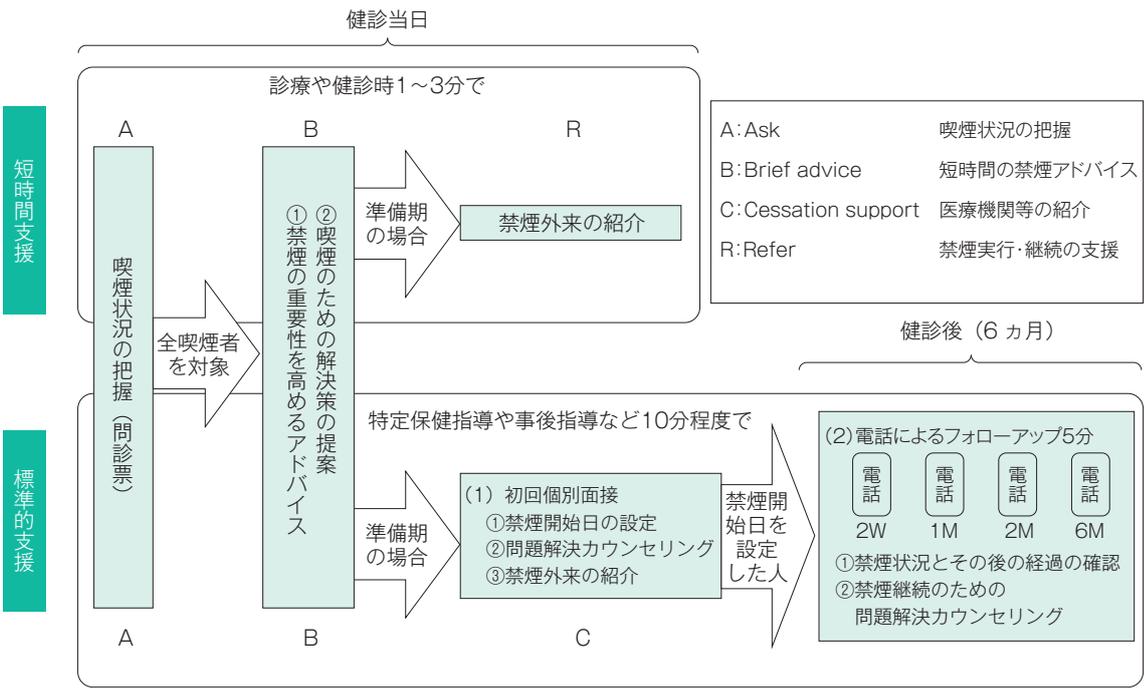


図5 短時間支援と標準的支援
 『禁煙支援マニュアル第2版』より改変作成

表1 禁煙の効果的な声かけ Brief advice (短時間支援)

1. 禁煙の重要性を伝える	2. 禁煙のための解決策を提案する
* 禁煙すべきであることを「はっきり」と伝える * 禁煙が「重要で優先順位が高い健康課題である」ことを強調する * 喫煙の害, 禁煙の効果について「個別的に」情報提供する	* 禁煙補助剤や禁煙外来を利用すると「楽に」「より確実に」「費用もさほどかからず」禁煙できることを伝える ☆ 準備性にかかわらず, 禁煙補助剤の情報提供が重要! ☆ 関心のない人には「今後の禁煙のために覚えておかれるといいですよ」と。

資料1は、喫煙者向けの質問票と情報提供で、ニコチン依存度と禁煙への準備性を評価する。喫煙者全員に配布して記入させれば、効率よくアルゴリズム（図6）に沿った禁煙指導が可能となる。以下に、特記すべき留意点を簡単に紹介する。

資料1 タバコについての質問票

- a. 1日に吸う本数は平均すると 1日（ ）本
- b. 習慣的に吸うようになってから（ ）年間
- c. ニコチン依存のチェック（TDS）

「あり」を1点	あった	ない
①自分が吸うつもりよりずっと多くタバコを吸ってしまうことが		
②禁煙や減煙を試みて、できなかったことが		
③禁煙や減煙を試みて、タバコがほしくてたまらなくなったことが		
④禁煙や減煙を試みて次のような症状がでたことが (イライラ, 不安, 落ち着かない, 集中困難, ゆううつ, 頭痛, 眠気, 胃のむかつき, 脈が遅い, 手のふるえ, 体重増加)		
⑤④の症状を消すために、またタバコを吸い始めることが		
⑥重い病気にかかったときに、タバコが良くないとわかっているのに吸うことが		
⑦喫煙のために健康問題が起きているとわかっているのに吸うことが		
⑧喫煙のために精神的問題*が起きているとわかっているのに吸うことが *離脱(禁断)症状ではなく、喫煙による神経質, 不安や抑うつのこと		
⑨自分がタバコに依存していると感じることが		
⑩タバコ吸えないような仕事やつきあいを避けることが		

d. 禁煙について

- ① すぐにでも禁煙したい ② そのうち禁煙したい ③ 禁煙できないと思う

☆喫煙は慢性腎臓病（CKD）の明らかなリスク要因です。

☆CKDを悪化させないためにも、まず禁煙を。禁煙で得られることがたくさんあります。

☆禁煙補助薬はニコチン依存を減らします。「楽に」「より確実に」「比較的安価に」禁煙を！

* 禁煙補助薬の種類と特徴

名称	入手場所	特徴	ニコチン依存症
ニコチンガム	薬局, 薬店	短時間で禁断症状を抑える 胃の不快感	低～中依存の人向き
市販ニコチンパッチ	薬局, 薬店	簡単, 突然の欲求に対応不可 皮膚のかぶれ	低～中依存の人向き
医療用ニコチンパッチ	医療機関	高用量で24時間 起床時の禁断症状なし	中～高依存の人向き
内服薬	医療機関	ニコチン含まず 禁煙の満足感が減る	中～高依存の人向き

☆下記に全て当てはまる人は保険診療を使って禁煙治療ができます。

- ① 1日の本数×喫煙年数が200以上, ②ニコチン依存度（TDS）5点以上, ③すぐにでも禁煙したい。

禁煙するとすぐに得られること

- 味覚が改善し食べ物がおいしくなる ● 咳や痰が減り呼吸が楽に ● 胃の調子よくなる
- 目覚めがさわやかに ● 家族が喜ぶ ● 美容によい ● おいが消える ● お金の節約
- 体力がつく ● 自信がつく

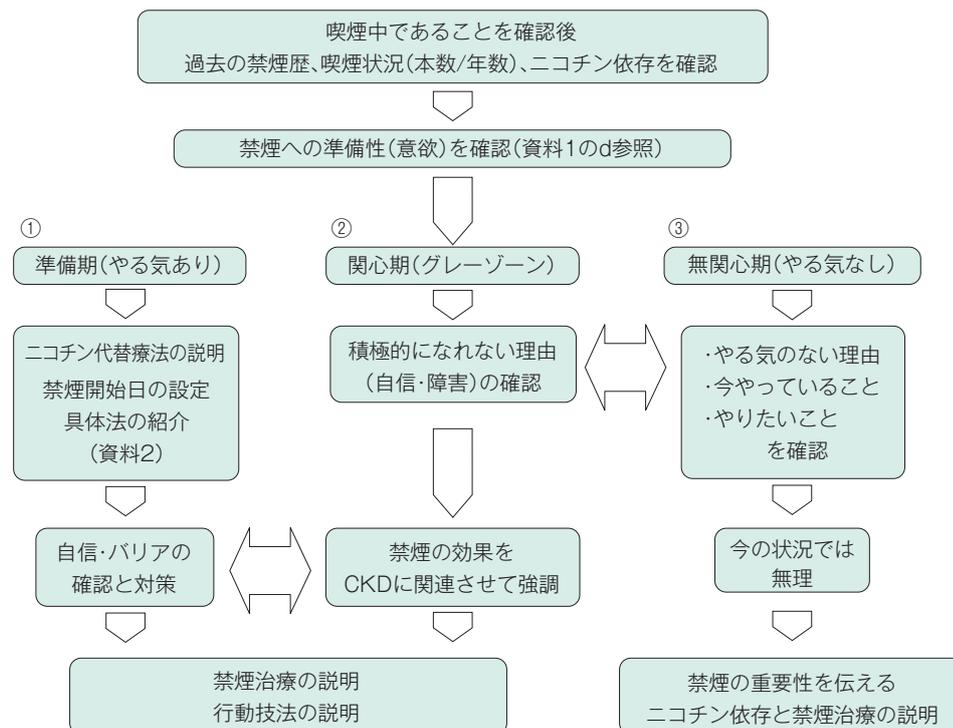


図6 喫煙者の準備性に応じた禁煙指導のアルゴリズム

● 1. 禁煙への準備性を示すステージ別の指導の原則（アルゴリズム）

ステージモデルは禁煙準備性を無関心期、関心期、準備期、実行期、維持期の5段階に分類している。実行期（禁煙6カ月以内）と維持期（禁煙6カ月以降）では、禁煙していることを評価・賞賛しておく。資料1のdへの回答からa「無関心期；禁煙しようとは思わない」か、b「関心期；関心はあるが直ちに禁煙しようとは思わない」か、c「準備期；1カ月以内に禁煙しようと考えている」かが判断できる。やる気のある準備期であれば、ニコチン依存度の評価とニコチン代替療法の紹介や、禁煙開始日の設定、具体的な工夫の提示などを行う。グレーゾーンの関心期には「禁煙により得られる利益」を強調し、禁煙をためらう理由を探り、気持ちが禁煙に傾くよう導く。やる気のない無関心期には「抵抗」を生じないように、特にCKDとの関連からリスクを説明し自覚を促す。本人の気持ちを受容しつつも禁煙が「重要かつ優先順位が高い健康課題である」こと、禁煙治療の方法や利点を明確に伝える。準備性は流動的で面接でも変化するので、質問票の回答に固執しないよう注意する。資料2に準備期の人向けの禁煙に必要な行動科学的プロセスをまとめた。

● 2. ニコチン依存度の評価と対応

ニコチン依存度が高いほど、禁煙による衝動的な喫煙欲求、焦燥感、集中困難などのニコチン離脱症状が強くなる。喫煙すると離脱症状がやわらぐことで「喫煙はストレス解消」と誤解しやすい。ニコチン代替療法は、離脱症状の緩和により禁煙を容易にすること。OTCでは軽～中等症向けにニコチンガムやニコチンパッチが入手できるし、禁煙外来ではより強力なパッチや、喫煙の満足感を抑制する内服薬（バレニクリン）を用いることができる。

ニコチン依存度の判定には、FTND（Fagerstrom Test for Nicotine Dependence）指数（資料2のStep 3）や、ニコチン依存度診断テスト（TDS）（資料1のC）が用いられる。FTND指数によるニコチン依存度の判定基準は、合計点0～3点が「軽度」、4～6点が「中等度」、7～10点が

「重度」である。保険診療の適用には TDS の 5 点以上，喫煙指数（本数×年数）が 200 以上，禁煙の意思が明確であることが条件である。患者向けの資料 1 と資料 2 はそれらの情報を含んでいる。

● 3. 禁煙を支援する（認知）行動技法

行動技法は禁煙をしやすくするための工夫である（表 2）。資料 2 が，禁煙のための認知行動療法のプロセスである。禁煙の必要性をよく認識したうえで（Step 1～4），いつから実行するか禁煙宣言（Step 5 目標設定と行動契約）を行い，禁煙を実行する（Step 6）。資料 2 の Step 6 の①②は喫煙に条件づけられた刺激を避けるための方法（刺激統制法），③は喫煙衝動を別な行動で抑制する方法（反応妨害，習慣拮抗）の一部，Step 7 は再発予防訓練である。体重増加が禁煙の阻害要因になることもあるので，CKD で体重コントロールが必要な人では要注意である。他に上手な断り方（自己主張訓練）や，「うまくいったら〇〇」などのオペラント強化が用いられる。

表 2 禁煙のための行動技法の例

目標決定	・禁煙の意思を行動につなげるために，禁煙開始日を決める
行動契約	・禁煙宣言をする ・禁煙宣言書にサインする ・禁煙理由を確認する（特に重要な事項を 2 つ）
セルフモニタリング	・禁煙行動を CKD 管理ノートに記録する ・禁煙前の喫煙行動や禁煙達成状況を記録する
刺激統制法	・タバコを吸いたくなる場所や状況を避ける （例）食後すぐに離席，節酒，灰皿廃棄，喫煙できる飲食店を避ける など
反応妨害法	・喫煙しなくなったら，喫煙に変わる別の行動を取る （例）水を飲む，深呼吸，低エネルギーガムをかむ，軽い運動 など
オペラント強化法	・うまくできたら自分をほめる，自分にご褒美を与える ・禁煙達成者に周囲から称賛を与える
自己主張訓練	・タバコを勧められた時の上手な断り方を身につける
再発防止訓練	・再喫煙しそうな状況を事前に考え，対処法を検討しておく （例）飲酒の席，仕事のストレス，対人関係のストレス，気分の落ち込み
認知再構成法	・失敗した時，「失敗はつきもので，次回に役立つ」とポジティブな思いに変える
ソーシャルサポート	・家族や友人，同僚などの協力が得られるようにしておく

資料 2 禁煙への7つのステップ (やめたい人へ)

Step 1. 自分の喫煙をふりかえる

- いつ、どんな時に吸っているかを記録する 喫煙で得られる
良いこと () 悪いこと ()

Step 2. タバコの害を理解する

- 健康面 生活面 仕事面 あなたの場合は何が当てはまりますか？

Step 3. ニコチン依存をチェックする (FTND)

	0点	1点	2点	3点
①朝目覚めて何分後にタバコを吸いますか	1時間以降	31~60分	6~30分	5分以内
②喫煙できない場所で我慢するのが難しいと感じますか	いいえ	はい		
③どちらのほうが、タバコをやめる事により未練を感じますか	目覚めの一本以外	目覚めの一本		
④一日、何本のタバコを吸いますか	10本以下	11~20本	21~30本	≥31本
⑤目覚めて2~3時間で吸う本数が、それ以降よりも多いですか	いいえ	はい		
⑥病気で一日寝ているような時でも吸いますか	いいえ	はい		

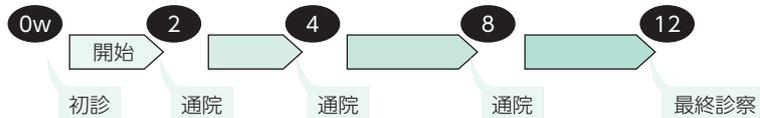


点数	0~3点	4~6点	7~10点
ニコチン依存度	低：ライトスモーカー	中：ミドルスモーカー	高：ヘビースモーカー

Step 4. 禁煙治療について知る

ニコチン依存が強ければ禁煙外来がおすすめ (パッチ, 内服薬など)

- 1) 禁煙治療が受けられる医療機関 (日本禁煙学会 [HPhttp://www.nonsmoke55jp/nicotine/clinic](http://www.nonsmoke55jp/nicotine/clinic))



- 2) 受診回数は5回/12週

- 3) 費用(保険診療の自己負担分)の目安: ニコチンパッチ(貼り薬)13,000円, バレニクリン(飲み薬)20,000円

Step 5. 禁煙宣言をする

- 1) 禁煙開始日を決める…禁煙宣言書

わたしは、 年 月 日より禁煙することを誓います。
氏名

- 2) 禁煙理由を確認する

(特に重要と思うもの2つ)…

- 禁煙する理由① () 禁煙する理由② ()

Step 6. 禁煙を始める

- 1) よく見られる禁断症状…イライラ 頭痛 元気がでない 夜中に目覚める 落ち着かない 便秘
集中できない 口内炎 口の潰瘍 食欲が増す タバコが吸いたい

- 2) 禁断症状を乗り切る…①喫煙と結びついた行動パターンを変える 例: 食後すぐに離席する/節酒

②喫煙のきっかけになる環境を変える 例: 灰皿を捨てる/居酒屋を避ける

③吸いたくなったら別な行動 例: 歯磨き, 深呼吸, ガム

Step 7. 禁煙を続ける

- 1) 再喫煙を予防する…再喫煙のきっかけになりやすい状況を予測して, 自分なりに対策を考えておく

例: お酒を飲みに行った時 ⇒ 飲む前に禁煙宣言をする, 非喫煙者の隣に座る

仕事や人間関係でイライラ ⇒ 深呼吸する 外で大声を出す

吸いたくなる状況①⇒対処法 () 吸いたくなる状況②⇒対処法 ()

- 2) 過度な体重増加を予防する

禁煙で約8割の人が平均2~3kg太ります。禁煙のメリットは大きく, 4~5kgの体重増加は埋め合わせます。でも太りたくない人は禁煙直後から身体活動を増やしましょう。速歩, 自転車など。食生活の改善には禁煙が安定してからとりくみましょう。

D 飲酒指導

1 飲酒指導 (F1)

飲酒とCKDの発症・進展との関係については介入研究を欠き不明な点が多い。CKD診療ガイドライン2013では、少量～中等量摂取は予防的に作用する可能性、中等量以上（20～30g以上）は蛋白尿を発症させる可能性があるとしている。しかしCKDの有無にかかわらず、男性で40g（日本酒2合、ビール1000mL、女性では半量）以上が生活習慣病のリスクで指導対象となる。当然、CKD患者にも節度ある適度な飲酒（適正飲酒）の指導が必要である。体重や血圧管理上も節酒が望ましい者は多く、節酒を希望している飲酒者も少なくない。節酒については欧米の研究から比較的簡単な教育介入でも効果があることが明らかとなっている。それは短期（簡易）介入と呼ばれ、飲酒問題のスクリーニング後に、本人の状態に応じて10分程度の相談・助言を行うものである。これは喫煙で述べた行動変容の方法論とほぼ同じで、国立病院機構久里浜医療センターHPに詳細が掲載されている（教材もダウンロード可）。

本項では、その基本構成要素である、AUDIT（Alcohol Use Disorders Identification Test）を用いたスクリーニング法と、WHOや米国国立衛生研究所（NIH）で推奨される指導のアルゴリズム、そして行動変容技法を述べる。資料はそれらの情報を盛り込んで作成した飲酒問題の自己チェックである。日本ではこれらの情報や知識が十分に普及していないので、指導で心理的抵抗を強めることのないように、患者自身が自分で問題に気づくように配慮したい。

2 指導の実際

飲酒でも、①現状の把握、②アルコール使用問題のスクリーニング、③問題の重篤度と本人の節酒への準備性に応じた介入、④結果の把握が、基本となる。これは禁煙指導と同じである。

1. 飲酒関連問題のスクリーニング

飲酒関連問題は、専門治療を要するアルコール症（乱用・依存）と、危険の少ない飲酒、その中間の危険な飲酒に大別される（図7）。AUDITは国際的に用いられている簡易スクリーニングであり、図8（過去1年間のチェック）は日本人向けに改変したものである。カットオフ値は研究者により若干異なるが、本項では予防の視点からNIHが危険な飲酒（At risk drinking）とする男性8点、女性4点以上を「リスク」とした。生活習慣病のリスクも節酒支援対象である。特定保健指導では15点以上は依存症疑いとして専門機関を紹介することになっている。



図7 飲酒関連問題

NIH [Helping Patients Who Drink Too Much 2005] と健康日本 21 (第2次) より作成

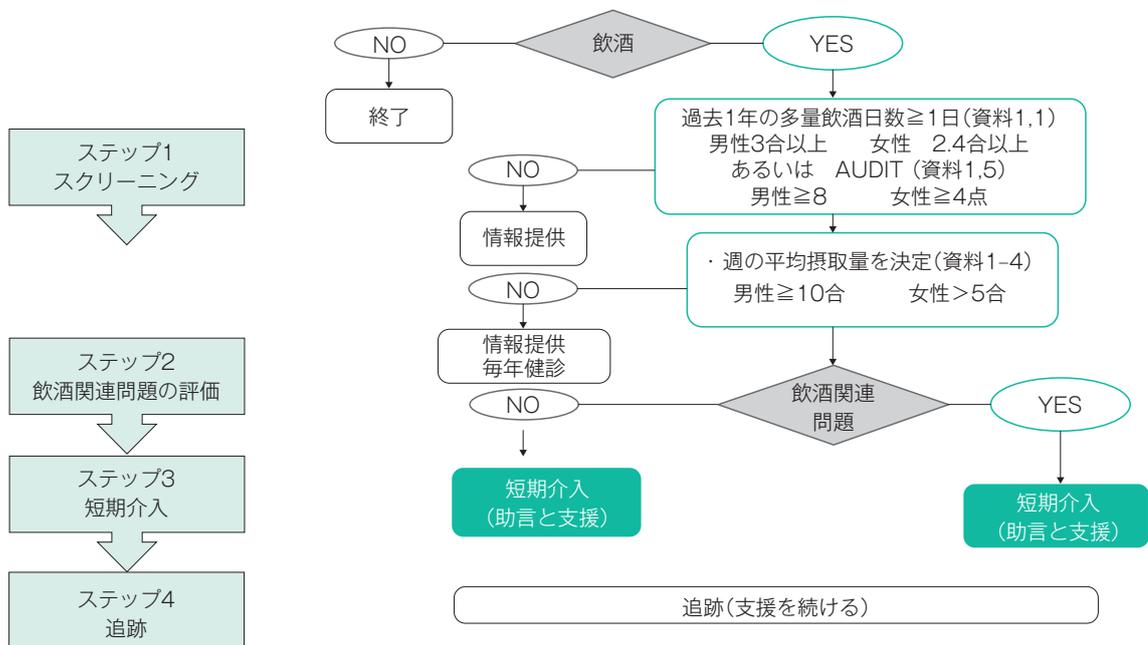


図8 飲酒指導の流れ

NIH [Helping Patients Who Drink Too Much 2005] より作成

● 2. 節酒準備性に応じた短期介入

資料3の6.により節酒意向がある者(①と②)には、具体的な節酒支援を行い、④の節酒意向のない者にはアルコール症の有無を判定する。図9にアルコール症がない場合の短期介入を示した。スクリーニングの結果を明快にフィードバックし、節酒への準備性によって助言の内容を変える。無関心の人には節酒を無理強いせず、飲酒の利害を自分で考えるよう促す。節酒意向がある場合は、行動技法の説明や教材の紹介などにより具体的な計画を立てる。時間が限られる場合は、スクリーニング結果のフィードバックだけでも効果があるとされるので、資料1の4で「はい」に該当した人に「節酒の必要があること」「適正飲酒の量は男性で 20g 、女性は 10g まで」であることを端的に伝える。

動機づけ面接法(表3)は、アルコール症や過食・依存などで有効な方法で「やめなくては、

でもやめられない」という患者の矛盾や葛藤に沿って自己決定を促す。「できない」「その必要はない」など否定的言動や抵抗を引き出さないように注意し、変化の願望や自信などを示すチェンジトークに注目・強化することが要点である。

資料 3 飲酒の自己チェック

「できればなんとかしたい」と思っている人もいない人も、今のありのままを評価してみましょう

1. この1年で3合以上飲んだことは？

①ある → ②ない → 後は自由：ぜひリーフレットを見てください

2. アルコール類を飲む頻度は ①月に1回以下 ②月に2~4回
③週に2~3回 ④週に4回以上

3. 1日に飲む量は？（日本酒にして） ①1合以下 ②2合以下
③3合以下 ④3~5合 ⑤5合以上



<参考> 日本酒1合（180ml）に相当するお酒の種類と量

- ・ビール（発泡酒）→中ビン1本（500ml） ・焼酎→20度（135ml）/35度（80ml） ・缶チューハイ→7度（1缶=350ml）
- ・ウイスキー→ダブル（1杯=60ml） ・ワイン→グラス2杯（240ml）

4. 1週間あたりの飲酒量は合計するとどれくらいになりますか（ ）合くらい/週
それは男性(<64歳)では10合以上、女性あるいは65歳以上の男性では5合以上になりますか

①はい → ②いいえ → 後は自由：ぜひリーフレットを見てください

5. 過去1年間のチェック

*1 毎月とは月に1回はあるが毎週より少ない、*2 毎週とは週に1回はあるが毎日よりは少ない

点	0	1	2	3	4
アルコールを飲む頻度は	ない	≤1回/月	2~4回/月	2~3回/週	≥4回/週
1回に飲む量は（日本酒にして）	≤1合	≤2合	≤3合	3~5合	≥5合
1回に日本酒換算で3合以上飲むことが	ない	≤1回/月	毎月*1	毎週*2	（ほぼ）毎日
飲み始めて途中でやめることができなかったことが	ない	≤1回/月	毎月	毎週	（ほぼ）毎日
飲酒のせいで普通ならできることができなかったことが	ない	≤1回/月	毎月	毎週	（ほぼ）毎日
深酒をして朝迎え酒が必要だったことが	ない	≤1回/月	毎月	毎週	（ほぼ）毎日
飲酒後に罪悪感や後悔したことが	ない	≤1回/月	毎月	毎週	（ほぼ）毎日
前夜のことを思い出せなかったことが	ない	≤1回/月	毎月	毎週	（ほぼ）毎日
飲酒のせいであなたか誰かが怪我をしたことが	ない		ない （この1年で）		ある （この1年で）
家族や友人、専門家から減酒するよう言われたことが	ない		ない （この1年で）		ある （この1年で）
合計（ ）点					



合計12点以上は「問題飲酒」、男で≥8点、女で≥4点は「リスク」とされています。

6. お酒を減らしたいと思いませんか

① いつも思う ② ときどき思う ③ どちらともいえない ④ 思わない
健康を害さず、いつまでもお酒をおいしく楽しめるように、「できそうなこと」にとりかかりませんか。

飲酒による健康障害：肝臓病、心臓病、うつ病、脳卒中、胃出血、糖尿病、高血圧、がん（口腔、咽頭、喉頭、食道、肝臓、大腸、乳房）、脳の委縮、人格変化、認知症（60歳以上のアルコール依存症の20%）

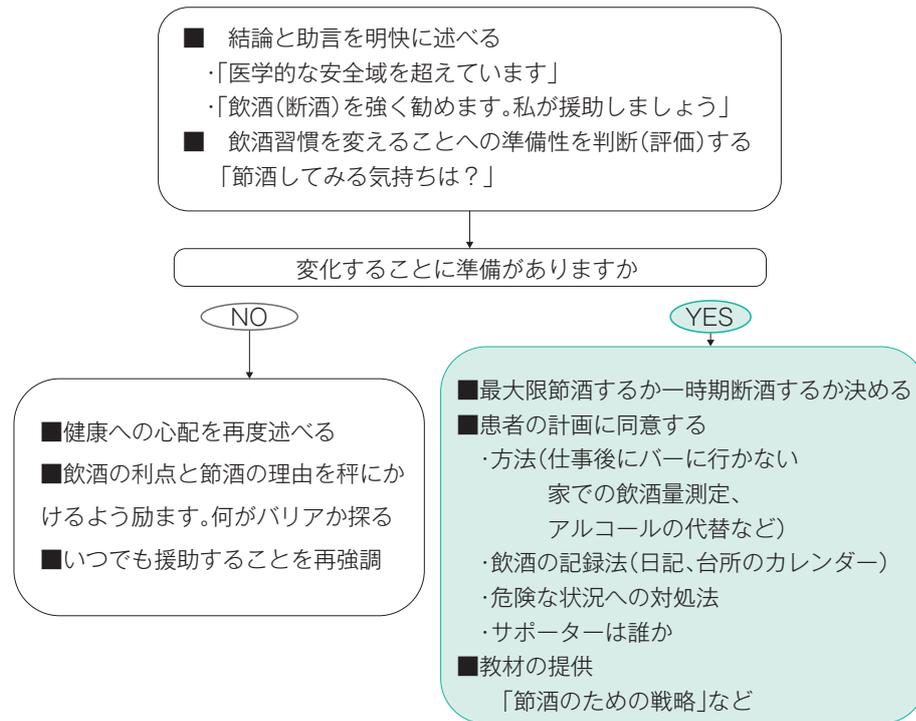


図9 危険な飲酒(乱用や依存はない)への助言と支援(短期介入)

表3 動機づけ面接法(Motivational Interviewing)

* 患者中心のカウンセリング(ミラーとロールニック)
アルコール中毒, 薬物依存, 嗜癖行動, 喫煙, 過食など
* 目標志向性
変化の方向に向けて積極的に働きかける
①両価性⇒②自己決定の促し⇒③動機の増強
* 抵抗や否定的言動を引き出さないように
開かれた質問/是認/聞き返し/要約で内的動機を引き出す
* チェンジトーク(変化の兆しとなる言葉)に注目
変化の願望, 自信, 理由, 必要性, コミットメント(約束)

3. 節酒を促す（認知）行動療法

選択肢とした項目は表4に示した行動技法を、日常的な用語で具体化したものである。資料4は、節酒意向のある人に対する簡素な行動変容法（目標設定とセルフモニタリング）を構造化したものである。Step 1の行動目標に挙げた各項目を、「できている」「がんばればできそう」「できそうもない」のいずれかに分類し、「がんばればできそう」の中から実行する行動を3~4項目選ぶ。Step 2としてその項目が実行できたかどうかを4週間記録する。

表4 節酒のための行動技法の例

セルフモニタリング…行動の自己観察・自己強化
・ 飲酒の状況と飲酒量を記録する（気分も）
目標決定…ゴールを決める，実行すべき行動を決める
・ 1回に飲む量の上限を決める ・ 飲まない日数（休肝日）を決める
・ 節酒につながる行動を実行目標とする
刺激統制法…飲酒の引き金となる刺激（誘惑場面）を遠ざける
・ 飲みたくなる状況を避ける
・ アルコール類を見えないところにしまう
・ どうしても飲みたいとき，飲まないといけないときだけ飲む
・ いつもの飲酒パターンを変えてみる（寝酒，晩酌など，酒の種類）
飲酒スタイルの修正…飲酒速度を遅くして，全体量を減らす
・ 食事をしながら飲む，ゆっくりと飲む
・ 水を飲みながら飲む，薄い酒にする
反応妨害，習慣拮抗法…衝動が起きたときに別な行動で飲酒をしない
・ 飲みたくなったらウォーキングをする
・ 冷たい水やお茶を飲む，シャワーや入浴，歯磨きなどする
ストレス対処法
・ 憂うつや不安，孤独に対処する
・ リラックス法や他の楽しみを取り入れる
・ 飲まないで楽しめること（食事，ゲーム，友人との会話）を増やす
オペラント強化…節酒に対する報酬（ごほうび）
・ 飲まずに済んだ分を貯金（計算）する
・ 進歩を点数にして評価する
社会技術訓練…断り方など，自己主張を上手に行うためのスキルを向上させる
・ 医者から止められていると断る（肝臓が悪いことにする）
・ 人との会話に集中する
・ ウーロン茶や薄い水割りを手にしておく
・ 上手に言い訳できたときの達成感を思い出す
・ 1時間でパーティーを切り上げる
認知再構成法
・ 少しのつまづきは破綻ではないないと割り切る
・ 疲労回復，ストレス緩和は勘違いであることを知る

3

食事療法

A 塩分制限

1. 減塩指導の目的

腎疾患の食事療法において、食塩管理はもっとも基本となるところである。腎疾患では、食塩を過剰に摂取した場合、腎臓に大きな負担をもたらす（図 10）。

1日の食塩量は、調味料などにより付加する食塩と、もともと食品中に含まれている食塩を合計した量をさす。調理されてしまった食塩は目で見えるものではなく、また患者一人ひとりの塩味の感じ方も異なるので、食塩管理が客観的に行えるよう指導する。

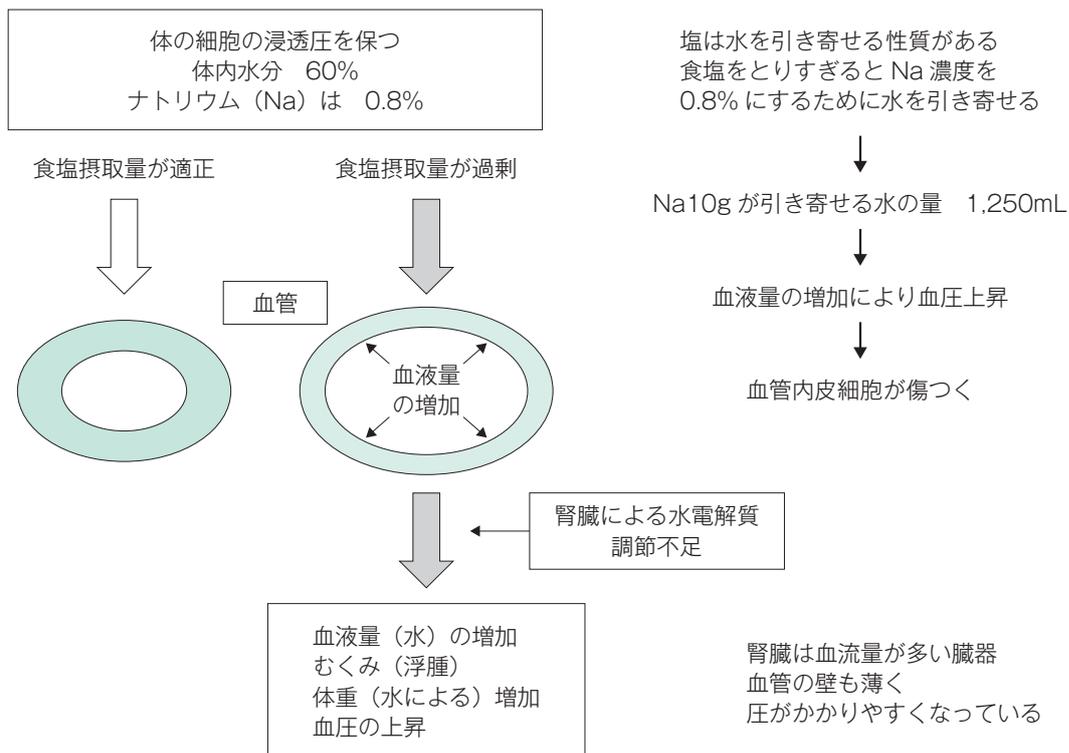


図 10 腎機能低下時における食塩過剰摂取と各種症状の関係模式図

2. 具体的指導法（指導媒体含む）

1) 調味料に含まれる食塩量の確認（附録—111 頁）

調味料は必ず計量スプーンを使用して測る方法を指導する。食塩・ソース・みそなど日常よく使用する調味料の食塩量は、小さじ1杯で何gというように指導する。

減塩調味料や減塩食品の使用方法を指導するのも1つの方法である。減塩であっても使用量が多くなりすぎないように注意する。減塩を連想させるような紛らわしい食品、いわゆる「食塩控え

め)「薄味食品」などとの違いも指導する。

2) 加工食品に含まれている食塩 (附録—111 頁)

加工食品に含まれる食塩はあいまいになりがちである。食品に表示されている栄養成分値から食塩量を調べるよう指導する。また、ナトリウム (mg) で表示されている場合もあるので、ナトリウムから食塩量を換算する方法を指導する。

▶ナトリウムから食塩の換算式

$$\text{Na (mg)} \times 2.54 / 1,000 = \text{食塩 (g)}$$

3) 減塩の工夫 (附録—112 頁～)

減塩は「味の無いもの・味の薄いものを食べる」という誤解を与えがちである。減塩を継続するためには、食塩を含まない調味料で味付けをするなどの心遣いが大切である。また、減塩には慣れが必要なので時間がかかることを説明する。

▶減塩の注意点と具体的工夫例

- ・しょうゆやソースなどは計量して小皿に分けて入れ、直接つけて食べる。
- ・うま味のある食品を使う (しいたけ・昆布・かつおだし など)。
- ・香辛料・薬味を利用する (しょうが・にんにく・こしょう・七味・カレー粉・わさび・青しそ・ごま など)
- ・酸味を利用する (レモン汁・酢の物 など)。塩味をつける料理は 1, 2 品に集中させる。
- ・新鮮な食材を用いて食材の持ち味をいかす (旬のもの)。加工食品はなるべく使わない。
- ・煮物や炒め物には食塩を無駄なく利用するために、片栗粉、くず粉を使ってとろみをつけると食べやすい (あんかけ料理風に)。

4) 外食・中食での食塩管理 (附録—112 頁)

一般的に外食は食塩含有量が多い。外食はその料理内容に地域差や店による差もある。患者が利用する外食内容を十分に聞き、食塩管理を調整させる。また、中食 (コンビニ弁当など) の利用がある場合には、栄養表示を確認する習慣を身につけさせる。

▶外食での注意点と食塩摂取量を抑える工夫例

- ・メニューに記載された栄養表示を参考にすることが望ましい。
- ・注文時、「薄味にしてください」と頼む。
- ・麺類は汁を飲まないようにする。(外食での麺類はすすめない)
- ・丼ぶりものはすでに調味されており、食塩管理ができない。食塩管理のしやすい定食ものを選ぶようにする。定食の場合、漬物やみそ汁を残すなどの対応ができる。
- ・サラダのようにドレッシングやマヨネーズが付く場合、注文するとき別々の器に入れてもらうよう頼む。
- ・鍋もの (すき焼き、おでん、水炊き、ちゃんこ鍋など) は食塩摂取量が多くなるので注意する。
- ・使われている材料がわからない料理や、味の加減がわからない料理は避ける。
- ・外食をするときは、その日の家庭での食事ですべての食塩を使わないようにするなど、計画的に行う。

5) 食塩摂取量が 3 g/日を下回らないように注意する

安全性の観点から、食塩摂取量が 3 g/日を下回らないように注意する。食事量が少ない場合は適正な量を食べるように指導する。十分な経口摂取ができない場合など、必要に応じて栄養アセスメントを行って栄養ケアプランを提案する。

食塩を含む調味料を全く使わないなどの極端な例については適正な減塩指導を行う。

B エネルギー制限

1 エネルギー制限ステップ 1

(アルゴリズム A2. C2. D2 に該当した場合)

1. エネルギー制限（ステップ 1）指導の目的

1) 生活習慣の見直し

生活習慣の乱れは肥満を助長する一因となり、これがCKDの進行を早める要因の1つとなるため、生活習慣の見直しが必要となってくる。肥満がある場合は、3カ月間で現体重の5%減を目標に体重調整を行い、最終的には標準体重（BMI）が25未満を目標とする。

●生活習慣のチェックポイント●

- ①1日1～2回の欠食がある（朝食・昼食は、少量または欠食で夕食にまとめ食いをする）
- ②食物繊維・ビタミン・ミネラルの摂取が不足している
- ③菓子類・清涼飲料水・アルコール類の摂取が過剰である
- ④同じような調理法のメニューが多い
- ⑤噛む回数が少なく、早食い
- ⑥運動習慣がない

2. 具体的指導法

1) 夕食のまとめ食いをやめる

朝食を抜き、夜たっぷりまとめ食いをするパターンの人に肥満者が多く、夜食症候群（night eating syndrome）と呼ばれる。空腹時間が長いと、摂取したエネルギーを貯蔵にまわそうとする体の適応反応が起こるためである。また、まとめ食いは血糖値の急激な上昇を招き、インスリンの過剰分泌を招きやすい。1日の摂取エネルギーが同じであれば、3回よりも5回に分けて食べるほうが肥満になりにくく、また血糖の上昇も緩やかになるため、インスリンを分泌する膵臓のβ細胞への負担も軽くなる。

2) 毎食、野菜・海藻類を摂取する

食物繊維は、中性脂肪など肥満の原因になる栄養素の吸収を妨げる。また食物繊維を多く含む食べ物は一般に硬めで、よく噛まなくてはならないため、満腹感も得られやすく、食べ過ぎを防ぐことができる。さらに食物繊維は糖質の吸収を遅らせて食後の血糖値の上昇を抑えるため、インスリンの分泌を節約することにもなり、糖尿病の予防に役立つ。野菜類の摂取目安量は、1日350g以上であるが、計量が困難な場合は、手ばかりを活用するのも一案である。毎食、生の状態で両手1杯もしくは火を通した状態で片手1杯分が摂取量の目安である。

*ただし、血清カリウム値が高い場合には、カリウム処理（54頁図14）を行うことを説明する。

3) 間食・夜食・アルコール類の摂取を控える

頻回食は、夜のまとめ食いを防止するが、菓子類などの取りすぎは、逆にエネルギーの過剰摂取となるため、注意が必要である。またアルコール類は、1日の適正量を守り（pV-3, VIII-1参照）、つまみによるエネルギー過剰摂取にも注意する。つまみは、野菜類・きのこ類・海藻類を用

いた低エネルギーの食品を用いるよう説明を行う。しかし、菓子類、アルコール類などの嗜好食品・嗜好飲料の摂取量が減らない場合は、ストレスなど精神的な要因を解消するために摂取している可能性があるため、他のストレス解消法を本人とともに考えていくことも大切である。

4) 調理法を工夫する

「揚げる」、「炒める」の調理法に偏っている場合は、「煮る」、「焼く」、「蒸す」などの調理法を取り入れ、脂質の摂取エネルギーを減らす工夫をする。

5) 噛む回数を増やし、早食いをやめる

血糖が上昇して脳の満腹中枢が刺激され、満腹感が生ずるまでには、食事開始から20分ほどかかる。早食いをすると、食べ過ぎてしまうのはこのためで、家族や友人と食卓を囲み、噛む回数を増やし、食事をゆっくり30分以上かけて味わうことで、腹八分目でも満足感が得られるようになる。

6) 運動習慣を身につける

体を動かすことで、エネルギーを消費して肥満を予防するだけでなく、インスリン感受性を高めることにもつながる。定期的に運動をすることも大切であるが、生活のなかでできる運動（階段を使用する、少しだけ早めに歩くなど）を取り入れていくことも大切である。

*ただし、心疾患、整形での治療中、高血圧、たんぱく尿がある場合は、運動制限が伴う場合があるため、注意が必要であり、運動の有無については、必ずかかりつけ医の指示を仰ぐようにする。

2 エネルギー制限ステップ2

(チェックリストカテゴリでA: BMI 管理に該当, またはアルゴリズム C2. D1 に該当した場合)

1. エネルギー制限 (ステップ2) 指導の目的

1) 適正なエネルギー量の食事とは…

適正な体重を保ちながら日常生活に必要な食事をし、余分に食べないことである。また、健康を保つために必要な栄養素（炭水化物、たんぱく質、脂質、ビタミン、ミネラル）や食物繊維などの過不足がないように栄養のバランスの良い食事をとることである。その結果として、肥満症、糖代謝異常、脂質代謝異常、高血圧などの改善が期待できる。

2. 具体的指導法

1) 適正な体重を維持するポイント

▶BMI について

BMI (Body Mass Index) は肥満の基準となる値を定めたもので、体格指数とも呼ばれる。BMI が25≤の人は耐糖能障害・2型糖尿病・高血圧・脂質異常症などのリスクが高くなる。

•BMI を求めましょう!•

$$\text{BMI} = \text{体 重 (kg)} \div \text{身 長 (m)} \div \text{身 長 (m)}$$

$$(\quad) \text{ kg} \div (\quad) \text{ m} \div (\quad) \text{ m} = (\quad)$$

18.5	25
低体重	肥 満

22: 標準

2) 治療法について

食事療法・運動療法などがある。
ただし、運動療法については医師の指示に従う。

3) 食事療法について

•適正エネルギー量の求め方•

- ・まず標準体重を求めましょう！

$$\text{標準体重 kg} = (\text{身長 m}) \times (\text{身長 m}) \times 22$$

$$= (\quad) \text{ m} \times (\quad) \text{ m} \times 22$$

$$= (\quad) \text{ kg}$$
- ・適正エネルギー量 kcal = (標準体重) kg × 身体活動量*

$$= (\quad) \text{ kg} \times (\quad)$$

$$= (\quad) \text{ kcal}$$

※身体活動量
 低い身体活動量 : 25~30 kcal
 適度の身体活動量 : 30~35 kcal
 高い身体活動量 : 35 kcal~

注：糖尿病がある場合は基本的に
25~30 kcalとする。

あなたの指示エネルギーは _____ kcal です

4) 食事療法の注意点

- ・「バランスのとれた食事にしましょう！」
- ・「塩分を控えた食事にしましょう！」
- ・「コレステロールや飽和脂肪酸を多く含む食品を控えめにしましょう」
- ・「食物繊維をしっかりとりましょう（食物繊維 20~25 g）」

(献立例)



▶肥満症の人は…体重を減らすための食事の工夫をしましょう！

- ・体重減量の目安を現体重の5%（3~6カ月間）にするには…

•あなたの目標体重は？•

(90日間の減量目標)

現在の体重 () kg × 0.05 = (A) kg が目標

↓

(1日あたりの減量目標)

(A) kg × 1,000 g ÷ 90日 = () g

•どれだけカロリーを減らせばよいでしょうか？•

(90日間のカロリー減目標)

(A) kg × 7,000 kcal = (B) kcal

↓

(1日あたりのカロリー減目標)

(B) kcal ÷ 90日 = () kcal

・まずは最初の1カ月で1kgの減量を目指しましょう！

▶**血糖コントロールが必要な人は…**

・「1日の食事量の目安を参考にしましょう」

(1,600 kcal の例)



朝食

昼食

夕食

•あなたの食生活をチェックしてみましょう!!•

- 油っこい食べ物が好き
- 魚より肉が好き
- ファーストフードをよく食べる



あなたの食事内容に問題あり (A)

- ほぼ毎日お酒を飲む
- 食後に甘いものは欠かせない
- ジュースや缶コーヒーをよく飲む
- 小腹が空いたらすぐおやつ



あなたの間食・飲酒に問題あり (B)

- おなかいっぱいでもつい食べてしまう
- ドカ食いをしてしまう
- 満腹でないと物足りない
- あまり噛まずに飲み込む癖がある



あなたの食事量に問題あり (C)

- 階段はなるべく避けてエスカレーターを利用する
- 同世代の中でも歩くのが遅い
- 仕事は座ったままの業務が多い
- 電車・バスで席が空けば必ず座る



普段の活動量に問題あり (D)

(A)・(B)・(C) にあてはまる人は、食生活の問題点に対する改善にトライしましょう!!

あなたの1日あたりのカロリー減目標は
_____ kcal です。

(_____) kcal を減らすために行うことは・・・

(100 kcal の食事の目安量 50 頁参照)

*ただし! 最初の1カ月が肝心。1カ月で1kgの減量を目指しましょう。

*体重を毎日計りCKD管理ノートに記録をつけましょう。

100 kcalの目安表

名 称	目安量 (カロリーの目安)	100 kcalの目安
ごはん	茶碗 1 杯 (160 kcal)	小盛 2/3 杯
チャーハン	1 皿 (770 kcal)	1/8 皿
親子丼	丼 1 杯 (770 kcal)	1/8 杯
かつ丼	丼 1 杯 (1010 kcal)	1/10 杯
天丼	丼 1 杯 (720 kcal)	1/7 杯
うな丼	丼 1 杯 (790 kcal)	1/8 杯
カレーライス	1 皿 (810 kcal)	1/8 皿
ピザ	M サイズ直径 20 cm (570 kcal)	1/6 切れ
かけそば	丼 1 杯 (340 kcal)	1/3 杯
焼きそば	1 皿 (596 kcal)	1/6 杯
ラーメン	1 杯 (460 kcal)	1/5 杯
チャーシュー麺	1 杯 (550 kcal)	1/5 杯
スパゲティミートソース	1 皿 (630 kcal)	1/6 皿
から揚げ	1 個 (110 kcal)	1 個
とんかつ (コース)	1 枚 (590 kcal)	1/6 枚
焼き餃子	1 個 (70 kcal)	1.5 個
バナナ	1 本 (80 kcal)	1.5 本
ぶどう	1/2 房 (60 kcal)	1 房
肉まん	1 個 (310 kcal)	1/3 個
あんパン	1 個 (250 kcal)	1/3 個
メロンパン	1 個 (340 kcal)	1/3 個
ハンバーガー	1 個 (266 kcal)	1/3 個
ショートケーキ	1 切れ (340 kcal)	1/3 切れ
シュークリーム	1 個 (220 kcal)	1/2 個
フライドポテト	M サイズ 130 g (320 kcal)	1/3 袋
アイスクリーム	1 カップ 120 mL (254 kcal)	1/3 個
板チョコ	1 枚 70 g (390 kcal)	1/4 枚
せんべい	1 枚 16 g (60 kcal)	1.5 枚
クッキー	1 枚 (35 kcal)	3 枚
ポテトチップス	1 袋 85 g (470 kcal)	1/5 袋
コーラ	ペットボトル 1 本 500 mL (220 kcal)	1/2 本
缶コーヒー	1 缶 (70 kcal)	1.5 缶
オレンジジュース	200 mL (80 kcal)	1.5 杯
缶ビール	350 mL (140 kcal)	2/3 杯
日本酒	1 合 180 mL (190 kcal)	0.5 合
焼酎	1 合 180 mL (260 kcal)	0.4 合

たんぱく質制限

(チェックリストカテゴリでH:たんぱく質摂取量に該当した場合)

1. たんぱく質制限栄養食事指導の目的

1) たんぱく質の制限

たんぱく質は体内でエネルギーとして燃やされた場合、水と炭酸ガス以外に窒素化合物などのたんぱく終末産物を生じる(図11)。腎臓が正常な場合、それらは腎から排泄されるため問題ない。しかし、何らかの腎機能障害がある場合、たんぱく質のとりすぎは糸球体過剰濾過をもたらして糸球体障害を促進し、窒素化合物蓄積は尿毒症などの症状を引き起こす(図12)。また、腎機能が低下した場合、電解質平衡が崩れ高カリウム血症や高リン血症などを引き起こし、酸塩基平衡も崩れる(たんぱく質終末産物の1つである酸の排泄障害によるアシドーシス)。

尿毒症期の食事療法は、窒素化合物の蓄積を予防することを目的として、残腎機能に応じたたんぱく質の制限が必要となる。

たんぱく質	脂質	炭水化物
燃烧 ↓ 水と二酸化炭素 窒素化合物 ↓ 尿		燃烧 ↓ 水と二酸化炭素 ↓ 不感蒸泄, 尿

図11 三大栄養素の代謝模式図

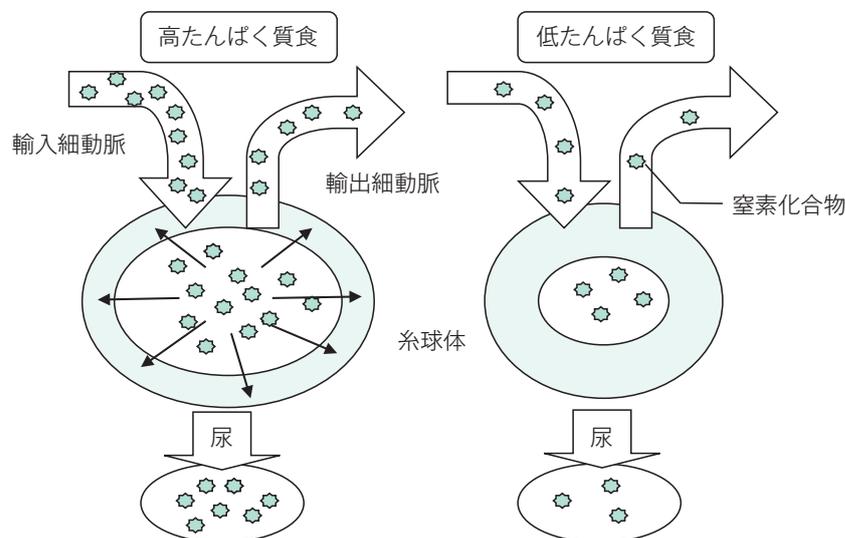


図12 たんぱく質摂取量の違いによる糸球体過剰濾過模式図

2) たんぱく質の質

われわれの体を構成しているたんぱく質(エラスチン, コラーゲン, ヘモグロビン, 各種酵素, 各種ホルモンなど)は必須アミノ酸(ロイシン, イソロイシン, バリン, リジン, トリプトファン, フェニルアラニン, スレオニン, メチオニン, ヒスチジン)を中心に成り立っている。必須アミノ酸はわれわれの体のなかで作ることができないため、食品から摂取する必要がある。食品に含まれるたんぱく質はさまざまなアミノ酸できているが、必須アミノ酸の割合が高い(ア

ミノ酸スコアが高い) 食品を良質なたんぱく質食品と呼ぶ。一般的に、動物性の食品はアミノ酸スコアが高く、植物性の食品(大豆製品を含む)は低い傾向がある(表5)。

通常、たんぱく質摂取量が60g以上であれば、必須アミノ酸の摂取不足が起こることはあまりない。しかし、低たんぱく質食事療法の場合、良質なたんぱく質食品の使用量が足りないと必須アミノ酸不足に陥り、患者は体蛋白異化が亢進して栄養障害を起こすおそれがある(図13)。たんぱく質摂取量40g以下の食事療法では、動物性たんぱく質比を60%以上(40gならば24g以上)とする必要がある。

表5 1973年FAO/WHOパターンによるアミノ酸スコア(抜粋)

食品	アミノ酸スコア	食品	アミノ酸スコア
精白米飯	65	牛肉	100
そば	65	鶏卵	100
さつまいも	88	牛乳	100
じゃがいも	68	大豆	86
鮭	100	納豆	84
鯖	100	さやいんげん	68
さんま	100	オクラ	57
鶏もも肉	100	かぶ	45
豚肉ロース	100	アスパラ	68

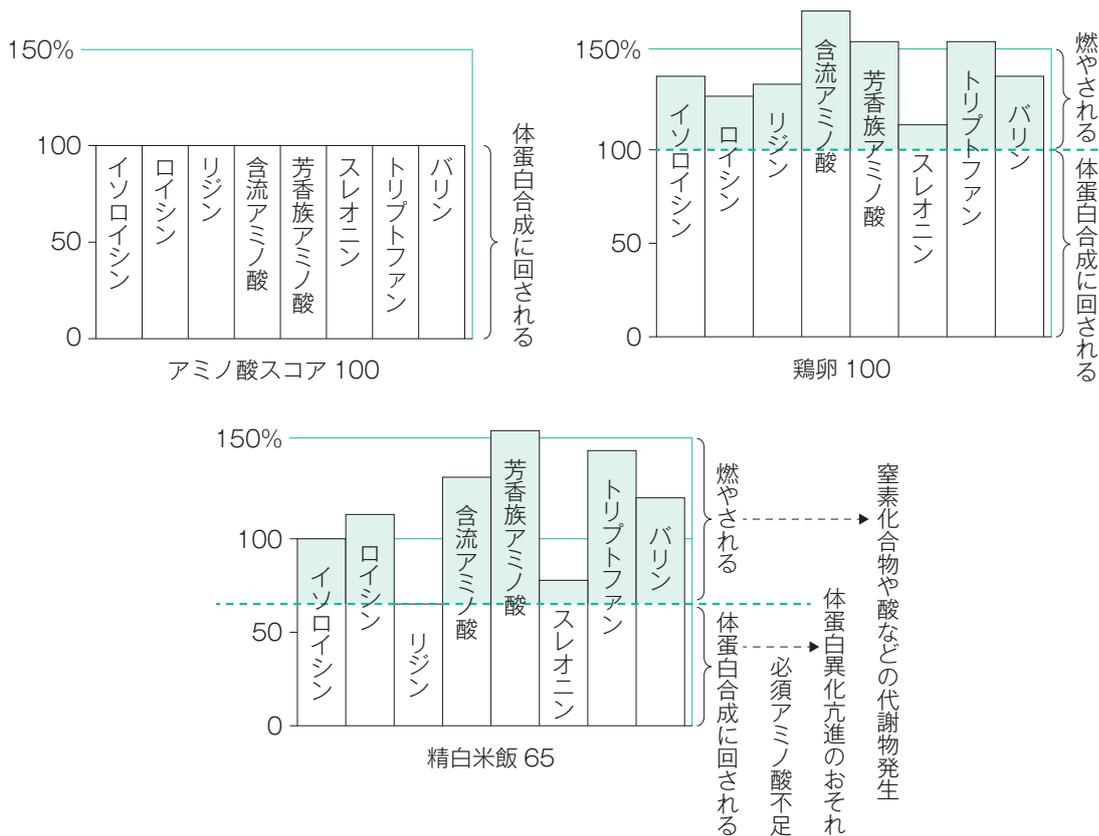


図13 食品のアミノ酸組成の違いによるたんぱく質の利用効率の違い 模式図

アミノ酸スコアの低いたんぱく質中心の食事では、体蛋白合成に回されるアミノ酸が減ると同時に、エネルギー源として燃やされる分が多くなる。この状態が続くと栄養状態の低下と尿毒症の増悪を招くおそれがある。

3) たんぱく質制限における脂質の適正な摂取

脂質摂取量は、全エネルギー比の20~25%が望ましい。動脈硬化予防の観点から、n-3系多価不飽和脂肪酸を積極的に取り入れるようにする。

4) たんぱく質制限におけるエネルギーの適正な摂取

CKDの食事療法では適切なエネルギー摂取が重要である。糖尿病を合併している患者で、血糖コントロール不良が続いている場合や肥満の患者など、栄養食事指導の主体はエネルギー制限となる場合がある（主にCKDステージG1～G3）。一方、過度の低たんぱく質食ではエネルギー摂取不足となる危険性があり、十分な注意が必要である（主にCKDステージG4～G5）。摂取エネルギー量が不足すると、良質なたんぱく質食品を十分摂取していたとしても必須アミノ酸は体蛋白合成にまわされず、エネルギー源として体内で燃やされてしまう。正しいたんぱく質制限とエネルギーの適正な摂取は同時に達成される必要があることから、CKDステージG4～G5でのたんぱく質制限（0.8 g/kg 体重/日未満）は経験豊富な専門医療機関で実施されるべきである。

2. 具体的指導法

1) 食品構成表の利用

たんぱく質制限を伴う栄養食事指導を行う場合には、「食品構成表」（表6）を用いる。食品構成表は各患者に応じて管理栄養士が適宜変えて用いることも可とする。食事療法を行うにあたり、卓上はかり（アナログまたはデジタル）、計量カップ、計量スプーンを準備させる。食品成分表、食品交換表などは、各患者に応じて適宜栄養食事指導に使用する。

表6 食品構成例（食品単位 g）

身長	174 cm	157 cm	152 cm	148 cm
エネルギー	2000 kcal	1800 kcal	1600 kcal	1400 kcal
たんぱく質	55 g	45 g	40 g	35 g
食 品 量				
ごはん（3食分）	540 g	480 g	390 g	330 g
卵	50 g	25 g	25 g	25 g
肉類	60 g	60 g	50 g	45 g
魚介類	60 g	60 g	50 g	45 g
大豆製品	20 g	20 g	20 g	0 g
乳製品	120 g	90 g	90 g	90 g
野菜類	300 g	300 g	300 g	300 g
いも類	100 g	100 g	100 g	100 g
果物	120 g	120 g	120 g	120 g
砂糖・甘味料	20 g	20 g	20 g	20 g
はるさめ・ 片栗粉（でんぶん）	25 g	25 g	25 g	25 g
油脂類	25 g	20 g	20 g	15 g
エネルギー補給 食品*	100 kcal 相当の量	100 kcal 相当の量	100 kcal 相当の量	100 kcal 相当の量

* 飲料等により炭水化物によるエネルギー補給を行う。

例えば、炭酸飲料 250 mL がおおむね 100 kcal に相当する。

① カリウム制限 (アルゴリズム K2 に該当した場合)

● 1. カリウム制限の目的

CKDのステージが進行し、低たんぱく質食事療法が実施されるようになると、たんぱく質制限により、肉類・魚介類などからのカリウム摂取量も減るため、とくにカリウム制限に注意を払わなくてもよいことが多い。

しかし、不適切な食事やさらなる腎機能の低下により、電解質調整が障害され血清カリウム値が高値となる場合がある。その場合は、カリウム摂取量の制限方法を指導する。

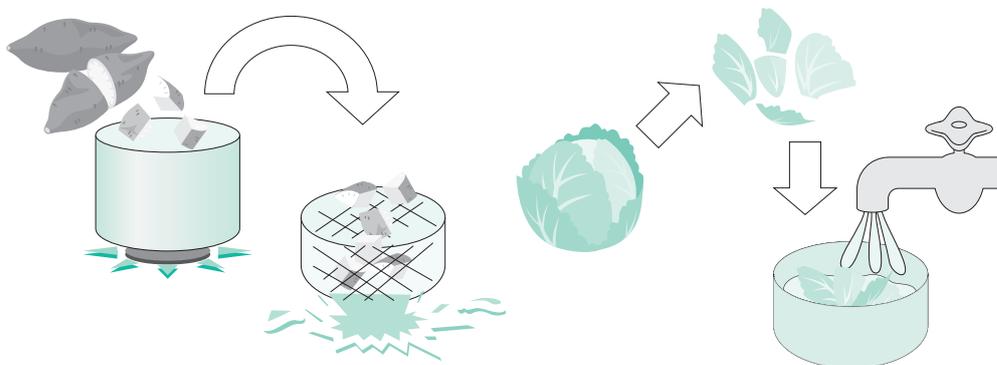
● 2. 具体的指導法

カリウム制限の方法は、カリウム含有量の多い食品の摂取を控えたり（表7）、野菜・いも類などは大量の水でゆでたり、水にさらすことが一般的に推奨されている。このような操作により、食品中のカリウム量を約2割程度減らすことができるといわれている（図14）。

表7 カリウムを多く含む食品（可食部100gあたり）

いも類		果物類	
じゃがいも	410 mg	バナナ	360 mg
さつまいも	470 mg	メロン	350 mg
さといも	640 mg	キウイ	290 mg
ながいも	430 mg	魚・肉類	
やまといも	590 mg	あじ	370 mg
野菜類		かつお	430 mg
ほうれん草	690 mg	かれい	330 mg
小松菜	500 mg	まだい	440 mg
セロリー	410 mg	ぶり	380 mg
かぼちゃ	450 mg	牛かた肉（皮下脂肪なし）	310 mg
カリフラワー	410 mg	牛モモ肉（皮下脂肪なし）	340 mg
ブロッコリー	360 mg	豚ロース肉（皮下脂肪なし）	340 mg
ゆでたけのこ	470 mg	豚ヒレ肉	410 mg
豆類・種実類		鶏ムネ肉（皮なし）	350 mg
ゆであずき	460 mg	鶏モモ肉（皮なし）	340 mg
ゆで大豆	570 mg		
納豆	660 mg		
ピーナッツ（落花生）	770 mg		
ゆで栗	460 mg		

可食部100gあたりに含まれるカリウム量。「ゆで」と記載のない場合は生の食品の含有量。五訂増補日本食品標準成分表に準拠。



*いわゆる「ゆでこぼし」。いもなどを小さく切つてからゆでこぼす方法。 *生で食べる野菜などを小さく切ってから水に20分程度さらす方法。

図14 一般的に推奨されているカリウム抜きの方法

尿酸管理

1. 尿酸管理の目的

尿酸管理では、まず尿酸のもとになるプリン体を取りすぎないようにすることが大切である。プリン体は細胞の遺伝子である核酸の構成成分で、ほとんどの食品に含まれている。したがって、プリン体を取りすぎないためには、普段から食べすぎないようにすることが大切である。また尿酸の排泄も重要である。尿を増やし、尿酸の排泄を促すために、水やお茶を十分補給する。ただし、お酒は尿酸の排泄を妨げるうえ、高カロリーなので控える。

2. 具体的指導法

1) 尿酸値が高いときの食事療法

①プリン体の制限：尿酸の原料となるプリン体の摂取量を制限する（下表参照）。

1日に摂取するプリン体の量は「400 mg 程度」が推奨されている。プリン体は“旨みのもと”といわれ、肉や魚など美味しいものほどプリン体が多く含まれている。魚や肉は全般的にプリン体が多めだが、良質のたんぱく質を含むので、全く食べないというより適量を食べるよう指導する。

食品 100 g あたりのプリン体含有量

プリン体のきわめて多い食品 (300 mg ~)	鶏レバー、いわし干物、 白子 (いさき)、あんこう肝 (酒蒸し)
プリン体の多い食品 (200 ~ 300 mg)	豚レバー、牛レバー、かつお、いわし、 大正えび、さんま干物、アジ干物

プリン体は、水に溶けやすい性質があるため、ゆでたり水にさらすなどの調理方法で含有量を減らすことができる。

②十分な水分量を補給する

尿酸の排泄を促すため、水分は十分にとる。また、水分補給をする際はジュースなどのエネルギーがあるものは避け、水、緑茶、ウーロン茶などがよい。

③アルコールの制限

アルコールは尿酸の排泄を妨げる作用があるため、多量に飲んだあとは痛風発作を起こしやすくなる。プリン体だけに限らずアルコールを控えることにも十分注意する。

④野菜や海藻類を多く摂取する

尿の pH をアルカリ性にして尿酸を溶けやすくするため、カリウムを多く含む野菜や海藻類を多く摂取する（ただしカリウム制限がある場合は除く）。

⑤食事からのエネルギー摂取量を適正にする

食べすぎが結果的にプリン体を多く摂る原因になるので、適正な食事量にする。（エネルギー制限ステップ 1. 2 参照 46.47 頁）。

4

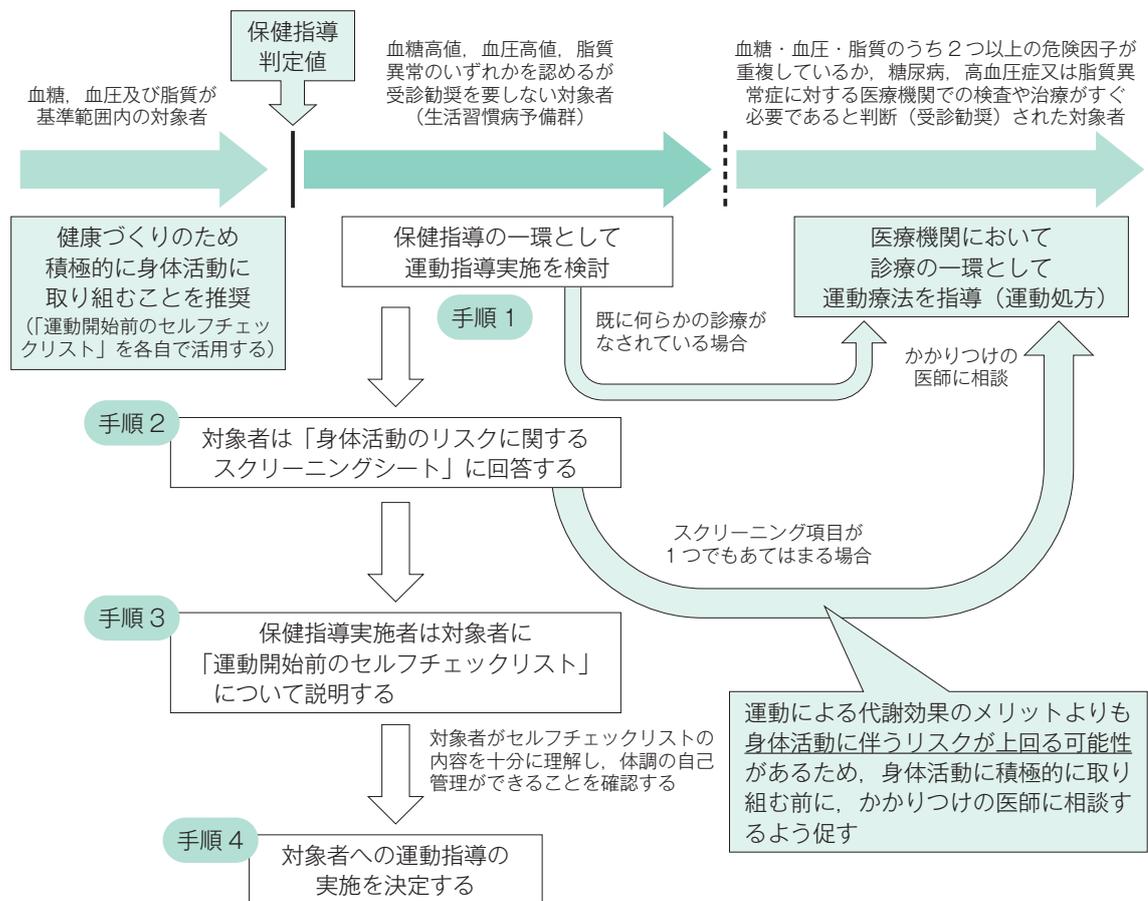
運動療法

A 運動指導 (アルゴリズムで A5, B5, C5, D5 に該当した場合)

1. 運動指導の目的

身体活動量低下はCKD患者の予後と関連があるとされている一方で、運動が腎機能や尿蛋白に与える影響は明らかではない。しかし運動を実施することは、CKDの進行に関与する、高血圧、耐糖能異常、脂質異常症、肥満などを改善する効果があることから、重要といえる。また運動の実施はCKD患者における健康関連QOLの改善効果を期待できる。

生活習慣病予備軍（保健指導レベル）の対象者に対して 保健指導の一環としての運動指導の可否を判断する際の考え方



1) BMI 管理のための運動指導

メタボリック症候群はCKDのリスクファクターである。したがって、適切な体重にコントロールすることはCKDを進展させないためにも重要である。特に脂肪組織体積の変化は、炎症マーカーや代謝異常マーカーなどと相関することが報告されており、脂肪組織由来の炎症は肥満に伴う腎障害の主たる原因と想定されている。

身体活動量の増加や習慣的な有酸素性運動により、エネルギー消費量が増加し、内臓脂肪と皮下脂肪がエネルギー源として利用され、腹囲や体重が減少する。

身体活動のリスクに関するスクリーニングシート

保健指導の一環として身体活動（生活活動・運動）に積極的に取り組むことを検討する際には、このスクリーニングシートを活用してください。

チェック項目		回答	
1	医師から心臓に問題があると言われたことがありますか？ (心電図検査で「異常がある」と言われたことがある場合も含みます)	はい	いいえ
2	運動をすると息切れしたり、胸部に痛みを感じたりしますか？	はい	いいえ
3	体を動かしていない時に胸部の痛みを感じたり、脈の不整を感じたりすることがありますか？	はい	いいえ
4	「たちくらみ」や「めまい」がしたり、意識を失ったことがありますか？	はい	いいえ
5	家族に原因不明で突然亡くなった人がいますか？	はい	いいえ
6	医師から足腰に障害があると言われたことがありますか？ (脊柱管狭窄症や変形性膝関節症などと診断されたことがある場合も含みます)	はい	いいえ
7	運動をすると足腰の痛みが悪化しますか？	はい	いいえ

【参考】 Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q)

「はい」と答えた項目が1つでもあった場合は、身体活動による代謝効果のメリットよりも身体活動に伴うリスクが上回る可能性があります。身体活動に積極的に取り組む前に、医師に相談してください。

すべて「いいえ」であった場合は、参考資料5に例示する「運動開始前のセルフチェックリスト」を確認した上で、健康づくりのための身体活動（特に運動）に取り組みましょう。

2) 血圧管理のための運動指導

高血圧はCKDの原因なり、CKDの病態を悪化させる。逆にCKDが高血圧の原因ともなり、高血圧の重症化の要因となるため、適切な血圧管理が必要である。一般的に身体活動は、血管内皮機能、血流調節、動脈伸展性などを改善し、降圧効果があると考えられている。

3) 血糖管理のための運動指導

薬剤を使用した糖尿病性腎症患者の血糖管理については、血糖コントロールを強化することで、微量アルブミン尿あるいは顕性アルブミン尿への進展リスクを軽減する。身体活動は、骨格筋のインスリン抵抗性を改善し、血糖値を低下させる効果があることが期待される。

4) 脂質管理のための運動指導

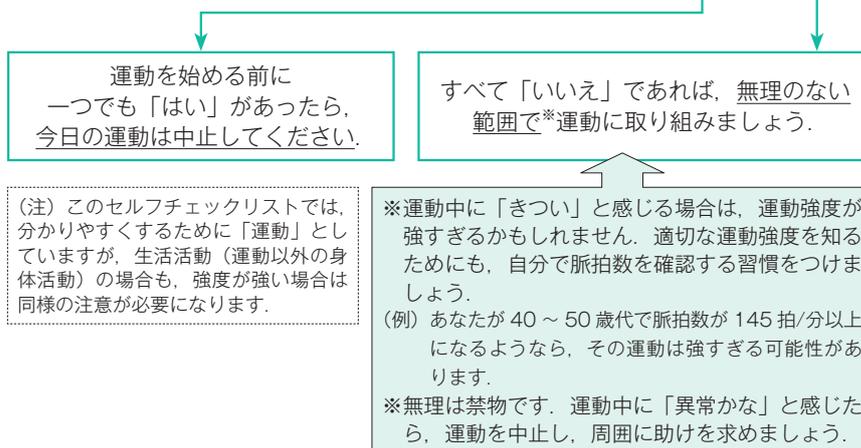
CKD患者では心血管疾患発症の高リスク群であり、脂質異常症はCKDにおいても動脈硬化性心血管疾患の危険因子である。脂質低下治療は心血管疾患のリスクを低下させる。身体活動を行うことにより、トリグリセライドの分解が促進し、HDLコレステロールが増加することが知られている。

運動開始前のセルフチェックリスト

健康づくりのための運動に取り組むときには、体調の確認が大切です。
自分でチェックする習慣をつけましょう。

	チェック項目	回答	
1	足腰の痛みが強い	はい	いいえ
2	熱がある	はい	いいえ
3	体がだるい	はい	いいえ
4	吐き気がある、気分が悪い	はい	いいえ
5	頭痛やめまいがする	はい	いいえ
6	耳鳴りがする	はい	いいえ
7	過労気味で体調が悪い	はい	いいえ
8	睡眠不足で体調が悪い	はい	いいえ
9	食欲がない	はい	いいえ
10	二日酔いで体調が悪い	はい	いいえ
11	下痢や便秘をして腹痛がある	はい	いいえ
12	少し動いただけで息切れや動悸がする	はい	いいえ
13	咳やたんが出て、風邪気味である	はい	いいえ
14	胸が痛い	はい	いいえ
15	(夏季) 熱中症警報が出ている	はい	いいえ

昭和 63 年度 日本体育協会「スポーツ行事の安全管理に関する研究」より引用改変



5) 運動指導の可否

運動は致死的なイベント（不整脈や虚血性心疾患、突然死）に関与する可能性があり、運動を指導する場合には十分な注意を要するため、個々の患者の活動性、運動対応能、循環器系のリスクなどを定期的に評価したうえで運動計画を立てるのが望ましい。下記に保健指導の一環としての運動指導の可否を判断する際の考え方を示す。また、身体活動の可否を判定する際に参考となるスクリーニングシート、さらには運動開始前のセルフチェックリストを示す。これらを参考として、運動療法が勧められない患者には運動指導を行わないよう十分な配慮を要する。

B 運動療法の実際

運動がCKDの発症・進展に影響を与えるかについては十分に明らかになっていない点が多く、原疾患（C）、腎機能（G）、蛋白尿量（A）、血圧・血糖値などの合併症のコントロール状況を参考とする必要がある。極度に激しい運動は腎機能の悪化を招く可能性があり、特に腎機能が重度低下している患者やネフローゼ症候群などの蛋白尿が多い患者には不適當であるとされている。CKDのGステージごとの運動強度について、日本腎臓学会から示されたガイドラインを参考とした対応メッツ表を示す。CKD患者の運動能力は個人差が大きいため、具体的な運動の実施は個々の身体機能を考慮したうえで設定すべきである。

CKD ステージ	運動強度
G1	5-6 メッツ以下
G2	
G3a	4-5 メッツ以下
G3b	
G4	3-4 メッツ以下
G5	

1) 運動の種類

有酸素性運動を行うことで、循環器系指標（血圧、心拍数など）の改善が見込まれる。しかし、筋力向上の観点において有酸素性運動の効果は明らかではなく、レジスタンストレーニングがより効果的と考えられている。特に生活動作が困難な患者などにおいては、レジスタンストレーニングを実施することで動作を安全に行えるような能力を獲得することが重要である。また、有酸素性運動とレジスタンストレーニングを組み合わせることも効果的である。

2) 身体活動量

身体活動量の低下は生命予後の悪化を招くため、1日の身体活動量を増加させることが重要である。身体活動量の測定は、歩数計や活動量計を用いることで客観的な評価が可能となり、活動量計を身に付けるだけで身体活動量の増加が期待できる場合もある。身体活動量の増加にあたっては、少量から行うことで導入が容易となるため、「1日のうち10分（1,000歩）だけよけいに歩く」など実現可能な設定から実施していく。

また、意識的に運動を実施している場合でも、日中のほとんどを座位や臥位で過ごしている場合、体力低下が起りやすい。そのため、トレーニングとしての運動指導だけでなく、趣味や余暇活動などを通じて活動時間を増やしていくことが重要である。

運動のメッツ表	
メッツ	3メッツ以上の運動の例
3.0	ボウリング, バレーボール, 社交ダンス (ワルツ, サンバ, タンゴ), ピラティス, 太極拳
3.5	自転車エルゴメーター (30 ~ 50 ワット), 自体重を使った軽い筋力トレーニング (軽・中等度), 体操 (家で, 軽・中等度), ゴルフ (手引きカートを使って), カヌー
3.8	全身を使ったテレビゲーム (スポーツ・ダンス)
4.0	卓球, パワーヨガ, ラジオ体操第1
4.3	やや速歩 (平地, やや速めに= 93 m/分), ゴルフ (クラブを担いで運ぶ)
4.5	テニス (ダブルス)*, 水中歩行 (中等度), ラジオ体操第2
4.8	水泳 (ゆっくりとした背泳)
5.0	かなり速歩 (平地, 速く= 107 m/分), 野球, ソフトボール, サーフィン, バレエ (モダン, ジャズ)
5.3	水泳 (ゆっくりとした平泳ぎ), スキー, アクアビクス
5.5	バドミントン
6.0	ゆっくりとしたジョギング, ウェイトトレーニング (高強度, パワーリフティング, ボディビル), バスケットボール, 水泳 (のんびり泳ぐ)
6.5	山を登る (0 ~ 4.1 kg の荷物を持って)
6.8	自転車エルゴメーター (90 ~ 100 ワット)
7.0	ジョギング, サッカー, スキー, スケート, ハンドボール*
7.3	エアロビクス, テニス (シングルス)*, 山を登る (約 4.5 ~ 9.0 kg の荷物を持って)
8.0	サイクリング (約 20 km/時)
8.3	ランニング (134 m/分), 水泳 (クロール, ふつうの速さ, 46 m/分未満), ラグビー*
9.0	ランニング (139 m/分)
9.8	ランニング (161 m/分)
10.0	水泳 (クロール, 速い, 69 m/分)
10.3	武道・武術 (柔道, 柔術, 空手, キックボクシング, テコンドー)
11.0	ランニング (188 m/分), 自転車エルゴメーター (161 ~ 200 ワット)
メッツ	3メッツ未満の運動の例
2.3	ストレッチング, 全身を使ったテレビゲーム (バランス運動, ヨガ)
2.5	ヨガ, ビリヤード
2.8	座って行うラジオ体操

A 血圧管理

● 1. 降圧目標を達成するための降圧療法と降圧薬の選択 (図 15)

- ・ 蛋白尿（アルブミン尿）陽性あるいは糖尿病合併した場合の降圧目標は 130/80mmHg 未満，蛋白尿陰性で糖尿病も無い場合には 140/90mmHg 未満とする。
- ・ まず第一選択薬を使用し，降圧目標が達成できないときには併用療法が必要である。例えば RA 系阻害薬を第一選択薬として降圧目標が達成できないときには，第二選択薬として長時間作用型 Ca 拮抗薬，サイアザイド系利尿薬（CKD ステージ G1～G3），長時間作用型ループ利尿薬（CKD ステージ G4～G5）による併用療法を考慮する。
- ・ 厳格な降圧を達成するために 3～5 剤の降圧薬の併用が必要な場合がある。
- ・ 季節性血圧変動が高血圧や CKD の病態を悪化させる可能性が懸念されている。血圧の季節による変動にも注意し，夏季の過剰降圧，冬季の降圧不良がないように，降圧薬の調整を行うことも必要である。

● 2. 尿蛋白減少と eGFR 維持による CKD 進行抑制と CVD 発症予防の効果

- ・ 一般住民や CKD 患者を対象としたコホート研究のメタ解析の結果では，尿蛋白量と eGFR の両者が CKD 進行や CVD 発症と死亡に関連していることが示されている。
- ・ CKD における降圧療法においては，持続的に蛋白尿・アルブミン尿を減少させるとともに，eGFR 低下を最小限にとどめることが，CKD 進行抑制と CVD 発症予防のために重要であると考えられる。
- ・ 尿蛋白量の評価にあたっては，糖尿病患者に対しては，アルブミン定量精密測定（尿中アルブミン/尿中クレアチニン比，mg/gCr）を行うが，糖尿病合併 CKD での糖尿病性腎症第 3 期 A（顕性腎症前期）以降および糖尿病非合併 CKD では，尿蛋白定量（尿蛋白/Cr 比，g/gCr）を行う。
- ・ RA 系阻害薬は他のクラスの降圧薬に比較して尿蛋白減少効果に優れており，RA 系阻害薬による腎保護効果は糸球体高血圧の程度が強いほど，つまり尿蛋白・アルブミン排泄量が多いほど期待できる。
- ・ 高齢者では虚血性腎障害や動脈硬化性腎動脈狭窄症を合併する可能性が高く，RA 系阻害薬の初期量は少量から開始し，必要に応じて時間をかけて増量する。特に高齢の CKD ステージ G3a 以降の糖尿病合併 CKD 患者では，RA 系阻害薬投与により腎機能障害が増悪することがあるので注意する。
- ・ 就寝前の降圧薬の服用は，CVD 発症を約 70%抑制するという報告がある。これには，特に夜間血圧の降圧による血圧日内変動の改善とそれに伴う尿蛋白減少の関与が考えられる。

● 3. 降圧薬投与時の注意事項 (図 16)

- ・ CKD 患者に RA 系阻害薬，利尿薬を投与すると，過剰降圧，eGFR の低下，あるいは血清 K の上

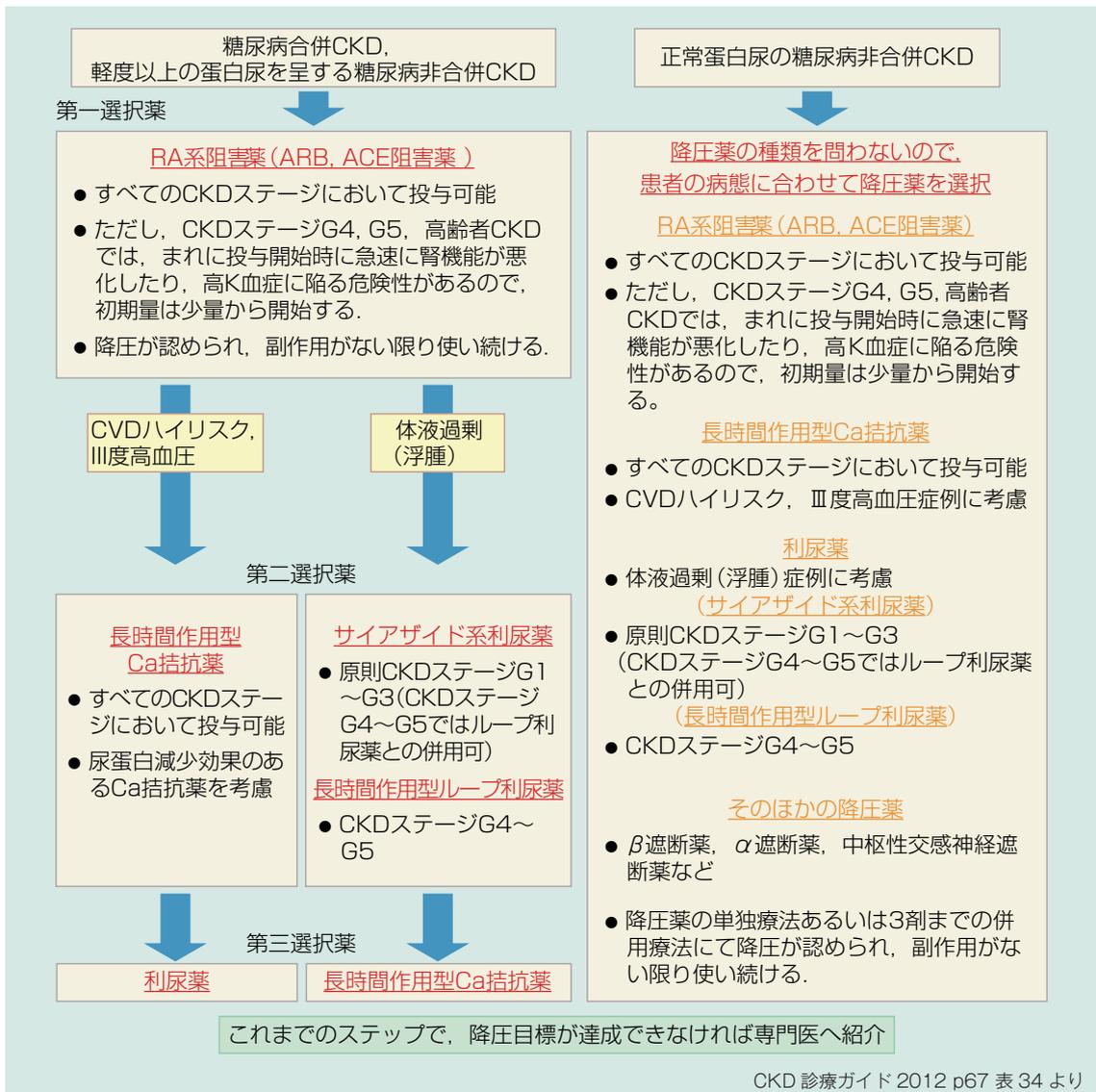


図 15 CKD 合併高血圧に対する降圧薬の選択

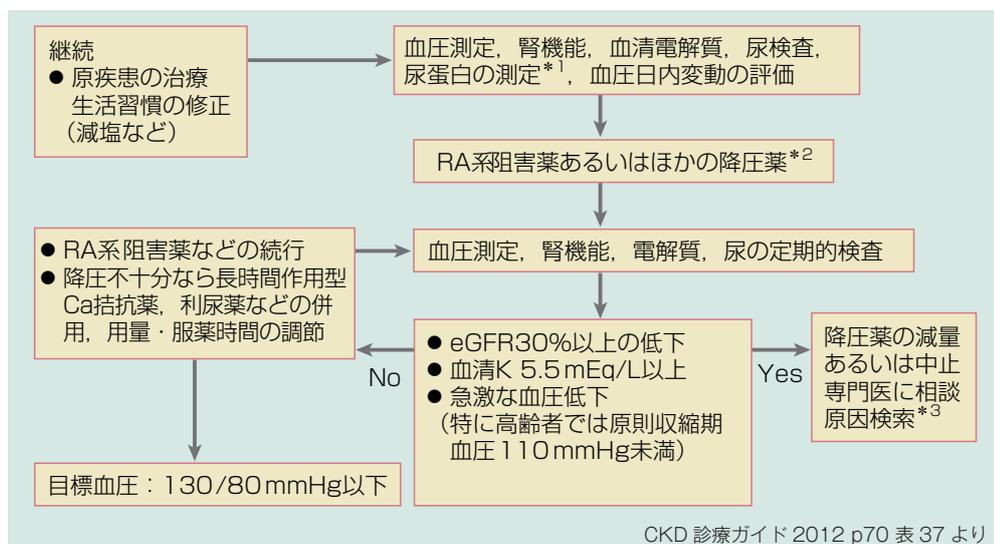


図 16 慢性腎臓病 (CKD) を合併する高血圧の治療計画

昇（利尿薬単独投与時あるいは複数の利尿薬併用時には血清Kの低下）がみられることがある。

- ・また夜間高血圧や早朝高血圧などの血圧日内変動の異常は、CKDを悪化させる危険因子である。
- ・患者には起床後1時間以内、排尿後、座位1～2分の安静後、服薬前、朝食前と、就床前、座位1～2分の安静後とする2回の家庭血圧を測定して記録し、来院時に持参してもらう。診察室血圧と家庭血圧、さらには可能であればABPMを参考に、血圧日内変動を把握して、降圧薬の服用時間の調整を含めた、血圧の管理および治療の計画を立てる。
- ・RA系阻害薬、利尿薬の開始後は診察室血圧、eGFRや血清Kを2週間～1カ月以内に測定し、その後もモニタリングする。しかし、投与開始3カ月後の時点までの前値の30%未満のeGFR低下は、薬理効果としてそのまま投与を継続してよい（例：eGFR 60 mL/分/1.73m²の患者なら、治療後eGFR 43 mL/分/1.73m²までの低下を許容範囲と考える）。
- ・CKDステージG4～G5では、RA系阻害薬の初期量は少量から慎重に開始する。また、高齢者CKDにおいても、RA系阻害薬の初期量は少量から開始し、4週間～3カ月の間隔で増量する。
- ・eGFRが前値の30%以上低下した場合、血清Kが5.5 mEq/L以上に上昇した場合には、薬剤を減量するか中止して、腎臓・高血圧専門医にコンサルトする。RA系阻害薬あるいは利尿薬投与中におけるeGFRの過度な低下の原因には、

- ①動脈硬化性腎動脈狭窄症（特に両側性）
- ②非ステロイド性抗炎症薬（NSAIDs）やシクロスポリン投与
- ③心不全
- ④脱水（特に高齢者では夏場や下痢、食思不振時）
- ⑤尿路異常（特に水腎症）

などがある。これらの可能性があるときには、慎重に投与するか投与を控える。

- ・降圧薬を服用中の患者で、食事摂取ができない、嘔吐している、下痢をしている、あるいは発熱など脱水になる危険があるときには、急性腎障害（acute kidney injury：AKI）予防の観点から、これらの降圧薬を中止して速やかに受診するように患者に指導する。特に高齢者では上記に加えて夏場の脱水に注意が必要である。また、他院で腰痛などのためにNSAIDsを投与されていることもある。そのような薬剤を投与されていないかを確認する。
- ・脳梗塞や狭心症・心筋梗塞などのCVDをすでに合併している患者では、過度の降圧によりCVDを増悪させ、かえって死亡率が高まることも懸念される。
- ・特に高齢者では急激な降圧は腎機能を悪化させる危険があり、また、動脈硬化性腎動脈狭窄症の可能性もあるために、RA系阻害薬の初期量は少量から開始し、4週間～3カ月の間隔で時間をかけて増量する。
- ・睡眠時無呼吸症候群（sleep apnea syndrome：SAS）の患者では夜間高血圧、早朝高血圧を呈する頻度が高いことが報告されており、SASのスクリーニングと治療もCKDにおける血圧日内変動改善のために重要である。
- ・1日食塩摂取量を3g/日以上6g/日未満にするように指導する。減塩によりRA系阻害薬の降圧効果が増強される。高齢者における過度な塩分制限は食欲を低下させ、脱水から腎機能を悪化させることがある。食塩制限が困難なときには利尿薬を少量から併用してもよい。サイアザイド系利尿薬（CKDステージG1～G3）や長時間作用型ループ利尿薬（CKDステージG4～G5）を併用することで、食塩排泄を促進できる。しかし、腎機能低下、低K血症や高尿酸血症、糖・脂質代謝異常、脱水に対する注意が必要である。

B 血糖管理

1) 糖尿病における血糖コントロールの目標

日本糖尿病学会による血糖コントロールの目標を図 17（糖尿病治療ガイド 2014–2015 p25 図 7 から引用）に示す。合併症予防のための血糖コントロール目標は、HbA1c で 7.0%（NGSP）未満である。糖尿病性腎症の CKD ステージ G3 以降では、薬物投与による重症低血糖リスクが高くなるため個々の症例に応じた血糖コントロール目標を設定する。

さらに HbA1c やグリコアルブミンは、それぞれ貧血や低アルブミン血症があるとき、血糖の管理状態を正確に反映しない。HbA1c は赤血球寿命の低下とエリスロポエチン製剤使用により低値を示すことがある。したがって、CKD で貧血や低アルブミン血症のある場合は、HbA1c やグリコアルブミンの評価に注意を要する。

また、進行した糖尿病網膜症を合併した場合には、急激な血糖改善により網膜症が悪化することがある。このため血糖管理の十分でない症例では、糖尿病性網膜症を評価したうえで血糖コントロールの治療方針を決定する。

2) CKD 合併糖尿病に対する薬物療法

CKD ステージの進展に伴い慎重投与や禁忌となる薬剤があるため、CKD 合併糖尿病患者に対する糖尿病治療薬の選択には注意を要する。CKD ステージ G4 以降における糖尿病治療薬の注意点を表 8（CKD 診療ガイド 2012 p74 表 28 を改変・引用）に示す。

チアゾリジン薬は重篤な腎機能障害のある患者では禁忌とされており、CKD ステージ G4 で禁忌である。すべてのビグアナイド薬は、まれではあるが乳酸アシドーシスを起こすため、過度のアルコール摂取、脱水の患者では禁忌である。メトグルコを除くビグアナイド薬は、腎機能障害者（透析者を含む）および高齢者には禁忌である。メトグルコは、血清 Cr 値（酵素法）で男性 1.3 mg/dL、女性 1.2 mg/dL 以上の患者に対する投与が推奨されていない。高齢者では血清 Cr 値

図17 血糖コントロールの目標（HbA1cはNGSP値）

コントロール目標値 ^{注4)}			
目 標	血糖正常化を 目指す際の目標 ^{注1)}	合併症予防 のための目標 ^{注2)}	治療強化が 困難な際の目標 ^{注3)}
HbA1c (%)	6.0未満	7.0未満	8.0未満

治療目標は年齢、罹病期間、臓器障害、低血糖の危険性、サポート体制などを考慮して個別に設定する。

注1) 適切な食事療法や運動療法だけで達成可能な場合、または薬物療法中でも低血糖などの副作用なく達成可能な場合の目標とする。
 注2) 合併症予防の観点からHbA1cの目標値を7%未満とする。対応する血糖値としては、空腹時血糖値130mg/dL未満、食後2時間血糖値180 mg/dL未満をおおよその目安とする。
 注3) 低血糖などの副作用、その他の理由で治療の強化が難しい場合の目標とする。
 注4) いずれも成人に対しての目標値であり、また妊娠例は除くものとする。

糖尿病治療ガイド2014–2015 p25 図7から引用

が正常範囲内であっても実際の腎機能は低下していることがあるので、eGFRなども考慮して腎機能の評価を行う。具体的には腎排泄性の薬剤は体表面積補正をしないGFRで判定し、GFR45～30 mL/分で用量を減らすなど慎重投与が必要であり、GFR 30 mL/分未満では投与中止することを推奨する。

インスリン非依存状態の糖尿病CKD患者では、DPP-4阻害薬（ビルダグリプチン、アログリプチン、アナグリプチン、サキサグリプチン）を用量調節して慎重投与可能である。リナグリプチン、テネリグリプチンは用量調節の必要はない。ただし、シタグリプチンはCKDステージG4以降では禁忌である。SGLT2阻害薬は、重度の腎機能障害のある患者では効果が期待できないため投与しない。GLP-1アナログであるリラグルチド、リキシセナチドは糖尿病のすべての病期のCKD患者に慎重投与することが可能であるが、エキセナチドはCKDステージG4以降では禁忌である。

CKD患者で血糖管理が十分でないときには、積極的なインスリン治療が望ましい。一方で腎機能の低下したCKD患者ではインスリンの半減期が延長するため、低血糖のリスクが高まる。SU薬の投与や持続型のインスリン製剤の使用には注意が必要である。SU薬はCKDステージG4以降では禁忌である。

表8 CKDステージG4以降における糖尿病治療薬

経口糖尿病治療薬		
α グリコシダーゼ阻害薬		用量調節不要、ただしミグリトールは慎重投与
チアゾリジン誘導体		禁忌
SU薬		禁忌
ビグアナイド薬		禁忌
グリニド系	ナテグリニド	禁忌
	ミチグリニド	慎重投与
	レバグリニド	慎重投与
DPP-4 阻害薬	アログリプチン	慎重投与、用量調節 6.25mg に減量
	ビルダグリプチン	慎重投与、用量調節 50mg に減量
	シタグリプチン	禁忌
	リナグリプチン	用量調節不要
皮下注の糖尿病治療薬		
GLP-1 アナログ	リラグルチド	慎重投与、用量 0.3 ～ 0.9mg
	エキセナチド	禁忌
インスリン製剤		投与量の調節

CKD 診療ガイド 2012 p.74 表 28 より引用

脂質管理

脂質異常症は、CKD の発症・進行および CVD（心血管疾患）発症の危険因子であると考えられ、脂質異常症の治療により、CKD の進行抑制と CVD の発症予防が期待される。

1) CKD 患者における脂質異常症に対する薬物療法の有用性

①CKD 発症・進行抑制効果

CKD 患者では脂質異常症を伴うことが多く、ネフローゼ症候群では高 LDL コレステロール (LDL-C) 血症、腎不全では低 HDL コレステロール (HDL-C) 血症や高トリグリセライド (TG) 血症を特徴とする脂質異常症を呈することが多い。一方、脂質異常症は CKD の発症や進展の危険因子でもある。1982 年に、脂質異常により腎障害が惹起されるという脂質腎毒性 (lipid nephrotoxicity) の概念が提唱され、脂質異常症によってもたらされる炎症、酸化ストレス、小胞体ストレスが糸球体上皮細胞や血管内皮細胞に障害をもたらすという機序が考えられている。スタチンは、脂質異常症を改善させるとともに多面的作用 (pleiotropic effect) による抗炎症作用や抗酸化作用により、CKD 患者の蛋白尿や微量アルブミン尿を軽減することが明らかにされ、腎機能障害の進展抑制効果を有することも示唆されている。また、エゼチミブの併用により、さらなる腎保護効果をもたらされることが報告されている。

②CKD 患者の CVD 発症抑制効果

スタチン単独療法あるいはスタチンとエゼチミブ併用療法により、CVD の発症が抑制されることが報告されている。特に、CKD ステージ G3 の患者において有用とされているが、CKD ステージ G4 以降や透析患者における有効性は明らかではない。ただし、透析患者においても LDL-C 高値例や糖尿病例では、有意に CVD を抑制することが大規模研究のサブ解析で示されている。したがって、脂質異常症を伴う CKD 患者では長期的にスタチンを使用することが推奨される。

③CKD 患者における脂質低下療法の注意点

スタチンは胆汁排泄性のため、腎機能低下時にも用量調整は必要ない。腎機能障害例ではスタチンによる横紋筋融解症の危険が高まるのではないかとすることが危惧されているが、メタ解析で非 CKD 患者と差がないことが示されており、CKD 患者でも安全に使用できる。しかし、フィブラート系薬剤の併用については、CKD 患者では横紋筋融解症のリスクが増大するため、原則的に併用すべきではない。

2) CKD における脂質管理目標値

わが国のガイドラインでは、CKD は高リスク群に位置付けられ、一次予防高リスク病態として LDL-C < 120 mg/dL, non-HDL-C < 150 mg/dL (あるいは LDL-C + 30 mg/dL)、二次予防として LDL-C < 100 mg/dL, non-HDL-C < 130 mg/dL が管理目標値として推奨されている。LDL-C 値は、空腹時 TC 値, TG 値および HDL-C 値を測定し、Friedewald の式 $LCL-C = TC - HDL-C - TG/5$ より算出するが、食後や TG 値 400 mg/dL 以上のときには直接法を用いて測定する。non-HDL-C は、LDL-C と TG-rich リポ蛋白のもつコレステロールの総和として、LDL-C に 30 mg/dL を加えた値として近似でき、LDL-C よりも動脈硬化性 CVD リスク予測能に優れるともいわれている。non-HDL-C は食事に影響されないため、外来で空腹時採血が困難な場合や、高 TG 血症の

ために Friedewald の式が使用できない症例にも有用である。高 TG 血症に関しては急性膵炎発症の危険回避のために、CKD の有無にかかわらず、TG < 500 mg/dL の管理が推奨されている。CKD における脂質異常症治療目標については日本人のエビデンスは不十分であり、今後の検討課題である。

一方、欧州のガイドラインでは、中等度～高度（ステージ G2～G4）の CKD において、LDL-C < 70 mg/dL と厳格な脂質管理が推奨されている。また、KDIGO のガイドラインでは脂質管理目標値は設定されておらず、50 歳以上の未透析 CKD（ステージ G3～G5）患者全例にスタチン単独あるいはスタチン＋エゼチミブの併用療法が推奨されている。このような治療方式は“fire and forget”と呼ばれ、管理目標値を定めて達成に努めるという従来の“treat to target”方式とは異なり、治療が有効と考えられる対象例に対して治療を始めたら、その後は検査値をモニターせずに治療を継続すればよいという方式である。この方式が採用された根拠としては、これまでのエビデンスが、固定用量のスタチンを用いてプラセボ群と比較する、あるいは異なる用量の2群を比較するというデザインで実施されており、管理目標値を定めて薬剤量を調整するという treat to target 方式のデザインではなかったことがあげられている。

尿酸管理

1) CKDにおける高尿酸血症

血清尿酸値 7.0 mg/dL を超えるものを高尿酸血症と定義する。

腎機能低下に伴って尿酸排泄低下により高尿酸血症の頻度は高まるが、痛風関節炎の発症頻度は低い。高尿酸血症は動脈硬化やCKDの進展に影響を及ぼす可能性があり、わが国の成績では、女性で血清尿酸値 > 6.0 mg/dL で末期腎不全のリスクが有意に高まることが知られている。

血清尿酸値を下げるために生活習慣の改善を指導することが望ましい。過食、高プリン・高脂肪・高たんぱく質食嗜好、常習飲酒、運動不足などの生活習慣は、高尿酸血症の原因となるばかりでなく、肥満、高血圧、糖・脂質代謝異常やメタボリックシンドローム合併ともかかわるため、その是正は重要である。

CKD治療においてしばしば用いられる利尿薬（サイアザイド系・ループ系）は血清尿酸値を上昇させるため、高尿酸血症出現時には注意深く使用し、場合によっては減量・休薬も考慮する。

2) CKDにおける高尿酸血症の薬物治療

痛風関節炎を繰り返したり痛風結石を認める症例は、薬物治療の対象となり血清尿酸値を 6.0mg/dL 以下に維持することが望ましい。

CKD ステージ G4～G5 において生活習慣改善にもかかわらず血清尿酸値が 9.0 mg/dL を超える無症候性高尿酸血症では、エビデンスはないものの薬物治療が考慮される場合が多い。

尿酸降下薬には、尿酸生成抑制薬（キサンチンオキシダーゼ阻害薬）と尿酸排泄を促進する尿酸トランスポーター阻害薬があり、腎障害合併例、尿路結石保有例では、尿酸生成抑制薬を使用する。

海外の成績では、アロプリノールによる尿酸降下療法の結果、2年後のeGFRはコントロール群で 3.3 mL/分/1.73 m² 低下したのに対し、アロプリノール群では 1.3 mL/分/1.73 m² 上昇したとの報告もあり、CKD 進展抑制を目的として、高尿酸血症の治療を考慮してもよい。ただし、腎不全例では、アロプリノールの重篤な副作用の頻度が高いことが報告されており、その原因としてアロプリノールの活性代謝物である血中オキシプリノール濃度の上昇が考えられる。血中オキシプリノール濃度を安全域とされる 20 μg/mL 以下にするためには、腎機能の程度に応じてアロプリノールの使用量を減じる必要がある（表 9）。

表 9 腎機能に応じたアロプリノールの使用量

腎機能	アロプリノール投与量
Ccr > 50mL/分	100 ~ 300mg/日
30mL/分 < Ccr ≤ 50mL/分	100mg/日
Ccr ≤ 30mL/分	50mg/日
血液透析施行例	透析終了時に 100mg
腹膜透析施行例	50mg/日

Ccr：クレアチニン・クリアランス

高尿酸血症・痛風の治療ガイドライン第2版

新たな尿酸生成抑制薬フェブキソスタット（フェブリク[®]）は、中等度までの腎機能低下例では腎機能に応じた減量は不要であるが、CKDにおけるエビデンスは不十分である。

クレアチニン・クリアランス（Ccr）が30 mL/分以下の腎機能低下例では、尿酸生成抑制薬と尿酸排泄促進薬（ベンズブロマロン：ユリノーム[®]）の少量併用も有効である。尿酸排泄促進薬を処方する場合には、尿酸結石を防ぐために、尿酸の尿中濃度は可能であれば50 mg/dL以下に、また尿pHは6.0以上、できれば6.4以上が望ましい。尿量を1.5 L程度とすることで、尿中尿酸濃度は概ね50 mg/dL以下となる。

尿アルカリ化剤としては、重曹もしくはクエン酸カリウム＋クエン酸ナトリウム（ウラリット[®]）が用いられる。後者は長時間作用型であり、より適切である。重曹の使用時にはNa 負荷に、ウラリット[®] 使用時にはK 負荷に留意する。

また、シクロスポリン治療中の腎移植患者の高血圧・高尿酸血症コントロールにはロサルタンカリウムが有用であり、また腎移植後の高尿酸血症のコントロールには尿酸生成抑制薬より尿酸排泄促進薬の有用性が高いとされている。

3) CKDにおける痛風発作時の対応

痛風発作時の対応においては、腎機能正常時に実施されるNSAIDs 短期間大量投与方法（NSAIDs パルス）は腎機能低下時には腎機能増悪の可能性が高いため、避けることが望ましい。痛風発作時の治療法として、NSAID が使用できない場合、NSAID 投与が無効であった場合、多発性に関節炎を生じている場合などには、経口にて副腎皮質ステロイドを投与する。

例) プレドニゾロン 15～30 mg/日を経口投与して関節炎を沈静化させ、1週間ごとに1/3量ずつ減量し、3週間で中止

例) プレドニゾロン 30～35 mg/日から開始し、10日間で漸減中止

また、関節内への副腎皮質ステロイド注入も有効である。

コルヒチンは痛風発作の頓挫薬であり、すでに痛風発作を発症している患者に対しては多くの場合無効であるが、短期間に頻回に痛風発作を繰り返す患者では、「コルヒチンカバー」と呼ばれるコルヒチンの予防投与が有効である。しかし、CKD患者ではクラリスロマイシンとの併用により致死性の相互作用を起こすとの報告もあり、注意が必要である。

E 高カリウム血症管理

通常、血清カリウム値 5.5 mEq/L 以上を高カリウム血症といい、血清カリウム値 7mEq/L 以上では心停止の危険があり、緊急治療の適応となる。

CKD はステージが進行すると腎機能の低下と代謝性アシドーシスにより、血清カリウム (K) 値は上昇する。さらに CKD が高度に進行すると致死的な高カリウム血症となるためカリウム摂取量の厳格な制限をしたうえで定期的に血清カリウム値の確認が必要である。

CKD における管理目標値は 4.0~5.4mEq/L である。

1) 通常治療：血清カリウム値 5.5mEq/L 以上

食事療法でカリウム制限 (1,500mg/日) を行うのみでは管理ができない場合、薬物療法を併用する。

①体外へ排泄

- ・利尿薬：ループ利尿薬はヘンレループの上行脚に作用し、 $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - 2\text{Cl}^-$ 共輸送体を阻害する。また、サイアザイド系利尿薬は近位尿細管中に分泌され、遠位尿細管において $\text{Na}^+ - \text{Cl}^-$ 共輸送体を抑制する。 Na^+ の再吸収を阻害することにより、アルドステロン依存性の Na/K 交換系が亢進して血清カリウム値が低下する。高カリウム血症に高血圧、浮腫が合併している場合、ループ利尿薬を使用する。

ループ利尿薬：例) フロセミド 20~40 mg 分 1~2, 朝食後あるいは昼食後

例) アゾセミド 30~60 mg 分 1, 朝食後

- ・陽イオン交換樹脂：合成樹脂の陽イオン (ナトリウム, カルシウム) とカリウムを交換して血清カリウム値を低下させる。ナトリウムと交換させるケイキサレート[®] やカルシウムと交換させるカリメート[®] などがある。便秘をきたすことがあり少量より開始し、血清カリウム値に合わせて用量調節を行う。

例) カリメート[®] 5~15 g 分 1~3

例) ケイキサレート[®] 5~15 g 分 1~3

例) アーガメイトゼリー[®] 25 g 1~3 個 分 1~3

②アシドーシス補正

CKD が進行すると腎臓の酸排泄量が低下して血液中の重炭酸イオンが消費され重炭酸イオン減少による代謝性アシドーシスが起る。代謝性アシドーシスの補正目標は、血清重炭酸イオン濃度 22mEq/L 以上が推奨される。

- ・重炭酸 Na：例) 重曹 (炭酸水素ナトリウム) 15~3 g, 分 3

2) 緊急治療：血清カリウム値 7mEq/L 以上

高度の高カリウム血症にて心電図異常所見 (T 波増高, PQ 延長, P 波消失, QRS 拡大) や徐脈, 低血圧を認めたら, 高カリウム 緊急症として以下の処置を行う。

①不整脈の予防

- ・Ca の静注：例) グルコン酸 Ca 10 mL, 静注

②カリウムの細胞内移行の促進

- ・アルカリ化薬の静注：例) 7%炭酸水素 Na 20 mL, 静注
- ・グルコース・インスリン療法：例) 10%ブドウ糖 500 mL+インスリン 10 単位, 点滴静注

③カリウムの体外へ除去

- ・ループ利尿薬の静注：例) フロセミド 20 mg, 静注

・血液透析

レニン・アンジオテンシン・アルドステロン系阻害薬（ACE 阻害薬，ARB，DRI，スピロノラクトン，エプレレノンなど）， β 遮断薬，ジギタリス製剤，NSAIDs，メシル酸ナファモスタット，トリメトプリム，ペンタミジンなどの薬物により高カリウム血症が起こることがあり，CKDでは注意が必要である．CKDでは，これらの薬剤は少量から開始し，血清カリウムとCrをモニタリングし用量調節を行い高カリウム血症の増悪時には原因薬剤を中止する．

F 貧血管理

CKD 患者では貧血についての検査が必要であり、貧血があればその成因を検索する。CKD 患者の貧血治療では、鉄欠乏の評価と適切な鉄補充が重要である。CKD 患者に赤血球造血刺激因子製剤（erythropoiesis stimulating agent : ESA）を投与するときは患者個別に合併症を考慮し、有効性と副作用を検討し、個々の患者に応じて適切に投与することが重要である。

ESA の開始時期と投与量は、腎臓専門医に相談して決定する。CKD 患者への ESA の投与開始は Hb 濃度 10 g/dL 以下とし、治療目標 Hb 値を 10~12 g/dL として、12 g/dL を超えないよう配慮することを推奨する。Hb 濃度を意図的に 13 g/dL 以上にはしてはならない。

1) CKD における腎性貧血

CKD では腎性貧血をきたすため、腎機能が低下した CKD ステージ G3a~G5 では、貧血の有無を確認する必要がある。

腎性貧血では、一般に正球性正色素性貧血となる。また、赤芽球系の造血障害に伴い、網状赤血球数の相対的減少が認められる。腎性貧血は、腎からのエリスロポエチン産生低下、尿毒症性物質による造血障害、赤血球寿命低下など多因子による。エリスロポエチン濃度は貧血の程度に対して正常~低値にとどまるが、エリスロポエチン濃度の測定は腎性貧血の診断に必須ではない。腎性貧血は緩徐に進行するため、自覚症状に乏しい。

2) CKD における腎性貧血以外の貧血

CKD に伴う貧血は腎性貧血である可能性が大きいですが、ほかの貧血の原因疾患を見逃してはならない。GFR が 30 mL/分/1.73 m² 以上の CKD ステージ G3b までにおいて貧血を認めた場合には、消化管出血などの腎性貧血以外の原因検索が必要である。癌性貧血に対する ESA 投与試験で癌死の増加がみられたことから、担癌 CKD 患者への ESA 投与は、その得失を十分検討のうえ、実施するか検討する。

3) 貧血の治療による心・腎保護

腎機能障害の進展に腎性貧血が関与している。遺伝子組換えヒトエリスロポエチン製剤（エポエチン）により貧血を改善することで、腎保護作用が認められることが日本人を対象とした研究で、無治療群を対照として示されている。また、わが国で行われた薬剤比較ランダム化試験では、高 Hb 目標値群（目標 Hb 11~13 g/dL、薬剤はダルベポエチンアルファ）が、低 Hb 目標値群（目標 Hb 9~11 g/dL、薬剤はエポエチンアルファ）より、腎生存率が高い傾向にあるという結果が示されているが、欧米で行われた大規模ランダム化比較試験とそのメタ解析では、高 Hb 群（Hb13 g/dL 以上の正常値をめざした治療）の腎予後、生命予後、心血管イベントに対する有効性は証明されていない。貧血は心不全の増悪因子で生命予後悪化因子である。CVD（心血管疾患）を合併した CKD では貧血を合併することが多く、貧血の治療により予後を改善できる可能性が示唆される成績がある。しかし、糖尿病性腎症保存期腎不全の患者を対象とした二重盲検介入試験では、ESA の副作用として脳卒中が増加する可能性が報告されている。CKD では貧血治療により生活の質（QOL）が改善すると示唆されていたが、前述の糖尿病性腎症保存期腎不全患者を対象とした二重盲検介入試験では、その改善は軽微である。

4) CKDでの貧血治療における鉄欠乏の評価と治療

CKD患者における貧血治療では、鉄欠乏の評価とそれに基づく適切な鉄補充が重要である。貧血を伴うCKD患者では、明らかな鉄欠乏がなくとも、鉄剤投与により貧血の改善が期待できる。ESA投与により相対的な鉄欠乏となるため、ESA使用時には鉄欠乏対策が重要である。過剰な鉄剤投与によりヘモジデロシスを引き起こす危険があるため、その投与中は鉄指標検査（血清鉄、総鉄結合能、フェリチンなど）でのモニタリングが必要である。特に慢性肝障害を合併した患者における鉄剤投与は慎重に行う。ESA療法における鉄補充の開始基準は以下の通りである。

①TSAT（鉄飽和度）20%以下

$$\text{TSAT} = \text{Fe（血清鉄）} / \text{TIBC（総鉄結合能）}$$

②血清フェリチン値 100 ng/mL 以下鉄剤の投与

わが国のESA導入前の慢性透析治療における鉄過剰症の経験から、鉄欠乏の診断には厳しい基準を採用することを推奨する。

- ・鉄剤の投与は経口投与を推奨する。ただし、経口鉄剤の投与が困難な場合や経口鉄剤だけでは鉄欠乏状態の改善が認められない場合は、静注鉄剤への変更を検討する。
- ・経口鉄剤は、鉄として1日当たり100（105）～200（210）mgを投与する。静脈内投与の場合は鉄状態を確認しながら、通院時に1日40～120mgをゆっくり投与する。
- ・鉄の管理目標は血清フェリチン100 ng/mLまたはTSAT 20%以上である。既存の血清鉄マーカーでは鉄過剰を判断できないので、CKD患者で生命予後の悪化を認める血清フェリチン250 ng/mL以上には、鉄剤投与により意図的に増加させない。鉄剤に対するアレルギー反応やヘモジデロシスの合併に対する注意が必要である。

5) 貧血治療の目標値

CKD患者には原則的にHb濃度10 g/dL以下でESA投与開始を考慮する。Hbの治療目標値は10～12 g/dLとして、ESAに対する反応から12 g/dLを超えると予想されたら減量し、12 g/dLを超えないよう配慮することを推奨する。心不全を合併した透析患者において、ヘマトクリットを正常化した介入研究でヘマトクリットを正常化した群の死亡が、しなかった群より増加し試験が中断された成績や、保存期腎不全患者への無作為化介入試験の成績などから、ヘモグロビン13 g/dL以上に意図的に増加してはならない。

6) ESA使用の実際

透析導入前の腎性貧血（血清クレアチニン濃度で2 mg/dL以上、あるいはクレアチニンクリアランス（Ccr）が30 mL/分以下）に対する添付文書でのESA製剤の投与法は、エポエチンアルファベータカッパ（遺伝子組換え）はCcr30 mL/分未満で投与し、投与初期には、1回6,000国際単位を週1回皮下投与する。貧血改善効果が得られたら、維持量として1回6,000～12,000国際単位を2週に1回皮下投与する。rHuEPOはわが国の保険診療では12,000国際単位/2週の投与が上限である。ダルベポエチンアルファ（遺伝子組換え）の初回用量は通常、成人には2週に1回30 μgを皮下または静脈内投与する。貧血改善効果が得られたら、維持用量は2週に1回30～120 μgを皮下または静脈内投与する。2週に1回投与で貧血改善が維持されている場合には、その時点での1回の投与量の2倍量を開始用量として4週に1回投与に変更し、4週に1回60～180 μgを皮下または静脈内投与することができる。なお、いずれの場合も貧血症状の程度、年齢などにより適宜増減するが、最高投与量は1回180 μgとする。

エポエチンベータペゴル（遺伝子組換え）の初回用量は、1回25 μgを2週に1回皮下または

静脈内投与する。貧血改善効果が得られたら、維持用量として1回 25～250 μg を4週に1回皮下または静脈内投与する。なお、いずれの場合も貧血症状の程度、年齢などにより適宜増減するが、最高投与量は1回 250 μg とする。ESA の投与により Hb が上昇しない場合には ESA 低反応性の可能性があり、このような患者に対して ESA を大量に投与することは心血管イベントを起こす可能性が示唆されている。

7) 治療における腎臓専門医とかかりつけ医の役割分担

ESA 投与の開始時期と投与量は、腎臓専門医に相談して決定する。ESA を必要とするのは腎機能が高度低下した CKD 患者であり、その段階では腎臓専門医による治療が好ましい。

ESA による治療方針が決定した後は、腎臓専門医とかかりつけ医は連携して治療を継続することが望ましい。

CKD-MBD, 代謝性アシドーシス, 尿毒症毒素の管理

1) CKDに伴う骨・ミネラル代謝異常 (CKD-MBD)

腎臓は、ミネラル代謝調節に大きな役割を果たしており、その異常は、CKDの進行に伴って必発し、CKD-mineral and bone disorder (CKD-MBD) と総称されている。

CKD-MBDの最も頻度の高い病態は、二次性副甲状腺機能亢進症である。リン(P)が負荷されると骨よりFGF23が分泌され、腎臓におけるビタミンDの活性化が障害され、副甲状腺ホルモン(PTH)分泌が亢進し、骨代謝回転が高まる。この異常は、CKDステージG3aにはすでに始まっているが、FGF23とPTHの作用によりPは排泄されるので、血清P濃度が実際に上昇してくるのは、ステージG4以降である。

加齢、閉経、糖尿病、原病に対する治療などによる骨・ミネラル代謝に対する影響を合併していることも考慮する。CKD患者の骨粗鬆症(骨量減少)の評価と治療は、注意を要する。

CKD-MBDでは、生化学検査や骨の変化だけではなく、血管石灰化など全身の広範な異常を生じ、CVD発症のリスクを増加させる可能性がある。

2) 診断

ステージG3aから、血清P、Ca、PTH、ALPの定期的評価を行う(当初は少なくとも6カ月ごと程度)。測定頻度は、ステージの進行と、異常の有無と程度により増やす。

血清P濃度、Ca濃度が施設の基準値を逸脱していれば、異常と考えるべきである(P:2.5~4.5 mg/dL, Ca 8.4~10.0 mg/dL程度)。

血清アルブミン濃度が4 g/dL未満では補正Ca濃度は以下の式で計算する補正Caを目安とする。

補正Ca濃度(mg/dL) = 実測Ca濃度(mg/dL) + [4 - 血清アルブミン濃度(g/dL)]

尿毒物質の蓄積により骨のPTHに対する抵抗性を生ずるので、保存期におけるPTHの至適濃度の根拠は乏しいが、施設の基準値上限(intactPTHで概ね65 pg/mL)を超えていれば、二次性副甲状腺機能亢進症が発症していると考えて対処する。

ALPは、肝疾患のない患者では、骨代謝回転の指標として用いる。ALPは生命予後との関連も明らかになってきている。

原因不明の骨折が生ずる場合には、腎臓内科医ないし骨代謝専門医にコンサルトする。

3) 治療およびフォローアップ

P、Caの管理をPTHの管理に先行させる。いずれも施設の基準値内を目指して管理する。ステージG4以降は、必要に応じて腎臓内科医のアドバイスを受ける。

血清P値が高値であるほどCKDの生命予後、腎機能予後は不良であるため、CKDステージにかかわらず各施設の基準値内に保つことを推奨する。

保存期CKD患者のP摂取量はたんぱく質の摂取量に大きく影響を受けるため、P摂取指導はたんぱく質の指導と関連して行う。また無機リンを多く含む食品添加物(加工食品、ファストフード、清涼飲料水など)の摂取にも注意する。

現在、保存期CKD患者で使用可能なリン吸着薬は、高P血症の適応のある炭酸Ca製剤、非Ca性リン吸着薬、クエン酸第二鉄がある。炭酸Ca製剤は低Ca血症の補正が必要な際に有用であり、非Ca性リン吸着薬、クエン酸第二鉄はCa非含有である。またクエン酸第二鉄は鉄欠乏を有する場合に鉄補給が可能である。

病態に応じたリン吸着薬の選択を行い、投与中のCa、鉄動態の評価を行い、投与量を調節する。

例：カルタン[®]錠（500 mg）6T 分3 食直後

例：ホスレノールチュアブル[®]錠（250 mg）3T 分3 食直後

例：リオナ[®]錠（250 mg）6T 分3 食直後

補正Ca濃度が基準値上限を超える症例では、原発性副甲状腺機能亢進症の合併を除外する。また、他医も含めてカルシウム製剤ないし活性型ビタミンD製剤の投与歴がないか、常用する。市販薬の内容に問題はないかチェックし、もしあれば減量ないし中止する。

PTHの管理は、まず、P、Caのコントロールを優先的に考え、可能であれば正常範囲内をめざし治療を行うことが望ましい。保存期CKD患者での経口活性型ビタミンD製剤服用は総死亡リスク低下と関連することは報告されており、少量から追加してもよい。ただし、P、Ca濃度が上昇してくる場合は、腎機能を悪化させる可能性もあり、減量ないし中止が必要となる場合がある。

例：アルファロール[®]カプセル（0.25 μg）1C 分1 朝食後

透析導入後は、日本透析医学会のガイドラインに従って管理する。

<代謝性アシドーシス>

腎機能低下により腎臓からの酸排泄量が低下すると、血液中の重炭酸イオンが消費され、重炭酸イオン減少による高Cl性の代謝性アシドーシス（アニオンギャップ（anion gap：AG）正常）となる。

さらに腎機能低下が進行し、硫酸やリン酸など内因性の無機酸塩の排泄低下が加わると、代謝性アシドーシス（AG開大性）は悪化する。その場合は、腎臓専門医が診療することが望ましい。

代謝性アシドーシスの診断は動脈血または静脈血の血清重炭酸イオン濃度で行うが、血清Na-血清Cl<36（主に血清重炭酸イオン濃度減少を反映）も参考になる。

重曹などで血中重炭酸濃度を適正にすると、腎機能低下、末期腎不全や死亡リスクが低減するため、代謝性アシドーシスの補正を推奨する。少なくとも血清重炭酸イオン濃度22 mEq/L以上を目標として管理することを推奨するが、過剰補正とならないように注意する必要がある。

例：重曹（炭酸水素ナトリウム）1.5～3 g 分3 各食後

<尿毒症毒素の管理>

球形吸着炭は特殊な活性炭であり、インドキシル硫酸などの尿毒症物質を含むさまざまな物質を吸着し、便として排泄する。

わが国での460人の血清クレアチニン（Cr）5.0 mg/dL未満のCKD患者を対象とした多施設共同ランダム化比較試験（RCT）では、腎複合一次エンドポイント（血清Cr2倍化、血清Crの6.0 mg/dL以上への上昇、透析導入あるいは腎移植、もしくは死亡）については球形吸着炭治療群と対照治療群との間に有意差がみられなかったが、二次エンドポイントのクレアチニンクリアランスの低下率は、球形吸着炭治療群のほうが有意に低値であった（Akizawa T, et al. Am J Kidney Dis 2009；54：459-467.）。CKDステージG4～G5では、他の標準的な治療に加えて球形吸着炭内服療法を併用することにより、CKD進行の抑制効果と全身倦怠感などの尿毒症症状の改善が得られる可能性がある。

球形吸着炭は毒素だけでなく、同時に服用したほかの薬剤も吸着する可能性があり、時間をずらして服用することが望ましい。

球形吸着炭により便秘、食思不振などの消化器系合併症を生じることがあり、十分な注意が必要である。消化管通過障害を有する患者には投与禁忌である。また、消化管潰瘍、食道静脈瘤のある患者や便秘をしやすい患者では慎重に投与する必要がある。さらに、基礎疾患に肝障害を有する便秘傾向にある患者の場合には、血中アンモニア値が上昇する場合がある。

球形吸着炭は服薬量が多いこと、他の薬剤と服用時間をずらす必要があることから、服薬遵守率アドヒアランスが悪くなりやすく、注意が必要である。

例：クレメジン細粒[®] (2 g) 3包 分3 各食間

クレメジンカプセル[®] (200 mg) 30カプセル 分3 各食間

CKD で注意すべき薬剤

● CKD における薬物投与の基本

薬剤投与の際は、CKD 患者においても以下の点についてあらかじめ十分把握しておく。

- ①腎障害、電解質異常の副作用の有無、
- ②各薬剤の特性（薬物動態と薬物力学）、特に腎排泄性かどうか（水溶性か脂溶性か）、蛋白結合率、活性化物質の尿中排泄率、生物学的利用率など、
- ③患者の状態、腎機能のほか、心・肝機能、年齢、電解質異常・低蛋白血症の有無など、
- ④複数の薬剤が投与されている場合は、併用薬との薬剤相互作用。

腎臓は薬剤が蓄積しやすく、また、血行動態の異常、尿細管障害・閉塞、糸球体障害などさまざまな機序で障害を起こしうる。さらに、トランスポーターや尿細管機能に部分的に影響を与え、高カリウム血症などの電解質異常を生ずることもあり、とくに腎機能の低下した CKD 患者では薬物の副作用リスクが上昇することが多い。薬物投与の際は、これらの副作用についてあらかじめ十分周知しておくことが重要である。一方、腎排泄性の薬剤の場合、CKD 患者では、血中濃度上昇によってさまざまな副作用が出やすくなる。

したがって、原則的には、CKD 患者には腎障害性の薬物の投与を避け、治療効果との兼ね合いで代替薬の検討を行う。やむを得ず使用する場合には、慎重に腎機能などをモニタリングするとともに、腎機能の急性増悪時（AKI の出現）には薬物投与との関連も疑い、注意深く検討することが重要である。

CKD で注意する薬物と腎機能障害の病態を表 12 にまとめる。とくに腎障害の頻度が高いものとしては、消炎鎮痛薬、抗菌薬、抗腫瘍薬、造影剤などがある。薬剤投与にあたっては、腎排泄性、薬物相互作用などの特性について各機関で発表されている情報も活用し、適宜専門の薬剤師とも相談するようにする。造影剤については、造影剤使用の際のガイドラインが発表されているので、これを参考にする。

1) CKD における薬物療法の注意

①腎排泄性の薬剤における投与量・方法の検討

腎機能が低下している場合、腎排泄性薬物の投与により血中濃度が容易に上昇し、薬効の増強や副作用のリスク上昇が見られる。腎排泄性の薬物を使用する場合は、薬剤の特性および患者の腎機能に合わせて薬物の減量や投与間隔の延長を行い、投与後も血中濃度や効果・副作用について注意深く観察する。投与量については、CKD 診療ガイド 2012「付表：腎機能低下時の薬物投与量」を参考とするが、実際の処方時には、薬剤師や腎臓専門医に相談したり、各製薬会社の添付文書など最新の情報に基づいて検討することが望ましい。

②薬物投与時に用いる腎機能評価法の注意

特殊な病態を除き、一般的に、腎障害は糸球体機能と尿細管機能の障害がほぼ並行して進行するため、薬物投与設計には糸球体濾過量（GFR）を指標とすることが推奨される。血清クレアチニン（Cr）値は簡便な腎機能の指標であるが、体格（筋肉量）の小さい患者では、低めに出ることに注意が必要である。さらに、シメチジンや ST 合剤などクレアチニンの尿細管分泌を抑制す

る一部の薬物投与時では、見かけ上血清Cr値が高くなり、GFRは低く評価されることにも留意する。

CKD患者に対し、腎排泄性の薬物の投与設計をする場合、必ず体表面積補正をしないGFR (mL/分) を用いることも重要である。すなわち、ステージ分類に用いられるeGFR (mL/分/1.73 m²) は、標準的な体表面積におけるGFRを示すものであり、患者の体格が標準と乖離するほど個別のGFRと乖離が大きくなる。とくに、高齢で低体重など特殊な条件では、通常のeGFR (mL/分/1.73 m²) では実際の腎機能を過大評価する可能性が高い。したがって、薬物の投与設計では、必ず体表面積補正を外したGFR推算値、あるいは実測値 (クレアチニンクリアランス、イヌリニックリアランス) で腎機能 (mL/分) を評価する (表10, 11)。

通常のeGFRから体表面積補正を外すには、その患者の体表面積をBSA (計算式、または表10から求める) として、eGFR x BSA/1.73の式により計算できる。表11は体表面積補正を外す係数 (BSA/1.73) が示されているので利用するとよい。実測クレアチニンクリアランス、あるいは、血清クレアチニン値に基づいたGFR推算値 (Cockcroft-Gauldの式など) を用いる場合も、体表面積補正をしない値を使用するよう注意する。一般に添付文書やCKD診療ガイド2012「付表：腎機能低下時の薬物投与量」におけるクレアチニンクリアランス (Ccr) 別投与量は個別のGFR別投与量とみなしてよい。

いずれの方法・補正式を用いたとしても、個人の筋肉量や測定の際のばらつきによってGFRの測定や推算には誤差がつきものであることを認識しておく。したがって、腎排泄性薬物の投与量の設計を行った場合は、投与後も薬効や副作用などを注意深く観察し、適宜投与量・方法の変更、調整を行うようにする。

表10 BSA早見表

体重(kg)/ 身長(cm)	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190
30	0.98	1.01	1.04	1.07	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.24	1.26	1.29	1.32	1.34	1.37
35	1.05	1.08	1.11	1.14	1.17	1.20	1.23	1.26	1.29	1.32	1.35	1.38	1.41	1.43	1.46
40	1.11	1.14	1.17	1.21	1.24	1.27	1.30	1.33	1.37	1.40	1.43	1.46	1.49	1.52	1.55
45	1.17	1.20	1.24	1.27	1.30	1.34	1.37	1.40	1.44	1.47	1.50	1.53	1.56	1.60	1.63
50	1.22	1.26	1.29	1.33	1.36	1.40	1.43	1.47	1.50	1.54	1.57	1.60	1.64	1.67	1.70
55	1.27	1.31	1.35	1.38	1.42	1.46	1.49	1.53	1.56	1.60	1.63	1.67	1.70	1.74	1.77
60	1.32	1.36	1.40	1.43	1.47	1.51	1.55	1.59	1.62	1.66	1.70	1.73	1.77	1.80	1.84
65	1.36	1.40	1.44	1.48	1.52	1.56	1.60	1.64	1.68	1.72	1.75	1.79	1.83	1.86	1.90
70	1.41	1.45	1.49	1.53	1.57	1.61	1.65	1.69	1.73	1.77	1.81	1.85	1.89	1.92	1.96
75	1.45	1.49	1.53	1.58	1.62	1.66	1.70	1.74	1.78	1.82	1.86	1.90	1.94	1.98	2.02
80	1.49	1.53	1.58	1.62	1.66	1.71	1.75	1.79	1.83	1.87	1.92	1.96	2.00	2.04	2.08
85	1.53	1.57	1.62	1.66	1.71	1.75	1.80	1.84	1.88	1.92	1.97	2.01	2.05	2.09	2.13
90	1.56	1.61	1.66	1.70	1.75	1.79	1.84	1.88	1.93	1.97	2.01	2.06	2.10	2.14	2.18
95	1.60	1.65	1.70	1.74	1.79	1.84	1.88	1.93	1.97	2.02	2.06	2.10	2.15	2.19	2.23
100	1.64	1.69	1.73	1.78	1.83	1.88	1.92	1.97	2.02	2.06	2.11	2.15	2.20	2.24	2.28

CKD診療ガイド2012 p95 表35より

表 11 早見表：体表面積を外す係数

体重(kg)/ 身長(cm)	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190
30	0.57	0.58	0.60	0.62	0.63	0.65	0.67	0.68	0.70	0.71	0.73	0.75	0.76	0.78	0.79
35	0.61	0.62	0.64	0.66	0.68	0.69	0.71	0.73	0.75	0.76	0.78	0.80	0.81	0.83	0.84
40	0.64	0.66	0.68	0.70	0.72	0.74	0.75	0.77	0.79	0.81	0.82	0.84	0.86	0.88	0.89
45	0.67	0.69	0.71	0.73	0.75	0.77	0.79	0.81	0.83	0.85	0.87	0.89	0.90	0.92	0.94
50	0.70	0.73	0.75	0.77	0.79	0.81	0.83	0.85	0.87	0.89	0.91	0.93	0.95	0.96	0.98
55	0.73	0.76	0.78	0.80	0.82	0.84	0.86	0.88	0.90	0.92	0.94	0.96	0.98	1.00	1.02
60	0.76	0.78	0.81	0.83	0.85	0.87	0.89	0.92	0.94	0.96	0.98	1.00	1.02	1.04	1.06
65	0.79	0.81	0.83	0.86	0.88	0.90	0.93	0.95	0.97	0.99	1.01	1.04	1.06	1.08	1.10
70	0.81	0.84	0.86	0.89	0.91	0.93	0.96	0.98	1.00	1.02	1.05	1.07	1.09	1.11	1.13
75	0.84	0.86	0.89	0.91	0.94	0.96	0.98	1.01	1.03	1.05	1.08	1.10	1.12	1.15	1.17
80	0.86	0.89	0.91	0.94	0.96	0.99	1.01	1.04	1.06	1.08	1.11	1.13	1.15	1.18	1.20
85	0.88	0.91	0.94	0.96	0.99	1.01	1.04	1.06	1.09	1.11	1.14	1.16	1.18	1.21	1.23
90	0.90	0.93	0.96	0.99	1.01	1.04	1.06	1.09	1.11	1.14	1.16	1.19	1.21	1.24	1.26
95	0.93	0.95	0.98	1.01	1.03	1.06	1.09	1.11	1.14	1.17	1.19	1.22	1.24	1.27	1.29
100	0.95	0.97	1.00	1.03	1.06	1.09	1.11	1.14	1.17	1.19	1.22	1.24	1.27	1.29	1.32

eGFR (mL/分/1.73 m²) に早見表の係数をかけることで体表面積補正をなくした eGFR (mL/分) を計算できる。

CKD 診療ガイド 2012 p95 表 36 より

表 12 CKD で注意が必要な薬物と病態

CKD では注意して使用すべき薬物
・ NSAIDs (腎血流低下, 間質性腎炎, 急性尿細管壊死, ネフローゼ症候群)
・ アムホテリシン B (尿細管壊死, 腎血流低下, 尿細管アシドーシス)
・ シスプラチン (尿細管壊死)
・ シクロスポリン (腎血流低下, 慢性尿細管・間質性腎炎)
・ アミノ配糖体 (尿細管壊死), イホスファミド (尿細管壊死)
・ ヨード系造影剤 (腎血流低下, 急性尿細管壊死)
・ メトトレキサート (閉塞性腎不全, 尿細管壊死)
・ マイトマイシン C (糸球体障害, 溶血性尿毒症症候群)
・ リチウム (腎性尿崩症), D-ペニシラミン (糸球体障害)
・ フィブラート (横紋筋融解症)
・ ゴレドロネート (尿細管壊死), パミドロネート (ネフローゼ症候群)

CKD 診療ガイド 2012 p96 表 37 より

6

腎代替療法とその案内

1 はじめに

腎代替療法 (renal replacement therapy : RRT) を開始するにあたり、①腎臓専門医への紹介、②患者および家族への説明、③RRT の準備、④RRT の開始、⑤RRT を見合わせた場合の対応、などを知っておく必要がある。本章では、最近のガイドラインを中心に、RRT 開始までの手順を概説する。

2 専門医への紹介

腎不全期における腎機能は、血清クレアチニン単独では評価せず、血清クレアチニンまたはシスタチン C をもとにした GFR 推算式を用いる。日本腎臓学会が提唱した血清クレアチニンを用いる推算式

$$eGFR = 194 \times \text{血清クレアチニン値}^{-1.094} \times \text{年齢}^{-0.287} (\times 0.739, \text{女性の場合})$$

が最も一般的である。

日本腎臓学会編の「エビデンスに基づく CKD 診療ガイドライン 2013」¹⁾では、透析導入を遅延させるため、専門医に紹介する時期は CKD ステージ G3 区分以降 (遅くともステージ G4) としている。この時期から腎専門医が診察することにより、腎機能の低下速度が緩やかになり、透析導入時期が遅延できる可能性が示されている。

3 RRT の説明

日本透析医学会の「維持血液透析ガイドライン：血液透析導入」²⁾では、進行性の腎機能障害がみられ、糸球体濾過量 (glomerular filtration rate : GFR) が 15~30 mL/分/1.73 m²に到達した時点 (CKD ステージ G4) で、保存的治療を含めた末期腎不全治療について、患者および家族に案内することを奨めている。

RRT には血液透析、腹膜透析、腎移植があるため、それぞれの治療法について十分に説明する必要がある。説明には、日本腎臓学会、日本透析医学会、日本移植学会、日本臨床腎移植学会が合同で作成した「腎不全～治療選択とその実際」のリーフレットが役立つ。

説明と同時に、末期腎不全への進展を予防するため、医学的管理と教育的介入である生活・食事指導も十分に行い、透析導入をなるべく遅らせる努力が必要である。透析導入が必要となる 6 カ月以上前より、腎不全症候が出ないように診療すると、透析導入後の生命予後が改善すると報告されている¹⁾。

4 RRT の準備

● 1. 血液透析

透析導入後の生命予後の観点から、透析導入の少なくとも 1 カ月以上前に血管アクセス (自己

血管使用皮下動静脈瘻，人工血管使用皮下動静脈瘻)を作成することが望ましい¹⁾。一方で，中心静脈カテーテルからの血液透析導入は，生命予後を悪化させるため，避けることが望ましい²⁾。

● 2. 腹膜透析

日本透析医学会の「腹膜透析ガイドライン」³⁾では，腹膜機能の有用性を生かすために，患者教育を行い，計画導入することを推奨している。

● 3. 先行的腎移植 (PEKT)

透析導入前からの腎移植は PEKT (preemptive transplantation) と呼ばれ，特に生体腎移植で大きく増えている。PEKTは透析導入後の腎移植に比べ，患者生存率や移植腎の生着率に優れる，良好な QOL が得られる，などの利点がある。「エビデンスに基づく CKD 診療ガイドライン 2013」も，PEKT を推奨している。

透析開始前に献腎移植登録するためには，希望者が移植施設の医師を通じ，先行的献腎移植申請委員会へデータを提出し，審査を受ける必要がある。現在の基準は，①申請時から1年前後で RRT が必要になると予測される進行性腎機能障害の場合で，かつ，②19歳以上では eGFR 15 mL/分/1.73 m²未満，③19歳未満または腎移植後で移植腎機能の低下が進行してきた場合は 20 mL/分/1.73 m²未満，である。

5 RRT の開始

透析導入は，十分な保存的治療を行っても進行性に腎機能の悪化を認め，GFR が 15 mL/分/1.73 m²未満 (CKD ステージ G5) になった時点で判断する^{2,3)}。ただし，実際の透析導入は，腎不全症候，日常生活の活動性，栄養状態を総合的に判断し，それらが透析療法以外に回避できないときに決定する²⁾。

● 1. 血液透析

腎不全症候がみられても，eGFR < 8 mL/分/1.73 m²まで保存的治療での経過観察ができれば，血液透析導入後の生命予後は良い。しかし腎不全症候がなくても，eGFR 2 mL/分/1.73 m²までに血液透析導入しないと，生命予後が悪化する^{1,2)}。

● 2. 腹膜透析

残存腎機能の維持が期待される腹膜透析では，無症状であっても，残存腎機能が残された時期での開始が必要であり，現時点では GFR 6 mL/分/1.73 m²程度とされている。

● 3. 先行的腎移植

PEKT では，少なくとも安全に全身麻酔が実施できるよう，合併症の有無や原疾患による腎機能低下速度を判断し，移植すべき時期を予想する必要がある。そのため，余裕をもった早期からの移植施設との連携が不可欠である¹⁾。

6 RRT の見合わせ

日本透析医学会より，「維持血液透析の開始と継続に関する意思決定プロセスについての提言」⁴⁾が公表されている。本提言では，維持血液透析の見合わせを検討する状況として，①維持血液透析を安全に施行することが困難な場合，②患者の全身状態が極めて不良であり，「維持血液透

析の見合わせ」に関して、患者自身の意思が明示されている場合、または家族が患者の意思を推定できる場合、③患者ならび家族の意思決定プロセスが適切に実施されていることが必要、④医療チームが見合わせた維持血液透析は、状況に応じて開始/再開される、などをあげている。

一方で、RRTを見合わせた後は、患者の意思を尊重したケア計画を策定し、緩和ケアを提供することが求められる。

7 おわりに

図18に、RRT開始までの手順を示した。療法選択にあたり、開始時期がPEKT>腹膜透析>血液透析の順で早いことも考慮する必要がある。

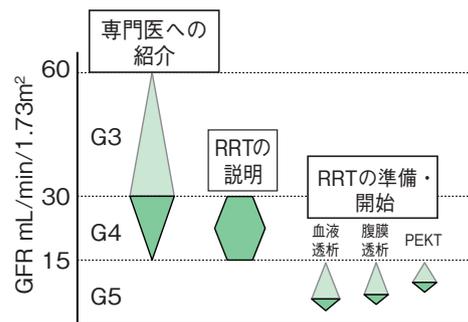


図18 RRTとその案内

参考文献

- 1) 日本腎臓学会. エビデンスに基づくCKD診療ガイドライン2013. 東京医学社, 2013
- 2) 日本透析医学会. 維持血液透析ガイドライン: 血液透析導入, 透析会誌 2013; 46: 1107-1155.
- 3) 中山昌明, 他. 日本透析医学会「腹膜透析ガイドライン」, 透析会誌 2009; 42: 285-315.
- 4) 日本透析医学会血液透析療法ガイドライン作成ワーキンググループ. 透析非導入と継続中止を検討するサブグループ. 維持血液透析の開始と継続に関する意思決定プロセスについての提言, 透析会誌 2014; 47: 269-285.

第 3 章

CKD 生活・食事指導の実践

CKD の生活・食事指導の実践

CKDの治療では、食事等の生活習慣やメタボリックシンドロームなどの改善が肝腎である(図1)。

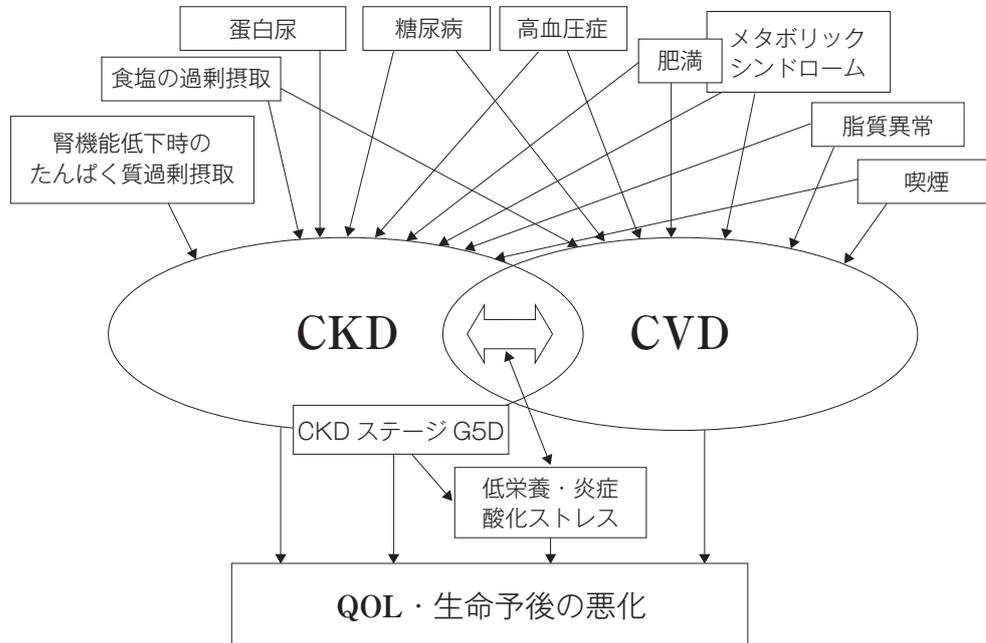


図1 CKDとCVDの関係(心腎連関)とそれを取り巻く因子

CKD生活・食事指導基準

GFRによる病期ごとに内容を提示する(表1)。エネルギー量とたんぱく質量は体重当たりで表しているが、体重は標準体重(BMI)を用いる。

$$\text{標準体重 kg} = \text{身長 (m)}^2 \times 22$$

食事療法の決定に関しては、CKDステージG3以降では腎臓専門医と連携して治療することが望ましい。

表1 CKD生活・食事指導基準(成人)

CKDステージ	CKDステージG1 CKDステージG2	CKDステージG3a/b	CKDステージG4	CKDステージG5
生活習慣の改善	禁煙・BMI 25未満			
食事管理	高血圧があれば減塩 3g/日以上6g/日未満	食塩摂取量 3g/日以上6g/日未満		
		たんぱく質制限 G3a: 0.8~1.0 g/kg/日 G3b: 0.6~0.8 g/kg/日	たんぱく質制限 0.6~0.8 g/kg/日	
		高K血症があればK制限		
血圧管理	130/80 mmHg 未満			
血糖管理 (糖尿病の場合)	HbA1c 7.0%未満			
脂質管理	LDL-C 120 mg/dL 未満			

①水分

尿の排泄障害がない場合には、水分は健常者と同様に自然の渇感にまかせて摂取する。腎機能が低下している場合の水分過剰摂取、または極端な制限は行うべきではない。

②食塩

CKD 患者の食塩摂取量は 3 g/日以上 6 g/日未満とするのが基本である。ただし、CKD ステージ G1~G2 で高血圧や体液過剰を伴わない場合には、食塩摂取量の制限緩和も可能である。逆に、ステージ G4~G5 で、体液過剰の徴候があれば、より少ない食塩摂取量に制限しなければならない場合がある。この場合、腎臓専門医に相談することが望ましい。

③カリウム

高カリウム血症でカリウム制限を行う場合には、生野菜や果物、海藻、豆類、いも類などカリウム含有量の多い食品を制限する。野菜、いも類などは小さく切ってゆでこぼすと、カリウム含有量を 20~30% 減少させることができる。

④たんぱく質

腎臓への負荷を軽減する目的でステージ G3a では 0.8~1.0 g/kg/体重/日、G3b では 0.6~0.8 g/kg/体重/日のたんぱく質摂取を推奨する（体重は標準体重を用いる）。かかりつけ医においてたんぱく質制限を行う場合は、0.8 g/kg 体重/日とする。ステージ G4~G5 でたんぱく質摂取を 0.8 g/kg 体重/日未満に制限する場合は、腎臓専門医の判断と管理栄養士による継続的な指導が必要である。厳しいたんぱく質制限は、専門的な見地での経過観察が必要であり、それらが伴わない場合では予後に悪影響を及ぼす可能性がある。そのため、経験豊富な専門医療機関以外での実施は勧められない。

*厚生労働省の日本人の食事摂取基準（2010 年）によると、健常日本人のたんぱく質摂取推奨量は 0.9 g/kg 体重/日（健常高齢者は 1.06 g/kg 体重/日）である。

⑤エネルギー

CKD 患者のエネルギー必要量は健常人と同程度でよく、年齢、性別、身体活動度により概ね 25~35 kcal/kg 体重/日が推奨される（体重は標準体重を用いる）。肥満症例では 20~25 kcal/kg 体重/日としてもよい。摂取エネルギー量の決定後は、患者の体重変化を観察しながら適正エネルギー量となっているかを経時的に評価しつつ調整を加える。糖尿病では運動強度により、軽労作：25~30 kcal/kg 体重/日、普通の労作：30~35 kcal/kg 体重/日、重い労作：35 kcal/kg 体重/日以上が推奨されている（日本糖尿病学会編。身体活動量の目安。糖尿病治療ガイド 2012-2013：39）。

⑥脂質

動脈硬化性疾患予防の観点より、CKD 患者でも健常者と同様に脂質の%エネルギー摂取比率は 20~25% とする。

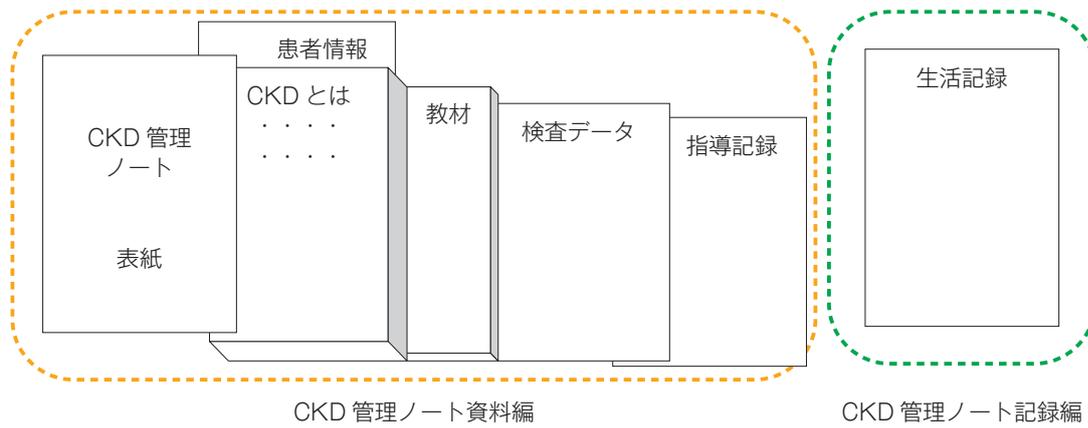


図2 CKD管理ノートの構成

CKD管理ノートの利用（教育媒体用・記録用）〔附：資料3参照〕

患者には「CKD管理ノート」と呼ばれる自己管理ノートを配布する。患者は常にCKD管理ノートを携帯する。（図2）。

CKD管理ノートは、知識啓発のためにCKDの基礎知識や治療に関する記述（CKD管理ノートp5～27）と、生活・食事指導で用いる指導教材（CKD管理ノートp28～39）から成り立っている。指導に当たっては、必要に応じて指導教材を患者と一緒に参照する。

● CKD管理ノートに記録される項目

患者状況：身長，体重，腹囲，血圧，喫煙の有無，併用薬

検査データ（血液・尿検査）：S-Cr，BUN，K，Hb，HDL-C，TC，TG，UA，TP，S-alb，空腹時血糖，HbA1c，eGFR，随時尿の蛋白定性・潜血定性，随時尿の蛋白定量・クレアチニン定量

1

チェックリストによる課題の抽出と 継続指導の流れ

1 初回の生活・食事指導ではCKD診療目標の課題をみつける

CKD診療目標は、CKD管理ノート p13を参照しながら患者に説明する。その際ステージ（病期）により内容が異なるというCKD管理の概要と、当面の患者の具体的課題とを区別することが望ましい。患者の知識・理解度に合わせ必要に応じ絞って「明日から何をすべきか」を、患者が明確に理解できるようにする。双方向性コミュニケーションを心がけ、患者の理解や疑問点などを確認しながら進める。

課題となるCKD診療目標項目を下記にあげる。

①腎機能

- ・eGFRを用いてCKDのステージ分類を行うことを説明する。
- ・eGFRが低くなるほど腎機能が低下していると評価されることを教える。

eGFRの早見表→生活・食事指導マニュアル裏表紙

CKDの重症度分類→CKD管理ノート p12

②生活習慣の改善

BMIによる体重管理（CKDにおける目標値：25未満）

- ・体格を指数で表すBMIを用いること（適宜算出方法も）を説明する。
- ・肥満やメタボリックシンドロームがCKDの危険因子であることを説明する。

③禁煙

- ・喫煙は動脈硬化を促進し、CKDの危険因子になることを説明する。

④食事管理

減塩（CKDにおける目標値：3g/日以上 6g/日未満）、たんぱく質制限（CKDステージG3a：0.8～1.0 g/kg/体重/日、G3b：0.6～0.8 g/kg/体重/日、ステージG4～G5：0.6～0.8 g/kg 体重/日）、カリウム制限（CKDステージG3～G5）

- ・CKDの患者では、食塩のとりすぎが高血圧を招いて腎機能低下に繋がることを説明する。
- ・CKDのステージが進んだ場合、必要に応じてたんぱく質の制限やカリウムの制限が行われることを説明する。
- ・かかりつけ医のもとでたんぱく質制限を行う場合は、0.8 g/kg 体重/日とする。

⑤血圧管理

血圧（CKDにおける目標値：130/80 mmHg 未満）

- ・CKD治療では、血圧管理が極めて重要であることを説明する。
- ・来院時の血圧と家庭血圧をみることで、よりきめ細かい診断に繋がることを説明する。

降圧薬：RA系阻害薬（ACE阻害薬、ARB）

・糖尿病合併CKD患者、および軽度以上の蛋白尿（尿蛋白量0.15 g/gCr以上）を呈する糖尿病非合併CKD患者では、降圧薬としてRA系阻害薬（ACE阻害薬、ARB）が投与されること

を説明する。これらの薬剤は腎機能低下抑制にも効果があると期待されていることを説明する。

⑥ 血糖管理

HbA1cによる血糖コントロール評価（6.9%未満）＊説明は糖尿病の患者のみ

・血糖コントロールを良好に保つことにより、糖尿病性腎症の発症やCKDの進行を抑えることができることを説明する。

⑦ 脂質管理

LDL-Cの管理（CKDにおける目標値：120 mg/dL未満）

・脂質異常症は心筋梗塞や脳卒中の危険因子となることを説明する。

⑧ 貧血管理

Hbの管理（腎性貧血では10 g/dL以下で赤血球造血刺激因子製剤の投与開始を考慮する。Hbの治療目標値：10～12g/dL）

・腎機能低下により、赤血球をつくるホルモンが低下して貧血を起こすことがあることを説明する。

⑨ 蛋白尿

糸球体の異常により血液中の蛋白が糸球体でろ過されたり、尿細管異常により尿細管内に存在する蛋白が異常に尿中出でくると、尿蛋白陽性となる。このため尿蛋白陽性は現在腎尿路系に障害があることを示唆する。ただし健常人でもごく軽度の生理的な蛋白尿がみられる場合がある。中等度以上の蛋白尿は将来の腎機能低下に対する大きなリスクファクターであることが示されている（11頁 図2参照）。

⑩ 尿酸管理

尿酸の管理（CKDにおける目標値：7.0 mg/dL以下）

過食、高プリン・高脂肪・高たんぱく質食嗜好、常習飲酒、運動不足などの生活習慣は、高尿酸血症の原因になるばかりでなく、肥満、高血圧、糖・脂質代謝異常やメタボリックシンドロームともかかわるため、その是正は重要である。

2 2回目以降の生活・食事指導

2回目以降の生活・食事指導は「第1章 本マニュアルの概要」に記載されたチェックリスト表、チェックリスト問題点抽出システム、カテゴリ別指導マニュアル、カテゴリ別アルゴリズム、指導媒体、生活食事指導フロー図を利用しながら進めていく。

1. チェックリスト問題点抽出システム

CKD診療目標の各項目：A. BMI管理、B. 血圧管理、C. 血糖管理、D. 脂質管理、E. 食塩摂取量管理、F. 禁煙、K. カリウム管理、H. たんぱく質摂取量、J. 尿酸管理についてチェック✓をつける。チェック✓をつける際、各項目について同一カテゴリ内の変化にも注目し、良かったのか改善が必要なのかなど、患者にコメントを与える。各項目、点数が高いほど問題点が高く、このチェックリストから、どの部分に問題があるかを最初に確認する。この確認はかかりつけ医と意見が同じかどうかについても事後でかまわないので確認する。

確認した問題点の中で最も大きな問題と思われる項目（基準と最も大きく離れている項目）について、指導を行う（図3）。

2. 生活・食事指導は一つの問題点について2回を1クールと考える

指導は2回（step1, step2）を1クールとする。患者の理解度や達成度に応じて進め具合や指

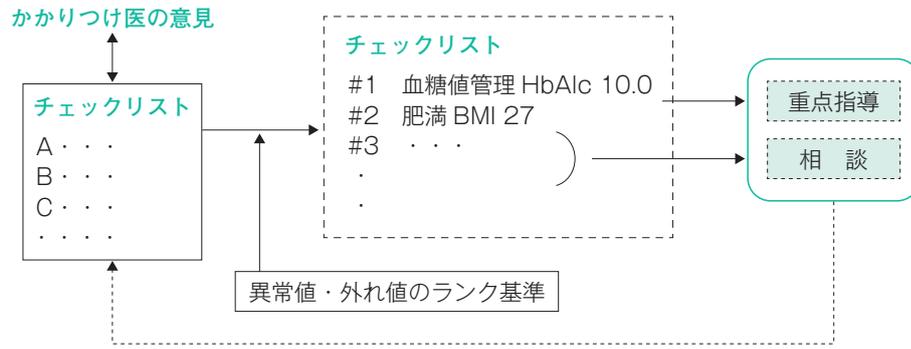


図3 チェックリスト問題点抽出システムによる指導項目決定フロー

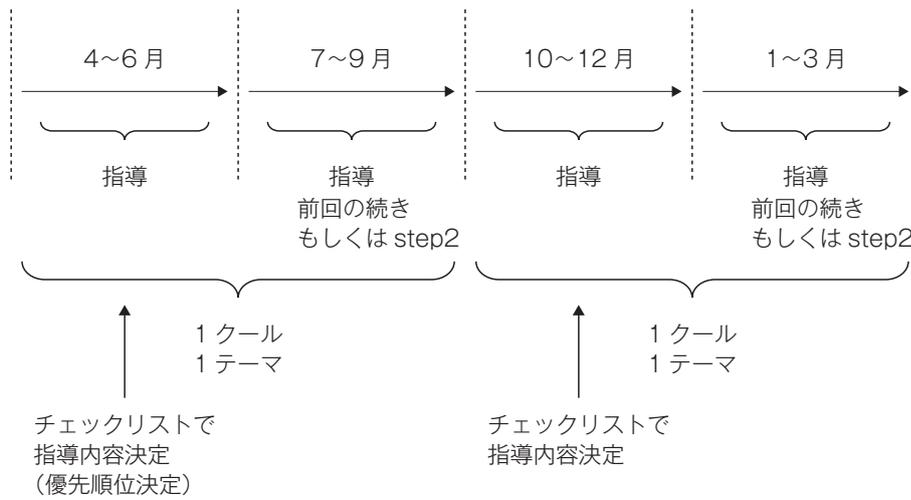


図4 チェックリスト問題点抽出システムによる継続指導の流れ

導量を変更してもかまわない。前回からの改善点や努力を承認し、困難であった点などの問題を具体的に聞き取る。

チェックリストによる指導項目決定とその指導を行った次の回では、チェックリストはつけずに前回 (step1) の続きもしくは step2 の指導を行う (図4)。

カテゴリを抽出後、カテゴリ別指導マニュアルを使用するか、カテゴリ別アルゴリズムを使用するかが決定される

カテゴリ別指導マニュアルは抽出されたカテゴリが、E：食塩摂取状況，H：たんぱく質摂取量の場合使用する。

カテゴリ別アルゴリズムは抽出されたカテゴリがA：BMI管理，B：血圧管理，C：血糖管理，D：脂質管理，F：禁煙，K：カリウム管理，J：尿酸管理の場合使用する。

E. 食塩摂取量管理，H. たんぱく質制限に関しては生活・食事指導マニュアルに則った指導を行い，A. BMI管理，B. 血圧管理，C. 血糖管理，D. 脂質管理，F. 禁煙，K. カリウム管理，J. 尿酸管理に関しては、アルゴリズムに従って指導内容を決定する

アルゴリズムは全部で7種ある。

- A. BMI管理指導内容決定アルゴリズム
- B. 血圧管理指導内容決定アルゴリズム
- C. 血糖管理指導内容決定アルゴリズム

- D. 脂質管理指導内容決定アルゴリズム
- F. 禁煙指導内容決定アルゴリズム
- K. カリウム管理指導内容決定アルゴリズム
- J. 尿酸管理指導内容決定アルゴリズム

チェックリスト

指導日 平成 年 月 日 参加者ID: _____ 管理栄養士ID: _____

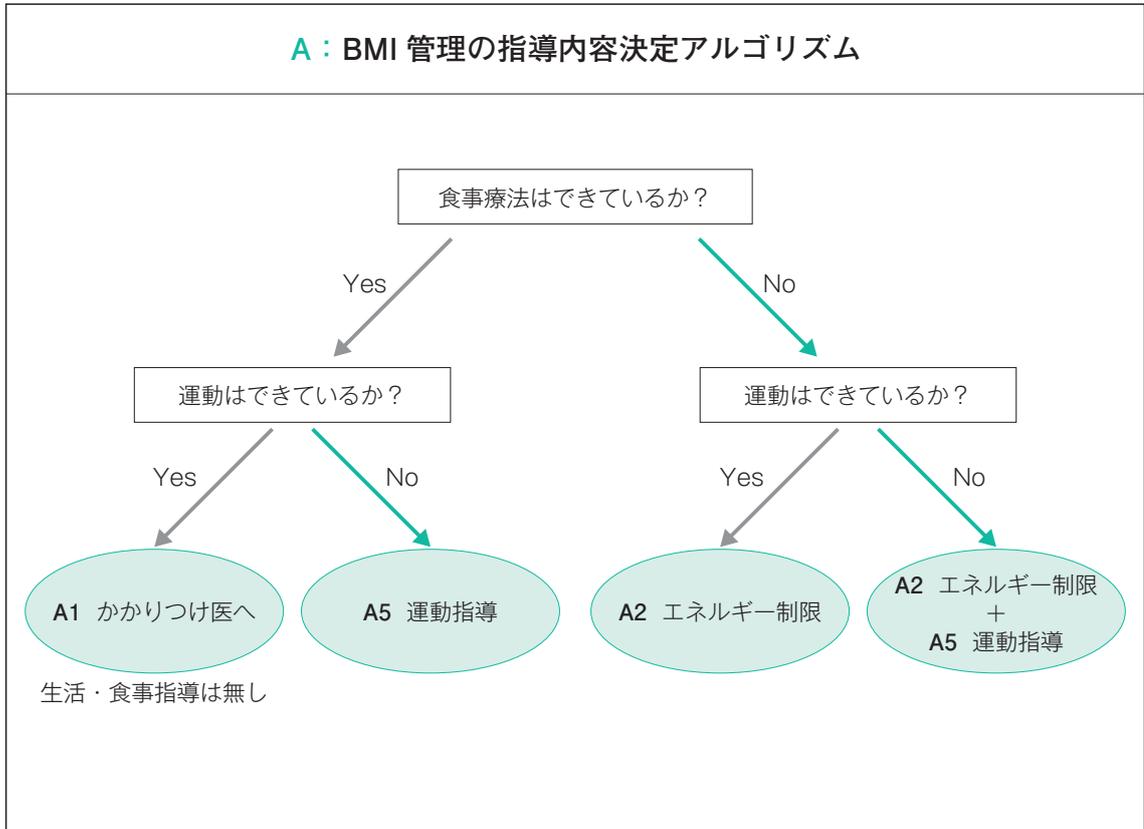
服薬コンプライアンス
めったに飲み忘れない(服薬コンプライアンス良好) 処方無し
週に1回程度飲み忘れる 週に2~3回飲み忘れる 週に4~5回程度飲み忘れる

カテゴリ	達成度	備考
A. BMI管理	【BMI(kg/m²)】 28 25 18.5 ← 28.0以上 ← 25.0以上 ← 18.5以上 18.5未満 → 身長 cm 体重 kg BMI kg/m ² 4 3 0 2	A エネルギー制限へ
B. 血圧管理	【血圧(mmHg)*】 160/110 150/100 140/90 130/80 ←160/110以上 ←150/100以上 ←140/90以上 ←131/81以上 130/80以下 → 来院時 / mmHg 4 3 2 1 0	<input type="checkbox"/> 65歳以上で診察室での収縮期血圧110未満→1点 <input type="checkbox"/> 血圧測定値無し 血圧指導アルゴリズムへ
C. 血糖管理	【HbA1c(%)】 10.5 7.9 7.4 6.9 ← 10.5以上 ← 7.9以上 ← 7.4以上 ← 6.9以上 6.9未満 → 4 3 2 1 0	<input type="checkbox"/> 検査データ無し <input type="checkbox"/> 糖尿病でないため記載無し 血糖指導アルゴリズムへ
D. 脂質管理	【LDL-C(mg/dL)】 200 160 140 120 ← 200以上 ← 160以上 ← 140以上 ← 120以上 120未満 → mg/dL 4 3 2 1 0	<input type="checkbox"/> 検査データ無し <input type="checkbox"/> 食後採血のため算出せず 脂質管理アルゴリズムへ
E. 食塩摂取状況	【塩分摂取量(g/日)】 12 6 3 ← 12以上 ← 6以上 ← 3以上6未満 3未満 → g/日 3 2 0 1	<input type="checkbox"/> 食事記録持参せず E 減塩指導へ
F. 禁煙	【一日の喫煙本数(本)】 30 20 10 1 0 ← 30以上 ← 20以上 ← 10以上 ← 1以上 吸わない 本/日 4 3 2 1 0	禁煙指導アルゴリズムへ
K. カリウム管理	【K(mEq/L)】 6.0 5.5 4.0 ← 6.0以上 ← 5.5以上 ← 4.0以上 4.0未満 → mEq/L 5 4 0 2	<input type="checkbox"/> 検査データ無し カリウム管理アルゴリズムへ
H. たんぱく質摂取量	【たんぱく質摂取量(g/kg)】 1.2 0.8 ← 1.2以上 ← 0.8より上 0.8以下 → g/kg 3 1 0	<input type="checkbox"/> CKDステージG1~G2のため評価せず <input type="checkbox"/> 食事記録持参せず H たんぱく質制限へ
J. 尿酸管理	【尿酸(mg/dL)】 10 9 8 7 ← 10.0以上 ← 9.0以上 ← 8.0以上 ← 7.1以上 7.0以下 → mg/dL 4 3 2 1 0	<input type="checkbox"/> 検査データ無し 尿酸管理アルゴリズムへ

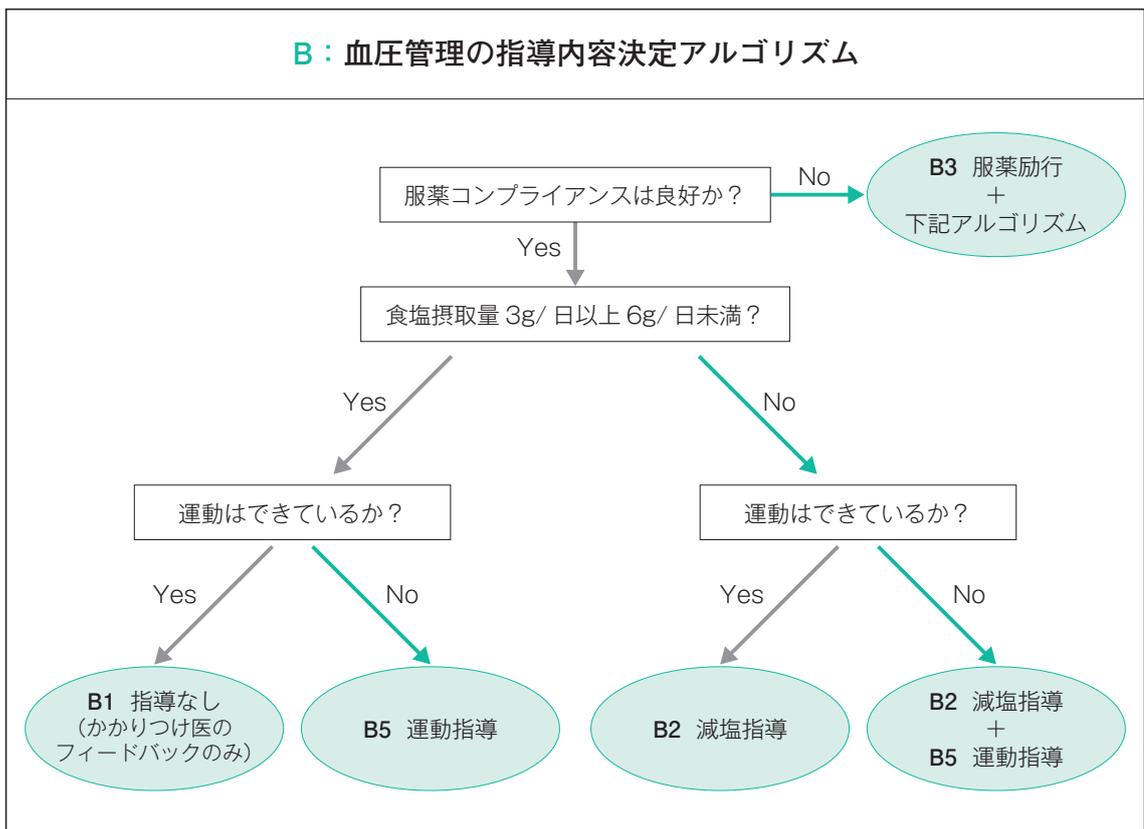
2

カテゴリ別指導アルゴリズム

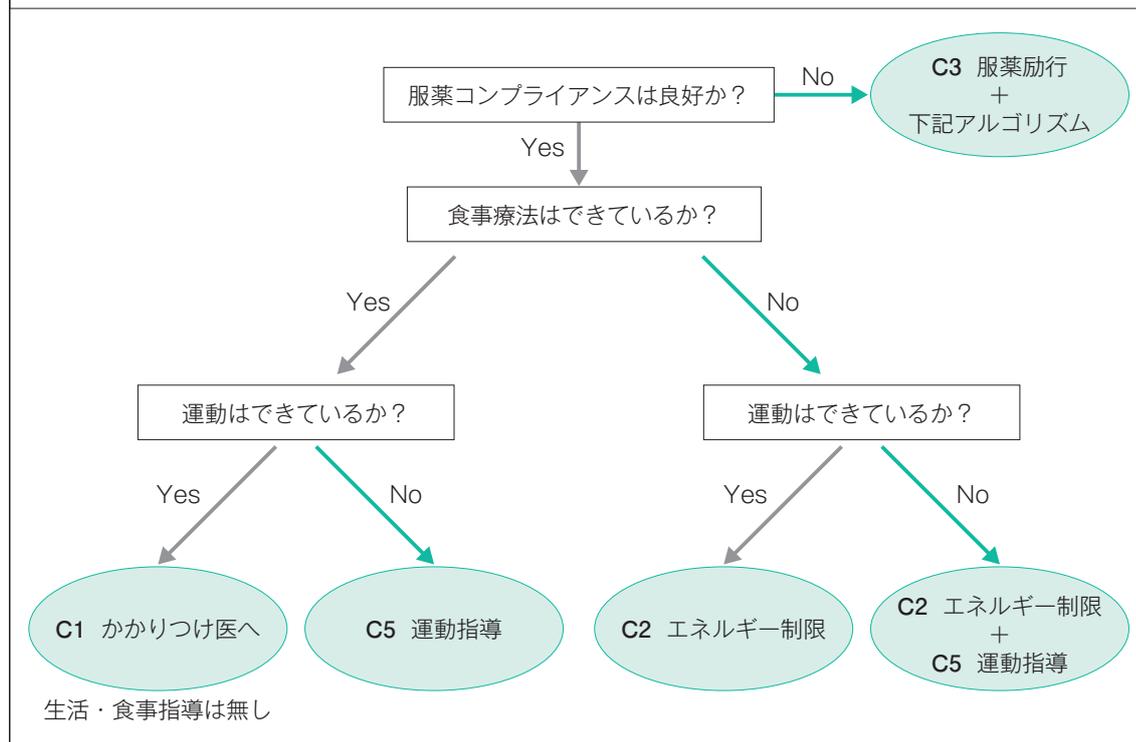
A: BMI 管理の指導内容決定アルゴリズム



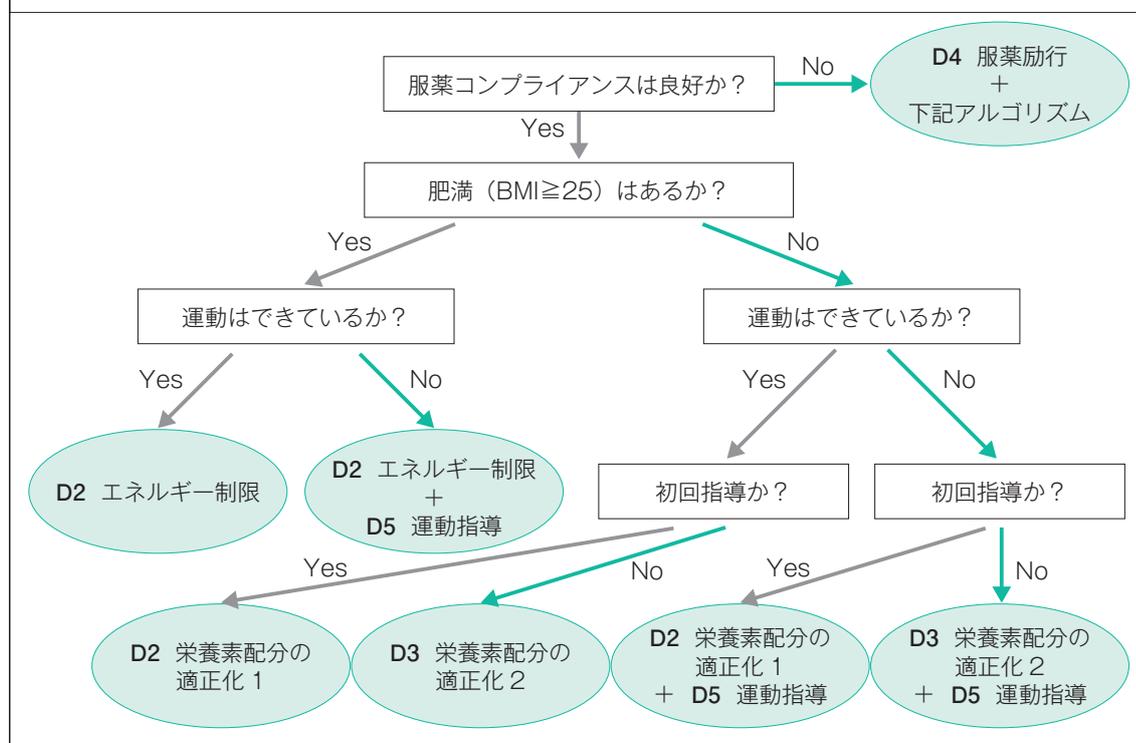
B: 血圧管理の指導内容決定アルゴリズム

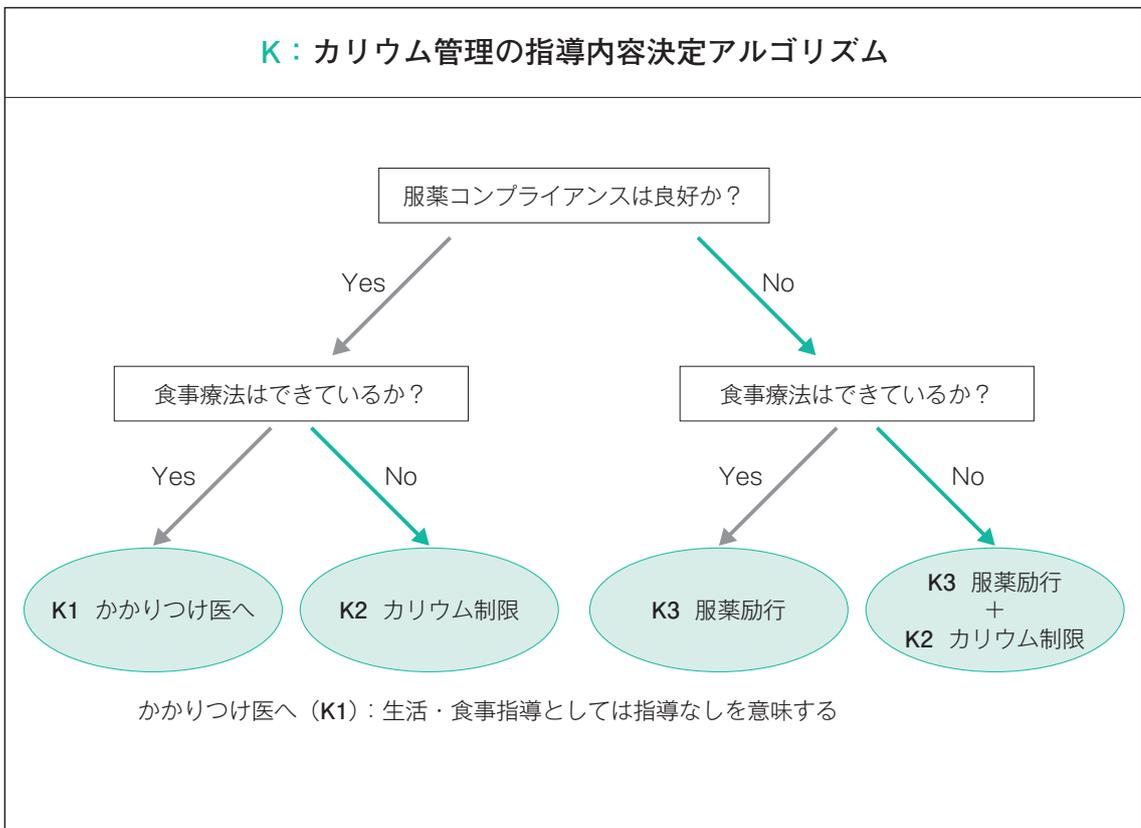
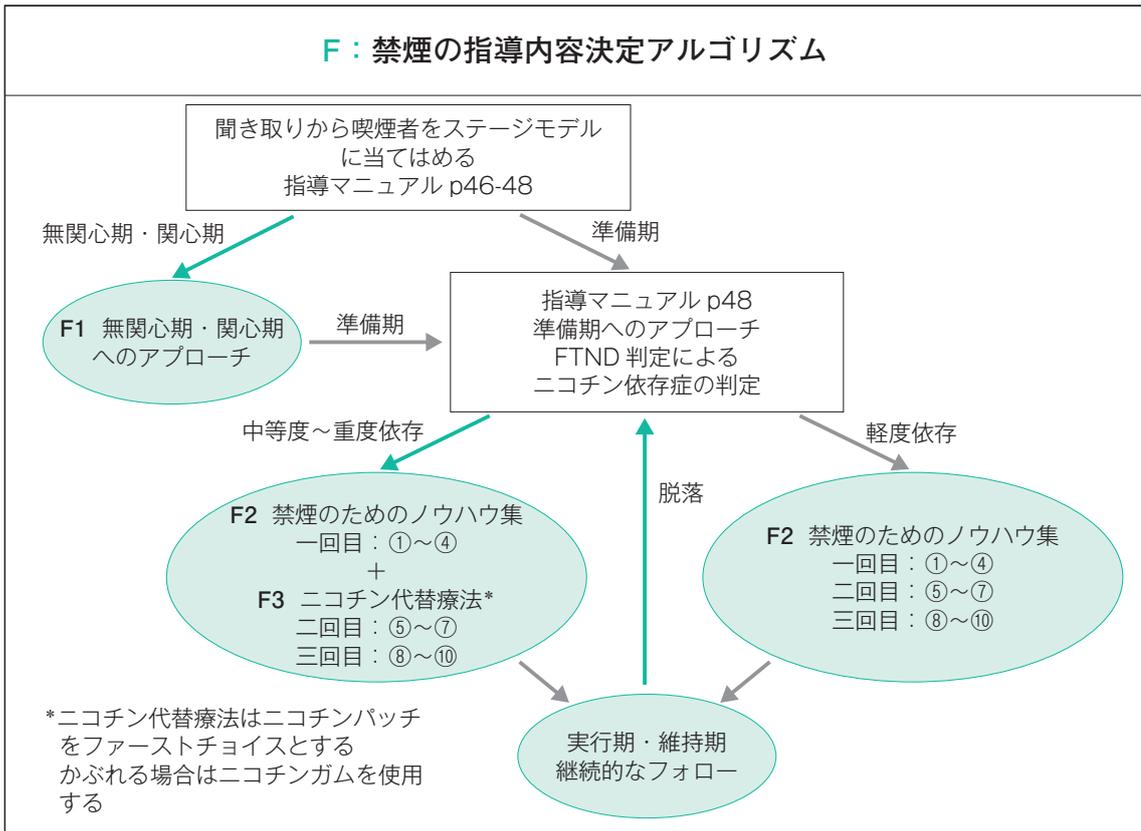


C：血糖管理の指導内容決定アルゴリズム

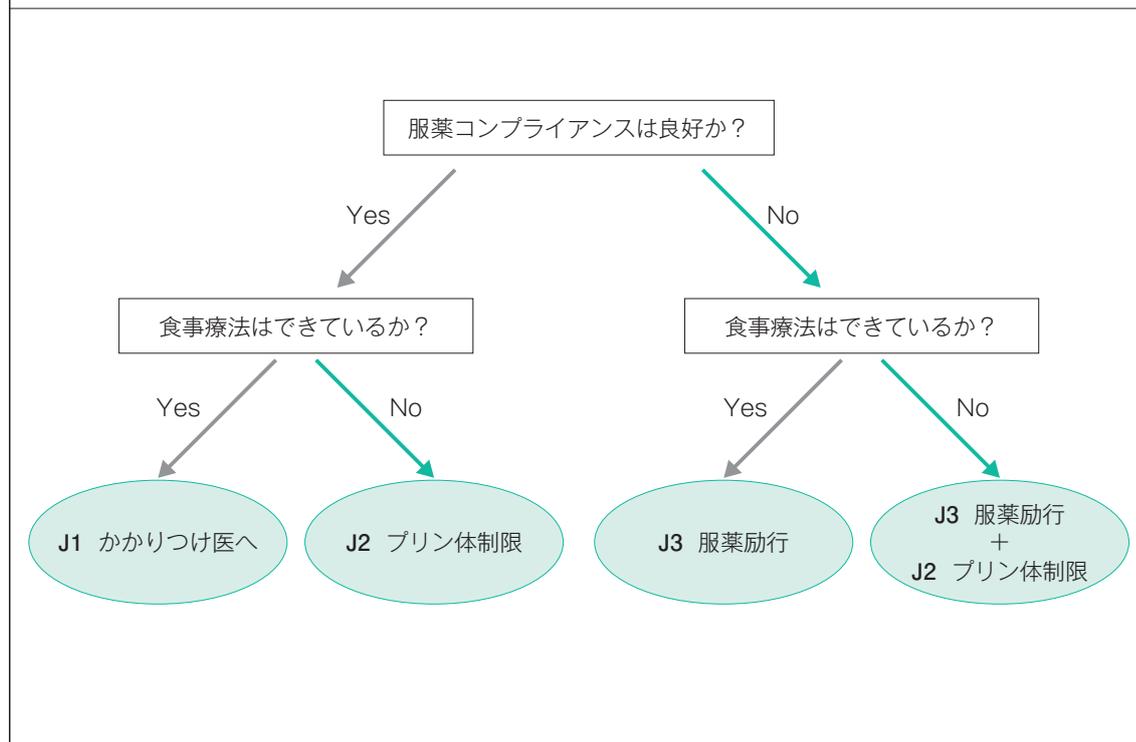


D：脂質異常症の指導内容決定アルゴリズム





J：尿酸管理の指導内容決定アルゴリズム



附錄

資料

1

eGFR 男女・年齢別早見表

G1+2
 G3a
 G3b
 G4
 G5

男性用 血清Crに基づくGFR推算式早見表 (mL/分/1.73m²) $eGFR_{creat}=194 \times Cr^{-1.094} \times \text{年齢(歳)}^{-0.287}$

血清Cr (mg/dL)	年齢													
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
0.60	143.6	134.7	127.8	122.3	117.7	113.8	110.4	107.4	104.8	102.4	100.2	98.3	96.5	94.8
0.70	121.3	113.8	108.0	103.3	99.4	96.1	93.3	90.7	88.5	86.5	84.7	83.0	81.5	80.1
0.80	104.8	98.3	93.3	89.3	85.9	83.1	80.6	78.4	76.5	74.7	73.2	71.7	70.4	69.2
0.90	92.1	86.4	82.0	78.5	75.5	73.0	70.8	68.9	67.2	65.7	64.3	63.1	61.9	60.8
1.00	82.1	77.0	73.1	69.9	67.3	65.1	63.1	61.4	59.9	58.5	57.3	56.2	55.2	54.2
1.10	74.0	69.4	65.9	63.0	60.6	58.6	56.9	55.3	54.0	52.7	51.6	50.6	49.7	48.8
1.20	67.3	63.1	59.9	57.3	55.1	53.3	51.7	50.3	49.1	48.0	46.9	46.0	45.2	44.4
1.30	61.6	57.8	54.9	52.5	50.5	48.8	47.4	46.1	45.0	43.9	43.0	42.2	41.4	40.7
1.40	56.8	53.3	50.6	48.4	46.6	45.0	43.7	42.5	41.5	40.5	39.7	38.9	38.2	37.5
1.50	52.7	49.4	46.9	44.9	43.2	41.8	40.5	39.4	38.4	37.6	36.8	36.1	35.4	34.8
1.60	49.1	46.1	43.7	41.8	40.2	38.9	37.7	36.7	35.8	35.0	34.3	33.6	33.0	32.4
1.70	46.0	43.1	40.9	39.1	37.7	36.4	35.3	34.4	33.5	32.8	32.1	31.4	30.9	30.3
1.80	43.2	40.5	38.4	36.8	35.4	34.2	33.2	32.3	31.5	30.8	30.1	29.5	29.0	28.5
1.90	40.7	38.2	36.2	34.6	33.3	32.2	31.3	30.4	29.7	29.0	28.4	27.8	27.3	26.9
2.00	38.5	36.1	34.2	32.8	31.5	30.5	29.6	28.8	28.1	27.4	26.8	26.3	25.8	25.4
2.10	36.5	34.2	32.5	31.1	29.9	28.9	28.0	27.3	26.6	26.0	25.5	25.0	24.5	24.1
2.20	34.7	32.5	30.9	29.5	28.4	27.5	26.6	25.9	25.3	24.7	24.2	23.7	23.3	22.9
2.30	33.0	31.0	29.4	28.1	27.1	26.2	25.4	24.7	24.1	23.5	23.0	22.6	22.2	21.8
2.40	31.5	29.6	28.0	26.8	25.8	25.0	24.2	23.6	23.0	22.5	22.0	21.6	21.2	20.8
2.50	30.1	28.3	26.8	25.7	24.7	23.9	23.2	22.5	22.0	21.5	21.0	20.6	20.2	19.9
2.60	28.9	27.1	25.7	24.6	23.7	22.9	22.2	21.6	21.1	20.6	20.2	19.8	19.4	19.1
2.70	27.7	26.0	24.7	23.6	22.7	21.9	21.3	20.7	20.2	19.8	19.3	19.0	18.6	18.3
2.80	26.6	25.0	23.7	22.7	21.8	21.1	20.5	19.9	19.4	19.0	18.6	18.2	17.9	17.6
2.90	25.6	24.0	22.8	21.8	21.0	20.3	19.7	19.2	18.7	18.3	17.9	17.5	17.2	16.9
3.00	24.7	23.2	22.0	21.0	20.2	19.6	19.0	18.5	18.0	17.6	17.2	16.9	16.6	16.3
3.10	23.8	22.3	21.2	20.3	19.5	18.9	18.3	17.8	17.4	17.0	16.6	16.3	16.0	15.7
3.20	23.0	21.6	20.5	19.6	18.9	18.2	17.7	17.2	16.8	16.4	16.1	15.7	15.5	15.2
3.30	22.2	20.9	19.8	18.9	18.2	17.6	17.1	16.6	16.2	15.9	15.5	15.2	14.9	14.7
3.40	21.5	20.2	19.2	18.3	17.6	17.1	16.5	16.1	15.7	15.3	15.0	14.7	14.5	14.2
3.50	20.9	19.6	18.6	17.8	17.1	16.5	16.0	15.6	15.2	14.9	14.6	14.3	14.0	13.8
3.60	20.2	19.0	18.0	17.2	16.6	16.0	15.5	15.1	14.8	14.4	14.1	13.8	13.6	13.3
3.70	19.6	18.4	17.5	16.7	16.1	15.5	15.1	14.7	14.3	14.0	13.7	13.4	13.2	13.0
3.80	19.1	17.9	17.0	16.2	15.6	15.1	14.7	14.3	13.9	13.6	13.3	13.0	12.8	12.6
3.90	18.5	17.4	16.5	15.8	15.2	14.7	14.2	13.9	13.5	13.2	12.9	12.7	12.4	12.2
4.00	18.0	16.9	16.0	15.3	14.8	14.3	13.9	13.5	13.1	12.8	12.6	12.3	12.1	11.9

※酵素法で測定したCr値を用いてください。18歳以上にのみ適用可能です。小児には使用できません。

男性用 血清シスタチンCに基づくGFR推算式早見表 (mL/分/1.73m²) $eGFR_{cys}=(104 \times Cys-C^{-1.019} \times 0.996^{\text{年齢(歳)}})-8$

血清Cys-C (mg/L)	年齢													
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
0.60	153.5	150.3	147.2	144.1	141.1	138.1	135.2	132.4	129.6	126.9	124.2	121.6	119.0	116.5
0.70	130.1	127.3	124.6	122.0	119.4	116.9	114.4	112.0	109.6	107.3	105.0	102.7	100.5	98.4
0.80	112.5	110.1	107.8	105.5	103.2	101.0	98.8	96.7	94.6	92.6	90.6	88.7	86.7	84.9
0.90	98.9	96.7	94.7	92.6	90.6	88.7	86.8	84.9	83.0	81.2	79.5	77.7	76.0	74.4
1.00	88.0	86.1	84.2	82.4	80.6	78.8	77.1	75.4	73.8	72.1	70.6	69.0	67.5	66.0
1.10	79.1	77.4	75.7	74.0	72.4	70.8	69.2	67.7	66.2	64.7	63.3	61.9	60.5	59.1
1.20	71.7	70.1	68.6	67.1	65.6	64.1	62.7	61.3	59.9	58.6	57.2	55.9	54.7	53.4
1.30	65.5	64.0	62.6	61.2	59.8	58.5	57.1	55.9	54.6	53.3	52.1	50.9	49.8	48.6
1.40	60.1	58.8	57.4	56.2	54.9	53.6	52.4	51.2	50.0	48.9	47.8	46.6	45.6	44.5
1.50	55.5	54.2	53.0	51.8	50.6	49.4	48.3	47.2	46.1	45.0	44.0	42.9	41.9	40.9
1.60	51.5	50.3	49.1	48.0	46.9	45.8	44.7	43.7	42.7	41.6	40.7	39.7	38.8	37.8
1.70	47.9	46.8	45.7	44.6	43.6	42.6	41.6	40.6	39.6	38.7	37.7	36.8	35.9	35.1
1.80	44.7	43.7	42.7	41.7	40.7	39.7	38.8	37.8	36.9	36.0	35.2	34.3	33.5	32.6
1.90	41.9	40.9	39.9	39.0	38.1	37.1	36.3	35.4	34.5	33.7	32.8	32.0	31.2	30.5
2.00	39.4	38.4	37.5	36.6	35.7	34.9	34.0	33.2	32.4	31.5	30.8	30.0	29.2	28.5
2.10	37.1	36.2	35.3	34.4	33.6	32.8	32.0	31.2	30.4	29.6	28.9	28.2	27.4	26.7
2.20	35.0	34.1	33.3	32.5	31.7	30.9	30.1	29.4	28.6	27.9	27.2	26.5	25.8	25.1
2.30	33.1	32.3	31.5	30.7	29.9	29.2	28.4	27.7	27.0	26.3	25.6	25.0	24.3	23.7
2.40	31.3	30.6	29.8	29.0	28.3	27.6	26.9	26.2	25.5	24.8	24.2	23.6	22.9	22.3
2.50	29.7	29.0	28.3	27.5	26.8	26.1	25.5	24.8	24.1	23.5	22.9	22.3	21.7	21.1
2.60	28.3	27.5	26.8	26.1	25.5	24.8	24.1	23.5	22.9	22.3	21.7	21.1	20.5	19.9
2.70	26.9	26.2	25.5	24.9	24.2	23.6	22.9	22.3	21.7	21.1	20.6	20.0	19.4	18.9
2.80	25.6	25.0	24.3	23.7	23.0	22.4	21.8	21.2	20.6	20.1	19.5	19.0	18.4	17.9
2.90	24.4	23.8	23.2	22.5	21.9	21.3	20.8	20.2	19.6	19.1	18.5	18.0	17.5	17.0
3.00	23.3	22.7	22.1	21.5	20.9	20.3	19.8	19.2	18.7	18.2	17.6	17.1	16.6	16.1
3.10	22.3	21.7	21.1	20.5	20.0	19.4	18.9	18.3	17.8	17.3	16.8	16.3	15.8	15.4
3.20	21.3	20.8	20.2	19.6	19.1	18.5	18.0	17.5	17.0	16.5	16.0	15.5	15.1	14.6
3.30	20.4	19.9	19.3	18.8	18.2	17.7	17.2	16.7	16.2	15.7	15.3	14.8	14.4	13.9
3.40	19.6	19.0	18.5	18.0	17.5	17.0	16.5	16.0	15.5	15.0	14.6	14.1	13.7	13.3
3.50	18.8	18.2	17.7	17.2	16.7	16.2	15.7	15.3	14.8	14.4	13.9	13.5	13.1	12.6
3.60	18.0	17.5	17.0	16.5	16.0	15.5	15.1	14.6	14.2	13.7	13.3	12.9	12.5	12.1
3.70	17.3	16.8	16.3	15.8	15.4	14.9	14.4	14.0	13.6	13.1	12.7	12.3	11.9	11.5
3.80	16.6	16.1	15.7	15.2	14.7	14.3	13.8	13.4	13.0	12.6	12.2	11.8	11.4	11.0
3.90	16.0	15.5	15.0	14.6	14.1	13.7	13.3	12.8	12.4	12.0	11.6	11.2	10.9	10.5
4.00	15.4	14.9	14.5	14.0	13.6	13.1	12.7	12.3	11.9	11.5	11.1	10.7	10.4	10.0

※国際標準物質に基づいた測定値を用いてください。18歳以上にのみ適用可能です。小児には使用できません。

女性用 血清Crに基づくGFR推算式早見表(mL/分/1.73m²) $eGFR_{creat}=194 \times Cr^{-1.094} \times \text{年齢(歳)}^{-0.287} \times 0.739$

血清Cr (mg/dL)	年齢													
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
0.60	106.1	99.5	94.5	90.4	87.0	84.1	81.6	79.4	77.4	75.7	74.1	72.6	71.3	70.0
0.70	89.6	84.1	79.8	76.3	73.5	71.0	68.9	67.1	65.4	63.9	62.6	61.3	60.2	59.2
0.80	77.5	72.7	68.9	66.0	63.5	61.4	59.5	57.9	56.5	55.2	54.1	53.0	52.0	51.1
0.90	68.1	63.9	60.6	58.0	55.8	54.0	52.3	50.9	49.7	48.6	47.5	46.6	45.7	45.0
1.00	60.7	56.9	54.0	51.7	49.7	48.1	46.6	45.4	44.3	43.3	42.4	41.5	40.8	40.1
1.10	54.7	51.3	48.7	46.6	44.8	43.3	42.0	40.9	39.9	39.0	38.2	37.4	36.7	36.1
1.20	49.7	46.6	44.2	42.3	40.7	39.4	38.2	37.2	36.3	35.4	34.7	34.0	33.4	32.8
1.30	45.5	42.7	40.5	38.8	37.3	36.1	35.0	34.1	33.2	32.5	31.8	31.2	30.6	30.1
1.40	42.0	39.4	37.4	35.8	34.4	33.3	32.3	31.4	30.6	29.9	29.3	28.7	28.2	27.7
1.50	38.9	36.5	34.7	33.2	31.9	30.9	29.9	29.1	28.4	27.8	27.2	26.6	26.2	25.7
1.60	36.3	34.0	32.3	30.9	29.7	28.8	27.9	27.1	26.5	25.9	25.3	24.8	24.4	24.0
1.70	34.0	31.9	30.2	28.9	27.8	26.9	26.1	25.4	24.8	24.2	23.7	23.2	22.8	22.4
1.80	31.9	29.9	28.4	27.2	26.1	25.3	24.5	23.9	23.3	22.7	22.3	21.8	21.4	21.1
1.90	30.1	28.2	26.8	25.6	24.6	23.8	23.1	22.5	21.9	21.4	21.0	20.6	20.2	19.8
2.00	28.4	26.7	25.3	24.2	23.3	22.5	21.9	21.3	20.7	20.3	19.8	19.5	19.1	18.8
2.10	26.9	25.3	24.0	23.0	22.1	21.4	20.7	20.2	19.7	19.2	18.8	18.4	18.1	17.8
2.20	25.6	24.0	22.8	21.8	21.0	20.3	19.7	19.2	18.7	18.3	17.9	17.5	17.2	16.9
2.30	24.4	22.9	21.7	20.8	20.0	19.3	18.8	18.2	17.8	17.4	17.0	16.7	16.4	16.1
2.40	23.3	21.8	20.7	19.8	19.1	18.5	17.9	17.4	17.0	16.6	16.3	15.9	15.6	15.4
2.50	22.3	20.9	19.8	19.0	18.3	17.6	17.1	16.7	16.2	15.9	15.5	15.2	15.0	14.7
2.60	21.3	20.0	19.0	18.2	17.5	16.9	16.4	16.0	15.6	15.2	14.9	14.6	14.3	14.1
2.70	20.5	19.2	18.2	17.4	16.8	16.2	15.7	15.3	14.9	14.6	14.3	14.0	13.8	13.5
2.80	19.7	18.5	17.5	16.8	16.1	15.6	15.1	14.7	14.4	14.0	13.7	13.5	13.2	13.0
2.90	18.9	17.8	16.9	16.1	15.5	15.0	14.6	14.2	13.8	13.5	13.2	13.0	12.7	12.5
3.00	18.2	17.1	16.2	15.5	15.0	14.5	14.0	13.6	13.3	13.0	12.7	12.5	12.3	12.0
3.10	17.6	16.5	15.7	15.0	14.4	13.9	13.5	13.2	12.8	12.5	12.3	12.0	11.8	11.6
3.20	17.0	15.9	15.1	14.5	13.9	13.5	13.1	12.7	12.4	12.1	11.9	11.6	11.4	11.2
3.30	16.4	15.4	14.6	14.0	13.5	13.0	12.6	12.3	12.0	11.7	11.5	11.2	11.0	10.9
3.40	15.9	14.9	14.2	13.5	13.0	12.6	12.2	11.9	11.6	11.3	11.1	10.9	10.7	10.5
3.50	15.4	14.5	13.7	13.1	12.6	12.2	11.8	11.5	11.2	11.0	10.8	10.5	10.4	10.2
3.60	14.9	14.0	13.3	12.7	12.2	11.8	11.5	11.2	10.9	10.7	10.4	10.2	10.0	9.9
3.70	14.5	13.6	12.9	12.4	11.9	11.5	11.1	10.8	10.6	10.3	10.1	9.9	9.7	9.6
3.80	14.1	13.2	12.5	12.0	11.5	11.2	10.8	10.5	10.3	10.0	9.8	9.6	9.5	9.3
3.90	13.7	12.8	12.2	11.7	11.2	10.8	10.5	10.2	10.0	9.8	9.6	9.4	9.2	9.0
4.00	13.3	12.5	11.9	11.3	10.9	10.6	10.2	10.0	9.7	9.5	9.3	9.1	8.9	8.8

女性用 血清シスタチンCに基づくGFR推算式早見表(mL/分/1.73m²) $eGFR_{cys}=(104 \times Cys-C^{-1.019} \times 0.996^{\text{年齢(歳)}} \times 0.929) - 8$

血清Cys-C (mg/L)	年齢													
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
0.60	142.1	139.1	136.2	133.3	130.5	127.8	125.1	122.4	119.8	117.3	114.8	112.4	110.0	107.7
0.70	120.3	117.7	115.2	112.8	110.4	108.0	105.7	103.5	101.3	99.1	97.0	94.9	92.8	90.8
0.80	103.9	101.7	99.5	97.4	95.3	93.3	91.3	89.3	87.4	85.5	83.6	81.8	80.0	78.3
0.90	91.3	89.3	87.4	85.5	83.6	81.8	80.0	78.3	76.6	74.9	73.3	71.6	70.1	68.5
1.00	81.2	79.4	77.7	76.0	74.3	72.7	71.1	69.5	68.0	66.5	65.0	63.5	62.1	60.7
1.10	72.9	71.3	69.7	68.2	66.7	65.2	63.8	62.3	60.9	59.6	58.2	56.9	55.6	54.4
1.20	66.1	64.6	63.1	61.7	60.3	59.0	57.7	56.4	55.1	53.8	52.6	51.4	50.2	49.1
1.30	60.3	58.9	57.6	56.3	55.0	53.7	52.5	51.3	50.1	49.0	47.9	46.8	45.7	44.6
1.40	55.3	54.0	52.8	51.6	50.4	49.3	48.1	47.0	45.9	44.8	43.8	42.8	41.8	40.8
1.50	51.0	49.8	48.7	47.6	46.4	45.4	44.3	43.3	42.3	41.3	40.3	39.3	38.4	37.5
1.60	47.2	46.1	45.1	44.0	43.0	42.0	41.0	40.0	39.1	38.1	37.2	36.3	35.4	34.6
1.70	43.9	42.9	41.9	40.9	39.9	39.0	38.0	37.1	36.2	35.4	34.5	33.7	32.8	32.0
1.80	41.0	40.0	39.1	38.1	37.2	36.3	35.4	34.6	33.7	32.9	32.1	31.3	30.5	29.8
1.90	38.4	37.4	36.5	35.7	34.8	33.9	33.1	32.3	31.5	30.7	29.9	29.2	28.5	27.7
2.00	36.0	35.1	34.3	33.4	32.6	31.8	31.0	30.2	29.5	28.7	28.0	27.3	26.6	25.9
2.10	33.9	33.0	32.2	31.4	30.6	29.9	29.1	28.4	27.7	27.0	26.3	25.6	24.9	24.3
2.20	31.9	31.1	30.4	29.6	28.9	28.1	27.4	26.7	26.0	25.3	24.7	24.0	23.4	22.8
2.30	30.2	29.4	28.7	27.9	27.2	26.5	25.8	25.2	24.5	23.9	23.2	22.6	22.0	21.4
2.40	28.5	27.8	27.1	26.4	25.7	25.1	24.4	23.8	23.1	22.5	21.9	21.3	20.7	20.2
2.50	27.1	26.4	25.7	25.0	24.4	23.7	23.1	22.5	21.9	21.3	20.7	20.1	19.6	19.0
2.60	25.7	25.0	24.4	23.7	23.1	22.5	21.9	21.3	20.7	20.1	19.6	19.0	18.5	18.0
2.70	24.4	23.8	23.1	22.5	21.9	21.3	20.7	20.2	19.6	19.1	18.5	18.0	17.5	17.0
2.80	23.2	22.6	22.0	21.4	20.8	20.3	19.7	19.1	18.6	18.1	17.6	17.1	16.6	16.1
2.90	22.1	21.5	20.9	20.4	19.8	19.3	18.7	18.2	17.7	17.2	16.7	16.2	15.7	15.2
3.00	21.1	20.5	20.0	19.4	18.9	18.3	17.8	17.3	16.8	16.3	15.8	15.4	14.9	14.4
3.10	20.2	19.6	19.0	18.5	18.0	17.5	17.0	16.5	16.0	15.5	15.0	14.6	14.1	13.7
3.20	19.3	18.7	18.2	17.7	17.2	16.7	16.2	15.7	15.2	14.8	14.3	13.9	13.4	13.0
3.30	18.4	17.9	17.4	16.9	16.4	15.9	15.4	15.0	14.5	14.1	13.6	13.2	12.8	12.4
3.40	17.6	17.1	16.6	16.1	15.7	15.2	14.7	14.3	13.8	13.4	13.0	12.6	12.1	11.7
3.50	16.9	16.4	15.9	15.4	15.0	14.5	14.1	13.6	13.2	12.8	12.4	12.0	11.6	11.2
3.60	16.2	15.7	15.2	14.8	14.3	13.9	13.4	13.0	12.6	12.2	11.8	11.4	11.0	10.6
3.70	15.5	15.0	14.6	14.1	13.7	13.3	12.8	12.4	12.0	11.6	11.2	10.9	10.5	10.1
3.80	14.9	14.4	14.0	13.5	13.1	12.7	12.3	11.9	11.5	11.1	10.7	10.4	10.0	9.6
3.90	14.3	13.8	13.4	13.0	12.6	12.2	11.8	11.4	11.0	10.6	10.2	9.9	9.5	9.2
4.00	13.7	13.3	12.9	12.4	12.0	11.6	11.3	10.9	10.5	10.1	9.8	9.4	9.1	8.7

2

検査データの基準値, 見方

検査データと食事との関連についても記載しているが、必ずしも食事のみが原因で検査データの異常が出るとは限らない。

BMI (Body mass index) : 目標値 25 kg/m²未満

身長と体重から求める体格指数 BMI (体重÷身長²) である。肥満学会肥満症治療ガイドラインによれば、BMI が 25 を超えると肥満と診断される。正しい食生活と適度な運動により、肥満是正を行う。

腹囲 : 目標値 男性 85 cm 未満 女性 90 cm 未満

内臓脂肪型肥満は、糖代謝異常・脂質代謝異常・高血圧・CVD などと関連することが知られている。正しい食生活と適度な運動により、是正を行う。

血圧 : 基準値 130/80 mmHg 未満 (CKD 診療ガイドライン 2013, JSH2014)

CKD 対策において、血圧管理は極めて重要である。高血圧は腎硬化症のリスクファクターでもある。腎機能の低下した患者では食塩感受性高血圧も多くみられる。薬剤による降圧療法に先立って、食塩管理や減量などの非薬物療法は徹底させる。

尿潜血 : 定性 (－)

尿中に潜血があるかを判定する。糸球体の障害やそのほかの腎・尿路系に異常があるときにみられる。

尿蛋白 : 定性 (－)

随時尿で、A : 尿蛋白定量 (mg/dL) と B : 尿中クレアチニン定量 (mg/dL) の濃度を同時に測定し、A/B を計算することにより、1 g クレアチニン (Cr) 排泄当たり何 g の蛋白が含まれているかが算出できる。この値は経時的な変化を調べるには特に優れた方法である。

男性では、この gCr 当たりの蛋白尿がほぼ 1 日量に相当する。女性では、その 85% がほぼ 1 日量に相当する。定量的に測定した蛋白が減少すれば、腎不全のリスクのみならず、心血管事故のリスクも軽減されると考えてよい。蛋白尿にして、CKD では 0.5 g/gCr 未満が望ましいと考えられる。

$$\text{尿蛋白 (g/gCr)} = \frac{\text{随時尿の蛋白定量 (mg/dL)}}{\text{随時尿のクレアチニン定量 (mg/dL)}}$$

血清クレアチニン (Cr) 濃度 : 基準値 男性 0.65~1.09 mg/dL 女性 0.46~0.82 mg/dL

クレアチニンは筋肉中のクレアチンの終末代謝産物である。腎糸球体で濾過され、尿細管での再吸収や分泌が少ないため GFR の指標として用いられている。腎機能が低下すると尿からの排

泄が減り、血中濃度が高くなる。クレアチニンは筋肉量の影響を受けるため、筋肉量の少ない高齢者・女性などでは減少傾向がある。特に高齢な CKD 患者では、病期が進行していても低めの値が出るので注意する必要がある。

血中尿素窒素 (BUN) : 基準値 8~20mg/dL

経口摂取したたんぱく質や体蛋白が分解されて生じたアンモニアが、最終的に肝臓で代謝されて尿素になる。血中に放出された尿素は腎糸球体で濾過された後、4~7割が尿細管から再吸収され、残りは尿中から排泄される。BUNの異常は主に腎からの尿素排泄障害を反映している。CKD患者では、たんぱく質の摂取量が上昇するとBUNも上昇することが知られている。たんぱく質制限量が守られていない場合では、BUN上昇とともにPも同時に上昇する傾向が強い。簡易的なたんぱく質摂取量の目安としてBUN/Cr比がある。BUN/Cr比が10未満であれば、おおむね低たんぱく質食事療法が守られていることがうかがえる。

尿酸 (UA) : 基準値 男性 3~7 mg/dL 女性 2~6 mg/dL

CKDにおける目標値 7.0 mg/dL 以下

尿酸は腎から排泄量される。尿酸はプリン体の最終代謝産物であるので、プリン体産生が多くなれば尿酸産生も亢進する。絶食、脱水、強い運動、大量飲酒で尿酸は高値を示す。高尿酸血症改善には、体重の適正化、乳製品の摂取、適量のワイン摂取などがあげられている。

総コレステロール濃度 (TC) : 基準値 120~220 mg/dL

Low density lipoprotein (LDL-C) : 基準値 65 ~ 140 mg/dL 未満

CKDにおける脂質管理目標として、冠動脈疾患の一次予防でLDL-C 120 mg/dL 未満または non-HDL-C 150 mg/dL 未満、二次予防でLDL-C 100 mg/dL 未満または non-HDL-C 130 mg/dL 未満を推奨する。

高コレステロール血症は粥状動脈硬化症の危険因子である。高コレステロール血症改善、動脈硬化予防の観点から、n-3系多価不飽和脂肪酸を多く摂取するように指導する。

LDL-C 算出式「Friedewald の式」

$$\text{LDL-C (mg/dL)} = \text{TC (mg/dL)} - \text{HDL-C (mg/dL)} - \text{中性脂肪 (mg/dL)} * 0.2$$

* 中性脂肪が 400 mg/dL 以上のときはこの式は使えない

* 食後採血では使えない

High density lipoprotein (HDL-C) : 基準値 40~65 mg/dL

一般的に善玉コレステロールといわれている。末梢細胞にたまったコレステロールを引き抜くことで、動脈硬化予防の役割を担っている。HDL-Cを低下させる要因として、肥満、運動不足、喫煙などが知られている。

中性脂肪 (TG) : 基準値 50~150 mg/dL

高TG血症は動脈硬化の危険因子である。TGは日内変動が大きく、食事・運動・アルコールなどの影響を受けやすい。高TG血症では、炭水化物の過剰摂取を避けるよう指導する。

カリウム (K) : 基準値 3.5~5.0 mEq/L

腎機能が低下すると尿への K 排泄が減少する。高カリウム血症では頻脈を起こしたり、重篤なときには心停止を起こしたりすることもある。食事として気をつけることは、たんぱく質をとりすぎないこと（たんぱく質の多い食品は K が多い）である。適正なたんぱく質制限が行われていれば、通常、食事が原因で高 K 血症を起こすことはほとんどないといえる。それでも高くなってしまう場合は、野菜・いも・くだもの（カリウム含有量が比較的多い）を食べすぎないように指導する。まれに、低栄養の患者で消化管出血を起こして高 K 血症（腸管からの血液再吸収）を起こすこともあるので、患者の栄養状態は常に注意する。また、アシドーシスや RA 系阻害薬の影響で上昇するケースもある。

リン (P) : 基準値 2.5~4.5 mg/dL (施設の基準値も参照)

腎不全が進行すると尿への P 排泄が低下し、血清 P 濃度が上昇する。治療には薬物療法とともに食事制限が行われる。たんぱく質の多い食品に P は多く含まれている。適正なたんぱく質制限ができていれば、P も同時にコントロールされているといえる。たんぱく質のとりすぎで P が高くなる場合、BUN も同時に高くなる傾向がある。P 含有量が特別多い卵黄、臓物類、干し魚や乳製品を好んで食べる患者では、P のみ高値を示すことがよくあるので注意する。

カルシウム (Ca) : 基準値 8.4~10.0 mg/dL (施設の基準値も参照)

腎不全が進行すると低 Ca 血症を呈する。またカルシウム製剤や活性型ビタミン D 製剤の投与、サプリメントの過剰摂取などで高 Ca 血症を呈することがあるので常用する薬の内容に注意する。血清アルブミン濃度が 4 g/dL 未満では補正 Ca 濃度は以下の式で計算する。

補正 Ca 濃度 (mg/dL) = 実測 Ca 濃度 (mg/dL) + [4 - 血清アルブミン濃度 (g/dL)]

例 : Ca 7.8 mg/dL, アルブミンが 3.1 g/dL の場合

$$\begin{aligned} \text{補正 Ca} &= 7.8 + (4 - 3.1) \\ &= 7.8 + 0.9 \\ &= 8.7 \text{ mg/dL} \quad \text{となる。} \end{aligned}$$

ナトリウム (Na) : 基準値 134~147 mEq/L

血液中の Na 濃度は体内水分量の影響を受ける。水で血液全体の濃度が低くなれば低値を示し、血液全体の濃度が高くなれば高値を示す。いずれにしても、同時に測っている他項目の検査データも同様に動いていることに注意する。

血清総蛋白濃度 (TP) : 基準値 6.5~8.2 g/dL

TP の減少は、多くの場合 alb の減少を反映している。栄養状態評価指標としてみる場合、TP はグロブリンの影響も受けるため、感度はあまり高くない。

血清アルブミン濃度 (Alb) : 基準値 3.7~5.0 g/dL

CKD 患者では、尿蛋白の漏出により低値を示すことが多い。栄養状態評価指標としても用いることは可能であるが、尿蛋白の影響を考慮する必要がある。低 alb 血症では浮腫を引き起こすことがよくあるので、体重測定時には浮腫の有無を注意する。

HbA1c : 基準値 4.6~6.2%

CKD における目標値 7.0%未満である

HbA1c は, 過去 2~3 カ月間の平均血糖コントロール状態を反映する比較的安定した指標である。CKD 患者では腎性貧血による Hb 値の低下, 腎臓でのインスリン分解能の低下により, 見かけ上 HbA1c の値が低下することもあるので注意する。

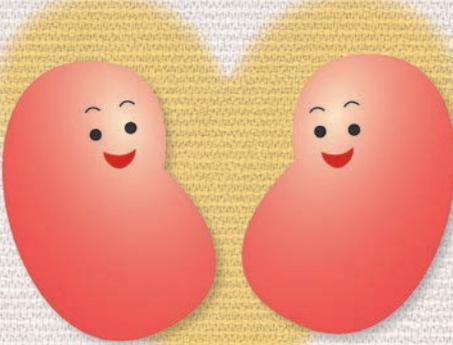
ヘモグロビン濃度 (Hb) : 基準値 男性 13.5~17.6 g/dL 女性 11.3~15.2 g/dL

CKD における目標値は 10 ~ 12g/dL である。

Hb は赤血球中に含まれ, 全身に酸素を供給している。腎機能が低下すると造血因子であるエリスロポエチンの産生能が低下し, その結果腎性貧血を起こす。腎性貧血では 10 g/dL 以下で赤血球造血刺激因子製剤の投与開始を考慮する。Hb の治療目標値は 10~12 g/dL とする。13 g/dL 以上に維持することは推奨しない。

あなたの腎臓を守りましょう

CKD管理ノート



FROM- 

あなたの腎臓を守るために

2007年5月、日本腎臓学会から「CKD診療ガイド」が発行され、CKD（慢性腎臓病）という疾患についてよりよい医療を提供するための取り組みが始まっています。

CKDは、かなり進行するまで自覚症状が出ません。自覚症状がないために、適切な治療を受けずにCKDを放置する方も多くいらっしゃいます。しかし、CKDは知らず知らずのうちに進行します。その結果、腎不全に至ったり、心血管疾患を引き起こしたりすることになります。気づいた時には手遅れということが少なくないのです。

ここであなたに一番知っていただきたいことは、CKDは適切な治療を継続的に受けることによって、病気の進行を遅らせ、合併症の発症を防ぐことができることです。

わたくしたちは、あなた自身がお自分の腎臓を守るため、そしてCKDについて正しく理解し行動するための手助けができるようにこのノートを作りました。

このノートがあなたの健康管理に役立つよう切に願っております。

FROM- 

氏名	男・女	
生年月日	昭和	年 月 日
住所		
電話番号	()	—
かかりつけの医療機関		
かかりつけ医		
電話番号	()	—
1	かかった病院	
	電話番号	() —
2	かかった病院	
	電話番号	() —
3	かかった病院	
	電話番号	() —

2

登録時の情報

参加者 ID

氏名

このページはかかりつけ医の先生に書いてもらってください。

身長		cm
体重		kg
1日あたりの喫煙本数		本/日
腎疾患の家族歴（2親等まで）		
	腎不全	あり () ・ なし
	その他腎疾患	あり () ・ なし

登録時診断（記入日）	月 日
● 糖尿病	あり ・ なし
● 高血圧	あり ・ なし
● 脂質異常症	あり ・ なし
● 高尿酸血症	あり ・ なし
● 既往歴	

あなたの治療を支える 医療連携

適切な治療を継続し、CKDの進行を抑えましょう。
CKD治療は複数の医療従事者で協力して行われることがあります。
検査の結果や指導の内容を記録し、治療の経過を伝え合ひましょう。

— わからないことは医師に問い合わせましょう —

5

CKD (慢性腎臓病) は こんな病気です

Chronic Kidney Disease 慢性 腎臓 病

CKDは こわい	知らず知らずのうちに、腎機能が低下し、腎不全、心疾患を引き起こす病気です。
CKDは 多い	日本人の成人の8人に1人がCKD患者です。
CKDは 治療できる	治療により進行を抑えることができます。

6

CKDはこわい

進行すると腎不全・心血管疾患を引き起こします。

*1 日本透析医学会統計調査委員会「わが国の慢性透析療法の実況」(2011年12月31日現在より)

CKDは多い

日本人のCKD患者は1,330万人^{*2}と推定されます。これは日本人の成人の8人に1人に相当します。

*2 平成23年度厚生労働省CKDの早期発見・予防・治療標準化・進展阻害に関する研究班より

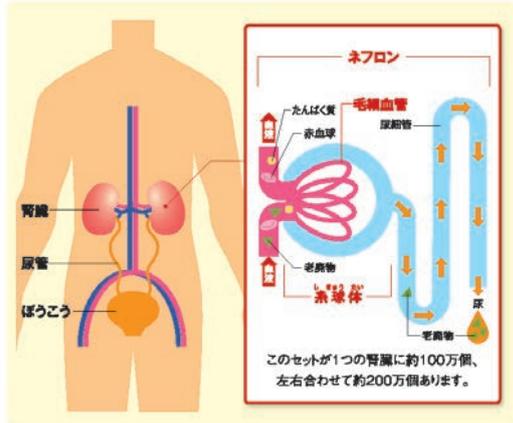
CKDは治療できる

CKD管理ノートで毎日の自己管理に取り組みましょう。生活習慣や食事、血圧の管理などにより、CKDの進行を抑えることができます。

7

腎臓の働き

腎臓は腰の上あたりに2つあり、そら豆のような形をしています。1つが約150gで握りこぶしの大きさです。1つの腎臓の中にはネフロン（糸球体という細い血管のかたまりと、そこから伸びる尿管という管のセット）が約100万個詰まっています。

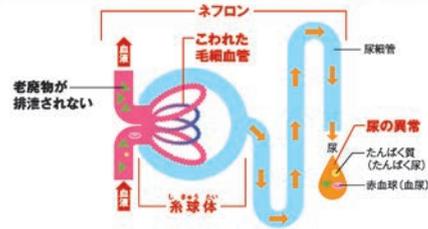


腎臓はさまざまな働きをしていますが、最も重要なのは体内を流れる血液を糸球体でろ過してきれいにし、取り除いた老廃物を尿と一緒に排泄することです。

8

たんぱく尿には要注意

たんぱく尿が出ると腎臓の働きが低下します



CKDの危険因子

たんぱく尿以外にも、高血圧や糖尿病などでも腎機能が低下します。



9

腎臓の働きを示すGFR*

1分間に糸球体が血液をろ過する量をGFR（糸球体ろ過量）といいます。腎臓の働きは、このGFRで示されます。健康な人のGFRは100mL/分/1.73m前後ですが、腎臓の働きが悪くなるとGFRの値は低くなります。



10

シグマ・ディージェイ・エフアル CKD(慢性腎臓病)はたんぱく尿とGFRで診断されます

CKD(慢性腎臓病)の定義

以下の項目の両方またはどちらかが3か月以上続くとCKDと診断されます。

① たんぱく尿が出ている(腎臓の障害がみられる)

尿検査でわかります

または

② GFRが60mL/分/1.73m未満

血液検査でわかります

日本腎臓学会「CKD診療ガイド」2012年刊行用、改定

*GFR(糸球体ろ過量)

腎臓の働きの程度はGFRで表されます。GFRは、血清Cr、年齢、性別から推算され、その値を推算GFR値といいます。

血清Cr(クレアチニン)

クレアチンは筋肉のたんぱく質が分解されてできる老廃物のことで、通常は腎臓の糸球体でろ過されて尿と一緒に排泄されます。腎臓の働きが低下し、排泄ができなくなると、血液中の値が高くなります。

11

CKDステージ(慢性腎臓病の病期)を確認しましょう

CKDには6つのステージ(病期)があります

推算GFR値を医師と一緒に確認して自分のステージを知っておきましょう。CKDの重症度は原因・腎機能・たんぱく尿で評価します。

CKDステージ	CKDステージG1	CKDステージG3a	CKDステージG4	CKDステージG5
	CKDステージG2	CKDステージG3b		
推算GFR値 (mL/分/1.73m ²)	90以上 89~60	59~45 44~30	29~15	15未満
腎臓の働きの程度				
生活習慣の改善 [25]p14, 24, 25	禁煙・BMI 25未満			
食事管理 [25]p15, 25	高血圧があれば 減塩 3g/日以上 6g/日未満	減塩 3g/日以上 6g/日未満		たんぱく質制限 G3a:0.8~1.0g/kg/日 G3b:0.6~0.8g/kg/日 カリウム制限 (2,000mg/日以下)
症状	●自覚症状がほとんどない ●たんぱく尿が出る ●血尿が出る	●自覚症状がほとんどない ●夜間に何度もトイレに行く ●血圧が上昇する ●貧血になる	●疲れやすくなる ●むくみが出る	●食欲が低下する ●吐き気がする ●息苦しくなる ●尿量が少なくなる
治療法	生活改善 食事療法 薬物療法			透析療法 腎移植

日本腎臓学会編：「CKD診療ガイド」2012(4月)版、改定

CKDのステージが進んでも、ほとんど症状の出ない人もたくさんいます。

自分にあてはまるCKDステージの治療を確認しましょう

CKD(慢性腎臓病)の治療は、症状や合併症の有無など、それぞれの患者さんの状態に合わせて行われます。下の表を参考に、医師からの指導に従って治療に取り組みましょう。

CKDステージ	CKDステージG1 CKDステージG2	CKD ステージG3a/b	CKD ステージG4	CKD ステージG5
推算GFR値 (mL/分/1.73m ²)	90以上 89~60	59~30	29~15	15未満
腎臓の働きの程度				
生活習慣の改善 [25]p14, 24, 25	禁煙・BMI 25未満			
食事管理 [25]p15, 25	高血圧があれば 減塩 3g/日以上 6g/日未満	減塩 3g/日以上 6g/日未満		たんぱく質制限 G3a:0.8~1.0g/kg/日 G3b:0.6~0.8g/kg/日 カリウム制限 (2,000mg/日以下)
血圧管理 [25]p18, 19	130/80mmHg以下			
血糖管理*1 [25]p20, 21	HbA1c 6.9%未満			
脂質管理 [25]p22, 23	LDL-C 120mg/dL未満(可能なら100mg/dL未満)			
貧血管理	Hb値 10~12g/dL			
尿酸管理	7.0mg/dL以下			

*1 糖尿病の方が対象です

日本腎臓学会編：「CKD診療ガイド」2012(4月)版、改定

CKD(慢性腎臓病)の治療

生活習慣の改善や食事療法によってCKDの進行を抑えることができます。医師や管理栄養士からの指導に基づいて取り組みましょう。

生活習慣の改善

- 毎日家庭血圧を測りましょう**
- 禁煙をしましょう**
- 体重を適正に維持しましょう(BMI 25未満)**
BMI: Body Mass Index
BMI(kg/m²) = 体重(kg) ÷ 身長(m) ÷ 身長(m)
- お酒を控えましょう**
適正な飲酒量は、アルコール量にして男性で1日20~30mL(日本酒なら1合に相当)以下、女性で1日10~20mL以下です。
- 運動量を調節しましょう**
血圧、たんぱく尿、腎機能などの状態によって、運動量の調節が必要となる場合があります。医師からの指導に従いましょう。

食事管理

- 塩分を減らしましょう**
減塩の目標は、1日6g未満です。
- エネルギーを適切に摂りましょう**
肥満がある場合には、肥満を正を目的としたエネルギー制限を行います。
- たんぱく質の制限について**
たんぱく質は体を作る大切な栄養素です。しかし、そこから出る老廃物を処理するために腎臓に負担がかかるため、制限が必要となる場合があります。
たんぱく制限を行う場合には、エネルギーが不足しがちになるので注意しましょう。
- カリウムの制限について**
CKDが進行すると高カリウム血症を起こしやすくなります。高カリウム血症は、心臓に悪い影響をあたえることからカリウム制限が必要となる場合があります。
- 水分について**
水分の過剰な摂取や、極端な制限を行わないようにします。

CKD(慢性腎臓病)の治療

血圧管理

CKDでは、高血圧の治療に血圧を上げるホルモンの働きを抑えるACE(アンジオテンシン変換酵素)阻害薬またはARB(アンジオテンシンII受容体拮抗薬)という薬や、必要に応じて他の降圧薬も一緒に処方されます。

	上の血圧 (収縮期血圧)	下の血圧 (拡張期血圧)
CKDの血圧管理目標	130 mmHg以下	80 mmHg以下

血糖管理

HbA1cとは、血液中の糖(ブドウ糖)とヘモグロビンが結合したものをいい、1~2か月間の平均的な血糖コントロールの状態を示します。

糖尿病性腎症における血糖管理目標	ヘモグロビンエーワンシー HbA1c 6.9% 未満
CKDステージG1~G5	

脂質管理

心筋梗塞、脳卒中の発症やCKDの進行を抑えるためにコレステロールの管理に取り組みましょう。

CKDにおけるLDLコレステロールの目標値	120 mg/dL未満
可能であれば	100 mg/dL未満

貧血管理

腎機能が低下すると赤血球をつくるのに必要なホルモンが不足し貧血(腎性貧血)になります。Hb(ヘモグロビン)の量で貧血の程度を判断します。貧血がみられたら、原因精査の上、必要に応じてホルモンや鉄剤の補給をします。

腎性貧血の治療目標値	ヘモグロビン Hb 10~12g/dL
------------	-------------------------------

尿酸管理

腎機能が低下すると尿酸の排泄が低下し、高尿酸血症の頻度が高まります。

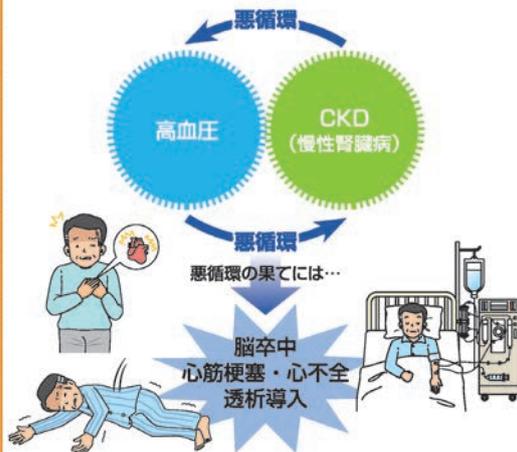
尿酸の管理目標	7.0 mg/dL以下
---------	-------------

高血圧

高血圧とCKD(慢性腎臓病)が互いに招く悪循環

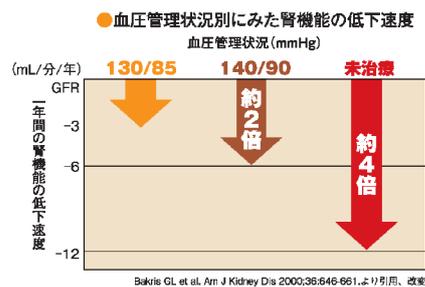
高血圧は腎臓の細い血管を障害し、CKDの原因となったり、CKDを悪化させたりすることが知られています。またさらに、CKD自体も高血圧の原因となり、高血圧を悪化させることが知られています。

このように、高血圧とCKDは悪循環を招くのです。



CKDの患者さんにおける血圧管理

血圧管理を行うことで腎臓が悪くなるのを遅らせることができます。



血圧の管理に取り組みましょう!

家庭血圧を毎日測定し、CKDを悪化させる夜間高血圧や早期高血圧の状態を把握しましょう。

血圧管理	上の血圧(収縮期血圧)	下の血圧(拡張期血圧)
CKDの血圧管理目標	130 mmHg以下	80 mmHg以下

日本腎臓学会編「CKD診療ガイド2012」より引用、改変

家庭血圧における降圧目標については、医師に確認しましょう。

糖尿病

糖尿病では、 腎症の発症や進行に要注意！

現在、透析導入の原因となる疾患のうち、「糖尿病性腎症」の割合が年々増加し、大きな問題となっています。

●透析導入原疾患の割合年次推移

糖尿病性腎症
44.2%
(2011年)

日本透析医学会統計調査委員会「わが国の慢性透析療法の実況」(2011年12月31日現在)より

20

糖尿病性腎症を見逃さないで！

●糖尿病性腎症の臨床経過

GFR (糸球体ろ過量)
 GFRで腎機能を把握できます。治療を放置していると腎臓の働きは急速に悪化します。

たんぱく尿
 腎臓の働きが低下するにつれて、尿中に出るたんぱく質の量が増えます。尿検査で、腎臓の働きの低下を早期に発見することが重要です。

横野博史, 糖尿病性腎症-発症-進展機序と治療-診断と治療社, 192(1999)より引用, 改変

血糖と血圧の管理に取り組もう！

血糖管理をしっかりと行うことで、糖尿病性腎症の発症や進行を抑えることができます。糖尿病の患者さんは、医師からの指導に従い、食事・運動療法、薬物治療によって、血糖コントロールに取り組みましょう。糖尿病の進行抑制においても、減塩や血圧管理を行うことが重要です。

血糖管理	糖尿病性腎症における血糖管理目標 CKDステージG1~G5	ヘモグロビンA1c HbA1c 6.9% 未達
血圧管理	上の血圧(収縮期血圧)	下の血圧(拡張期血圧)
糖尿病患者・腎障害患者の場合	130mmHg以下	80mmHg以下

日本腎臓学会編：「CKD診療ガイド」2012より引用, 改変

21

脂質異常症 (高脂血症)

脂質異常症(高脂血症)は CKD(慢性腎臓病)の「大敵」

脂質異常症は心筋梗塞、脳卒中の危険因子

脂質異常症では、悪玉コレステロール (LDLコレステロール) が血管内に付着し、動脈硬化が進むことから、心筋梗塞、脳卒中等を発症する危険が高まります。

心筋梗塞 脳卒中

22

脂質異常症を治療すると CKDの進行を抑制することも期待できます

CKDでは、腎臓の細い血管が障害を受けて腎臓の働きが低下します。脂質異常症により動脈硬化が進みやすい状態にあると、CKDも進行しやすい状態になります。脂質異常症の治療はCKDにとって大変重要です。

●総コレステロール値と腎機能障害リスクとの関係

Schoffner ES et al. J Am Soc Nephrol 2003;14:2084-2091より引用, 改変

コレステロールの管理に取り組みましょう！

医師からの指示に従い、食事療法、運動療法を基本として、必要な場合には薬物による治療を受け、コレステロールの管理に取り組みましょう。

脂質管理	CKDにおけるLDLコレステロールの目標値	120mg/dL未達
	可能であれば	100mg/dL未達

日本腎臓学会編：「CKD診療ガイド」2012より引用, 改変

23

肥満

肥満もCKD(慢性腎臓病)の「危険因子」

肥満はCKDを引き起こす危険因子であるといわれています。肥満の解消は、CKDの進行を抑える上で重要です。

BMIの目標値は25未満!

肥満かどうかは、身長と体重から算出する「BMI」(体格指数)を用いて判定します。あなたの体格はどれに当てはまりますか?

BMI	判定
18.5未満	やせ(低体重)
18.5~25未満	標準(正常)
25~30未満	肥満(1度)
30~35未満	肥満(2度)
35~40未満	肥満(3度)
40以上	肥満(4度)

日本肥満学会肥満症診断基準検討委員会
新しい肥満の判定と肥満度の診断基準
肥満研究 8:19-28(2006)より引用、改変

BMI(体格指数)
体重(kg) ÷ 身長(m) ÷ 身長(m)

内臓脂肪を解消しましょう

特にメタボリックシンドロームの人では、CKDの発症率が上がることが報告されています。

メタボリックシンドローム

Ninomiya T et al. Am J Kidney Dis 2006;48:383-391,より引用、改変

メタボリックシンドロームの診断基準

ウエスト周囲径
男性**85cm**以上、女性**90cm**以上
(内臓脂肪の厚さは男女とも $\geq 100\text{cm}^2$ に相当)

上記に加え、以下のうち2項目以上

- 中性脂肪 **150mg/dL**以上 かつ/または HDLコレステロール値 **40mg/dL**未満
- 収縮期血圧 **130mmHg**以上 かつ/または 拡張期血圧 **85mmHg**以上
- 空腹時血糖値 **110mg/dL**以上

メタボリックシンドローム診断基準検討委員会
メタボリックシンドロームの定義と診断基準
日内会誌 94:794-809(2005)より引用、改変

生活習慣

生活習慣の改善が大切

減塩とバランスのとれた食事を心がけましょう

塩分の多い食事や必要以上にたんぱく質が多い食事は腎臓に負担をかけます。また、肥満やメタボリックシンドロームもCKDの発症や進行に関係しています。減塩やバランスの良い食事を心がけ、腎臓にやさしい食生活に取り組みましょう。飲みすぎたり食べすぎたりしてしまったときも諦めず、次の食事から再度しっかり自己管理に取り組みましょう。

喫煙で高まる合併症の危険

CKDでは動脈硬化が進みやすく、心臓病や脳卒中を発症する危険が高まります。喫煙により血管が収縮し、動脈硬化がさらに進むことで、CKDにおける合併症を引き起こす危険が高まるのが心配されます。CKDの進行を抑えるために禁煙に取り組みましょう。

	検査項目	基準値	項目の説明	
身体計測値	血圧(mmHg)	(目標値はp16, p19を参照)	高血圧がつづくとう脳卒中、心筋梗塞、CKDなどの進行を引き起こします。	
	体重(kg)	(目標値はp14, p24を参照)	肥満の指標となります。	
	腹囲(cm)	(目標値はp24を参照)	内臓脂肪量の指標となります。	
尿検査	尿蛋白定性	(-)	尿中にたんぱくが出ていないかを判定します。CKDの発見にも役立ちます。	
	尿潜血定性	(-)	尿中に血液が出ていないかを判定します。	
	尿蛋白定量(mg/dL)		尿蛋白/尿クレアチニン比は、尿中のたんぱく量をより詳しく表します。	
	尿中クレアチニン定量(mg/dL)		CKDの診療の目安となります。	
血液検査	腎機能	Cr(血清クレアチニン)(mg/dL)	男: 0.65-1.09 女: 0.46-0.82	主に筋肉内で産生される老廃物です。腎機能が低下すると体内に蓄積します。
		eGFR(mL/分/1.73m ²)	p11参照	血清クレアチニン値、性別、年齢から算出します。腎機能の評価に使います。
		BUN(血中尿素窒素)(mg/dL)	8-20	血液中の老廃物の量の指標となります。腎機能が低下すると体内に蓄積します。
		UA(尿酸)(mg/dL)	(目標値はp17を参照)	痛風の原因として知られています。腎機能が低下すると体内に蓄積します。
	脂質成分	TC(総コレステロール)(mg/dL)	120-220	総コレステロール値が高いと動脈硬化の危険が高まります。
		LDLコレステロール(mg/dL)	65-140(目標値はp17を参照)	悪玉コレステロールと呼ばれ、動脈硬化を促進します。心筋梗塞や脳卒中などの危険が高まります。
		HDLコレステロール(mg/dL)	40-65	善玉コレステロールと呼ばれ、低すぎると心筋梗塞や脳卒中などの危険が高まります。
		TG(中性脂肪)(mg/dL)	50-150	炭水化物や脂質を摂取すると上昇します。高値が続くと代謝異常や動脈硬化の危険が高まります。
	電解質	K(カリウム)(mEq/L)	3.5-5.0	値が上昇すると頻脈や心不全を起こします。腎機能が低下すると蓄積しやすくなります。
		TP(総蛋白)(g/dL)	6.5-8.2	
栄養	Alb(アルブミン)(g/dL)	3.7-5.0	栄養状態を把握する指標となります。たんぱくが尿へ漏出すると低下します。	
	FBS(空腹時血糖)(mg/dL)	110未満	血液中の糖の量です。	
血糖	HbA1c(%)	4.6-6.2(目標値はp16を参照)	過去1-2ヶ月の平均的な血糖値を反映し、日常の血糖コントロールを判断する指標となります。	
	Hb(ヘモグロビン)(g/dL)	男: 13.5-17.6 女: 11.3-15.2 (目標値はp17を参照)	全身に酸素を運搬しています。腎機能が低下するとHb量が低下して貧血を起こします。	

教材1

調味料小さじ1杯に含まれる食塩量

食塩 6g	豆みそ 6g 食塩 0.7g
薄口しょうゆ 6g 食塩 1.0g	麦みそ 6g 食塩 0.7g
濃口しょうゆ 6g 食塩 0.9g	甘みそ(米みそ) 6g 食塩 0.4g
だしわりしょうゆ 6g 食塩 0.4g	バター 4g 食塩 0.1g
ぼん酢 6g 食塩 0.5g	マヨネーズ 4g 食塩 0.1g

28

- 大さじ(15cc)
- 小さじ(5cc)
- すりきり

ウスターソース 6g 食塩 0.5g	和風だしの素 6g 食塩 2.5g
とんかつソース 6g 食塩 0.4g	うまみ調味料 6g 食塩 2.4g
中濃ソース 6g 食塩 0.3g	コンソメ 6g 食塩 2.6g
焼き肉のたれ 6g 食塩 0.5g	ノンオイルドレッシング 4g 食塩 0.3g
ケチャップ 5g 食塩 0.2g	ドレッシング 4g 食塩 0.1g

29

教材2

加工食品にはこれだけの食塩が含まれています

0g ————— 1g

らっきょう 10g 食塩 0.3g	かまぼこ 30g 食塩 0.8g	たくあん 10g 食塩 0.9g
味付けのり 4g 食塩 0.2g	きゅうり漬 30g 食塩 0.8g	ウインナー 40g 食塩 0.9g
とろろ昆布 4g 食塩 0.2g	白菜漬 30g 食塩 0.6g	

30

1g ————— 5g

高菜漬 30g 食塩 1.2g	あじ開き 70g 食塩 1.4g	カップラーメン 1個 食塩 5.1g
白菜キムチ 30g 食塩 1.1g	ロースハム 30g 食塩 1.3g	梅干し 15g(正味10g) 食塩 2.2g
のり佃煮 10g 食塩 1.0g	塩鮭甘塩 80g 食塩 2.1g	

31

教材3

外食の塩分に注意! 塩分の多い料理はなに?

0g	1g	2g	3g
ハンバーガー 食塩 1.6g	ざるそば 食塩 2.9g	カレーライス 食塩 3.4g	
いなり寿司 2個 食塩 1.4g	親子丼 食塩 2.0g	にぎり寿司 (塩分2.6g)+ しょうゆ少なめ(塩分0.4g) 食塩 3.0g	
巻き寿司 2個 食塩 1.0g	サンドイッチ 食塩 2.0g	エビチリ 食塩 2.9g	

32

※表示している食塩量は一例です。お店の味付けや分量により食塩量は異なります。

4g	5g	6g	7g	8g	9g	10g
八宝菜 食塩 4.0g	ミートソーススパゲティ 食塩 5.0g	しおラーメン 食塩 10.6g				
うどん 食塩 3.9g	にぎり寿司 (塩分2.6g)+ しょうゆ多め(塩分1.5g) 食塩 4.1g	しょうゆラーメン 食塩 10.2g				
チャーハン 食塩 3.8g		みそラーメン 食塩 8.2g				

33

教材4

上手に減塩しましょう

酸味の利用

酢
レモン汁
すだち
ゆず
など

薬味の利用

しょうが
ニンニク
しその葉
ねぎ
など

うま味の利用

かつおだし 昆布だし
しいたけだし 中華だし
とりがらだし にぼしだし
洋風だし など

注：市販の粉末だしの類ではありません

香辛料の利用

バジル タイム ナツメグ
パプリカ粉 シナモン
オニオンパウダー
セージ
オールスパイス
など

34

だしわりしょうゆを使いましょう

だしわりしょうゆは市販の減塩しょうゆよりも食塩量が少なく、うま味が効いておいしいです。カリウムの含有量も少なくなるので、カリウム制限の必要な方にもおすすめです。

だしわりしょうゆの作り方

市販のしょうゆ : 1 : 1 : かつお昆布だし

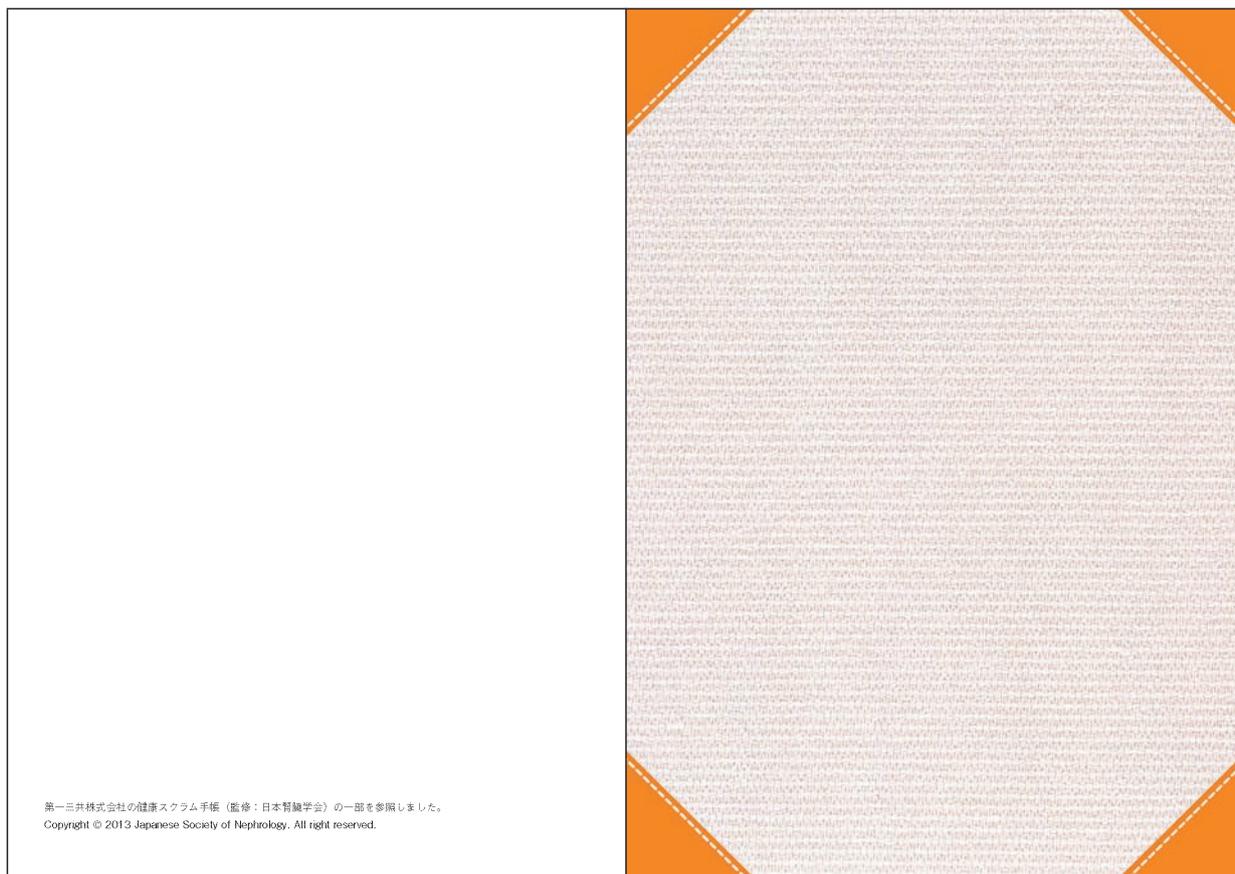
だしわりしょうゆ

普段の料理でしょうゆの代わりにだしわりしょうゆを使います

だしわりしょうゆは冷蔵庫で保管

数日で使い切る量を作りましょう

35



問診票について

この問診票は慢性腎臓病（CKD）の管理に関連する項目を中心に、一般診療でも有用な項目を含めて作成いたしました。待ち時間に待合室で患者さんにお渡しになり、日常診療にお役立てください。それぞれの項目について簡単な解説を記載しましたが、判断に困る場合にはお近くの腎臓専門医にご相談ください。

① 前回受診からの間隔

eGFR 60 mL/分以上でもアルブミン尿（蛋白尿）のある場合には3～6カ月毎の採血、検尿検査が推奨されています。eGFR 60 mL/分未満では1～3カ月毎の採血（電解質含む）、検尿検査が推奨されています。

② 本日の主訴

③ 内服のコンプライアンス

④ 体重の変化

2 kg以上の減少が見られた場合減量中でなければ体重減少の精査が必要です。高齢者では低栄養に留意してください。体重増加に蛋白尿・浮腫を伴っていれば腎臓専門医受診を勧めてください。伴っていなければ減量を指導してください。体重増加により血圧が上昇しますので、ご注意ください。

⑤ 血圧のコントロール

以前に比べて変化があった際には、生活習慣に変化がないかどうかご確認ください。血圧の目標域は年齢、合併症、腎機能などによって異なりますので、ご不明の際には専門医にご相談ください。

⑥ 病識について

一致しない場合には罹患している疾患についてもう一度わかりやすくご説明ください。

⑦ 食事療法について

先生が指導している内容と、患者さんが指導を受けていると認識している内容に食い違いがないことを確認してください。指導を受けているのに遵守できていない場合には管理栄養士への相談を勧めてください。

⑧ 生活習慣について

先生の診療に影響がないかどうかを確認してください。

⑨ 薬剤の併用について

先生の診療に影響がないかどうかを確認してください。NSAIDsはなるべく頓用で内服するよう指導してください。骨粗鬆症薬による血清カルシウム値の変動に注意してください。

医師・コメディカルのための

慢性腎臓病 生活・食事指導マニュアル

本書は、厚生労働省腎疾患重症化予防実践事業による委託業務として、一般社団法人日本腎臓学会が受託した成果を取りまとめたものです。

