

“守れ腎臓！ふじえだCKD・DKDネット”マニュアル



藤 枝 市

“守れ腎臓！ふじえだCKD・DKDネット”マニュアル

目次

はじめに

「守れ腎臓！ふじえだCKD・DKDネット」の連携における
各機関と職種の役割

1. 行政の役割と取り組み 行 1～ 4
2. かかりつけ医の先生にお願いしたい 医 1～ 44
CKD（慢性腎臓病）診療
3. 志太医師会の役割と取り組み 志 1～ 3
4. CKD診療への薬剤師としてのかかわり 薬 1～ 8
5. 栄養指導マニュアル病院編 栄 1～ 15
6. CKD患者の看護の役割と取り組み 看 1～ 4
7. 歯科医師会の役割およびCKD・DKD
と歯科治療 歯 1～ 7

あとがき

“ふじえだCKD・DKDネット”への名称変更ならびに緑の「Check! CKDシール」の貼付基準変更のお知らせ

藤枝市は2016年3月からCKD診療ガイドをまとめた“守れ腎臓！ふじえだCKDマニュアル”を医療機関と薬局に配布するとともに、藤枝市、志太医師会、藤枝市立総合病院による従来のCKD病診連携に藤枝薬剤師会が加わり、調剤薬局で薬剤師が推算糸球体濾過量(eGFR)が50mL/分/1.73m²未満の患者のおくすり手帳にeGFR30mL/分/1.73m²で色分けした「Check! CKDシール」を貼付して腎機能情報を共有し、必要時に医師へ薬剤情報提供、疑義照会を行う“ふじえだCKDネット”を開始しました。“ふじえだCKDネット”開始2年の時点での成果としては、1) 藤枝市立総合病院全入院患者でNSAIDsからアセトアミノフェンへの変更、高齢の腎機能低下者でRAS阻害薬からCa拮抗薬への変更が進み、入院時eGFRが60mL/分/1.73m²未満および30mL/分/1.73m²未満の患者が減少、2) RAS阻害薬関連のeGFR低下と6.0mEq/L以上の高K血症による藤枝市立総合病院腎臓内科入院が減少、3) かかりつけ医への薬剤師の投薬診療支援の増加と1)と同様のかかりつけ医の薬剤選択の変化、4) 藤枝市特定健康診査（国保対象；健診リピート率79.3%）においてCKDG1-2（eGFR60mL/分/1.73m²以上）の市民が増えてCKDG3a-3b（eGFR30-59mL/分/1.73m²）の市民の減少が確認され、藤枝市におけるCKD診療と市民健康管理の向上が得られています。

本ネットの最終目標は、CKDによる腎障害の抑制と末期腎不全となって腎代替療法（血液浄化療法、腎移植）が必要になる患者の減少です。この目標を達成するには、今日まで“ふじえだCKDネット”で進めてきたCKD対策を、新規透析導入の原疾患として最も多い糖尿病性腎臓病（DKD; diabetic kidney disease：医25ページ参照）の重症化予防に広げることが重要かつ有用となります。DKDの重症化予防には、血糖、HbA1c、尿中アルブミンといったDKD管理の指標を腎機能の指標であるeGFRと共に管理することが重要です。2018年4月に藤枝市立総合病院糖尿病・内分泌内科に常勤医が赴任され、本ネットに参加していただけることとなりました。そこで2019年1月より“ふじえだCKDネット”を“ふじえだCKD・DKDネット”と改称し、糖尿病管理とDKDの重症化予防についてもより一層の充実を図ることになりました。

また、日本腎臓学会編 エビデンスに基づく「CKD診療ガイドライン2018」で、65歳以上であってもGFR45未満は、腎臓専門医・専門医療機関への受診が推奨となったことより、2018年9月に緑の「Check! CKDシール」の貼付基準を「70歳未満:30≤eGFR<50、70歳以上: 30≤eGFR<40」から「65歳未満: 30≤eGFR<50、65歳以上: 30≤eGFR<45」に変更しました。

平成31年1月

連携における各機関と職種の役割

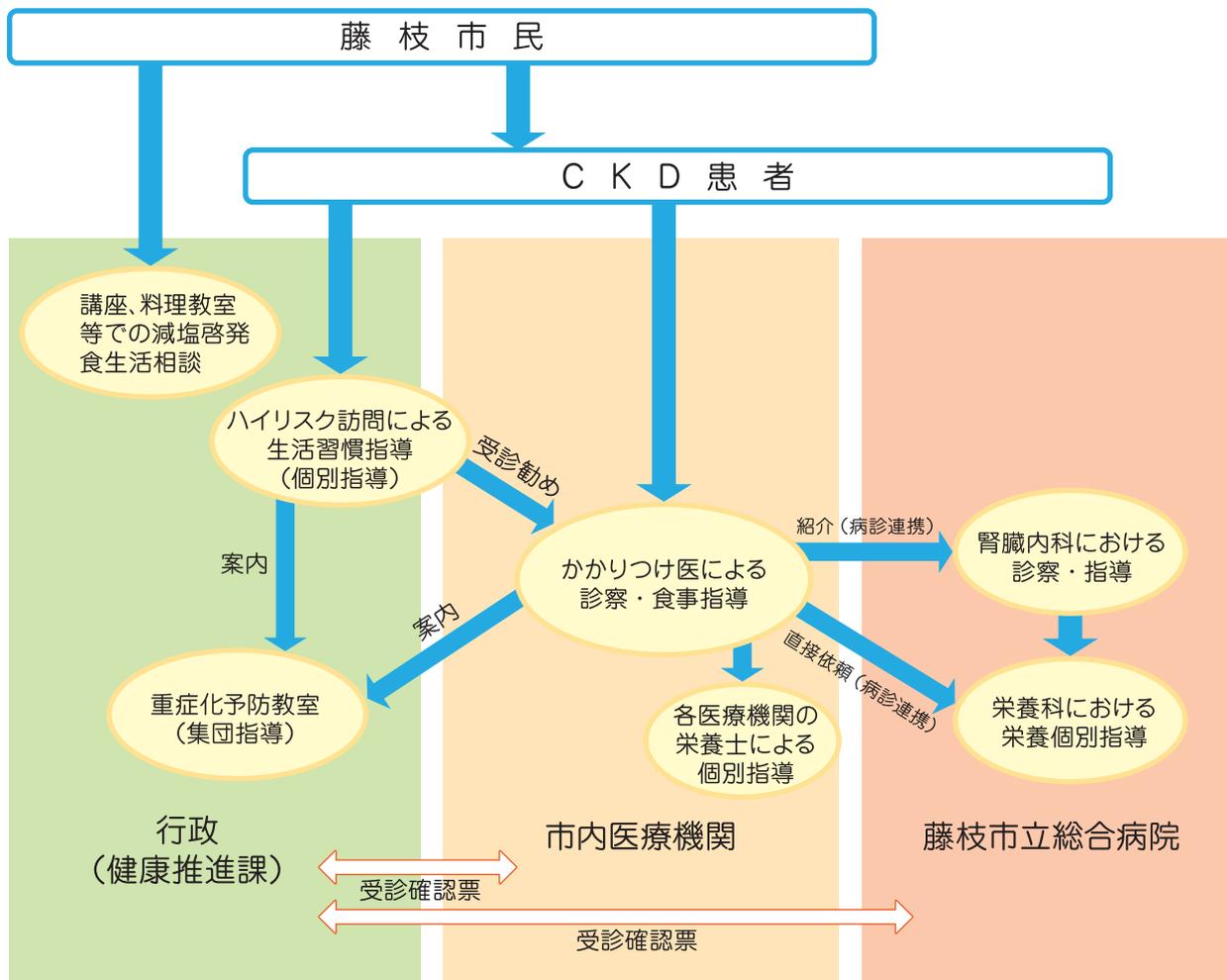
藤 枝 市	健康推進課 ・保健師 ・管理栄養士 ・看護師	<ul style="list-style-type: none"> ① 特定健診ハイリスク者に対し、訪問指導を行う。 ② CKD等のシール貼付・受診結果票の集計と評価を行う。 ③ 保健講座（生活習慣病予防など）による健康教育を行う。 ④ 市民啓発を行う。 ⑤ 守れ腎臓！CKD・DKDネットの冊子の印刷・加除を担当する。 ⑥ 守れ腎臓！CKD・DKDネットのシールを管理する。 ⑦ 運用・実務面での事務局役割を、地域包括ケア推進課と調整して実施する。 ⑧ お薬手帳カバーの作成を行う。
	国保年金課	<ul style="list-style-type: none"> ① 国保医療費分析を行い、分析結果の情報提供を行う。 ② 後期高齢者医療費分析を行い、分析結果の情報提供を行う。
	地域包括ケア推進課	<ul style="list-style-type: none"> ① 定期的にCKD・DKDネットの問題点の確認と評価を行い、CKD・DKD会議に報告する。 ② 市民啓発を行う。
志 太 医 師 会	志太医師会理事会	<ul style="list-style-type: none"> ① 会員への事業周知と情報提供を行う。 ② CKD・DKDネットの医師会実績の評価を行う。
	協力医療機関	<ul style="list-style-type: none"> ① CKD患者の診療をガイドラインに基づき行う。 ② 腎機能の情報をお薬手帳・処方箋に記載、あるいは検査結果を手渡す。 ③ 悪化する症例、ハイリスク患者は専門医に紹介する。 ④ 食事指導が必要な場合は、病院栄養相談に紹介する。 ⑤ 薬剤師からの腎機能保護に基づいた監査内容の情報・薬学的指導を受け診療に生かす。 ⑥ 健診で指摘された項目については、必ず健康推進課に返信をする。
藤 枝 歯 科 医 師 会	藤枝歯科医師会理事会	<ul style="list-style-type: none"> ① ネットワーク会議との情報交換に努め、歯科医師会会員への事業周知と情報提供を行う。 ② CKD・DKDに関連する口腔衛生管理の重要性について市民に対して啓蒙を行う。 ③ 本CKD・DKDネットワークにおける歯科医師会の活動計画を策定する。
	協力医療機関	<ul style="list-style-type: none"> ① 歯科治療によるCKD・DKD患者への影響を配慮した治療計画を策定する。 ② 「お薬手帳」から確認される薬剤管理歴より腎機能保護に基づいた処方をする。 ③ DKD患者が持参する「糖尿病手帳」に歯科学的に必要な記載を行う。 ④ CKD・DKD患者の担当医との情報交換を積極的に行う ⑤ 身体負荷の大きな歯科処置については市立病院口腔外科への処置依頼を行う。

藤枝薬剤師会	保険薬局薬剤師	<ul style="list-style-type: none"> ① eGFRを確認し、機能に応じた薬の監査を行い必要時、医師に疑義照会や情報提供を行う。 ② かかりつけ薬局として薬歴管理を行う。 ③ 在宅服薬指導のあった患者に対応、また必要と判断した場合は医師に指示依頼を提出。お薬手帳の統一とCKDシール貼付を行う。 ④ 在宅服薬指導が必要な場合、退院時カンファに参加する。
藤枝市立総合病院	病院薬剤師	<ul style="list-style-type: none"> ① eGFRを確認し、機能に応じた薬の監査を行い必要時、医師に疑義照会や情報提供を行う。 ② 入院中のCKD患者に対し、パンフレットを用い服薬指導、CKDシール貼付を行う。 ③ 薬・薬連携対象患者に対し、連携シールを貼付し、必要時訪問薬剤指導につなぐ。 ④ 薬剤の内容、患者環境に応じて退院時カンファに参加する。
	管理栄養士	<ul style="list-style-type: none"> ① 紹介されたCKD患者に対し個別に栄養指導を行う。治療の一環として病期に応じ患者の意向を尊重しながら行う。 ② 栄養指導を行った患者の退院時カンファに参加する。 ③ 市内医療機関所属の管理栄養士との連携を課題として取り組む。
	看護師	CKD患者の生活指導を中心に、患者の病気に対する理解を図り、精神的援助を行う。
	腎臓専門医	<ul style="list-style-type: none"> ① 急性腎不全やCKDの急性増悪、慢性腎不全（eGFR45以下）に対応する。 ② 保存期腎不全はかかりつけ医と連携し、進行抑制に努める。 ③ 尿タンパク陽性患者の診断治療を行う。
	各科医師	<ul style="list-style-type: none"> ① eGFR低下の患者に対し、お薬手帳にCKDシール貼付するため薬局を紹介する。 ② 必要時薬剤指導、栄養指導を依頼する。 ③ 必要に応じて腎臓専門医に院内コンサルを行い専門的な治療につなげる。
	地域医療連携室	各職種間の連携に対する医療面での事務局となる。

行政の役割

藤枝市民全体に対して、減塩についての知識や生活習慣病の悪化が腎機能を低下させること等を広く周知する事で、CKDを含めた生活習慣病の予防に努める役割を果たします。また、ハイリスク者に対しては、適切な受診の勧奨や対象者に合わせた食事相談、重症化予防教室を開催することで、急激な腎機能の低下の予防に努めます。

事業の実施により、全ての市民が住み慣れた地域で人生の最後まで尊厳をもって自分らしい生活を送ること、また透析導入を遅らせることで、医療費の削減にも繋がることを目指します。



行政の取組み

1. 特定健診重症化予防事業

目 的

特定健診の結果、腎ハイリスク者をはじめ、血圧、糖、脂質異常等のハイリスク者に対し、訪問等で受診状況の確認及び生活習慣改善の指導を行い、また、受診中の者については、受診確認票を用いて主治医との連携を図りながら、それぞれの対象者に状況に応じて必要なフォローを行い、生活習慣病の重症化予防を図る。

対象者 特定健康診査（藤枝市国民健康保険、後期高齢者医療保険加入者）
ヘルスアップ健診 [40才未満]

従事者

保健師・管理栄養士・看護師

事業内容

・ハイリスク訪問（来所相談・電話相談含む）

受診状況の確認をすると共に、健診結果から現在の腎臓の状態について説明し、血圧や血糖、体重などの管理や減塩、対象者に合った食事量の目安等、腎臓をいたわるポイントなど生活習慣改善の指導を実施する。（行4）

また、医療機関や保険薬局で、腎臓機能情報を共有化するために、お薬手帳カバーと「Check!CKD シール」を配布し、適切なお薬手帳の管理について指導を行う。

・受診確認票（ハイリスク者用医師連絡票）の活用

ハイリスク訪問時などに対象者に配布し、医療機関受診時に本人から主治医へ提出する。主治医は受診状況や行政への指示・留意事項等を記入のうえ医師会メール便にて健康推進課へ返信する。返信された確認票の内容に合わせてフォローを実施する。

・重症化予防教室

対象者とその家族に対し、食事・生活について（食べる時と調理する時の減塩のポイントや血糖コントロールのポイントなど）生活習慣見直しの意識づけとなるための教室を実施する。ハイリスク訪問時に教室紹介をすると共に、受診中で生活改善が必要な方には、受診の際に医師などが教室の案内を行う。

2. 健康増進事業

目 的

塩分の過剰摂取は血圧をあげる大きな要因であり、脳血管疾患や腎臓病のリスクを高める。市民に対し、講座や料理教室、イベント、食生活相談等を通じて、家でも簡単にできる減塩のポイントを広く啓発することで、CKDを含めた生活習慣病の予防を図る。

事業例

- ・ 定例食生活相談 木曜日（13時～15時）金曜日（9時～12時）※要予約
- ・ 保健委員^{※2} 講座での「生活習慣病予防」をテーマにした教室
- ・ 健康づくり食生活推進員^{※3} による地区交流センターでの減塩教室
- ・ サロンや老人クラブ、家庭教育学級等市民からの申込みによる出前講座

※2 昭和59年に自治会組織を基盤にして保健委員制度が発足。（藤枝市保健委員連絡協議会）自治会長・町内会代表（町内会長等）が保健委員として、また全町内会60～80世帯に1人が女性保健委員として市長から委嘱され、地域ぐるみで健康を守る為の活動を展開している。毎年市の課題に合わせたテーマで実施する重点講座と、各支部や町内会単位で行う運動、食生活、生活習慣病予防などをテーマとした保健講座を実施している。

※3 昭和56年に発足したボランティアグループ。（藤枝市健康づくり食生活推進協議会）「私たちの健康は私たちの手で」をスローガンに、地域における「食」を通じた健康づくりの推進を行っている。親子や低栄養予防などテーマに合わせた教室を地区交流センターで実施している。また、地区交流センターでのふれあいまつり等のイベントでも食育活動を実施している。

腎臓をいたわるポイント

1 必要な薬以外は 飲まない・使わない

薬やサプリメントの中には、慢性腎臓病の原因となったり、腎機能を悪化させるものがあります

2 肥満の解消 【BMI25未満】

体重が増えると血液量が増える
→腎臓の血管に負担をかけます



3 厳格な血压管理 【130/80mmHg以下】

血压が高くなると腎臓の血管に負担をかけます

4 厳格な血糖管理 【HbA1c値(NGSP)7.0%未満】

糖尿病が悪くなると、腎臓を傷めます

5 脂質管理 【LDLコレステロール値120mg/dl未満】

LDLコレステロールは動脈硬化をすすめ、動脈硬化は腎臓にも影響します

6 減塩に努める 【6g未満/日】

塩分の摂りすぎは、
高血圧を介して、もしくは直接、
腎臓を傷めます



7 禁煙、アルコールの適正摂取に 努める【純アルコール量20グラム/日】

多量摂取は血圧を上げます

ビールだったら… 日本酒だったら… ・缶チューハイ…520ml
・焼酎…110ml
・ワイン…180ml



8 蛋白質の摂取制限 【0.6-0.8g/kg/日】

CKDステージ3以上(eGFR60未満)
詳しくは栄養士に相談しましょう



9 排尿をがまんしない

排尿をがまんすると……

- ①膀胱に尿がパンパンに溜まる
→腎臓に尿が逆流する
→腎臓内の圧が上昇して傷つく
- ②膀胱に細菌が溜まる
→尿中の細菌が腎臓に逆流する
→腎臓で炎症を起こす



10 ウォーキング程度の 適度な運動をする

- 30分以上の激しい運動(中程度以上の運動)をさける
 - 運動時には適切な水分補給をする
- ※水分補給しないと脱水状態に
→全身血流量が減少
→腎臓の血液の流れの悪化
→ホルモンによって全身の血圧が上がる
→糸球体が傷つく
- サウナ・発熱時の発汗・下痢にも注意



11 風邪をひかない 【体を清潔にする】

- 風邪をひく(細菌・ウイルス感染)
→腎臓で細菌・ウイルスの免疫反応
→腎臓が傷つく…急性糸球体腎炎・IgA腎症など
- 慢性腎不全の方は、免疫力が低下しており、感染が重症化する
→予防接種(インフルエンザ・肺炎球菌ワクチン)を受ける



12 早寝早起き・十分な 睡眠・休養をとる



13 ストレスをためない

I .はじめに

藤枝市では地域包括ケアの体制を整えるため、地域資源を合理的かつ有効に活用することを検討してきました。その一環として特定健診で指摘された成人腎疾患の診療における市・診療所・病院腎臓専門医との多職種による連携体制を再検討し、藤枝市、志太医師会、藤枝市立総合病院、藤枝薬剤師会の協働による「ふじえだCKDネット」を構築することとなりました。

当市では、平成22年度より尿蛋白陽性者への受診勧奨に加えeGFR（estimated glomerular filtration rate；推算糸球体濾過量）50未満の方への訪問指導を開始し、平成26年度から健診結果にeGFRを追加するとともに、受診結果連絡票の発行と受診状況確認といったCKD対策を志太医師会との連携で進めてきました。そして、この度「ふじえだCKDネット」構築にあたりCKD診療を担う診療所の先生方を公募し、多くの志太医師会の先生方の賛同と協力を得ることができました。藤枝市内だけでも2万人に及ぶCKDの診療にはかかりつけ医の先生方のお力添えが最も有用であり必要不可欠となります。そこで、日常のCKD診療の参考として少しでもお役に立てることを期待して、かかりつけ医の先生方に担ってほしいCKD診療の概略を、この冊子にまとめました。

2018年4月に藤枝市立総合病院に糖尿病・内分泌内科の常勤医が赴任しました。そこで本稿は、2018年改訂の第2版を日本腎臓学会編「エビデンスに基づくCKD診療ガイド2018」の推奨を基に改訂すると共に、糖尿病・糖尿病性腎症の管理を加えました。

本稿の提案内容は、今後のガイドラインの変更や腎臓内科の診療体制の変化に応じて更新が必要なものです。薬剤名は一般名に加えて括弧内に代表的な製品名を併記しました。

第2版改訂：2018年発行

- 日本腎臓学会編「CKD診療ガイド2012」、「エビデンスに基づくCKD診療ガイドライン2013」、日本透析医学会編「維持血液透析ガイドライン：血液透析導入2013」、「慢性腎臓病患者における腎性貧血治療のガイドライン2015」、日本糖尿病学会編「糖尿病診療ガイド2016-2017」、日本老年医学会・日本糖尿病学会編「高齢者糖尿病診療ガイドライン2017」、日本骨粗鬆症学会・日本骨代謝学会編「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2015」、英国NICE (National Institute for Health and Care Excellence)「Chronic kidney disease in adults: assessment and management. Clinical guideline 2014」での推奨に基づいて第1版を改訂
- VII. 腎臓専門医への紹介基準、IX. かかりつけ医でのCKD療法の腎臓内科紹介基準をeGFR40 mL/分/1.73m²未満に変更
- 2) 血圧管理、①CKD患者の血圧管理目標、②高齢者CKDの血圧管理目標を日本腎臓学会編「CKD診療ガイド2012」から「エビデンスに基づくCKD診療ガイドライン2013」での推奨に変更し、変更に至る経過を(3)CKD合併高血圧の降圧目標の変更についてに記載
- 2) 血圧管理、(3) CKD患者にRAS阻害薬を投与する際の注意点、(4) CKDにおけるRAS阻害薬の使い方に、高齢者ならびに微量アルブミン尿又は蛋白尿が陽性の糖尿病においては、RAS阻害薬でのeGFR低下、高K血症のリスクが増えている可能性とeGFR、Kのモニタリングの重要性を追記
- 3) 糖尿病での血糖管理、(1)血糖管理目標に日本糖尿病学会編「糖尿病診療ガイド2016-2017」の表を追加
- 3) 糖尿病での血糖管理に(2)高齢者糖尿病の血糖コントロール目標(HbA1c値)として日本老年医学会・日本糖尿病学会編「高齢者糖尿病診療ガイドライン2017」の表を追加
- 6) 骨・ミネラル代謝異常 (CKD-mineral and bone disorder ; CKD-MBD) の管理、(2) CKD-MBDの管理、治療で、保存期腎不全で使えるリン吸着剤にピキサロマー (キックリン) を追加
- RAS抑制薬をRAS阻害薬に表記変更
- アルドステロン拮抗薬をアルドステロン阻害薬に表記変更

第3版改訂：2019年発行

- 2018年改訂第2版を日本腎臓学会編「エビデンスに基づくCKD診療ガイド2018」での推奨を基に改訂すると共に、日本糖尿病学会編「糖尿病診療ガイド2018-2019」、日本老年医学会・日本糖尿病学会編「高齢者糖尿病診療ガイドライン2017」での推奨に準じた糖尿病管理を追加
- “ふじえだCKDネット”の緑の「Check! CKDシール」貼付基準の変更のお知らせ

- VII. 腎臓専門医への紹介基準（医8）をeGFR45mL/分/1.73m²未満に変更、また、透析導入をふまえた腎不全進行例では遅くともeGFR30mL/分/1.73m²未満に至った時点での紹介に変更
- 管理栄養士による栄養指導に加えてCKD指導看護師によるCKD指導を基本的にすべてのCKD患者を対象に行っていることを追加
- 摂取タンパク質量に関し、高齢者ではたんぱく質制限に伴う低栄養の懸念があることを追加
- 2) 血圧管理、
 - ①CKD患者への降圧療法、降圧目標値を日本腎臓学会編「エビデンスに基づくCKD診療ガイド2018」の推奨に変更
 - 75歳以上の高齢者CKDの降圧目標は、糖尿病、非糖尿病、蛋白尿の有無を問わず150/90mmHg未満に変更
 - ②降圧の下限值として収縮期血圧110 mmHgを追加
 - ⑥CKD患者への推奨降圧薬を日本腎臓学会編「エビデンスに基づくCKD診療ガイド2018」の推奨に変更
 - 75歳以上の高齢者でCKDステージG4、5（GFR 30 mL/分/1.73m²未満）への降圧薬は、糖尿病、非糖尿病を問わずCa拮抗薬が推奨に変更
 - 75歳以下でもステージG4、5（GFR 30 mL/分/1.73m²未満）でのACEI、ARB投与は少量から開始し、腎機能悪化や高K血症などの副作用出現時は、速やかな減量・中止またはCa拮抗薬への変更を推奨を追加
- 2) 血圧管理、(3) CKD患者にRAS阻害薬を投与する際の注意点、高齢者に多い腎硬化症由来の虚血性CKDでは糸球体内圧の増加はなく、RAS阻害薬による糸球体内圧の過剰降圧、GFR低下のリスクが高くなることを追加
- RAS阻害薬投与におけるその他の注意点にKDIGO2012の注意喚起と心不全の項目を追加
- 脂質異常症へのスタチン、エゼチニブの推奨と、LDL-C、Non-HDL-Cの管理目標値を追加
- 保存期CKD患者の腎性貧血へのESA治療における目標Hb値を日本腎臓学会編「エビデンスに基づくCKD診療ガイド2018」で推奨の11g/dL以上、13g/dL未満に変更
- 抗RANKL抗体のデノズマブ（プラリア）による腎機能低下者での遷延性の重度低Ca血症を追加
- ベンズブロマロン（ユリノーム）は、腎結石を伴う患者、高度の腎機能障害のある患者では禁忌であることを追加

- 代謝性アシドーシスの管理にCKDステージG4(eGFR 30 mL/分/1.73m²未満)からは血液検査に静脈血ガス分析を加え、HCO₃⁻濃度が21mmol/Lを下回れば重炭酸Na(重曹)1日あたり1.5g(約18mmol)から開始し、HCO₃⁻濃度24mmol/Lを目標を追加
- 高度腎障害でのプロトンポンプ阻害薬(PPI)の推奨を削除
- 大量のアセトアミノフェン服用や肝障害合併での肝不全、大量のアスピリンとの併用での腎乳頭壊死のリスクを追加
- 75歳以上の高齢CKD患者に対する薬剤使用で特に注意する点の追加
- 多剤併用：ポリファーマシーのリスク回避 「おくすり手帳の一冊化」の追加

第4版改訂：2021年発行

- IX. かかりつけ医でのCDK療法 3) 糖尿病における合併症進展抑制のための治療目標(医20)について、(1)糖尿病合併CKD、糖尿病性腎臓病(DKD; diabetic kidney disease)の概念と腎症の病期診断の重要性(医21)、(2)糖尿病における管理目標(医24-27)、(3)CKDステージG4以降(GFR30 mL/分/1.73 m²未満)での糖尿病治療薬(医28)を改訂、(4)糖尿病と歯周病の関連(医30)を追加
- 「歯科医師会の役割 およびCKD・DKDと歯科治療」の章を新設(歯1-7)

お知らせ

“ふじえだCKD・DKDネット”の緑の「Check! CKDシール」貼付基準の変更

2016年の始動以来“ふじえだCKDネット”では、緑と紫の「Check! CKDシール」貼付を日本腎臓学会編「CKD診療ガイド2012」でのかかりつけ医から腎臓専門医への紹介と診療連携の推奨eGFR値に基づいて下記の基準で進めてきました。

変更前：

- 腎臓専門医に紹介し、連携して診療
- 腎代替療法に関する情報を提供



70歳未満: $30 \leq \text{eGFR} < 50 \text{ mL/分/1.73m}^2$

70歳以上: $30 \leq \text{eGFR} < 40 \text{ mL/分/1.73m}^2$

- 腎臓専門医による治療が必要、詳細な腎代替療法の情報を提供



$\text{eGFR} < 30 \text{ mL/分/1.73m}^2$

2018年9月の変更後：

日本腎臓学会編 エビデンスに基づく「CKD診療ガイドライン2018」で、65歳以上あってもGFR45mL/分/1.73m²未満は、腎臓専門医・専門医療機関への受診が推奨されることが提唱されました。そこで“ふじえだCKD・DKDネット”は、2018年9月に緑の「Check! CKDシール」の貼付基準を以下のように変更しました。紫シールの貼付基準に変更はありません。



65歳未満: $30 \leq \text{eGFR} < 50 \text{ mL/分/1.73m}^2$

65歳以上: $30 \leq \text{eGFR} < 45 \text{ mL/分/1.73m}^2$



$\text{eGFR} < 30 \text{ mL/分/1.73m}^2$

Ⅱ .CKD とは

血液透析、腹膜灌流といった血液浄化療法の進歩と普及により、末期腎不全はそれ単独では死の病ではなくなりました。しかし、近年、慢性の腎疾患は、末期腎不全に到る前の段階でも高率に心血管系疾患を合併し、時にはそれが致命的となるリスクを有する病態であることが明らかとなりました。そこで慢性の腎疾患を従来のように“腎臓の病気”としてではなく、心血管系疾患への関連を有する“全身性の疾患”としてとらえる新しい概念として“CKD；chronic kidney disease（慢性腎臓病）”が、2002年に米国腎臓財団から、かかりつけ医の先生方や患者、市民の方々にも容易に理解できる概念として定着することを目指して提唱されました。このようにCKDは、従来の腎臓病の疾患名体系と異なり、CKDを早期に発見し、評価し、必要があれば適切に介入することにより、心血管系疾患の発症や末期腎不全への移行の抑制を目指した疾患概念です。

Ⅲ .CKD の定義

- ①尿異常、画像診断、血液、病理で腎障害の存在が明らか、特に 0.15g/gCr 以上の蛋白尿（30mg/gCr 以上のアルブミン尿）の存在が重要
- ② GFR（glomerular filtration rate；糸球体濾過量）が 60mL/分/1.73m²未満
- ①、②のいずれか、または両方が 3ヶ月以上持続する病態を CKD とします。

Ⅳ . 藤枝市の推算 CKD 患者数と健診 D 判定対象者

平成26年度藤枝市特定健診（40歳以上、18,597人）と藤枝市立総合病院健診センター受診者（4,329人、うち20～39歳、310人）から推算した藤枝市成人のeGFRが60未満の人数は20,000人を超え、それに蛋白尿、血尿陽性者を加えると約24,000人がCKDとなります。これらすべてをかかりつけ医や病院で精査するのが理想かもしれませんが、藤枝市の医療の現状ではあまりに多いため、平成26年9月1日に“藤枝地区CKD対策におけるeGFR基準値を検討する会議”を開催し、厚生労働省「標準的な健診・保健指導プログラム【改訂版】2013年4月1日」と日本腎臓学会「CKD診療ガイド2012」の患者紹介の推奨基準を参考に協議した結果、藤枝地区のeGFRでの健診D判定は、20～69歳はeGFR50mL/分/1.73m²未満、70歳以上はeGFR40mL/分/1.73m²未満とすることが決まりました。この基準では健診D判定は、eGFRからは推算2,800人で、そこにeGFR50mL/分/1.73m²以上で蛋白尿2+以上の推算540人が加わります。その後、平成30年度から健診D判定基準は「標準的な健診・保健指導プログラム【30年度版】」に合わせeGFR45mL/分/1.73m²未満としています。

V . かかりつけ医での腎機能評価

- ①検尿（蛋白尿、血尿）を施行してください。尿定性検査で尿蛋白が陽性の時は尿蛋白濃度、尿クレアチニン（Cr）濃度を測定し、尿蛋白濃度を尿 Cr 濃度で除した g/gCr で尿蛋白量を評価することが望ましいです。
- ②血清 Cr 濃度を測定してください。ただし、腎機能は血清 Cr 値単独では評価せず、eGFR で評価してください。
- ③CKD では腎機能に加え、心血管系疾患の有無、高血圧、糖尿病や耐糖能異常、脂質異常症、メタボリックシンドロームなどのリスクファクターも精査してください。
- ④血尿のみ陽性の場合、腎炎などの内科的腎疾患以外に、泌尿器科的疾患の有無を尿細胞診やエコーなどの画像検査で調べてください。特に高齢者では腎尿路の悪性腫瘍のスクリーニングが大切です。
- ⑤糖尿病の場合には、微量アルブミン尿の検査が糖尿病性腎症の早期発見に重要です。

尿蛋白量 g/gCr の意義：

成人の1日尿中 Cr 排泄量は約 1g ですので尿中 Cr1g あたりの尿蛋白濃度の g/gCr が、ほぼ1日の尿蛋白排泄量になります。

蛋白尿は、正常（< 0.15g/gCr）、軽度（0.15～0.49g/gCr）、高度（ \geq 0.50g/gCr）に分類されます。

尿定性の尿蛋白 1+ は蛋白尿 0.3 g / 日程度、2+ は 1.0 g / 日程度の目安です。

VI . 腎臓専門医の役割

腎臓専門医の役割は、

- 1) eGFR 低下のない段階の腎炎、ネフローゼ症候群を診断し、治療を行う。
- 2) eGFR の低下をきたしている慢性腎不全は、かかりつけ医と連携してCKD 指導（患者教育）、栄養指導、薬物療法などで進行抑制に努める。
- 3) 末期腎不全に到った場合には、血液浄化療法への導入時期を判断し、安全に導入する。
- 4) 急性腎不全や慢性腎不全の急性悪化に対処する。
- 5) 水・電解質異常の原因を調べて対処することと考えています。

Ⅶ．腎臓専門医への紹介基準（2018年12月12日藤枝地区暫定版）

日本腎臓学会編「エビデンスに基づくCKD診療ガイド2018」では、65歳以上であってもeGFRが45mL/分/1.73m²より低値では、総死亡および末期腎不全のリスクが上昇することから、年齢にかかわらず健診受診者がeGFR45mL/分/1.73m²未満の場合、腎臓専門医・専門機関への紹介が推奨となりましたので、紹介基準のeGFRを45mL/分/1.73m²に変更しました。さらに「エビデンスに基づくCKD診療ガイド2018」では、CKDステージG3aまで（GFR45mL/分/1.73m²以上）の患者の診療はかかりつけ医が中心になるのに対し、G3b以上（GFR45mL/分/1.73m²未満）、特にG4以上（GFR30 mL/分/1.73m²未満）の患者は腎臓専門医・専門医療機関による診療が重要と明記されました。

なお本来であればその他の紹介基準もすべて「エビデンスに基づくCKD診療ガイド2018」の推奨基準に沿うのが理想ですが、本稿では藤枝市立総合病院腎臓内科の常勤医体制で対応可能と思われる紹介基準を提案させていただきます。

- ① eGFR45mL/分/1.73m²未満の中で、本人の認知力や家族の支援も踏まえ、将来的に維持透析への導入が可能と考えられる患者は、ご紹介ください。
- ② 特に腎不全進行例では、eGFRが10mL/分/1.73m²未満まで低下して透析導入が必要な尿毒症発症の直前ではなく、eGFRが30mL/分/1.73m²未満に至る前での紹介をお願いします。
- ③ 蛋白尿2+以上が持続（藤枝市で推算1,000人）の中で、腎生検での病理診断とそれに基づいたステロイドや免疫抑制薬による腎炎治療の対象と考えられる患者は、ご紹介ください。
なお腎生検とそれに基づくステロイドや免疫抑制療法の対象とならない例としては、糖尿病性腎症、慢性腎不全（萎縮腎）、高齢者、片腎、出血傾向、腎実質内感染症などが該当します。
- ④ 3カ月以内に30%以上の腎機能の悪化が認められた場合には、ご紹介ください。

参考までに、血清Cr値2.0mg/dLのeGFRは、60歳男性では28.1mL/分/1.73m²、60歳女性では20.7mL/分/1.73m²です。

腎生検の適応：

- 1) 尿蛋白定性2+以上あるいは一日蓄尿での尿蛋白量0.5g/日以上が続く慢性腎炎、ネフローゼ症候群を呈する患者において、腎組織の病理学的診断に基づいてステロイドや免疫抑制薬の適応と投与量を判断し、治療への反応性や腎機能予後を検討する必要がある症例

- 2) 特発性の急速進行性糸球体腎炎や膠原病、血管炎などで急速に腎不全が進行し、患者と家族が腎生検の施行理由と出血のリスクを了承でき、腎生検中の安静とその後翌朝までの安静仰臥位を保つことが可能で、腎生検の負荷に耐えられる病態の症例

腎生検の適応外：

- 1) 腎萎縮がみられて腎機能の改善が期待できない慢性腎不全
- 2) ステロイドや免疫抑制薬の適応とならない糖尿病性腎症、腎実質内感染症
- 3) 腎生検の施行が困難な高齢者、片腎、出血傾向がある症例

糖尿病性腎症と糖尿病を合併した他の腎疾患：

糖尿病患者が蛋白尿陽性の場合、糖尿病性腎症による蛋白尿であれば腎生検の適応は基本的にはありません。一方、糖尿病に何らかの腎炎が合併している場合には、上記の腎生検適応外項目がなければ腎生検が適応となる可能性はあり、その鑑別が問題になります。一般に糖尿病性腎症の顕性化は、糖尿病発症後10～15年とされていますが、2型糖尿病では糖尿病の発症時期が不明瞭であり、糖尿病診断時にはすでにアルブミン尿や蛋白尿が出現している場合もあります。糖尿病性腎症は進行性であり、顕性腎症期まで病期が進行するとしばしばネフローゼレベルの多量の蛋白尿を呈し、GFRが年間に2～20mL/分/1.73m²の速度で低下し、半数以上の症例で10年以内に末期腎不全に陥ると考えられていますが、糖尿病性腎症の進行速度は患者によって、また治療によって大きく変わりうることも知られています。

アルブミン尿や蛋白尿を呈する糖尿病患者では眼科的診察を行い、糖尿病性網膜症が存在していれば、アルブミン尿や蛋白尿は糖尿病性腎症に由来している可能性が高いと考え、網膜症が存在しなければ蛋白尿を呈する他の疾患の存在も考慮されます。したがって、

- 1) 糖尿病性網膜症がない。
- 2) 説明のできない急激な eGFR の低下あるいは急激な蛋白尿の増加など、糖尿病性腎症の自然経過から大きくはずれるような病態が生じた。
- 3) 血尿・顆粒円柱など炎症性糸球体疾患を示唆する所見が認められる。

などのように糖尿病性腎症以外の糸球体疾患が疑われる症例には、腎生検が考慮される場合があります。ただし、ステロイドは糖尿病を悪化させますので、糖尿病患者における腎生検とステロイド投与の判断は、患者の年齢や病態、治療や副作用への理解などを含めて総合的に判断していくことになります。

Ⅷ .腎代替療法 (透析療法や腎移植) に関する情報提供の時期とCKD指導

日本腎臓学会編「エビデンスに基づくCKD診療ガイド2018」は、CKDステージG3b以上（GFR45 mL/分/1.73m²未満）、特にG4以上（GFR30 mL/分/1.73m²未満）の患者は腎臓専門医・専門機関による診療が重要としており、それには、

- 1) CKDに伴う貧血などのさまざまな合併症への対応で腎機能低下速度が緩やかになり透析導入が遅延できる可能性があります。
- 2) 腎代替療法としての血液透析、腹膜灌流、移植療法についての説明を受けることで治療の選択の幅が広がり、その選択に合わせて適切な時点で準備が進められます。
- 3) コホート研究では、透析導入前に腎臓専門外来を受診した期間が長い（3～6ヶ月）、あるいは回数が多いほど、透析導入後1～2年間の生命予後が良いこと、血液透析の場合にはバスキュラーアクセスの作成率が高く緊急用カテーテルの使用率が低いことが報告されています。
- 4) さらに腎臓専門医と専門看護師によるチーム医療は透析導入を遅延させる可能性があり、CKDステージ3b以降（GFR45mL/分/1.73m²未満）の患者に対する多職種によるチーム医療が提唱されています。

慢性腎不全は尿毒症を発症するまでは症状に乏しく、患者は腎機能低下レベルを自覚することがないまま腎不全が進行していきます。したがって、eGFR30mL/分/1.73m²に至った時点で、腎代替療法（透析療法や腎移植）に関する説明と情報提供を行い、患者と家族が末期腎不全の病態と血液透析を含めた腎代替療法について理解し、積極的に治療に協力してもらうことが、維持透析に導入後の治療や予後の点からも極めて重要です。

藤枝市立総合病院腎臓内科では、管理栄養士による栄養指導に加えてCKD指導看護師によるCKD指導を基本的にすべてのCKD患者を対象に行っています。

Ⅸ．かかりつけ医でのCKD・DKD療法

かかりつけ医の先生にお願いしたいCKD療法を以下の項目で概説します。

- 1) 生活指導・食事指導（医11-13）
- 2) 血圧管理（医14-19）
- 3) 糖尿病における合併症進展抑制のための治療目標（医20-30）
- 4) 脂質の管理（医31、32）
- 5) 貧血の管理（医33、34）
- 6) 骨・ミネラル代謝異常（CKD-mineral and bone disorder；CKD-MBD）の管理（医35-37）
- 7) 尿酸の管理（医38）
- 8) 高K血症、代謝性アシドーシスの管理（医39）
- 9) 尿毒症毒素の管理（医40）
- 10) CKD患者に薬物投与をする場合の注意（医41・42）
- 11) 75歳以上の高齢CKD患者に対する薬剤使用で特に注意する点（医43）
- 12) 多剤併用：ポリファーマシーのリスク回避「おくすり手帳の一冊化」（医44）

1) 生活指導・食事指導

(1) 生活指導

- ①水分の過剰摂取や極端な制限は有害です。
- ②肥満の是正に努めます。（BMI<25を目指す）
- ③CKD各ステージを通して、過労を避けた十分な睡眠や休養は必要ですが、安静を強いる必要はありません。
- ④禁煙はCKDの進行やCVD（心血管系疾患）の発症および死亡リスクを抑制するためにCKD患者に推奨されます。
- ⑤我が国では節度ある適度な飲酒として1日20g程度が提案されていますが、CKD患者に関しては動脈硬化などを合併している頻度が高く、推奨量以下のアルコール摂取においても脳血管障害の発症が増加する可能性があり、適度の飲酒量についての推奨は困難です。
- ⑥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ます。
- ⑦CKD患者の睡眠時無呼吸症候群に対して治療を行うことが提案されます。

(2) 食事指導

1. かかりつけ医から患者への食事指導

日常診察の中で医師が患者に厳密な栄養指導を行うことは時間的にも困難ですが、特別な食事を準備することなくできる塩分制限と、高K血症がみられた場合の茹でこぼしと果物制限などのK制限につきましては、ご指導ください。

①塩分制限：食塩摂取量6g/日未満、ただし下限は3g/日までです。

塩分の多い漬物、佃煮、練り製品、ハム、ハンバーグ、スナック菓子、ファストフードなどの出来合の食品は控え、ラーメンやうどんの汁は残すよう指導してください。

②K 制限：CKDでの血清K値の管理目標は4.0mEq/L以上、5.5mEq/L未満が推奨されます。

高K血症は、不整脈、心停止といった命にかかわる重大な問題であることを説明した上で、

- 1) 野菜は一度茹でた後にゆで汁をこぼして破棄し、その後にお湯を注いでから味付けをする“茹でこぼし”を実施すること
- 2) キャベツやレタスなど茹でられない野菜は千切りにした後に流水にさらすこと
- 3) 果物などの茹でたり水にさらすことができないものは摂取を控えること
- 4) 芋類、豆類、海草類、干し柿や干し芋などのドライフルーツ、100%ジュースなどのKの多い食物は控えることを指導してください。

2. 管理栄養士による患者と家族への栄養指導

- ①CKD患者において高血圧・尿蛋白の抑制とCVD（心血管系疾患）の予防のため、6g/日未満の食塩摂取制限が推奨されます。ただし、過度の減塩は害となる可能性があるため、3g/日を目安にして個々の症例に応じて下限を設定します。
(医14)
- ②摂取エネルギー量は25～35kcal/kg標準体重/日が推奨されます。一方、肥満症例では体重に応じて20～25kcal/kg標準体重/日を指導してもよいです。
- ③糖尿病で推奨されている運動強度による摂取エネルギー量：
- 1) 軽労作（デスクワークが多い職業など）25～30kcal/kg標準体重/日
 - 2) 普通の労作（立ち仕事が多い職業など）30～35kcal/kg標準体重/日
 - 3) 重い労作（力仕事が多い職業など）35～kcal/kg標準体重/日
- ④摂取たんぱく質量：
- 1) 「慢性腎臓病に対する食事療法基準2014年度」においてたんぱく質摂取量の基準は、CKDステージG3a（GFR59～45 mL/分/1.73m²）では0.8～1.0g/kg標準体重/日、G3b以降（GFR45 mL/分/1.73m²未満）では0.6～0.8g/kg標準体重/日が示されています。
 - 2) ただし、高齢者では、たんぱく質制限に伴う低栄養の懸念から、一定のたんぱく質摂取を確保すべきとの意見もあります。したがって、画一的な指導は不適切であり、個々の患者の病態やリスク、アドヒアランスなどを総合的に判断し、腎臓専門医と管理栄養士を含む医療チームの管理下で行うことが推奨されます。
- ⑤高K血症では、野菜の茹でこぼし、果物制限などのK制限を指導します。
(医12、39)
- ⑥腎機能低下が認められる場合には、リン負荷の軽減が必要です。
たんぱく制限はリン摂取量の制限になります。それに加えて、食品添加物として加工食品、ファストフード、清涼飲料水などに広く使われている無機リン（リン酸塩）は、有機リンより吸収されやすいので、無機リンを含む食品添加物を避けることが大切です。(医37)
- ⑦高尿酸血症では、血清尿酸値を下げるために過食、高プリン体・高脂肪、高たんぱく質嗜好、常習飲酒、運動不足などの改善を指導してください。(医38)

- ・患者と食事を作る人が異なる場合は、両者を揃えての指導が必要です。
- ・24時間蓄尿による食塩摂取量、たんぱく質摂取量の評価を定期的に実施することが望ましいです。

2) 血圧管理

①CKD患者への降圧療法

(日本腎臓学会編「エビデンスに基づくCKD診療ガイド2018」より)

		75歳未満	75歳以上
糖尿病 (-)	尿蛋白 (-)	140/90mmHg未満	150/90mmHg未満*
糖尿病 (-)	尿蛋白 (+)	130/80mmHg未満	150/90mmHg未満*
糖尿病 (+)		130/80mmHg未満	150/90mmHg未満*

*起立性低血圧などの有害事象がなく、忍容性があると判断されれば140/90mmHg未満に維持します。

- ②ただし、糖尿病合併の有無およびCKDのステージにかかわらず、収縮期110mmHg未満への降圧は避けます。
- ③来院時の診療室血圧のみならず、患者に家庭血圧を少なくとも朝晩1日2回、すなわち、朝は起床後1時間以内、排尿後、座位1～2分の安静後、服薬前、朝食前の血圧、晩は就床前、座位1～2分の安静後での血圧を毎日血圧ノートに記録し、来院時に持参させて、血圧管理と治療計画を立ててください。
- ④まず生活習慣の改善、特に減塩（塩分摂取量3g/日以上、6g/日未満）が重要です。
(医12・13)

⑤CKD患者への推奨降圧薬

(日本腎臓学会編「エビデンスに基づくCKD診療ガイド2018」より)

	75歳未満		75歳以上
CKD ステージ	糖尿病、非糖尿病で蛋白尿 (+)		非糖尿病で蛋白尿 (-)
G1~3 (GFR≥30)	第一選択薬	ACEI、ARB	ACEI、ARB、Ca拮抗薬、サイアザイド系利尿薬 [体液貯留] から選択
	第二選択薬 (併用薬)	Ca拮抗薬 [CVDハイリスク] サイアザイド系利尿薬 [体液貯留]	
G4~5 (GFR<30)	第一選択薬	ACEI、ARB	ACEI、ARB、Ca拮抗薬、長時間作用型ループ利尿薬 [体液貯留] から選択
	第二選択薬 (併用薬)	Ca拮抗薬 [CVDハイリスク] 長時間作用型ループ利尿薬 [体液貯留]	

- ・軽度尿蛋白 (0.15g/gCr) 以上を「蛋白尿 (+)」と判定します。
 - ・糖尿病、非糖尿病で蛋白尿 (+) の第三選択薬 (2剤目の併用薬) として、利尿薬またはCa拮抗薬を考慮します。
 - ・非糖尿病で蛋白尿 (-) の併用薬は、ACEIとARBの併用を除く2剤または3剤を組み合わせます。
 - ・ステージG4、5 (GFR30mL/分/1.73m²未満) でのACEI、ARB投与は少量から開始し、腎機能悪化や高K血圧などの副作用出現時は、速やかな減量・中止またはCa拮抗薬への変更を推奨します。
 - ・75歳以上の高齢者でCKDステージG4、5 (GFR30mL/分/1.73m²未満) への降圧薬は、糖尿病、非糖尿病を問わずCa拮抗薬を推奨します。
 - ・75歳以上のステージG4、5 (GFR30mL/分/1.73m²未満) でCa拮抗薬のみでは降圧が不十分な場合は、副作用に十分注意しながらACEI、ARB、利尿薬を併用します。
- ⑥利尿薬は、GFR30mL/分/1.73m²以上ではサイアザイド系利尿薬、GFR30mL/分/1.73m²未満ではループ利尿薬を選択します。なお利尿薬の使用時は血清尿酸値の上昇に注意が必要です。(医38)

(1) レニン・アンジオテンシン系 (RAS) 阻害薬の腎保護効果

慢性腎不全では硬化に陥って機能しなくなったネフロンが増え、機能ネフロン数が減ってGFRが低下していきませんが、その残存機能ネフロンではRASの病的活性化が起こり、糸球体輸出細動脈を収縮させて糸球体高血圧、糸球体過剰濾過を惹起してGFRの低下を補おうとします。しかし、このようなRASの病的活性化による糸球体高血圧、糸球体過剰濾過の持続は、蛋白尿を増やし、やがては残存機能ネフロンにも不可逆的な糸球体硬化、尿細管間質線維化を進行させて慢性腎不全の進行をもたらします。この悪循環を防ぐ目的でRAS阻害薬が使用されます。

(2) CKD における RAS 阻害薬の適応

- ① RAS阻害薬による腎保護効果は、糸球体高血圧の程度が強い程、つまり糖尿病合併CKDや蛋白尿が多い糖尿病非合併CKDで期待できます。(医15)
- ② しかしながら、蛋白尿陰性の糖尿病非合併CKDでは、RAS阻害薬の優位性は証明されていません。

上記②が、日本腎臓学会編「エビデンスに基づくCKD診療ガイド2018」ならびに本稿(医15)⑤CKD患者への推奨降圧薬で「正常蛋白尿(尿蛋白量0.15g/gCr未満)の糖尿病非合併CKD患者では、「ACEI、ARB、Ca拮抗薬、利尿薬から選択」とする理由です。

(3) CKD 患者に RAS 阻害薬を投与する際の注意点

- ① 食思不振、嘔吐、下痢、発熱、発汗、夏期、不適切な利尿薬使用などで脱水の危険があるときには、Normotensive Ischemic Acute Renal Failure (正常血圧性虚血性急性腎不全)によるGFRの急激な低下や高K血症誘発を避けるために、RAS阻害薬を中止して速やかに受診するように患者を指導してください。
- ② 高齢者では動脈硬化性腎動脈狭窄症合併が高率であり、また、高齢者に多い腎硬化症由来の虚血性CKDでは糸球体内圧の増加はありません。したがって、虚血性CKDではRAS阻害薬による糸球体内圧の過剰降圧、GFR低下のリスクがより高くなります。(医43)
- ③ RAS阻害薬、利尿薬投与中におけるGFR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
 - 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)などがありますので、このような場合にはRAS阻害薬の投与を避けてください。
- ④ RAS阻害薬とNSAIDsやシクロスポリン (ネオーラル) との併用は、急性腎障害に十分な注意が必要であり、また、NSAIDsは重篤な腎障害では禁忌です。
- ⑤ RAS阻害薬のなかでもDRI (direct renin inhibitor; レニン阻害薬) のアリスキレン (ラジレス) は、シクロスポリンとの併用は禁忌です。
- ⑥ DRIアリスキレン (ラジレス) は、ACEIまたはARB投与を含む他の降圧治療を行ってもなお血圧のコントロールが著しく不良の患者を除き、ACEIまたはARBを投与中の糖尿病患者への併用は禁忌です。
- ⑦ ACEIとARBの併用は、eGFR低下、血清K上昇、過剰降圧に十分注意する必要があり、かかりつけ医での併用は避けて頂いたほうが安全です。英国NICE2014年のガイドライン、日本腎臓学会編「エビデンスに基づくCKD診療ガイド2018」は、CKDでは複数のRAS阻害薬併用は勧めていません。
- ⑧ 尿蛋白量の多い症例でアルドステロン阻害薬 (スピロノラクトン (アルダクトンA)、エプレレノン (セララ)) がACEIやARBに併用される場合がありますが、高K血症の危険性が増加するので、かかりつけ医での併用は避けたほうが安全です。
- ⑨ 選択的アルドステロン阻害薬エプレレノン (セララ) は、血清K値が 5.0mEq/L 以上、微量アルブミン尿又は蛋白尿を伴う糖尿病患者、クレアチニンクリアランス (Ccr) が 50mL/分 未満、重度の肝機能障害、K製剤やK保持性利尿薬投与中では禁忌です。
- ⑩ RAS阻害薬は催奇形性のため妊婦には禁忌です。

我々が生来有しているRAS本来の機能は、食思不振、嘔吐、下痢、発熱、発汗などで脱水に陥って血圧低下、腎血流低下をきたした際に血管収縮と腎尿細管でのNa再吸収を亢進して血圧を維持し、糸球体輸出細動脈を収縮して糸球体濾過圧の低下を防いでGFRを維持していることです。したがって、CKDでの腎内RASの病的活性化の抑制による腎保護効果を期待してRAS阻害薬を用いると、脱水、腎血流低下時に必要であるRAS本来の糸球体輸出細動脈の収縮を介したGFRの低下防止作用も抑制されます。

非ステロイド性抗炎症薬(NSAIDs)は、糸球体輸入細動脈を拡張するプロスタグランディンを抑制します。したがって、NSAIDsを用いると、脱水時に糸球体血流低下を防ぐプロスタグランジンによる輸入細動脈の拡張が抑制されてしまい糸球体血流低下、GFR低下をきたします。そのため、CKD患者ではNSAIDsはできるだけ内服しないことが推奨されています。また、NSAIDsは急性尿細管壊死、急性間質性腎炎、ネフローゼ症候群(微小変化)を発症する可能性もあります。(医41)

シクロスポリンは輸入細動脈を収縮させ、糸球体血流低下をきたします。

(4) CKD における RAS 阻害薬の使い方

(3) CKD患者にRAS阻害薬を投与する際の注意点(医17)に記したような脱水がない状態でもRAS阻害薬を投与すると糸球体輸出細動脈の収縮が抑制されますので、薬理効果として糸球体過剰濾過圧が下がりGFRは低下します。また、尿中へのK排泄が抑制されますので、血清Kが上昇します。このRAS阻害薬によるGFRの低下や血清Kの上昇は、腎機能が低下しているほど強く表れます。

また、高齢者は、加齢に伴う腎硬化症の進行に関連したレニン産生減少による低レニン低アルドステロン、GFR低下、腎血流低下、動脈硬化による腎動脈狭窄の進行など、RAS阻害薬によるGFR低下のリスクが増えている可能性があります。英国NICE2014年のガイドラインは、75歳以上の高齢者は臨床試験の対象外となることが多いのでエビデンスは乏しいが、合併症の多い高齢者ではRAS阻害薬による急性腎障害のリスクが高い可能性があり、使用においては注意が必要であるとしており、日本腎臓学会編「エビデンスに基づくCKD診療ガイド2018」は、75歳以上の高齢者でCKDステージG4、5(GFR30mL/分/1.73m²未満)への降圧薬は、Ca拮抗薬を推奨しています。(医15, 43)

なお、糖尿病の血圧管理において75歳未満でのRAS阻害薬は第一選択の降圧薬ですが、その一方で、特に微量アルブミン尿又は蛋白尿が陽性の糖尿病性腎症を呈する段階では、低レニン低アルドステロン、尿細管障害、インスリン欠乏による血清Kの細胞内移行低下のため、RAS阻害薬が高K血症を誘発するリスクが増えうる病態といえます。したがって、糖尿病合併CKDや蛋白尿が多い糖尿病非合併CKD といったRAS阻害薬の適応となる75歳未満の患者、また、75歳以上ではCKDG1-3(eGFR30mL/分/1.73m²以上)の患者(医15)にRAS阻害薬を投与する時の使い方は、以下(医19)を基本としてください。

- ① 慢性腎不全のRAS阻害薬治療では、少量から始め、漸増します。
- ② RAS阻害薬の投与開始3ヵ月後までの時点でのeGFR低下が前値の30%未満の場合は、そのeGFR低下は薬理効果として投与を継続していいですが、
- ③ RAS阻害薬の投与でeGFRが30%以上の低下、血清Kが5.5mEq/L以上に上昇する場合には、RAS阻害薬を減量～中止してください。
- ④ RAS阻害薬の開始あるいは増量の後には、eGFR、血清Kを2週間～1ヵ月以内に測定し、その後もモニタリングして、開始前より30%以上のeGFR低下や高K血症をきたしていないことを確認してください。

RAS阻害薬投与におけるその他の注意点

- ① 高齢者や微量アルブミン尿または蛋白尿が陽性の糖尿病合併CKD患者では、RAS阻害薬によるeGFR低下、高K血症のリスクが増えている可能性がありますので、RAS阻害薬による過度のeGFR低下、高K血症の出現には特に注意が必要です。
- ② KDIGO 2012；国際腎臓病予後改善委員会「Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease」は、非ステロイド性抗炎症薬（NSAIDs）は、GFR 30mL/分/1.73m²未満、リチウムやRAS阻害薬の使用中は避けること、また、GFR 60mL/分/1.73m²未満ではNSAIDsの継続的使用は避けることを推奨しています。
- ③ 心不全での糸球体低灌流は、RAS阻害薬によるGFR低下、高K血症のリスクファクターになりえますので、RAS阻害薬の投与にあたってはeGFR、血清K値のモニタリングが大切です。
- ④ RAS阻害薬＋利尿薬＋NSAIDsの三者併用は、正常血圧性虚血性急性腎不全によるGFRの急激な低下や高K血症誘発のリスクが高いため、“Triple whammy（3段攻撃）”と呼ぶことをThomas MC (Med J Aust 2000;172:184)は提唱しています。ただし、RAS阻害薬や利尿薬は糖尿病性CKD患者や蛋白尿陽性の非糖尿病性CKD患者の降圧としてしばしば必要な薬剤ですので、NSAIDsを避けることが現実的な対応になります。

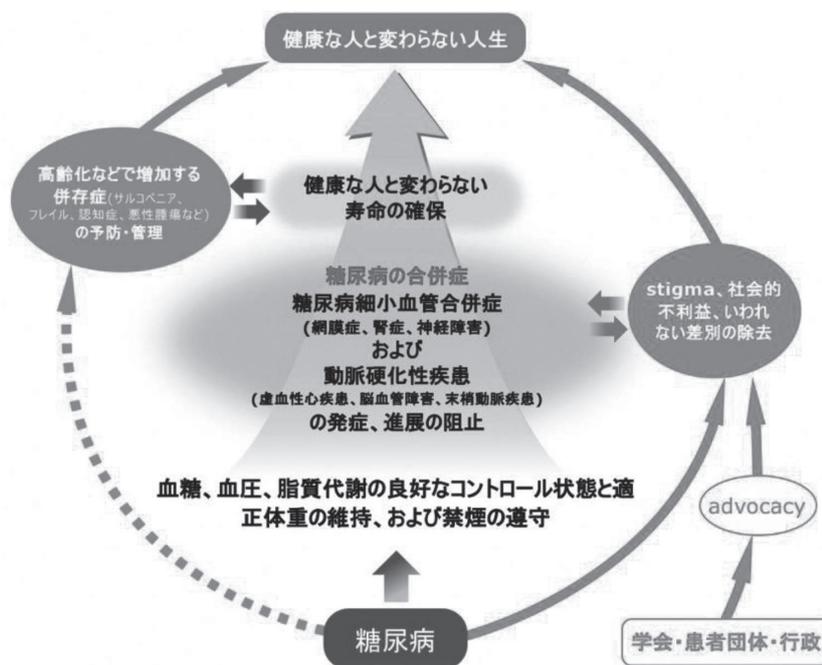
3) 糖尿病における合併症進展抑制のための治療目標

従来からの糖尿病治療の目標は、血糖、血圧、脂質代謝の良好なコントロール状態と適正体重の維持、および禁煙の遵守を行うことにより、糖尿病の合併症の発症、進展を阻止し、ひいては健康な人と変わらない日常生活の質(QOL)の維持、寿命の確保をすることとされてきました。最近では、高齢化により増加するサルコペニアやフレイルなどの併存症を予防することも重要であると考えられてきています。本地区では特に歯周病の悪化による残存歯の減少が食事の偏り（炭水化物主体の食事）をもたらし、サルコペニアに拍車をかけていることが浮き彫りになってきました。したがって、糖尿病治療をする上で、血糖コントロールだけに注意を払うだけではなく、口腔内の健康や、筋肉量の保持などにも注意して進めて行く必要があると思われまます。

また、糖尿病が原因となるスティグマ、社会的不利益、いわれのない差別が生じており、これらに対してアドボカシー活動を通して、これらを取り除くことが患者さんがより良い療養生活をするために重要だとされてきています。

スティグマ：特定の属性に対する負の烙印という意味で、誤った知識や情報が拡散して、対象となったものが精神的・物理的に困難な状況に陥ることを指す。

アドボカシー：スティグマを社会から取り除き、疾病を隠さずに生活できることを目指す社会的活動のこと



(日本糖尿病学会 編・著 糖尿病治療ガイド 2020-2021、P.31、文光堂、2020)

(1) 糖尿病合併CKD、糖尿病性腎臓病(DKD; diabetic kidney disease)の概念と腎症の病期診断の重要性

糖尿病性腎症(DN; diabetic nephropathy)は、もともと糖尿病性糸球体硬化症という組織学的特徴を有する腎疾患に対する病名でしたが、糖尿病患者の増加に伴い全ての患者に腎生検を行うことが困難になり、糖尿病患者において糖尿病の他の合併症を伴い、他の腎疾患が疑われない場合にDNと診断されるようになりました。通常、DNの場合は比較的初期からアルブミン尿を認め、経過とともに増加して顕在化します。

一方、DNの典型的な経過とは異なり、顕性アルブミン尿を伴わないままGFRの低下する患者が知られており、early declinerなどと呼ばれていました。最近、この非典型例が増加することによって、新たな概念が必要になってきました。そこで、欧米ではこのような非典型例を含めて、糖尿病患者で認める腎疾患をdiabetic kidney disease (DKD)と呼ぶようになりました。顕性アルブミン尿を伴わないままGFRが低下する例は、加齢や高血圧を背景とした動脈硬化や脂質異常症の関与が推定されることから、DKDはDNを含む、糖尿病の病態が関与するCKD全般を包括した概念と言えます。また、さらに大きな概念として、糖尿病患者がIgA腎症などの糖尿病とは関連しない腎疾患を合併した場合を含む、CKD with diabetes (糖尿病合併CKD)も使用されています。

以上から、糖尿病患者を診察する上では、HbA1cの測定だけではなく、必ず腎症の評価が必要となります。eGFRと尿タンパク定性検査を行い、尿タンパクが陰性からプラスマイナスの時は必ず、尿中アルブミン(補正值、mg/g Cre)を測定する必要があります。その上で、糖尿病性腎症の病期を確定して、典型的なDNか広い意味でのDKDかを鑑別する必要があります。

腎機能の評価は患者指導の上でも重要です。当地区の問題点としては、糖尿病と診断されても、中断・放置してしまう例を多く見受けます。その原因の一つは、患者自身が、糖尿病の継続治療の必要性を十分認識していないことが挙げられます。糖尿病治療をする目的を、患者自身の腎機能の評価を説明しながら、治療の継続の必要性を指導していくことも必要であると考えられます。

糖尿病性腎症病期分類

病期	尿アルブミン値 (mg/gCr) あるいは 尿蛋白値 (g/gCr)	GFR (eGFR) (ml/分/1.73m ²)
第1期 (腎症前期)	正常アルブミン尿 (30 未満)	30以上 ^{注2}
第2期 (早期腎症期)	微量アルブミン尿 (30~299) ^{注3}	30以上
第3期 (顕性腎症期)	顕性アルブミン尿 (300 以上) あるいは 持続性蛋白尿 (0.5以上)	30以上 ^{注4}
第4期 (腎不全期)	問わない ^{注5}	30未満
第5期 (透析療法期)	透析療法中	

- 注1) 糖尿病性腎症は必ずしも第1期から順次第5期まで進行するものではない。本分類は厚労省研究班の成績に基づき予後（腎、心血管、総死亡）を勘案した分類である（Clin Exp Nephrol 18:613-620, 2014）
- 注2) GFR 60ml/分/1.73m²未満の症例はCKDに該当し、糖尿病性腎症以外の原因が存在し得るため、他の腎臓病との鑑別が必要である。
- 注3) 微量アルブミン尿を認めた症例では、糖尿病性腎症早期診断基準に従って鑑別診断を行った上で、早期腎症と診断する。
- 注4) 顕性アルブミン尿の症例では、GFR 60ml/分/1.73m²未満からGFRの低下に伴い腎イベント（GFRの半減、透析導入）が増加するため、注意が必要である。
- 注5) GFR 30ml/分/1.73m²未満の症例は、尿アルブミン値あるいは尿タンパク値に関わらず、腎不全に分類される。しかし、とくに正常アルブミン尿・微量アルブミン尿の場合は、糖尿病性腎症以外の鑑別が必要である。

（日本糖尿病学会 編・著 糖尿病治療ガイド 2020-2021、P.84、文光堂、2020）



DKDの概念図

DKDは典型的な糖尿病性腎症に加え、顕性アルブミン尿を伴わないままGFRが低下する非典型的な糖尿病関連腎疾患を含む概念である。さらに糖尿病合併CKDは、糖尿病と直接関連しない腎疾患（IgA腎症、PKDなど）患者が糖尿病を合併した場合を含む、より広い概念である（糖尿病性腎症、DKD、糖尿病合併CKDは現時点で厳密に鑑別することは必ずしも容易ではなく、境界は破線で示した）。

（日本腎臓学会編：エビデンスに基づくCKD診療ガイドライン2018、P.103、東京医学社、2018）

(2) 糖尿病における管理目標

糖尿病性腎症の発症・進展抑制には、厳格な血糖値と血圧、脂質、体重の管理が重要です。

1. 血糖管理目標

日本糖尿病学会（編・著）糖尿病診療ガイド2020-2021は、成人、非妊娠での血糖の管理目標を以下のようにしています。

- 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血糖正常化を目指す際の目標は、HbA1c6.0%未満
- ② 合併症予防の観点からのHbA1cの目標は、HbA1c7.0%未満
- 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は、HbA1c8.0%未満

血糖コントロール目標

(65歳以上の高齢者については「高齢者糖尿病の血糖コントロール目標」

(医25-26) を参照)

血糖コントロール目標

(65歳以上の高齢者については「高齢者糖尿病の血糖コントロール目標」を参照)

目 標	コントロール目標値 注4)		
	血糖正常化を 注1) 目指す際の目標	合併症予防 注2) のための目標	治療強化が 注3) 困難な際の目標
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180mg/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。

(日本糖尿病学会 編・著：糖尿病診療ガイド 2020-2021、P.33、文光堂、2020)

2. 高齢者糖尿病の血糖コントロール目標（HbA1c値）

高齢者糖尿病患者は多様性があり、認知機能やADLの状態によって、厳密な血糖管理はかえって、QOLをそこない死亡率を上げる可能性もあります。したがって、日本老年学会・糖尿病学会は下記のような高齢者のコントロール基準を示しています。この中で特に注目すべきことは、SU薬やインスリン製剤など重症の低血糖を起こす薬剤を使用時は、下限値をもうけたことです。高齢者においては低血糖は自覚しにくく、認知症や死亡リスクを増加させるため、十分な注意が必要です。SU薬やインスリン製剤投与時にHbA1c7%以下の時は低血糖を起こしている可能性が高く、高齢者の場合、減量や他剤への変更が必要になる場合が多いと思われま

患者の特徴・健康状態 ^{注1)}		カテゴリーⅠ	カテゴリーⅡ	カテゴリーⅢ	
		①認知機能正常 かつ ②ADL自立	①軽度認知障害～ 軽度認知症 または ②手段的ADL低下、 基本的ADL自立	①中等度以上の認知症 または ②基本的ADL低下 または ③多くの併存疾患や 機能障害	
重症低血糖 が危惧され る薬剤(イン スリン製剤、 SU薬、グリ ニド薬など) の使用	なし ^{注2)}	7.0%未満		7.0%未満	8.0%未満
	あり ^{注3)}	65歳以上 75歳未満 7.5%未満 (下限6.5%)	75歳以上 8.0%未満 (下限7.0%)	8.0%未満 (下限7.0%)	8.5%未満 (下限7.5%)

治療目標は、年齢、罹病期間、低血糖の危険性、サポート体制などに加え、高齢者では認知機能や基本的ADL、手段的ADL、併存疾患なども考慮して個別に設定する。ただし、加齢に伴って重症低血糖の危険性が高くなることに十分注意する。

注1) 認知機能や基本的ADL（着衣、移動、入浴、トイレの使用など）、手段的ADL（IADL：買い物、食事の準備、服薬管理、金銭管理など）の評価に関しては、日本老年医学会のホームページ（<http://www.jpn-geriat-soc.or.jp/>）を参照する。エンドオブライフの状態では、著しい高血糖を防止し、それに伴う脱水や急性合併症を予防する治療を優先する。

注2) 高齢者糖尿病においても、合併症予防のための目標は7.0%未満である。ただし、適切な食事療法や運動療法だけで達成可能な場合、または薬物療法の副作用なく達成可能な場合の目標を6.0%未満、治療の強化が難しい場合の目標を8.0%未満とする。下限を設けない。カテゴリーⅢに該当する状態で、多剤併用による有害作用が懸念される場合や、重篤な併存疾患を有し、社会的サポートが乏しい場合などには、8.5%未満を目標とすることも許容される。

注3) 糖尿病罹患期間も考慮し、合併症発症・進展阻止が優先される場合には、重症低血糖を予防する対策を講じつつ、個々の高齢者ごとに個別の目標や下限を設定してもよい。65歳未満からこれらの薬剤を用いて治療中であり、かつ血糖コントロール状態が図の目標や下限を下回る場合には、基本的に現状を維持するが、重症低血糖に十分注意する。グリニド薬は、種類・使用量・血糖値等を勘案し、重症低血糖が危惧されない薬剤に分類される場合もある。

【重要な注意事項】 糖尿病治療薬の使用にあたっては、日本老年医学会編「高齢者の安全な薬物療法ガイドライン」を参照すること。薬剤使用時には多剤併用を避け、副作用の出現に十分に注意する。

（日本老年医学会・日本糖尿病学会 編・著：高齢者糖尿病診療ガイドライン2017、P.46、南江堂、2017）

(3) 血圧管理目標

収縮期血圧130 mmHg未満

拡張期血圧 80 mmHg未満

高齢者では、高齢者における降圧目標（前期高齢者：140/90 mmHg、後期高齢者：150/90 mmHg）を目指し、忍容性があれば慎重に130/80 mmHgを目指します。

(4) 脂質管理目標

LDLコレステロール120 mg/dL未満（冠動脈疾患がある場合100mg/dL未満、より冠動脈疾患の再発リスクが高いと考えられる場合は70mg/dL未満を考慮）

HDLコレステロール40 mg/dL 未満

中性脂肪 150 mg/dL未満（早朝空腹時）

Non-HDLコレステロール150 mg/dL未満（冠動脈疾患がある場合130mg/dL未満、より冠動脈疾患の再発リスクが高いと考えられる場合は100mg/dL未満を考慮）

Non-HDLコレステロール = (総コレステロール) - (HDLコレステロール)

(5) 体重管理目標

目標体重(kg)=[身長(m)]² X 22~25 (目標BMI)

BMI= 体重(kg) / [身長(m)]²

成人ではBMI 22kg/m²が長命であり、かつ病気にかかりにくいという報告（日本、米国）がありますが、総死亡率が最も低いBMIは年齢によって異なるため、目標BMIは年齢や合併症に応じて異なります。

65歳未満：目標BMI 22kg/m²

前期高齢者（65～74歳）：目標BMI 22～25 kg/m²

後期高齢者（75歳以上）：目標BMI 22～25 kg/m²

上記の体重を目標にしますが、目標BMIを下回っても必ずしも積極的体重増加を図らなくて良いです。

BMI 25 kg/m² 以上を肥満とします。肥満の人は当面は、現体重の3%減を目指します。達成後は20歳時の体重や、個人の体重変化の経過、身体活動量などを参考に目標体重を決めます。

藤枝市では、まだまだ、糖尿病に対する市民の意識が低いのが現状です。検診受診後、異常値があっても未受診のケースも多く、また、合併症進行例の中には、途中中断がかなり多く認められます。少なくとも、医療機関受診時は、糖尿病治療の必要性を十分にお話ししていただき、糖尿病治療の継続の必要性について説明していただき、少しでも中断例を減らすことが重要であると考えます。

(6) CKD ステージ G4 以降 (GFR30mL/分/1.73m²未満) での糖尿病治療薬

GFRが30mL/分/1.73 m²未満での糖尿病薬使用について日本腎臓学会「CKD診療ガイド2012」に一部加筆して示します。

経口糖尿病治療薬		
αグルコシダーゼ阻害薬		用量調節不要、ただしミグリトール(セイブル)は慎重投与
チアゾリジン誘導体 (アクトス)		禁忌
SU薬 (アマリールなど)		禁忌
ビクアナイド薬 (メトグルコなど)		禁忌
グリニド系	ナテグリニド (ファスティックなど)	禁忌
	ミチグリニド (グルファスト)	慎重投与
	レパグリニド (シュアポスト)	慎重投与
DPP-4 阻害薬	アログリプチン (ネシーナ)	慎重投与、6.25mgに減量
	ビルダグリプチン (エクア)	慎重投与、50mgに減量
	シタグリプチン (ジャヌビア、グラクティブ)	慎重投与、12.5 ~ 25mgに減量
	サキサグリプチン (オングリザ)	慎重投与、2.5mgに減少
	リナグリプチン (トラゼンタ)	用量調節不要
	テネリグリプチン (テネリア)	用量調節不要
	トレラグリプチン (ザファテック)	禁忌
	オマリグリプチン (マリゼブ)	慎重投与、週12.5mgに減量
SGLT2 阻害薬 (スーグラ、フォシーガ、ジャディアンス、カナグル、ルセフィ、デベルザ、アプルウエイ)		重度の腎機能障害のある患者又は透析中の末期腎不全患者では投与しない
皮下注の糖尿病治療薬		
GLP-1 アナログ	リラグルチド (ビクトーザ)	用量調節不要
	エキセナチド (バイエッタ)	禁忌
	エキセナチド徐放剤 (ビデュリオン)	禁忌
	リキシセナチド (リクスミア)	慎重投与
	デュラグルチド (トルリシティ)	用量調節不要
	セマグルチド (オゼンピック)	用量調節不要
インスリン製剤		投与量の調節

上記からeGFR 30ml/分/1.73m²未満においては、チアゾリジン薬、ビグアナイド薬、SU薬は禁忌、SGLT2阻害薬は効果が期待できないため使用不可です。投与可能な薬剤は一部のグリニド薬、 α -グルコシダーゼ阻害薬、DPP-4阻害薬のみになります。

eGFR 30未満で中止すべき薬剤

- SU薬（アマリール、グリミクロン、ダオニール）
- ビグアナイド薬（メトグルコ）
- インスリン抵抗性改善薬（アクトス）
- SGLT2阻害薬（スーグラ、フォシーガ、ジャディアンス、カナグル、ルセフィ、デベルザ、アプルウエイ）

eGFR30未満でも投与可能な薬剤

- DPP-4阻害薬（テネリア、トラゼンタは通常量、その他は減量）
- グリニド薬（グルファスト、シュアポスト）
- α -グルコシダーゼ阻害薬（ベイスン、セイブル、グルコバイ）
- GLP-1受容体作動薬（ビクトーザ、トルリシティ、オゼンピック）
- インスリン

厳格な血糖管理は糖尿病を伴うCKD患者において早期腎症から顕性腎症への抑制に関しては多くのエビデンスが報告されていますが、顕性腎症以降のエビデンスは不十分で、現在のところ明確な血糖コントロールの基準を示すものありません。CKD患者で血糖管理が十分でないときは、積極的なインスリン治療が望ましいですが、腎機能が低下した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ります。低血糖に十分注意して、血糖管理をする必要があると思われま

す。また、腎機能低下例では、赤血球寿命の短縮やエリスロポイエチン使用により、HbA1cが低値を示す傾向があるため、適宜、グリコアルブミンを測定し、血糖管理を行う必要があります。

(4) 糖尿病と歯周病の関連

今回のマニュアルではCKD・DKDと歯科疾患の関連が述べられていますが、特に最近、糖尿病と歯周病との関連がクローズアップされています。以前から糖尿病患者では歯周病の罹患率が高いことは知られていましたが、最近では、歯周病を治療することにより、血糖改善が得られるとの報告もあります。また、藤枝市の糖尿病患者を診療するにあたって、一番気になることは、40～50歳代の比較的若い世代でも、歯周病が進行することにより残存歯が非常に少なくなっている患者さんを数多く目にすることです。残存歯が減少すると、高齢者では食べやすい軟らかいもの主体、その多くは炭水化物に偏りがちの食事になり、筋肉量の低下、サルコペニアをもたらしやすいことが、私たちの調査からわかってきました。サルコペニアが進行すると筋肉での糖の取り込みが減少して、糖尿病が悪化しやすくなります。すなわち、口腔機能の低下、オーラルフレイルはサルコペニアをもたらし、糖尿病の悪化に拍車をかけます。

また、最近の研究では、歯周病の原因となる細菌は、腸内細菌叢を乱して腸管内のバリア機能を破綻させ全身に炎症をもたらし、糖尿病だけではなく、動脈硬化や脂肪肝炎、認知症にも影響すると言われていています。したがって、糖尿病と診断されたらまず歯科受診を勧めて、歯周病の評価をするとともに、口腔の衛生を図ることが重要であると考えられます。

4) 脂質の管理

- ① 脂質異常症を有するCKD患者に対するスタチン、およびスタチンとエゼチニブ（ゼチーア）併用による脂質低下療法は、CKDイベント発症ならびに再発、尿蛋白増加および腎機能悪化を抑制する可能性があり、推奨されます。
- ② 日本動脈硬化学会編「動脈硬化性疾患予防ガイドライン2017」でCKD患者は冠動脈疾患発症の高リスク群に分類され、脂質の管理目標は、
 - ・冠動脈疾患の一次予防：LDL-C120mg/dL未満、Non-HDL-C150mg/dL未満
 - ・冠動脈疾患既往の二次予防：LDL-C100mg/dL未満、Non-HDL-C130mg未満
 が提唱されており、日本腎臓学会編「エビデンスに基づくCKD診療ガイドライン2018」もこの推奨に準拠しています。
- ③ CKD患者においてフィブラート系薬の使用は腎障害の危険因子となる可能性があること、添付文書上で慎重投与もしくは原則禁忌となっていること、またスタチンとの併用が原則禁忌であることから、フィブラート系薬を使用する必然性がない場合は、CKD患者の脂質低下療法におけるフィブラート系薬の使用は推奨されません。

腎障害時の脂質異常症治療薬の使用における注意点を日本腎臓学会「CKD 診療ガイド2012」から抜粋、一部加筆して示します。

種 類	薬剤名	腎機能低下時の使用
HMG-CoA 還元酵素阻害 薬 (スタチン)	プラバスタチン (メバロチン) シンバスタチン (リポバス) フルバスタチン (ローコール) アトルバスタチン (リピトール) ピタバスタチン (リバロ) ロスバスタチン (クレストール)	腎機能低下例では頻度は低いが横紋筋融解症の報告があるため CKD ステージ G3 以上 (GFR 60mL/分/1.73m ² 未満) では注意深い観察が必要。 シクロスポリンとの併用では腎機能悪化を伴う横紋筋融解症が現れやすく、ピタバスタチン、ロスバスタチンとシクロスポリンは併用禁忌。
フィブラート系	クリノフィブラート (リポクリン) ベザフィブラート (ベザトール) フェノフィブラート (リピデル)	ベザフィブラート、フェノフィブラートは腎不全、透析患者では禁忌であり、CKD ステージ G4 以上 (GFR 30mL/分/1.73m ² 未満) では使用できない。クリノフィブラートは慎重投与。シクロスポリンとの併用は腎障害が現れやすくなる。

小腸コレステロールトランスポーター阻害薬	エゼチミブ（ゼチーア）	特に問題なし。シクロスポリンとの併用では血中濃度が上昇する可能性がある。
陰イオン交換樹脂	コレステラミン（クエストラン） コレスミド（コレバイン）	特に問題なし。
プロブコール	プロブコール（シンレスタール）	特に問題なし。 心電図でQT延長に注意 シクロスポリンとの併用ではシクロスポリンの血中濃度が低下することがある。
ニコチン酸系	ニセリトロール（ペリシット） ニコモール（コレキサミン） ニコチン酸トコフェロール（ユベラN）	ニセリトロールは、腎機能低下例で血小板減少症や貧血の報告があるため注意が必要である。
そのほか	イコサペント酸エチル(EPA)	特に問題なし。

5) 貧血の管理

(1) 保存期腎不全での腎性貧血の発症時期

- ① 保存期腎不全で腎性貧血の頻度が急激に増加する GFR の目安は、GFR20 ~ 35mL/分/1.73m²未満（血清 Cr 値の目安では 2mg/dL 以上）です。
- ② 糖尿病性腎症ではより早期（GFR45mL/分/1.73m²未満程度）に腎性貧血が出現するとされています。
- ③ GFR が 30mL/分/1.73m²以上で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す。

(2) 保存期CKD患者の腎性貧血の治療

- ① 保存期CKD患者の腎性貧血へのESA（erythropoietin stimulating agent;赤血球造血刺激因子製剤）治療における目標Hb値は11g/dL以上、13g/dL未満が推奨されます。
- ② ただし、重篤なCDV（心血管系疾患）の既往や合併がある患者、あるいは医学的に必要のある患者では、Hb値12g/dLを超える場合にESAの減量・休薬を考慮してください。
- ③ 75歳以上の高齢CKD患者の腎性貧血に対して、ESAと鉄剤を用い、Hb値を11g/dL以上、13g/dL未満に管理することが推奨されますが、死亡リスクの観点からはHb値が9g/dL以上の管理でも許容されます。

(3) ESA療法における鉄補充療法の開始基準

日本腎臓学会編「エビデンスに基づくCKD診療ガイド2018」

- ① 血清フェリチン値が100ng/mL以下またはTSAT（鉄飽和度 = $(\text{Fe (血清鉄)} / \text{TIBC}) \times 100 (\%)$) が20%以下

日本透析医学会編「慢性腎臓病患者における腎性貧血治療のガイドライン2015」

- ① ESA 製剤も鉄剤も投与されておらず目標 Hb 値が維持できない患者において、血清フェリチン値が 50ng/mL 未満の場合、ESA 投与に先行した鉄補充療法を提案する。
- ② ESA 投与下で目標 Hb 値が維持できない患者において、血清フェリチン値が 100ng/mL 未満かつ TSAT が 20% 未満の場合、鉄補充療法を推奨する。
- ③ ESA 投与下で目標 Hb 値が維持できない患者において、以下の両者を満たす場合には鉄補充療法を提案する。
 - ・鉄利用率を低下させる病態が認められない場合
 - ・血清フェリチン値が 100ng/mL 未満または TSAT が 20% 未満の場合
- ④血清フェリチン値が 300ng/mL 以上となる鉄補充療法は推奨しない。

CKD 患者の貧血治療では、鉄欠乏の評価と適切な鉄補充療法が重要です。

6) 骨・ミネラル代謝異常

(CKD-mineral and bone disorder ; CKD-MBD) の管理

CKD の進行に伴って骨・ミネラル代謝異常が必発し、CKD-MBD と総称されます。CKD-MBD 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て生命予後にも影響を及ぼします。

(1) CKD に伴う骨・ミネラル代謝異常における注意点

- ①CKDステージG3a以降（GFR60mL/分/1.73m²未満）では血清P、Ca、PTH（副甲状腺ホルモン）、ALPを定期的に測定してください。それらの至適範囲は各施設の基準値です。
- ②ただし、血清アルブミン濃度が4g/dL未満の場合の血清Ca濃度は、
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））
で評価してください。
- ③補正Ca濃度が基準値上限を超える症例では、
 - 1) 原発性副甲状腺機能亢進症
 - 2) 他医も含めてCa製剤あるいは活性型ビタミンD製剤の投与歴の有無を調べてください。
- ④骨粗鬆症に対してCa製剤や活性型ビタミンDを安易に投与すると、高Ca血症により腎機能が急激に低下する場合がありますので、投与する場合は血清Ca、P濃度を測定して用量調節をしてください。特に高齢者では脱水に注意が必要です。
- ⑤生化学異常を伴うCKDステージG3（GFR30～59mL/分/1.73m²）およびG4以降（GFR30mL/分/1.73m²未満）の患者での骨量減少に対する治療法とその安全性、透析導入後の骨への影響については確立していないので、ビスホスホネート薬等の投与に当たっては注意が必要です。ビスホスホネート薬の代謝は腎臓依存性ですので腎機能低下による体内蓄積で骨代謝の過剰抑制が起こりやすくなり、無形性骨症惹起の危険があります。無形性骨症では少量のCa負荷で血清Ca濃度が上昇し、腎障害、異所性石灰化の危険が増大します。
- ⑥抗RANKL抗体のデノスマブ（プラリア）は、特に腎機能低下者において遷延性の重度低Ca血症をきたすことがありますので、厳重な注意が必要です。

血清Caの約40%が蛋白（主にアルブミン）と結合しているため、血清アルブミン濃度が低いと血清Ca濃度は低値を示しますので、血清アルブミン濃度を4g/dLとして換算した上記②の補正Ca濃度で評価する必要があります。

なお血清Ca濃度の単位はmg/dLで示されている場合とmEq/Lで示されている場合がありますが、血清Ca濃度2mg/dL = 1mEq/Lで換算します。

CKDでintactPTHが施設の基準値（概ね65pg/mL）を超えている場合は二次性副甲状腺機能亢進症の発症を疑います。

骨粗鬆症治療薬の CKD 患者への投与上の注意を日本骨粗鬆症学会、日本骨代謝学会「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2015」から抜粋、一部加筆して示します。

薬物	保存期腎不全		透析	
	eGFR \geq 35mL/分/1.73m ²	eGFR<35mL/分/1.73m ²		
L-アスパラギン酸カルシウム	使用回避	使用回避	慎重投与 (要 Ca 濃度 チェック)	
アルファカルシドール (ワンアルファ)、 カルシトリオール (ロカルトロール)	病態に応じ使用量を変更			
エルデカルシトール (エディロール)	血清 Ca 濃度上昇に特に注意			
SERM (ラロキシフェン (エビスタ)、 バゼドキシフェン (ビビアント))	慎重投与			
ビスホスホネート薬	アレンドロネート (ボナロン)	慎重投与	使用回避	慎重投与 (eGFR < 35 は 使用回避)
	リセドロネート (アクトネル)	慎重投与	慎重投与 (eGFR < 35 は 使用回避)	使用回避
	ミノドロロン酸 (リカルボン)	慎重投与		
	エチドロネート (ダイドロネル)	使用回避		
	イバンドロネート (ボンビバ)	慎重投与		
エルカトニン (エルシトニン)	通常投与量可能			
デノスマブ (プラリア)	慎重投与 (重度の腎障害患者は低 Ca 血症を起こす恐れが強い)			
副甲状腺ホルモン薬 (テリパラチド (フォルテオ、テリボン))	慎重投与			

(2) CKD-MBD の管理、治療

- ①血清 P、Ca 濃度の管理が PTH の管理より先行されます。
- ②血清 P 濃度が上昇する以前から、食事療法によるリン制限、すなわち蛋白制限に加えて、無機リンを含む食品添加物（加工食品、ファストフード、清涼飲料水などに広く使われている）を避けることが大切です。（医13）
- ③CKD ステージ G4（GFR30mL/分/1.73m²未満）以降は、腎臓専門医にもコンサルトしながら CKD-MBD の管理をすることが望ましいとされています。

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す。リンが負荷されると骨よりFGF23が分泌され、腎でのビタミンD活性化が障害され、PTHの分泌が亢進し、骨代謝回転が高まります。この病態はCKDステージG3a(GFR45~59mL/分/1.73m²)にはすでに始まっていますが、初期にはFGF23によるリン利尿（尿中へのリン排泄亢進）により血清P濃度の上昇は回避されています。しかし、ステージG4（GFR30mL/分/1.73m²未満）以降に腎不全が進行すると高P血症が現れてきます。

血清P濃度が基準値上限を超えたら、リン吸着剤を開始します。保存期腎不全で使えるリン吸着剤には従来からの炭酸カルシウム（カルタンなど）に加え、Caを含まないランタン（ホスレノール）、クエン酸第二鉄水和物錠（リオナ）、ビキサロマー（キックリン）があります。

PTHの管理は、まず、血清P、Ca濃度を基準値内にコントロールした後に、経口活性型ビタミンD製剤を少量追加してもいいです。ただし、経口活性型ビタミンD製剤の投与で血清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ますので、そのような場合には経口活性型ビタミンD製剤の減量ないし中止が必要になります。（医35-37, 41, 43）

7) 尿酸の管理

血清尿酸値 7.0mg/dL を超えるものを高尿酸血症と定義します。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りますが、痛風関節炎の発症頻度は低いです。

- ①血清尿酸値を下げるために過食、高プリン体・高脂肪、高たんぱく質嗜好、常習飲酒、運動不足などの生活習慣の改善指導をしてください。(医13)
- ②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しますが、アロプリノール（ザイロリック）は腎機能に応じた減量が必要です。
- ③フェブキソスタット（フェブリク）、トピロキソスタット（ウリアデック）は腎機能低下例での用量調節の指定はありませんが、重度の腎障害で慎重投与となっています。
- ④尿酸排泄促進薬（ベンズブロマロン（ユリノーム））の使用時には尿路結石の発現に注意し、尿アルカリ化薬（重曹（炭酸水素ナトリウム）あるいはクエン酸カリウム・クエン酸ナトリウム配合剤（ウラリット））を併用してください。ただし、重曹ではNa負荷、ウラリットではK負荷に注意してください。なお、ベンズブロマロン（ユリノーム）は、腎結石を伴う患者、高度の腎機能障害のある患者では禁忌です。
- ⑤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です。
- ⑥痛風発作時の治療として行われるNSAIDs短期間大量投与は、CKD症例では腎機能悪化のリスクが高いため、避けることが望ましいです。(医17-19、41、43)
- ⑦CKD治療で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ますので、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・休薬も考慮してください。(医15)

腎機能に応じたアロプリノールの使用量

腎機能	アロプリノールの使用量
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
腹膜灌流施行例	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版より引用）

8) 高K血症、代謝性アシドーシスの管理

- ① CKDのステージが進むと腎機能の低下と代謝性アシドーシスにより、血清K値は上昇するため、定期的なチェックが必要です。
- ② 薬物（RAS阻害薬のACEI、ARB、DRI、アルドステロン阻害薬など（医17-19、41、43）や食事によるK摂取過剰も血清K値上昇に関与します。
- ③ 高K血症への対策としては
 - 1) 野菜の茹でこぼし、果物制限などのK制限を指導してください。（医12、13）
 - 2) 高血圧や浮腫が認められれば利尿薬（少量のサイアザイドまたはループ利尿薬（フロセミド20～40mgなど））による尿中K排泄促進も考慮します。
 - 3) 陽イオン交換樹脂（カリメート、ケイキサレート、アーガメイトゼリー）を投与します。

陽イオン交換樹脂は便秘をきたしやすくなります。その際の便秘対策としては、センノシドなどが望ましいです。酸化マグネシウムは吸着により効果が減弱し、腎不全では高Mg血症のリスクもあります。
 - 4) 代謝性アシドーシスがあれば、重曹（炭酸水素ナトリウム）投与で補正します。
- ④ 高度の高K血症では心電図により異常所見の有無を確認し、高K血症による心電図異常を伴う場合は、緊急処置をしたうえで腎臓専門医に相談してください。
- ⑤ CKD患者の代謝性アシドーシス管理は、CKDステージG4から(eGFR30mL/分/1.73m²未満)は血液検査に静脈血ガス分析を加え、HCO₃⁻濃度が21mmol/Lを下回れば重炭酸Na(重曹)1日あたり1.5g(約18mmol)から治療を開始してください。
- ⑥ HCO₃⁻濃度の治療目標は、24mmol/L前後としてください。
- ⑦ なお動脈血ガス分析の結果は、静脈血ガス分析よりもHCO₃⁻濃度が平均1.41mmol/L低いとの報告がありますので、動脈血を用いる場合は結果の解釈に注意が必要です。
- ⑧ 代謝性アシドーシスの治療を目的としての野菜・果物摂取は、高K血症のリスクから推奨されません。

9) 尿毒症毒素の管理

- ① CKD ステージ G4 ~ G5 (GFR30mL/分/1.73m²未満) では、他の標準的な治療に加えて球形吸着炭 (クレメジン) 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ります。
- ② 球形吸着炭は、ほかの薬剤とは同時に服用しないように指導します。
- ③ 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ますので、十分な注意が必要です。

10) CKD 患者に薬物投与をする場合の注意

腎排泄性の薬物は腎不全では血中濃度が上昇し、薬効の増強や副作用の頻度が増大します。したがって、腎機能が低下したCKD患者では、原則として腎排泄性の薬物を避け、非腎排泄性の代替薬や腎排泄の寄与の少ない薬物を選択することが望ましいです。

- ①腎機能が低下した患者に腎排泄性薬物を使用する際には、腎機能を体表面積 (BSA; body surface area) 補正をしない推算GFRmL/分で評価して薬物の減量や投与間隔の延長を行ってください。
- ②CKD患者には腎障害性の薬物の投与を避けてください。
抗菌薬の一部や抗ウイルス薬、NSAIDs (医17-19, 38, 43) などは、CKD患者や高齢者で腎障害をきたす危険が大きいため注意が必要です。抗菌薬の一部や抗ウイルス薬は腎機能に合わせて投与量を減量し、投与期間は可能な限り短期間としてください。CKD患者でなくてもNSAIDsは急性尿細管壊死、急性間質性腎炎、ネフローゼ症候群 (微小変化) を惹起する場合があります。(医18)
- ③RAS阻害薬は、薬理効果としてGFR低下、血清K上昇を有しますので、CKDでは適応と使用法に注意が必要です。(医17-19, 39, 43)
- ④Ca製剤や活性型ビタミンDを安易に投与すると、高Ca血症により腎機能が急激に低下する場合があります。(医35, 37)
CKD患者にCa製剤や活性型ビタミンDを長期投与する場合は、約1ヶ月毎に血清Ca濃度と血清アルブミン濃度から補正Ca値を求め、補正Ca値が10mg/dLを超えた場合は減量・中止をしてください。
- ⑤H₂ブロッカーは腎排泄性のため腎不全では減量が必要です。
- ⑥CKD患者への解熱鎮痛薬は、末梢のプロスタグランジン合成にほとんど作用しないアセトアミノフェン (ピリナジン、アンヒバ、アルピニー、カロナールなど) が推奨されます。アセトアミノフェンの1回投与量は400mgを目安に適宜増減し、投与間隔は6~8時間は空けてできるだけ短期間少量の投与としてください。ただし、アセトアミノフェンは高度の肝障害では禁忌です。
- ⑦米国腎臓財団 Ad Hoc Committeeは1996年に、腎臓病患者への鎮痛薬にアセトアミノフェンを推奨しています。また、非ステロイド性抗炎症薬 (NSAIDs) は医師の指示なしには服用しないことを推奨しています。
- ⑧米国老年医学は2009年に、アセトアミノフェンを高齢者に対する鎮痛薬の第一選択薬とすることを推奨しています。
- ⑨アセトアミノフェン単剤では腎障害は問題になりませんが、アスピリンとアセトアミノフェンを含む鎮痛薬配合剤の大量連日服用では、大量のアスピリンで腎内のグルタチオンが枯渇するとアセトアミノフェンからCYP2E1によって生じるN-アセチル-p-ベンゾキノニイミン(NAPQI; 毒性代謝産物) のグルタチオン配合による無毒化が障害されて腎乳頭壊死、鎮痛剤腎症をきたすリスクがあることに注意が必要です。

- ⑩アセトアミノフェンは大量服用やアルコール依存症などで肝内のグルタチオンが欠乏している場合には、肝細胞壊死、肝不全のリスクがあり、注意が必要です。
- ⑪必要に応じて局所作用する外用NSAIDs(パップ薬や軟膏など) をアセトアミノフェンに併用してください。
- ⑫痛みが強い時は非麻薬性オピオイド鎮痛薬も考慮します。ただし、非麻薬性鎮痛薬のドラマドールとアセトアミノフェンの合剤(トラムセット)は、腎障害(GFR15mL/分/1.73m²未満)、肝障害では慎重投与、重篤な腎障害、肝障害では禁忌とされています。

11) 75歳以上の高齢CKD患者に対する薬剤使用で特に注意する点

高齢者では加齢に伴うGFR低下により腎排泄性薬剤は血中濃度が上昇し易く、腎硬化症に関連して血漿レニン活性と血漿アルドステロン濃度が低下し、また、慢性疾患を複数有することも多く、動脈硬化性の腎動脈狭窄の頻度も増えます。

- ①高齢者に多い腎硬化症由来のCKD患者では、糸球体内圧の上昇がないのでRAS阻害薬の使用は糸球体内圧の過剰降圧・正常血圧性虚血性急性腎障害のリスクもあり、注意が必要です。(医17)
- ②日本腎臓学会編「エビデンスに基づくCKD診療ガイドライン2018」は、75歳以上のステージG4、5 (GFR30mL/分/1.73m²未満) の降圧薬の第一選択は、糖尿病、非糖尿病を問わずCa拮抗薬が推奨となりました。(医15, 18)
- ③浮腫のコントロール・降圧を目標に利尿薬が高齢CKD患者でも使用されることはありますが、食事量の低下、食指不振、下痢・嘔吐、脱水などの合併時には、低血圧による転倒や急性腎障害、低K血症、低Na血症をきたすリスクがあることに注意が必要です。
- ④骨粗鬆症の予防やCKD-MBDのコントロールにビタミンD製剤が高齢CKD患者に使用されることがありますが、ビタミンD製剤単独またはCa剤との併用はいずれも高Ca血症の危険因子であり、高Ca血症で脱水状態になりますと急性腎障害をきたしますので注意が必要です。(医35, 37, 41)
- ⑤サイアザイド系利尿薬は、遠位尿細管でのCa再吸収を亢進させますので高Ca血症のリスクを増大させる可能性があることに注意が必要です。
- ⑥デノスマブ(プラリア)は、高齢CKD患者において低Ca血症をきたす割合が増えるとの報告があり、特に腎機能低下者において遷延性の重度低Ca血症をきたすことがありますので、注意が必要です。(医35, 36)
- ⑦NSAIDsは腎機能低下の危険因子であり、高齢CKD患者で脱水などを併じた状態で使用しますと腎機能低下のリスクが増加します。(医17-19, 38, 41)
- ⑧SU薬、ビグアナイド薬はCKD患者において重症低血糖、乳酸アシドーシスのリスクがあるため、GFR30mL/分/1.73m²未満では禁忌です。(医28, 29)
- ⑨SGLT2阻害薬は、重症低血糖、ケトアシドーシス、脱水、脳梗塞、尿路性器感染症などの副作用が報告されており、75歳以上の高齢者では慎重投与を行うように日本糖尿病学会から「SGLT2阻害薬の適正使用に関するRecommendation」が出されています。

12) 多剤併用：ポリファーマシーのリスク回避「おくすり手帳の一冊化」

CKDでは一般に降圧薬、利尿薬、脂質低下薬、尿酸低下薬、糖尿病薬などが使用され、腎機能障害が進むほど薬剤が増える傾向にあります。また、高齢者は合併症が増えることでさらに薬剤が増え易く、また、複数の医療機関に通院する場合があります。たとえばRAS阻害薬、アルドステロン拮抗薬、利尿薬、NSAIDが各々異なった医療機関から同一患者に別々に処方された結果、正常血圧性虚血性急性腎障害、高K血症をきたした症例も経験しています。このような事例を避けるには、医師は投薬に際してお薬手帳で他の医療機関からの投薬内容を確認することが大切です。

“ふじえだCKD・DKDネット”では、医師と薬剤師が患者のeGFRに応じて処方薬のクロスチェックをしていますが、ポリファーマシーに伴うリスクの把握には、「お薬手帳の1冊化」が必須となります。“ふじえだCKD・DKDネット”は、「お薬手用の一冊化」の啓蒙を進めています。

医師会の役割

これからの医療は病院完結型から地域完結型への転換が求められています。その際に、地域住民の健康と生活を、多職種が連携して支える仕組みが地域包括ケアシステムであり、志太医師会はその中で積極的にリーダーシップをとることが期待されています。

ですから、ふじえだCKD・DKDネットにおいても、“かかりつけ医”としてCKD（慢性腎疾患）患者さんを実際に診療している医師会員が、その活動を牽引してゆかねばなりません。

また、医師会員がCKD患者さんを適切に診療することは、個々の患者さんにとって有意義であるばかりか、市民全体の医療費削減にもつながります。

取り組み

現時点で推奨されている最も適切なCKD診療を行います。このために、藤枝市立総合病院腎臓内科専門医の山本龍夫先生が纏めてくださった“かかりつけ医の先生にお願いしたいCKD診療”を参考に、診療を行います。

なお、“どのような状況で腎臓内科専門医に患者さんを紹介するべきか”は大切な問題です。これに関しては、“かかりつけ医の先生にお願いしたいCKD診療”に明確に基準が示されています。これに準拠して、専門医によるCKD診療が必要な患者さんを、病診連携システムを通じて紹介します。

ふじえだCKD・DKDネットで大切なことは、多職種でCKD患者さんの腎機能を把握することです。そのためには、保険薬局の薬剤師に腎機能障害の程度を把握してもらうことが必要です。

ですから“かかりつけ医”は、eGFRが、50ml/分/1.73m²未満の69歳以下の患者さんや、40ml/分/1.73m²未満の70歳以上患者さんの処方箋備考欄に、必要に応じてeGFRを記載します。このeGFRの値に応じて、薬剤師は患者さんの“お薬手帳”に腎機能低下に関して注意を喚起する“Check!CKDシール”を貼付します。この“Check!CKDシール”が貼られていることにより、多職種でCKD患者さんの腎機能情報を共有することができるのです。また“Check!CKDシール”は、CKD患者さんに、腎機能に注意が必要なのだとの自覚を促す効果も期待されますので、積極的に活用します。

特定健診の結果、新たにCKD患者さんであることが判明した“かかりつけ医”を持っていない患者さんを、積極的に受け入れてくれる会員を募ったところ、25名の会員がこれに応じてくれました。会員のリストを添付しましたので、ふじえだCKD・DKDネットの関係者が、新規のCKD患者さんを、どこの医療機関に紹介したらよいのか迷った時に参考にしてください。

CKD 診療において食事療法は大変重要です。ですから、塩分制限、タンパク制限、カリウム制限などが必要と思われる CKD 患者さんに関しては、栄養士に積極的に栄養指導を依頼します。

なお、病診連携システムを通じて市立病院管理栄養士に指導を依頼することもできますから、これを適切に利用します。

“かかりつけ医”から、それとは知らずに CKD 患者さんに対して不適切と思われる薬剤が処方された場合に、保険薬局薬剤師より、処方箋を発行した医師に疑義照会がなされます。その際には、CKD 患者さんを薬物副作用などから守ってゆくために、担当薬剤師と対応について協議します。

かかりつけ医のいないCKD患者さんを受け入れ可能な医療機関

医療機関名	住 所	電 話
あおき腎・泌尿器クリニック	藤枝市本町 2 丁目 1-35	054-647-2022
藤岡クリニック	藤枝市藤岡 2 丁目 1-5	054-641-6288
井澤内科クリニック	藤枝市本町 2 丁目 8-30	054-644-5566
入交医院	藤枝市大手 2 丁目 6-19	054-641-0135
いわしたクリニック	藤枝市上青島 463-2	054-631-6660
岩田クリニック	焼津市宗高中川原 1168-1	054-662-2311
大持医院	藤枝市藤枝 5 丁目 7-4	054-641-0651
川口内科	藤枝市八幡 279-1	054-644-3366
ゆみ内科クリニック	藤枝市茶町 3 丁目 3-33	054-641-7700
北川医院	藤枝市高洲 62-7	054-634-3231
坂本医院	藤枝市青南町 4 丁目 4-13	054-637-2737
柴田医院	藤枝市藤枝 4 丁目 1-12	054-641-0127
すぎむらクリニック	藤枝市若王子 3 丁目 5-29	054-647-7077
菅ヶ谷内科医院	藤枝市堀之内 1724	054-641-2903
高橋医院	藤枝市下青島 201-5	054-647-0370
青島北クリニック	藤枝市瀬古 2-6-15	054-647-7707
西井胃腸科外科	藤枝市高柳 2035-1	054-637-0610
西山クリニック	藤枝市平島 921-1	054-646-3003
にわ医院	藤枝市藤岡 1 丁目 15-11	054-645-2800
はた医院	藤枝市田中 3-3-3	054-645-2077
ハラダ城南医院	藤枝市田中 3 丁目 6-17	054-647-1234
三倉医院	藤枝市五十海 4 丁目 14-21	054-644-1235
みやはら内科クリニック	藤枝市小石川町 1 丁目 7-20	054-647-5670
三輪医院	藤枝市岡部町内谷 60-2	054-667-3000
吉田クリニック	藤枝市大洲 4 丁目 7-33	054-634-0006

はじめに;「守れ腎臓！ふじえだCKD・DKDネット」について

2002年に慢性腎臓病（chronic kidney disease:CKD）の疾病概念が提唱され、適切な診断と治療介入を行うことによって、腎・脳・心・血管など、多くの臓器障害を予防することが可能になってきました。

当地域では市行政・市立病院・医師会・薬剤師会・栄養士が、一体となりCKDの重症化を予防するネットワークを構築しました。

薬剤師はeGFRの低い人に対し、服薬指導を行うと共にお薬手帳のカバーに「Check!CKD」シールを貼付します。本人の自覚を促すだけでなく医療者間の情報共有につながるものと考えています。

地域包括ケアシステム構築における薬剤師の役割

第一に、正しく効果のある薬を安全に患者に投与する、薬の番人としての役割があります。新薬や数多くのジェネリック薬の登場で薬品が著増し、正しく安全に投薬することが大変難しくなってきました。薬剤師が薬の監査を正しく行い、必要に応じ「疑義照会」という形で医師に確認することが、副作用を未然に防ぎ薬の効果を高めることにつながります。医薬連携がとても大切になります。

第二にかかりつけ薬局としての使命です。複数の医師からの処方重複することや、他の疾患で禁忌の処方がないか一人一人薬歴を作成し監査します。

自己管理のできない患者の指導を行うことで、薬の効果を高め残薬を減らすこともできます。患者とのコミュニケーションがとても大切になります。

CKD患者に対しては、薬剤師の上記二つの役割が特に重要となります。CKDは薬の種類・量が原因で病状悪化や薬の副作用が発現することが多い疾患であるため、薬剤師は、医師の処方に従って正確な調剤をするにとどまらず、「より有効かつ安全で、目の前の患者に配慮した最良の薬物療法」を責任持って提供するよう努めます。

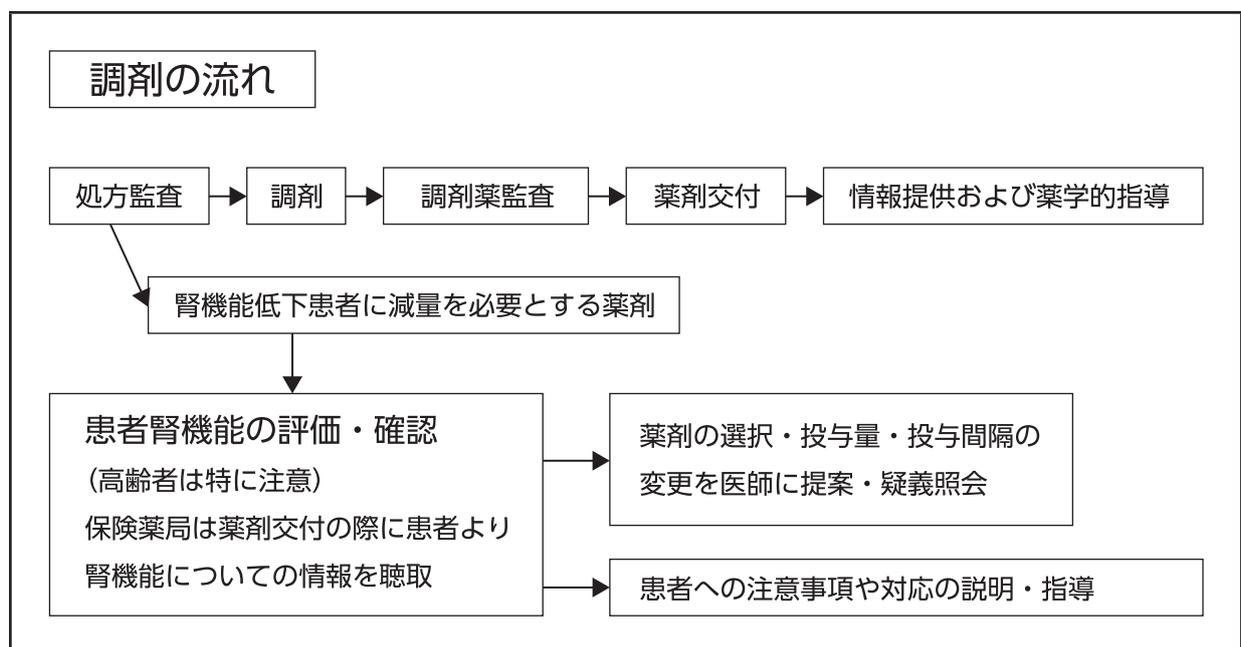
CKD 患者の薬物療法の適正化

腎機能低下患者に対する調剤・監査

まず処方内容に腎機能障害時減量が必要な薬剤が含まれているかどうか調べます。含まれている場合、腎機能障害があるかどうかを確認し、薬剤の選択が適切か、障害の程度に応じて投与量・投与間隔が設定されているか確認します。

病院であれば、電子カルテシステムや eGFR 等の検査値よりその処方が腎機能に見合ったものであるか評価しながら監査・調剤を実施することができます。

また、保険薬局では処方内容から腎機能についての情報が得られない場合は、患者より血液検査や薬歴などについて聴取する必要があります。



腎機能进行评估し、疑義照会する際は

- ①疑義に関する事項を整理し、必要に応じて代替案を提案する。
- ②照会事項を処方箋と薬歴に記載し、必要に応じて処方内容を訂正する。
- ③照会内容を含め、処方内容、注意事項、対応などを患者へ説明する。

該当者のお薬手帳にカバーをつけて、 腎機能情報共有シール(「Check!CKD」シール)を貼る

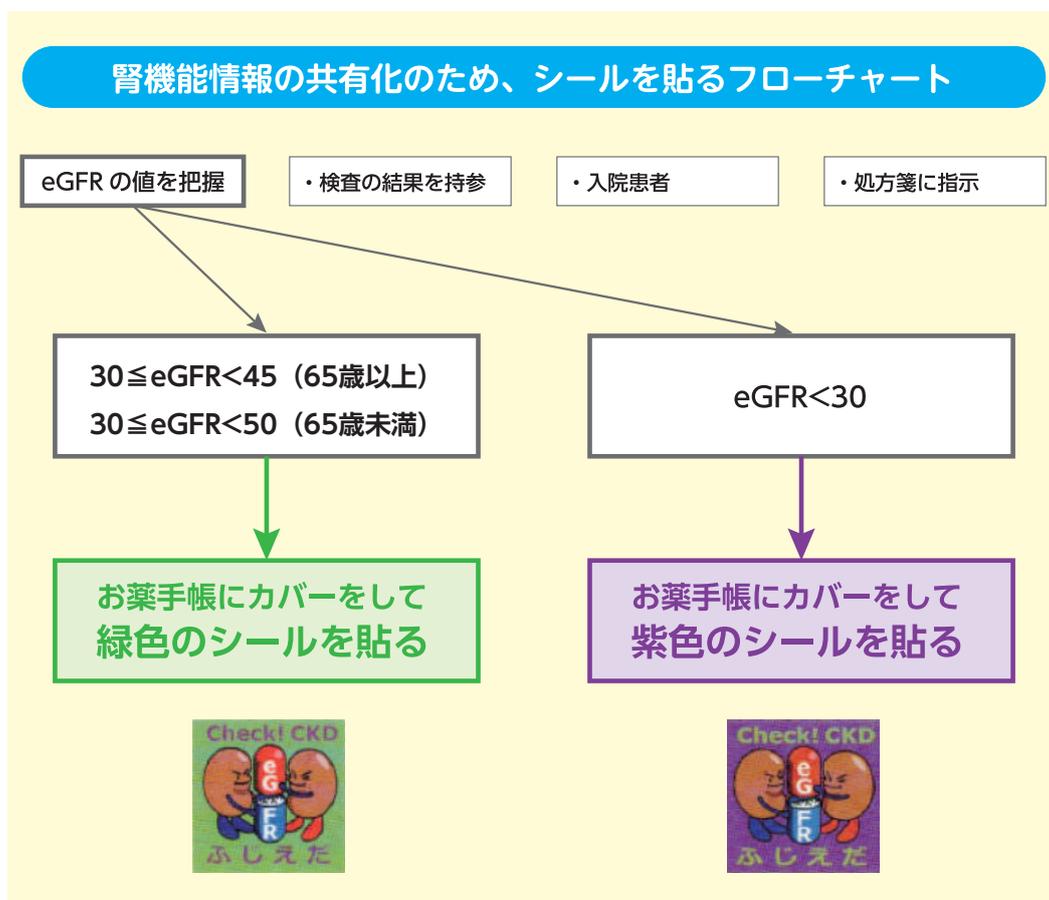
患者自身がCKDであることを自覚し、医療機関や薬局における注意喚起の目印とするため、eGFR 50未満の患者のお薬手帳カバーにシールを貼付します。

特定健診、病院・診療所での腎機能検査結果を参考にし、薬剤師が中心となって行います。

$30 \leq eGFR < 50$ (65歳以上は45)・・・緑色の「Check!CKD」シールを貼ります。

$eGFR < 30$ ・・・紫色の「Check!CKD」シールを貼ります。

(eGFR；単位は mL/分/1.73 m²)



eGFRが改善した場合、シールを貼替えるようになりました

★eGFRの数値が3回連続の確認で改善した時は、処方医への同意の上、紫シールは黄緑シールに貼替えられ黄緑シールははがすようになりました。

★GFRをクレアチニンから推算したeGFRで代用していますので、真のGFRからは誤差や変動を生じます。従って、あくまでも目安として認識して下さい。eGFRが変動する際は、シールの色が変わったり新たに貼られたり、剥がしたりした患者さんには、シールは参考程度であることの説明をお願いします。

お薬手帳の活用

お薬手帳を有効な情報共有の方法として活用するためには、①検査値・病名等を記入する、②複数の医療機関を受診している場合でも1冊にまとめ活用する、③健康食品・サプリメント購入時にも活用すること等が求められます。

患者自身のカルテとして活用する方向で広めていきたいと思っております。

CKD 患者の薬物療法適正化（病棟業務）

1. 持参薬チェックと患者情報収集

藤枝市立総合病院においての入院時には、お薬手帳、薬品情報提供書等を参考に、持参薬の確認を行っています。また、必要に応じて紹介元の病院や保険薬局からの情報を収集することもあります。病棟担当薬剤師はこの情報をもとに以下の事項を確認・評価した上で薬剤管理指導を行っています。

- ①持参薬の残数を確認し、適切に服薬できているか飲み忘れ・自己判断で休薬がないか
- ②腎機能検査値を確認
- ③薬剤選択と投与量が適切であるか
- ④減量が必要な薬剤が、腎機能に応じて投与されているか
- ⑤ NSAIDs、RAS 剤は、腎機能障害に関与していないか
※ RAS 剤（ARB、ACE 阻害剤、DRI、アルドステロン拮抗薬）
- ⑥相互作用や副作用の発現の可能性はあるか
- ⑦アレルギー歴の確認

2. 腎機能低下患者の処方チェック・処方提案

薬物そのものや代謝産物が蓄積しやすい場合は、治療薬物モニタリング（TDM）が必要となります。この種の薬剤に対しては、血中濃度値も参考にし、処方の監査・効果と副作用の評価を行います。必要時は結果を基に疑義照会・処方提案を行います。

例；腎排泄性の抗菌薬、ジゴキシン、抗不整脈薬、抗がん剤、抗てんかん薬、免疫抑制剤等

3. 腎機能低下患者の服薬指導（『腎臓にやさしい生活を！』参照）

患者さんにはパンフレットを手渡し、病気に対する認識を深めてもらい、簡単な生活アドバイスを行います。また自己管理が困難な患者に対し、連携シールを手帳に貼付し介助者にも服薬指導を行います。

連携シール：介助者の理解と協力を促すため、下記のシールを手帳に貼付します。

入院時服薬支援の必要性	年 月 日 現在
①自己管理	可能・不可能（疾患（身、精）、高齢、その他）
②介護者への説明	有・無（介助者の続柄： ）
③服薬支援	不要・必要 （一包化、配薬、溶解懸濁、自己注射、その他）
腎機能 eGFR 値	（ 年 月 日 現在）
藤枝市立総合病院 担当薬剤師：	

CKD 患者の薬物療法適正化（保険薬局）

薬局では、効果のある薬が安全に投与されているかどうかを確認します。またかかりつけ薬局として薬歴を作成し薬の重複や相互作用で問題がないか、服用状況はどうか確認します。CKD患者に対しては、一層慎重に対応します。

1. 血液検査などから腎機能等の情報を得る

処方内容、患者からの情報、検査結果で、腎機能を確認します。必要に応じ、処方医に検査結果の問い合わせや、お薬手帳への記載を依頼します。

2. 腎機能に応じた処方監査をする

腎機能障害時に注意すべき薬剤は、①減量をして処方すれば比較的安全な薬剤、②減量して処方してもリスクのある薬剤、③処方が禁忌である薬剤、に分けられます。処方内容を監査し、必要時処方医に薬の減量や代替処方などの提案などを行います。

3. 患者に向けて情報提供

食事指導(塩分制限、K制限)、生活指導(禁煙、肥満の是正、適度な運動と睡眠)、血圧管理、糖尿病での血糖管理、脂質管理が大切であることを説明します。ポスターや、パンフレット、のぼりなどを利用してCKDの啓蒙を行います。

4. アドヒアランス・残薬などへの対応

薬剤を正しく服用することが有効な治療に結びつき、過量服薬の防止により薬害防止にもつながります。自己調節や自己中断する人には、薬の効果や副作用について説明し、正しく服用することの大切さを理解してもらいます。残薬がある場合は、単純な飲み忘れか、他に薬を飲み忘れる原因があるかなどの要因を調べ対応します。

5. 併用薬・健康食品などへの対応

健康食品やサプリメントの中には健康維持のために役立つものもありますが、成分や効果が不明なものもあります。中には腎障害性、腎排出性薬剤もあります。CKD患者には、こうした健康食品やサプリメントは控えていただくように提案しています。

特に、ビタミンDやカルシウム、アルミニウム、マグネシウムなどを含有しているものには注意が必要です。

薬薬連携の重要性

病院薬剤師、保険薬局薬剤師がそれぞれ力を尽くすことはもちろん重要ですが、お互いに連携し、可能な限りの患者情報を共有することも重要と思われます。在宅・入院・在宅と移行する時、どんな病状でどんな薬剤を服用しているのかわかれば、より有効に薬剤師の能力が発揮できるものと思われます。慢性疾患を有している患者にとって必要な連携です。CKD・DKDネットの構築を機にこのような連携をより一層充実させたいと考えています。連携を通して得られた結果が薬物治療適正化の実績となり、薬剤師がCKD診療への関与することの意味合い、重要性というエビデンスにつながっていくと考えられます。

薬剤師は、勉強会の開催（薬薬フォーラム、藤枝薬剤師会研修会等）を通じ、医療知識の向上を図ることができ、新しいシステムに接することもできます。それが地域の医療安全にも寄与するものと考えています。また、薬剤師は病院・診療所の医師とも知識、情報の共有などを一層積極的に行っていく必要があります。その際には医師の協力・指導を仰ぐことも多いと思いますが、よろしくお願いします。

参考文献

- ・腎機能低下患者における薬剤業務マニュアル
—CKD患者の薬物療法適正化のポイントと事例—：一般社団法人 日本病院薬剤師会 じほう
- ・CKD診療ガイド2012：日本腎臓病学会 東京医学社 付録



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/1.73m²) 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。

eGFR 男女・年齢別早見表

注) GFR 区分は小数点以下 2 桁で考慮していますので、30mL/分/1.73m²でも G4、15.0mL/分/1.73m²でも G5 としている部分があります。

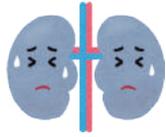
G1+2
 G3a
 G3b
 G4
 G5

男性用 血清 Cr (mg/dL)	血清 Cr に基づく GFR 推算式早見表 (mL/分/1.73m ²) eGFR _{creat} =194 × Cr ^{-1.094} × 年齢(歳) ^{-0.287}													
	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

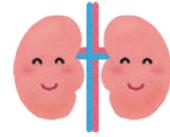
※ 酵素法で測定した Cr 値を用いてください。18 歳以上にのみ適用可能です。小児には使用できません。

女性用 血清 Cr (mg/dL)	血清 Cr に基づく GFR 推算式早見表 (mL/分/1.73m ²) eGFR _{creat} =194 × Cr ^{-1.094} × 年齢(歳) ^{-0.287} × 0.739													
	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

CKD 診療ガイド 2012 より引用改変



腎臓にやさしい生活を!



腎臓は体に不要な老廃物や、余分な水分を尿として体外に排泄してくれる臓器です。尿を作り出すだけでなく、ホルモンによって血圧を調節したり、造血ホルモンを分泌して赤血球の産生を促したりする働きもあります。腎臓が悪くなると、排泄の機能が低下し血液中に老廃物がたまるため腎不全となります。徐々に腎機能が低下する慢性腎不全では一度悪くなった腎機能をもとに戻すことは困難です。早期から進行しないように努めることが大切です。腎不全による透析治療への移行を遅らせるためにも、

腎臓にやさしく、いたわる生活を心がけましょう。

**必要な薬以外は
飲まない
使わない**



肥満の解消
(BMI25未満)



血圧管理

(130/80 mm Hg 未満)
ただし高齢者はまず 140/90
mmHg を目標にゆっくり降圧
血糖管理
(HbA1c 値 7%未満)

脂質管理
(LDLコレステロール値
120mg/dl 未満)



減塩に努める
(6g 未満 / 日)



禁煙!! 節酒!!



お酒は
日本酒に換算して1合程度
ビールなら500mL以内

蛋白質の摂取制限
(0.6-0.8g / kg / 日)
→過剰摂取は
腎臓の負担を
増やします。



早寝早起き
十分な睡眠
休養をとる



排尿を我慢しない



適度な運動をする
(ただし医師の指導のもと)



風邪をひかない
体を冷やさない



ストレスをためない



※薬の服用について

- 腎臓から排泄される薬剤 → 腎臓を傷める毒になることも
- 解熱鎮痛剤・ビタミンD剤・造影剤等注意が必要な薬が存在します。医師、薬剤師に相談してください。

※お薬手帳の活用について

- 医療機関受診の際は、必ずお薬手帳を見せてください。また、お薬手帳は医療機関ごとに何冊も持たず、自分のお薬の情報を一冊にまとめて使用することが、「身を守る」ことにつながります。(薬剤師に、飲み合わせ・重複投与・腎臓の機能に応じた薬の量などを確認してもらえます。)

はじめに

CKD（慢性腎臓病）において食事療法は治療法の一つとして位置づけられています。CKD 対策として、予防面では一般市民へ減塩等の知識を普及すると共に、ハイリスク者に対しては治療面では個別の対応が必要となります。塩分制限の他に、病期によってカリウム制限やタンパク質の制限など説明や習得に時間がかかる内容も含まれてきます。管理栄養士は栄養の知識を伝え、食生活を具体的に指導、援助をすることで健康の維持、増強を図る活動を行います。病気の進行状況に応じて医師の指示のもと、患者の意向、価値観をできるだけ考慮して栄養指導を行います。

食事療法の有用性について

食塩制限により、①食塩感受性高血圧の改善 ②降圧薬の効果促進 ③適切な血圧管理 ④腎機能低下抑制 ⑤尿たんぱく減少 ⑥心血管リスク低減が期待されます。たんぱく制限食では ①腎機能障害進行速度緩徐化 ②蛋白代謝物の蓄積抑制効果 ③尿たんぱく減少効果 ④栄養状態の維持と改善 ⑤自覚症状および合併症抑制効果 ⑥透析導入遅延効果 ⑦透析導入後の自己管理能力の向上など多岐にわたっています。（参考文献1）

病院の役割

開業医、腎専門医より依頼があった患者個々について、食事摂取状況、栄養評価、生活活動状況、臨床データなど多面的に観察し、正しい食事管理ができるようにサポートします。とくにたんぱく質を制限した食事療法を行う際は「特殊食品の使用経験が豊富な腎専門医と管理栄養士による継続的な患者指導のための整備された診療システムが不可欠で、それをもつ専門の医療機関で実施される必要がある。」（参考文献2）とされています。

腎専門医との連携をもちながら腎重症化を予防し、透析導入を遅延させ、患者が質の高い社会生活を保てることを目指します。

参考文献

1) 保存期慢性腎臓病 –その常識は正しいか？–

食事療法は有用である 昭和大学藤が丘病院 腎臓内科 小向大輔他
救急・集中治療 vol.28 no.3・4 2016

2) 慢性腎臓病に対する食事療法基準（成人）

慢性腎臓病に対する食事療法基準 2014年版 日本腎臓病学会編

市立病院での栄養指導

開業医の患者に対して管理栄養士が栄養指導を行う流れは以下のようになります。

①腎臓内科医からの栄養指導依頼

開業医→腎臓内科医へ紹介→腎臓内科医の診察→栄養指導

②病診連携での栄養指導依頼

開業医より病診連携室へ申込み→診療情報提供書（栄3）に基づき栄養指導→病診連携担当医が診察→報告書で報告

診療情報提供書の指導依頼内容は表1の食事療法基準にそって、藤枝市立総合病院栄養指導内容一覧表（別表）（栄4）の中から近いものを選んでいただくか、依頼内容を記入していただくか、当院の腎臓内科医に指示を出してもらう形式になっています。

表 1. CKD ステージによる食事療法基準（慢性腎臓病に対する食事療法基準 2014年版）

ステージ (GFR)	エネルギー (kcal/kgBW/ 日)	たんぱく質 (g/kgBW/ 日)	食塩 (g/ 日)	カリウム (mg/ 日)
ステージ 1 (GFR ≥ 90)	25 ~ 35	過剰な摂取をしない	※ 3 ≤ <6	制限なし
ステージ 2 (GFR60 ~ 89)		過剰な摂取をしない		制限なし
ステージ 3a (GFR45 ~ 59)		0.8 ~ 1.0		制限なし
ステージ 3b (GFR30 ~ 44)		0.6 ~ 0.8		≤ 2,000
ステージ 4 (GFR15 ~ 29)		0.6 ~ 0.8		≤ 1,500
ステージ 5 (GFR<15)		0.6 ~ 0.8		≤ 1,500

注) エネルギーや栄養素は、適正な量を設定するために、合併する疾患（糖尿病、肥満など）のガイドランなどを参照して病態に応じて調整する。性別、年齢、身体活動度などにより異なる。

注) 体重は基本的に標準体重（BMI = 22）を用いる。注) ステージ5D（透析療法中）は割愛

※尿蛋白と腎機能低下および末期腎不全、CVDと死亡リスクを抑制するために、6g/日未満の食塩制限を推奨する。
 ※死亡と末期腎不全のリスクを上昇させる可能性があるため、3g/日未満の食塩の摂取制限は推奨しない。
 CKD診療ガイドライン2018より

藤枝市立総合病院 栄養指導内容一覧表 (別表)

疾患名	食種名	エネルギー (kcal)	タンパク質 (g)	脂質 (g)	備考
糖尿病 高度肥満 (BMI30 以上か 肥満度 40% 以上) 高トリセライド血症 脂肪肝	エネルギーコントロール食 15 (単位)	1200	55	35	塩分制限 コレステロール制限 等
	エネルギーコントロール食 16 (単位)	1280	55	35	
	エネルギーコントロール食 17 (単位)	1360	60	35	
	エネルギーコントロール食 18 (単位)	1440	60	35	
	エネルギーコントロール食 19 (単位)	1520	70	40	
	エネルギーコントロール食 20 (単位)	1600	70	40	
	エネルギーコントロール食 21 (単位)	1680	70	40	
	エネルギーコントロール食 22 (単位)	1760	75	50	
	エネルギーコントロール食 23 (単位)	1840	80	50	
	エネルギーコントロール食 24 (単位)	1920	80	50	
	エネルギーコントロール食 25 (単位)	2000	90	50	
	エネルギーコントロール食 26 (単位)	2080	90	50	
	エネルギーコントロール食 27 (単位)	2160	90	50	
糖尿病 サルコペニア 患者用	EPコントロール 1200	1200	60	40	塩分制限等
	EPコントロール 1440	1440	70	50	
	EPコントロール 1600	1600	80	50	
CKD 糖尿病性腎症 非代償性肝硬変	低蛋白食 1500 - 40	1500	40	45	塩分制限 カリウム制限 等
	低蛋白食 1600 - 30	1600	25 ~ 30	55	
	低蛋白食 1600 - 40	1600	40	50	
	低蛋白食 1600 - 50	1600	50	50	
	低蛋白食 1800 - 40	1800	40	50	
	低蛋白食 1800 - 50	1800	50	60	
	低蛋白食 2000 - 40	2000	40	70	
	低蛋白食 2000 - 50	2000	50	70	
血液透析	透析食 1	1600	50	40	カリウム制限 リン制限 水分 1000ml
	透析食 2	1800	60	40	
	透析食 3	2000	70	45	
腹膜透析	高タンパク食 1	1600	80 ~ 90	45	塩分制限等
	高タンパク食 2	2000	80 ~ 90	50	
腎炎	腎炎食	2000	60	50	塩分 6g 未満
高血圧・心疾患 腎不全初期	減塩食	1700	65	45	塩分 6g 未満
痛風	痛風食	1800	70	45	
肝炎 代償性肝硬変	肝臓食 1	1600	70	45	
	肝臓食 2	1800	70	45	
慢性膵炎 胆嚢炎・胆石等	膵炎食 3	1300	40	10	
	低脂肪食 1	1600	65	10 ~ 20	
	低脂肪食 2	1800	70	30	
高コレステロール血症	低コレステロール食	1700	65	45	コレステロール 200mg 以下
鉄欠乏性貧血	貧血食	1800	70	45	鉄分 15mg/日
胃・十二指腸潰瘍	潰瘍食	1800	85	50	4 回食
胃切除後	胃切除後食	1400	60	40	5 回食
潰瘍性大腸炎 クローン病	低残渣低脂肪食	1500	65	20	繊維 10g 以下

※がん、摂食・嚥下機能低下、低栄養の方も指導対象となりますので必要があればお問い合わせください。

市立病院での管理栄養士による栄養指導手順

1. 患者の病態の把握

病歴（現病歴や既往歴、家族歴の有無等）の把握、身体所見（身長、体重、BMI、血圧、浮腫の有無等）の確認、検査所見（尿検査、血液検査等）の確認を行います。

2. 食生活状況の調査

- ①家族構成と調理担当者
- ②仕事内容、生活パターン等
- ③食欲、咀嚼、睡眠等
- ④運動や活動量の状況
- ⑤普段の食事内容と食事時間、
- ⑥間食や夜食、外食の有無、頻度、内容
- ⑦好き嫌いや味の好み等の確認を行います。

3. 腎臓の働きと現在の病態、食事療法のポイントの説明

腎臓の働きと慢性腎不全の症状を理解し、たんぱく質やカリウム、リン、食塩を控える理由を説明します。

腎臓の働き		慢性腎不全の症状		食事療法のポイント
1. 尿をつくる				
①水分の調節			→	尿量に応じた水分の補給
②老廃物の排泄	→	老廃物が溜まる	→	たんぱく質の制限 十分なエネルギーの補給
③カリウムやリンの調節	→	カリウムが溜まる リンが溜まる	→	カリウムの制限 リンの制限
④酸性・アルカリ性の調節	→	体が酸性になる	→	たんぱく質の制限 十分なエネルギーの補給
2. 血圧の調節	→	高血圧	→	食塩の制限
3. 血をつくるのを助ける エリスロポエチンの分泌	→	腎性貧血	→	たんぱく質の制限 十分なエネルギーの補給
4. 腸でのCaの吸収を助ける ビタミンDの活性化	→	骨が弱くなる	→	リンの制限

臨床栄養 vol.123 No4 2013.9 (臨時増刊号)

4.塩分制限、カリウム制限等について

<塩分制限>

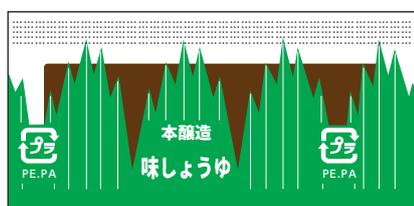
- 1) 食塩摂取量の基本は3g/日以上6g/日未満であることを説明します。
- 2) 食品に含まれる塩分の量の表をもとに、普段食べている食品に含まれる塩分量を患者と確認します。
- 3) ナトリウム量を食塩量に換算する方法や減塩食をおいしく食べる工夫について説明します。

食品に含まれる塩分の量（抜粋）

食品名	目安の量・おもさ	塩分g
醤油	小さじ1杯 6g	0.9 
減塩醤油	小さじ1杯 6g	0.5 
干物（あじ）	中1尾 100g	1.2 
塩鮭	1切 50g	0.9 
ベーコン	1切 30g	0.6 
梅干	中1ケ 10g	2.2 
ぬかづけ（キュウリ）	30g	1.6 
白菜づけ	30g	0.7 
のり佃煮	20g	1.5 
ラーメン	つゆ含む	6～9 



小皿に少なめに入れた場合
しょうゆ5g 塩分0.7g程度



同じく
しょうゆの小袋1個分
しょうゆ5g 塩分0.7g程度

食品に含まれる塩分

食塩摂取は1食2gが目安です。



梅干し 1個
塩分 2.2g



胡瓜ぬか漬 30g
塩分 1.6g



白菜漬け 30g
塩分 0.7g



たくあん 30g
塩分 1.3g



キムチ 30g
塩分 0.7g



らっきょう 20g
塩分 0.4g

加工品の塩分(リンにも注意)



ウインナー
ソーセージ 1本
塩分 0.5g



ロースハム 1枚
塩分 0.4g



ベーコン 1枚
塩分 0.4g



6P チーズ 1個
塩分 0.6g

麺類の汁は残しましょう！



ざるそば

塩分 3.7g

(つゆ半分残して 1.8g)



かけそば

塩分 6.4g

(つゆ半分残して 3.2g)

食塩とナトリウム(Na)の関係

簡単な覚え方

①食塩相当量(g)

$$= \text{ナトリウム量(mg)} \times 2.54 \div 1000$$



栄養成分1食分(30.1g)当り	
エネルギー	128kcal
たんぱく質	3.3g
脂質	4.2g
炭水化物	19g
ナトリウム	647mg
(食塩相当量 1.6g)	

②ナトリウム 400mg ÷ 食塩 1g

令和2年4月より食塩相当量の表示が義務化されました！

減塩食をおいしく食べる工夫

- 新鮮な材料を用い、材料自体の味や香りを生かす
- 酸味、香味を利用する(レモン、柚子、ごまなど)
- 旨みを活かす(貝柱、昆布、鰹節など)
- 油を利用する(サラダなどの油の風味で)
- 味付けは重点的にする
(塩味は表面とし、一品重点に使う)
- 汁物は量を少なく
(塩加減にこだわらず量は控えめにする)
- 適温で食べる
(薄味は温度と関係が深い。
熱い、冷たいものを適温で食べる)



酸味を使って



香辛料を使って



香りを使って



新鮮な素材
だしの風味で
かけすぎない
調味料は小皿に



「塩分」を控える工夫

カリウム制限

高カリウム血症は不整脈、心停止といった命にかかわる重大な問題であることを説明した上で下記のことを説明します。

- 1) 野菜は一度茹でた後にゆで汁をこぼして破棄し、その後にお湯を注いでから味付けをする“茹でこぼし”を実践する。
- 2) キャベツやレタスなど茹でられない野菜は千切りにした後に流水にさらす。
- 3) 果物など、茹でたり水にさらすことができないものは摂取を控える。
(果物缶は可、ただし汁は飲まない)
- 4) 芋類、豆類、海藻類、干し柿や干し芋などのドライフルーツ、100%ジュースなどのKの多い食品は控える。

食品に含まれるカリウムの量 (抜粋)

食品名	目安の量・おもさ	カリウム量、mg
さつまいも	小 2/1 個 100g	470 (生) 490 (蒸し)
里芋	小鉢 1 杯 80g	512 (生) 448 (ゆで)
ほうれん草	小鉢 1 杯 80g	552 (生) 392 (ゆで)
たけのこ	小鉢 1 杯 80g	416 (生) 376 (ゆで)
枝豆	50g	295 (生) 294 (ゆで)
バナナ	1 本 120g	432 (生)
メロン	1/8 切れ 80 g	280 (生)
みかん	小 1 個 70 g	105 (生) 53 (缶詰)
栗	5 個 100g	420 (生) 560 (甘栗)
ポテトチップス	100g	1200

摂取エネルギー量について

- 25 ~ 35kcal/kg 標準体重 / 日が推奨
- 肥満症例では体重に応じて 20 ~ 25kcal/kg 標準体重 / 日でもよい
- 糖尿病で推奨されている運動強度での摂取エネルギー量
 - 1) 軽労作 (デスクワークが多い職業など)
25 ~ 30kcal/kg 標準体重 / 日
 - 2) 普通の労作 (立ち仕事が多い職業など)
30 ~ 35kcal/kg 標準体重 / 日
 - 3) 重い労作業 (力仕事が多い職業など)
35 ~ kcal/kg 標準体重 / 日

※基本的には医師の指示に従います

摂取たんぱく質量について

- 1) CKD ステージ G1 ~ G2 (GFR60mL/分/1.73m² 以上) では摂取たんぱく質量は、過剰にならないように注意します。
- 2) CKD ステージ G3 (GFR30 ~ 60mL/分/1.73m²) では摂取たんぱく質量は、0.8 ~ 1.0g/kg 標準体重 / 日が推奨されます。
- 3) CKD ステージ G4 ~ G5 (GFR30mL/分/1.73m² 未満) では、0.6 ~ 0.8/kg 標準体重 / 日に制限ですが、実施にあたっては十分なエネルギー摂取量確保と、医師および管理栄養士による管理が不可欠です。

注:たんぱく質制限の実施にあたっては、必須アミノ酸が充足できるよう、必須アミノ酸を含む動物性食品類 (肉類、魚類、卵) を主体に摂取するよう配慮する。

5. 指示栄養量に基づく食品の目安量

例：1600kcal たんぱく質 40g の場合



ごはん 160g (4g) 茶碗 1 杯
 おかず 1 品 (6g)
 野菜料理 100g (1.5g)



ごはん 160g (4g)
 おかず 1 品 (6g)
 野菜料理 100g (1.5g)



ごはん 160g (4g)
 おかず 2 品 (12g)
 野菜料理 100g (1.5g)

※赤字はたんぱく質の量
 おかず 1 品にたんぱく質 6g
 の食品をあてはめる

たんぱく質の多い野菜
 ほうれん草
 ブロッコリー
 カリフラワー
 たけのこ
 さやえんどう
 等に偏らないようにする

たんぱく質 6g の食品

- 卵 1 個
- 納豆 小 1P
- ★ロースハム 2 枚(30g)
- ★ソーセージ 2 本(40g)
- 肉 30g
- 木綿豆腐 100 g(1/3~1/4 丁)
- 絹ごし豆腐 120g
- 生揚げ 60 g
- 魚 30 g
- ★焼き竹輪 小 1 本(50g)
- 牛乳・ヨーグルト(180g)
- ★冷凍シューマイ 4 個(60 g)
- ★さつま揚げ 小 2 枚(50 g)



★の食品は塩分やリンが多いので
 重ねて選ばないようにしましょう。

エネルギーを上げるために使用してほしい食品

1日に3種類使用してほしいもの

- 粉あめ 25g(煮物・飲み物などに混ぜて)
- 砂糖 25g か ジェム 40g か はちみつ 30g
- 春雨 30g(くずきり可)
- フルーツ缶 50~100g(汁をよくきって)

1日に2種類使用してほしいもの

- マヨネーズ 15g
- 植物油 10g
- マーガリン 15g

※必要に応じて、たんぱく質が少ない粉あめや中鎖脂肪酸などを使用した腎不全用の特殊治療食品の購入についても紹介しています。

実際の1日の食事の量



さらにたんぱく質を減らしたいときは・・・

主食を低たんぱくごはんにかえると、エネルギーとおかずを減らさずにたんぱく質を10g程度減らすことができます。

6. 継続指導

慢性腎不全のステージが進むほど正確な食事療法の実行が求められます。そのために、患者の理解力に合わせた継続指導が必要になります。

食事記録ができる患者には3日間の食事記録を持参してもらい、管理栄養士がエネルギー、たんぱく質等の計算を行います。

記録が難しい患者には食事の写真を携帯電話などで撮影してもらい、管理栄養士が内容を確認しながら計算します。理解が良い患者には栄養計算をしていただく場合もあります。

継続指導での評価

①前回までの指導内容に関して正しく理解しているか確認します。

②栄養指導内容の遵守状況を確認します。

エネルギー摂取状況・たんぱく質摂取状況・塩分摂取状況・カリウム摂取状況の確認

③身体所見や検査所見が前回と比べて改善しているか、悪化していないか確認します。

さらに腎臓内科受診中の患者に関して24時間蓄尿から計算した摂取たんぱく質量、摂取食塩量と献立記録から計算した摂取たんぱく質量、摂取食塩量と比較します。

以上の評価から食事内容のどこを改善すればよいかアドバイスをを行います。

高齢者に関しては特にサルコペニア、Protein-energy-wasting (PEW)、フレイルなどの発症に十分注意し、エネルギーの確保を優先しながら指導を行います。

継続指導の回数について

低たんぱく療法では十分なエネルギー摂取量確保が重要となりますが、他の食事療法に比べて習得に時間がかかるため指導を継続していく必要があります。

塩分制限やカリウム制限のみのときは、2～3回の指導で終了できる場合もありますが、低たんぱく療法が必要な場合は、少なくとも3回、高齢者など指導内容の理解や遵守に時間がかかる場合は6回程度必要と考えています。

患者自身が、継続的な指導を希望する場合はそれ以上行うことも可能です。

家族の協力が得られにくい場合は、低たんぱく食の宅配食等の相談や外食の際の対処方法などの指導も行います。

患者の理解、実施状況が安定するまでフォローさせていただきたいと考えていますが、患者の負担が大きい場合は回数や頻度を調整することもできますのでご相談ください。

おわりに

医師との連携や家族と患者本人と連携がとれるよう、患者の価値観や意向を尊重し、患者ががまんするのではなく食事本来のおいしさや、食べられることのありがたさや楽しみを損なわないよう、患者のペースに合わせて指導をしていきます。

今後、より多くの患者がより良い栄養指導を受けられることができるよう、市内の他医療機関で働く管理栄養士を活用できる仕組みづくりや管理栄養士のスキルアップができる機会を増やすなど栄養指導体制の充実を目指していきます。

はじめに

2014年6月腎臓内科医師（山本）よりCKD指導の依頼があり、透析室でのCKD指導が開始されました。当初は、透析室師長が指導を担当していましたが、現在は透析室看護師が交代で指導を行い、腎機能低下の遅延や合併症予防につながるように患者のセルフマネジメント支援を行っています。また、意思決定支援、家族支援、エンドオブライフケアなど患者・家族に寄り添いその人らしい生活が送れるように、CKDステージごと、また多職種と連携した支援を継続して行っています。そのなかで、腎代替療法を選択しない患者や血液透析を導入後に住み慣れた自宅から施設入所となった患者など、もとの生活を継続できない患者もおり、CKD指導の難しさを痛感しています。透析医療に従事する看護師として、専門的知識だけでなく腎不全とともに生活する患者とその家族を多角的視野でとらえた指導につとめています。

I. CKD 患者に対する看護師の役割

(1) 慢性腎臓病のステージごとの看護

本マニュアルの、腎臓専門医への紹介基準であるG3bでは、

①受診を継続する支援

自覚症状に乏しく、通院の負担を伴うため受診行動の継続が難しいという特徴があります。CKDについて説明し、受診継続の大切さを説明します。

②食事療法を継続する支援

食事療法の必要性を説明します。さらに、栄養士から食事指導を受けた後の理解度の確認や、患者の食生活で実行可能な改善点を患者とともに考え情報提供を行います。

③服薬指導

服薬状況を把握し、内服の必要性について説明します。また、腎機能低下により調整が必要な薬や使用を控えたほうがいい薬があるため、市販薬やサプリメント使用時は医師に相談するよう説明します。また、お薬手帳にeGFRの数値によって「CheckCKD」シールが貼付されているか確認します。

④体調管理支援

血液測定・体重測定の目的や測定方法を説明します。また、血液や体重を記録し受診の際に持参するように説明します。そのほかに、禁煙や日常生活で気を付けることを説明し、腎機能低下の遅延や合併症予防につなげられるよう支援します。

CKDステージG4・G5では上記支援を継続するとともに、

①病状悪化時の対応が理解できるよう支援

CKDステージG4以降になると、患者に身体症状が出現し始めます。急激に重篤な状態にならないように、受診が必要な症状や兆候、受信方法について説明します。

②腎代替療法を選択する支援

腎代替療法について説明し、患者・家族が意思決定できるように支援します。患者・家族にとって治療選択は人生の重大な選択となります。患者や家族にとって最善の治療法は何かを一緒に考えます。また、必要時は多職種と連携して支援します。

おわりに

CKD患者は、長期的に継続して自己管理が求められます。そして、自己管理を続けても腎機能が限界に達し腎代替療法が必要となる時期がきます。CKD患者の喪失感や家族の負担を理解し、その人らしく生きるための治療選択ができるよう、今後も多職種と連携して支援を継続していきます。

Ⅱ. 透析導入時の看護師の役割

透析を導入すると、日々の生活が大きく変わり、一生、週3日の通院治療が必要となります。体力的・時間的・経済的・社会的にも多くの負担を強いられます。看護指導は、本人の治療選択や受け入れが円滑にできることを目標とし関わります。

緊急透析導入の時は、呼吸困難・心不全の状態、症状改善目的で直ちに透析導入をせざるを得ない状況下で行われます。患者家族が透析治療に同意し、カテーテル挿入透析へと進みます。連日～1日おきの透析、その後シャント造設を経て維持透析となります。この時初めて透析療法の指導が始まりますが、時間の経過と共に患者からは「こんなつもりではなかった。自分は透析をしたくなかった。」という声が聞かれるようになります。また家族も「透析をすれば大丈夫、楽になる。」という安易な気持ちが先立ち、これからの透析生活をスタートする自覚は少ないことが多くあります。こんな時は、事前にCKD指導が行われていれば心の準備もできているのにとしながら、指導内容を一つ一つ時間をかけ患者・家族の思いに寄り添いながら説明を行います。

(1) 看護指導の役割；以下の指導・支援を行い、他職種との連携を図ります。

1. 患者家族が、病気を理解する
2. 生活習慣の改善の意味を理解し実践する
3. その人らしく病気とともに生きていく
4. 患者家族が透析治療を理解する
5. 透析患者を支える社会の仕組みを知り、活用する

(2) 指導内容；透析室受け持ち看護師が対応する

1. 腎臓の働きについて
2. 末期腎不全について
3. 食事で気を付けること
4. 日常生活で気を付けること
5. 薬で気を付けること
6. 検査について
7. 腎不全の治療について
8. 医療費と保険について
9. 週3回透析を行う意味
10. 透析するときの体調の変化
11. シャント部位の血管の管理

おわりに

患者さんとの関わりの中で、患者さんからの多くの言葉が心に残っています。「こんなに腎臓が悪いとは知らなかった」「話が聞けて良かった」など様々の声を聴いています。CKD 指導をした後で透析導入になった患者さんから「ついに来てしまった」という声や「絶対に透析はやらない」と話した人が透析に同意することもありました。その中で看護師としてCKD 指導を行なっていてよかったと感じています。

今後の課題としては、腎臓内科医師・開業医・保健師との連携を図り、CKD 指導を早期慢性腎臓病(CKD)の患者から行い、病状の悪化を少しでも防ぐことにつなげたらと思っています。

また患者自らが末期腎不全の治療選択(腹膜透析・血液透析・腎移植)の自己決定ができるような指導ができたらと願っています。

I .歯科医師会の役割

1) 歯科医師会の役割（理事会）

(1) ネットワーク会議との情報交換に努め、歯科医師会会員への事業周知と情報提供を行う

本プロジェクトの前回マニュアル刊行時に行われた多職種連携の実例として、藤枝歯科医師会会員へのCKD・DKDプロジェクトの説明会があり、院外処方箋の発行機会が少ない歯科医師が注意しなければならない薬剤性腎障害について藤枝薬剤師会から解説があった。

「歯医者さんは痛い、血が出るから…」というイメージは否定できないが、QOL のベーシックな部分を成す「食べる楽しみ」を考えても、口腔機能の維持を目的とした歯科治療計画を進めるためには、まさしく地域医療体制として正確な情報をCKD・DKD患者側に提供できる社会的基盤が出来上がっているか、が問われており、CKD・DKDに関する情報の収集・分析を歯科医師ができるようにサポートを行う。

(2) CKD・DKD に関連する口腔衛生管理の重要性について市民に対して啓蒙を行う

歯科医師会では口腔衛生管理が全身の健康管理に及ぼす影響について、市民への情報提供を進めていく役割がある。歯科治療における「歯周炎」の最終ゴールは、デンタルプラークコントロールの確立とされている。デンタルプラークの生成には口腔常在菌の複雑な関与があるが、そのコントロールには歯科治療で行う処置に加え、毎日の口腔衛生管理の良否が歯周炎管理の成功のポイントになっている。

デンタルプラークコントロールについては、プラークの付着程度・組成・歯石付着などは個々で全く異なるものであり、栄養／運動指導と同じく個人に応じた歯科疾患の管理について調整が必要となることが多く、中長期的な管理体制が求められる。最近では保険診療でも糖尿病患者への機械的歯面清掃の重視が推進されておりデンタルプラークコントロールを重視したDKD患者への積極的な歯周炎管理が行われるようになった。

(3) CKD・DKDネットワークにおける歯科医師会の活動計画を策定する

藤枝市で行っている成人歯科健診結果を見ると、受診率が向上していく傾向は歯科疾患の早期発見・早期治療の観点から望ましいが年齢別の結果からも高齢者での要指導・要精検の比率が多くなっており、CKD・DKD患者の年齢構成から成人歯科健診の対象外となる高齢者にもかかりつけ歯科医への相談を勧めたい。特に成人歯科健診での要精検に該当したほとんどの世代で「歯周治療が必要」となる割合が過半数となっていることから、歯周炎の原因菌であるPorphyromonas gingivalis の全身への悪影響・リスクについて、歯科医師会が主催する年2回行われる市民講演会などで、歯科管理の重要性として積極的に啓蒙していくことが必要と考える。

2) 歯科医師会の役割（協力医療機関）

(1) 歯科治療によるCKD・DKD患者への影響を配慮した治療計画を策定する

実際に藤枝市内のCKD・DKD患者が歯科治療の際に不具合を生じる可能性については、本マニュアルに示された「多職種連携によるサポート体制」として、「II.CKD・DKDと歯科治療」で挙げる

- ①全身疾患による影響
- ②摂食状況の変化
- ③ストレス性の変化
- ④骨代謝への影響

を考慮しながら、CKD・DKD へのリスクを最小限とした口腔環境の維持・サポートを歯科医療機関で行う。

(2) 「お薬手帳」から確認される薬剤管理歴より腎機能保護に基づいた処方をする

歯科医療機関では、CKD・DKD の悪化が歯科治療で起こるかもしれない、というリスクについて、腎障害を生じやすい非ステロイド系抗炎症薬(NSAIDs)の処方が適切になされたものかを確認する必要がある。また歯科治療の前後に使用される他の薬剤でも、腎排泄系薬剤については血中濃度の上昇や半減期の延長に伴う薬剤の減量や変更について配慮しなければならない。

(3) DKD患者が持参する「糖尿病手帳」に歯科学的に必要な記載を行う

現在までは歯科医療従事者はCKD・DKD管理の情報を受動的に利用しているが、今後は、歯科医師が糖尿病手帳を活用して、他の医療機関に歯科的管理状況を積極的に説明していく。

(4) CKD・DKD患者の担当医との情報交換を積極的に行う

海外での報告では、CKD・DKD患者の歯科治療への意識は決して高くなく、むしろ低いともされており、透析患者については無菌顎が多いとされた報告もあった。そのようなレポートからも、関係する医療機関にはトレンドを含めた最新の情報を求め、長期的なCKD・DKDの予後を考慮しながら、腎機能低下に伴う変化に応じた歯科治療を計画していく。

(5) 身体負荷の大きな歯科処置については病院口腔外科への処置依頼を行う

CKD・DKD患者の歯科治療に伴うリスク管理については、すべての処置が歯科医師会会員の診療所に対応できない場合があり、「痛い・出血する」という外科的侵襲が強度と判断される場合には、医学的に集中管理された周術期の対応が必要である。

このような症例での歯科における病診連携体制としては、藤枝市立総合病院と平成記念病院の市内2つの口腔外科との患者紹介システムが確立しており、歯科医師会への定例会などに藤枝市立総合病院口腔外科・平成記念病院歯科口腔外科の所属医が参加してもらい、積極的な情報交換を行っている。

「歯を抜くだけでしょ・・・」「前の抜歯はすぐに終わったから・・・」というイメージがある場合には、「なんで抜歯で病院行くの？」と疑問に感じる場合もあるかもしれないが、「痛い・出血する」という歯科治療がCKD・DKD管理にマイナスに働く可能性を歯科医師が常に認識しているからこそ、「病院に行ってもらっちゃい」という提案を行うことが地域医療でCKD・DKD患者を守るために、歯科医師に求められる役割となっている。

参考文献

Prevalence and severity of oral disease in adults with chronic kidney disease: A systematic review of observational studies. *Nephrology Dialysis Transplantation* 29(2), pp1-13, 2013

Ⅱ .CKD・DKDと歯科治療

1) CKD・DKDと歯科との関わり

(1) はじめに

CKD・DKD患者が歯科受診をする場合、現病の管理状態に応じて、歯科医療者が注意しなければならないポイントがいくつか存在する。まず、(1)糖尿病に伴うDKDがあるか、を確認し、またCKDの進行状況からは、(2)透析未導入のCKD・DKDか、(3)透析導入であれば血液透析または腹膜透析を行っている状態か、経過によっては(4)腎移植後であるか、により、口腔疾患の治療管理を行う場合の注意点が異なってくる。

(2) 歯科治療によって生じるCKD悪化を防ごう

本マニュアルにおいて歯科医療従事者が必ず認識しなければならない内容として、歯科治療によるCKD・DKDの悪化の可能性がある。これは、歯科治療時に「痛み」が伴う訴えや処置が多いことから、治療時にいわゆる消炎鎮痛剤の処方が度々行われる事実が存在する。しかも実際の処方においては、腎障害を生じやすい非ステロイド系抗炎症薬(NSAIDs)の利用が少なくない点が言われており、殊に腎機能低下が生じているCKD・DKD患者への同薬剤の投与について、短期間投与に留めることに加えて、腎機能低下(eGFR低下)が強い腎不全患者では投与量の減量や薬剤の変更などの特別な配慮が求められる。

また直接的な腎障害とはならない腎排泄系薬剤の投与についても、腎機能低下に伴う尿中排泄低下に起因する薬剤血中濃度の上昇や半減期の延長が起こるため、同様に減量について配慮が必要となるだろう。やはり治療機会の多い菌性感染への薬剤として使用されることが多いβラクタム系抗菌剤については、腎機能に応じた適切な減量処方が行われない場合、相対的な過量による副作用のリスクが高くなってしまうことも忘れてはならない。

(3) 歯科治療によってCKD・DKDを改善できないか

CKDへの関連が強い動脈硬化について、歯周病菌が及ぼす影響の可能性を、2015年時点で示された日本歯周病学会刊行「歯周病と全身の健康」より、それぞれの図1・2に示す。

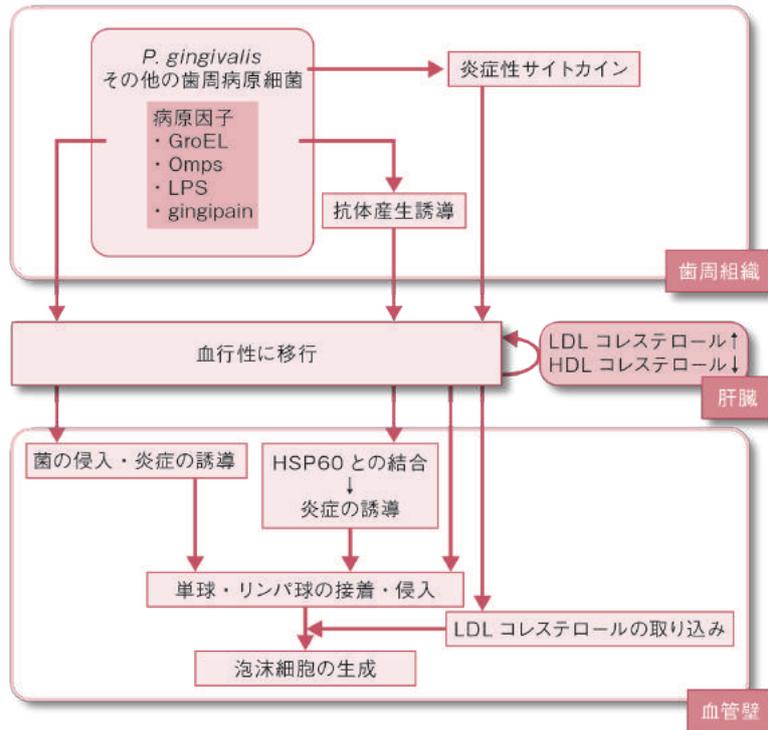


図1 動脈硬化症における歯周病原細菌の影響

DKDの範疇で考えると、近年糖尿病の合併症として「歯周炎」の存在が強調されるようになってきた点が挙げられる。特にいわゆる「悪玉歯周炎菌」とされるPorphyromonas gingivalisによる毒素が血行性に動脈壁に到達して、血管変性の一因として作用することから、糖尿病の悪化因子として「歯周炎」が取り上げられることも多くなってきた。同じく図2は2015年時点で示された日本歯周病学会刊行「歯周病と全身の健康」に示されたものである。

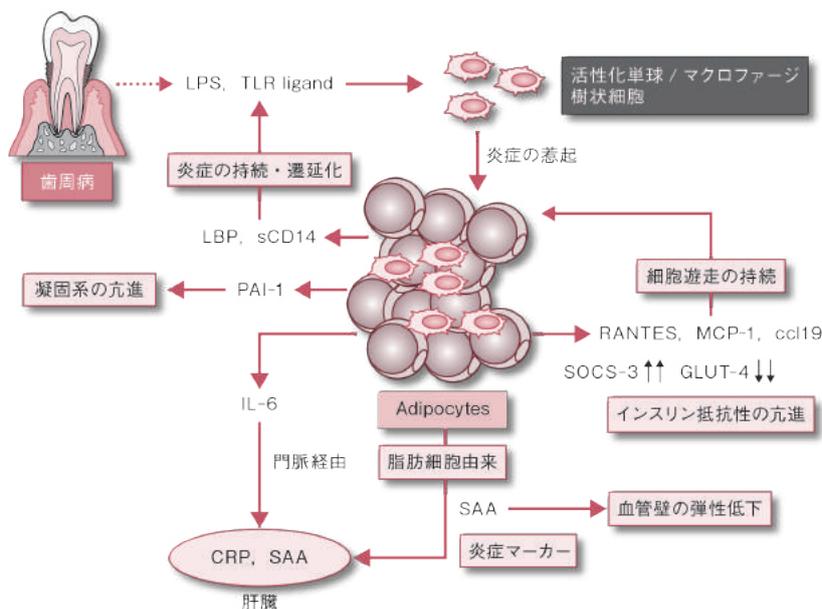


図2 歯周炎症が糖尿病の病態に及ぼす影響の想定メカニズム

(4) CKD・DKDがあると歯科治療ができないか

CKD・DKDと歯周疾患のお互いの病態が一方方向での影響ではなく、相互に関連する可能性について徐々に明らかになってきているが、CKDの病態によって歯科治療時計画が変更を余儀なくされる点は従来からよく知られている。全身状態・摂食状況の変化・耐ストレス性・骨代謝、などの変化が、歯科疾患の発生状況や治療方針に大きく影響してくる。

①全身疾患による影響

「貧血」による創面治癒遅延などがあり、「血小板機能障害」からは歯科処置での頻度が高い観血的処置においての異常出血を起こす可能性を考えなければならない。さらに血液透析が導入されているCKD・DKD患者では、透析周期における抗凝固剤投与のタイミングによって、観血的歯科治療の日時調整が避けられないこともあるだろう。

②摂食状況の変化

CKDに伴う食内容の変化として報告される末期腎不全での「嘔吐」については、頻度によっては歯の酸蝕症のリスクを疑うことがあるかもしれない。時に透析導入前段階で、水分摂取制限が行われている場合の「口渇」の訴えがあれば、歯科的には歯発生頻度上昇・重症化、口腔粘膜の乾燥による義歯管理への悪影響について、治療計画に取り込む必要がある。様々な成分を含む唾液の役割として、口腔粘膜の健全性の維持、歯面・粘膜面の保護があるが、口腔乾燥が著名な状況では口腔衛生管理についてマイナス側に作用することは否定できない。また、義歯の吸着性については唾液が義歯内面と粘膜面に介在することが必要条件になるような症例もあることから、著しい唾液分泌量の低下が生じている場合には歯科治療計画が通常とは大きく異なる。

③ストレス性の変化

透析直後では半ショック状態とも言われるコンデションになることから、処置時に痛みを伴うことが多い歯科治療から生じるストレスへの耐性は下がっていることに注意する必要がある。特に出血量が多くなる可能性がある歯科処置の場合には、透析機関との連絡を行い、場合によっては抗凝固薬の変更（ヘパリンをナファモスタットメシル酸塩に変更など）などの連携が不可欠となってくる。

腎移植後の歯科治療については、免疫抑制剤の内服による影響を考慮しなければならない。特徴的な口腔内所見をもたらすシクロスポリンの歯肉増殖症については代替薬の普及などから、頻度は少なくなっているように思われるが、歯肉増殖症は形態的にそれ自体がデンタルプラークコントロールのマイナス面となってしまうため、発症した場合の治療管理はやはり複雑なものとなってしまう。

④骨代謝への影響

カルシウム・リン代謝異常から生じる骨代謝障害については、歯髓腔狭窄や歯槽骨吸収促進が生じる可能性があるが、実際の歯科疾患への影響については不明な部分が多いとされている。しかし、歯髓腔狭窄が生じた症例では、CKD・DKD故に外科的な歯科処置を避けるべくして行われる歯内治療処置の難易度が高くなるし、歯周疾患の進行に関しては歯槽骨の破壊・吸収に影響を及ぼす可能性を考えなければならない。

(5) おわりに

治療のために歯科医院に行った時に「今日も血が出るような処置かな、処置の時は痛いかな、終わった後も痛かったら嫌だな」というイメージのように、実際の歯科治療時には観血的処置の頻度が多く、「痛み」「出血」への対応を常に考える必要がある。CKD・DKD患者での歯科治療において、無痛・無出血の処置に限定することも困難であり、歯科疾患での管理に関する情報について歯科医療従事者と患者が共有できることが望ましい。

参考文献

- ・糖尿病患者に対する歯周治療ガイドライン 改訂第2版, 日本歯周病学会, 2014 (http://www.perio.jp/publication/upload_file/guideline_diabetes.pdf)
- ・ Pathological Characteristics of Periodontal Disease in Patients with Chronic Kidney Disease and Kidney Transplantation, Chronic Kidney Disease and Kidney Transplantation. Kitamura M, Mochizuki Y, Miyata Y, et al. Int J Mol Sci. 2019 Jul 20(14): 3413.
- ・ 歯周病と全身の健康, 日本歯周病学会, 2015 (http://www.perio.jp/publication/upload_file/guideline_perio_body.pdf)

あとがき

このマニュアルは、市内のCKD（慢性腎臓病）に関係する機関が集まり、各機関が実践していることを共有し、連携につながることを目的に作成をしました。このマニュアルによって、CKDの進行を食い止め、腎不全による透析治療への移行を遅らせることで、人生の質の向上の一端を担えることを願っています。

CKD マニュアル作成までの経過

平成27年 6月15日	在宅服薬管理に向けて会議
7月21日	服薬実態調査（介護支援専門員）
10月8日	eGFR 市民の腎臓を守る会議
10月30日	（仮）健・病・医・薬連携で腎を守る会議
12月10日	守れ！腎臓ふじえだCKDネットワーク会議
平成28年 3月1日	お薬手帳カバー・シール事業開始会議
6月13日	ハンドブック・ポスター作成会議
7月25日	ハンドブック・ポスター作成会議
8月29日	ハンドブック作成会議

「守れ腎臓！ふじえだCKD・DKD ネット」検討委員会（○は主執筆者）

藤 枝 市 片山美津子、○吉村里枝（健康推進課）
伊久美佳代（地域包括ケア推進課）、伊井金嘉（国保年金課）
藤枝市立総合病院 ○山本龍夫、○森田 浩、石神直之、渡貫 圭、○中山 勲
○篠原由美子、○伊藤聖野

一般社団法人志太医師会 ○高橋 博
一般社団法人藤枝薬剤師会 鈴木正章、○溝渕秀敏
一般社団法人藤枝歯科医師会 ○大橋克巳

「守れ腎臓！ふじえだCKD・DKD ネット」マニュアル

発行日 平成28年12月（第1版） 平成30年1月（第2版） 令和元年6月（第3版） 令和3年3月（第4版）

企 画 「守れ腎臓！ふじえだCKD・DKD ネット」検討委員会

発 行 藤枝市健康福祉部健やか推進局健康推進課

内容についてのお問い合わせ先

藤枝市立総合病院 地域医療連携室 TEL 054-646-1193

発行についてのお問い合わせ先

藤枝市健康福祉部健やか推進局 健康推進課 TEL 054-645-1111
