

慢性腎臓病（CKD）

■腎臓とは？

後腹膜（お腹のうしろ側）の脊椎の両側にある左右1対のそら豆状の臓器（成人で、10×5×3cmの大きさで約150g）で、尿管を経由して膀胱に尿を排泄します。大動脈より分岐した腎動脈および下大静脈に流入する腎静脈に連結しています。腎臓は皮質と髄質に分けられます。皮質にある腎小体（糸球体とボーマン嚢）で血液が濾過され、原尿（約150L）が形成されます。髄質にある尿細管にて再吸収・分泌が行われ、尿（1日約1.5L1分間1ml）が形成され、尿管に排泄されます。腎小体と尿細管がネフロンと呼ばれる腎機能の最小単位となっています。

腎臓の機能として、①老廃物の排泄、②水・電解質（Na、K、H、Ca、Mg、リン等）のバランスの維持、③骨代謝の調節、④エリスロポエチン産生（骨髄幹細胞に作用して、赤血球の造成）、⑤血圧上昇ホルモン分泌（レニン）等がみられます。

これまで腎臓病は病理診断で確定され、種々様々な病名が付けられ、腎臓専門医以外の一般臨床医にはなかなか取っつきにくい領域でした。慢性腎臓病（CKD）は、最近、テレビのコマーシャルにも登場してきました。2002年米国で提唱された概念で、本邦でも約10年前より云われ始めました。腎臓の障害（蛋白尿など）、もしくは糸球体濾過量（GFR）が60ml未滿の腎機能低下が3ヶ月以上持続するものを十把ひとからげとして、CKDと定義しています。この対応で、一般臨床医は腎臓病に対し、取っ掛かり易くなりました。また、腎臓専門医への紹介の基準も提示され、連携しやすくなっています。

CKDの定義

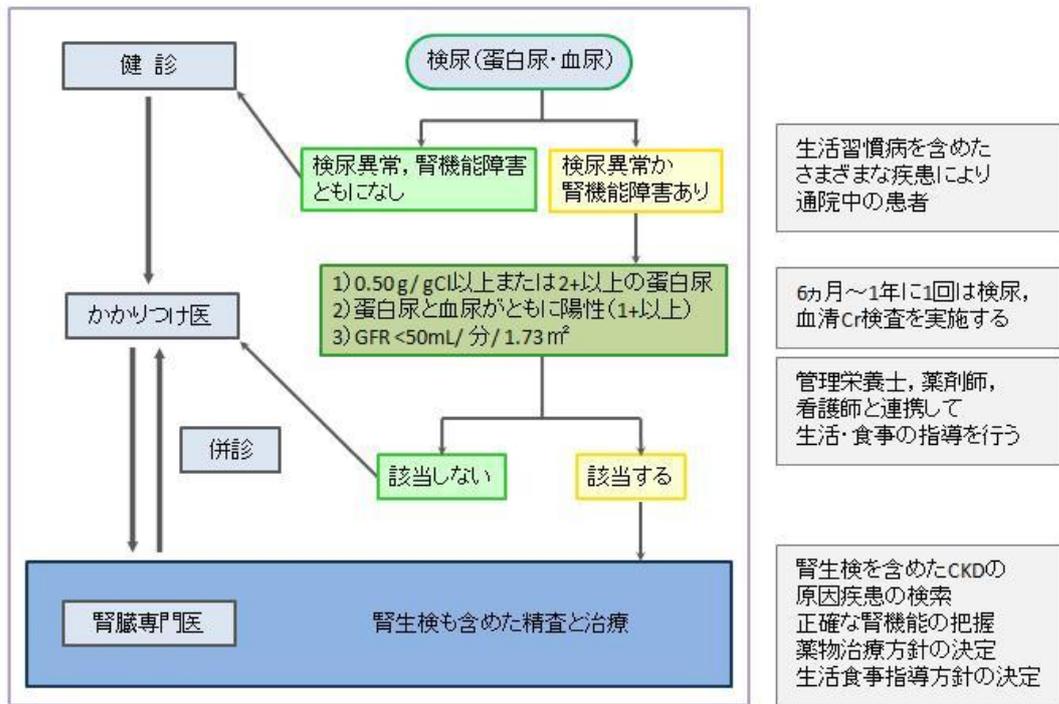
- ①尿異常、画像診断、血液、病理で腎障害の存在が明らか、特に0.15g/gCr以上の蛋白尿(30mg/gCr以上のアルブミン尿)の存在が重要
- ②GFR<60mL/分/1.73m²
- ①、②のいずれか、または両方が3ヵ月以上持続する

腎臓専門医への紹介基準（CKD診療ガイド2012）

以下のいずれかがあれば腎臓専門医へ紹介することが望ましい。

- 1) 尿蛋白0.50 g/ gCr以上または検尿試験紙で尿蛋白2+以上
- 2) 蛋白尿と血尿がともに陽性(1+以上)
- 3) 40歳未滿 GFR 60 mL / 分 / 1.73 m²未滿
40歳以上70歳未滿 GFR 50 mL / 分 / 1.73 m²未滿
70歳以上 GFR 40 mL / 分 / 1.73 m²未滿

CKD 患者の専門医との連携体制案



尿検査における蛋白尿の程度で、将来の透析導入率（末期腎不全：ESKD）が推測されます。蛋白尿とは、1日150mg以上の蛋白質の尿中排泄がある場合や試験紙で1+以上を云いますが、持続的な場合、腎臓病の可能性が大となります。洋式トイレで**排尿した時、泡立って、なかなか泡がはじけない時は蛋白尿の可能性が大です**（ビールの泡はしばらくするとはじけます）。

平成23年度の日本におけるCKD患者数は1,330万人で、成人人口の約13%（8人に1人）を占め、他の生活習慣病（高血圧・脂質異常症・糖尿病など）と共に、**新たな国民病**となっています。また、日本における**維持透析患者は約31万人**となっています。

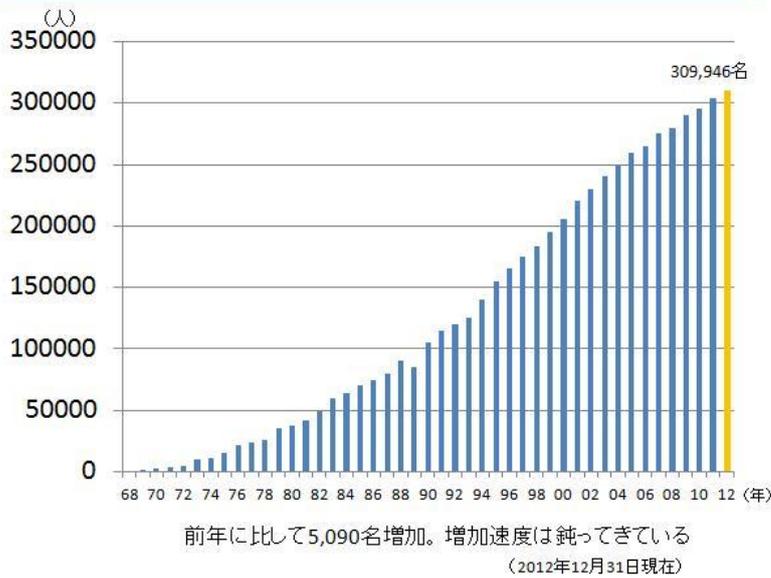
日本におけるCKD患者数(%) (20歳以上)

GFR ステージ	GFR (mL/分/1.73 m ²)	尿蛋白 -～±	尿蛋白 1+以上
G1	≥ 90	2,803万人	61万人(0.6%)
G2	60～89	6,187万人	171万人(1.7%)
G3a	45～59	886万人(8.6%)	58万人(0.6%)
G3b	30～44	106万人(1.0%)	24万人(0.2%)
G4	15～29	10万人(0.1%)	9万人(0.1%)
G5	< 15	1万人(0.01%)	4万人(0.03%)

のところが、CKDに相当する。

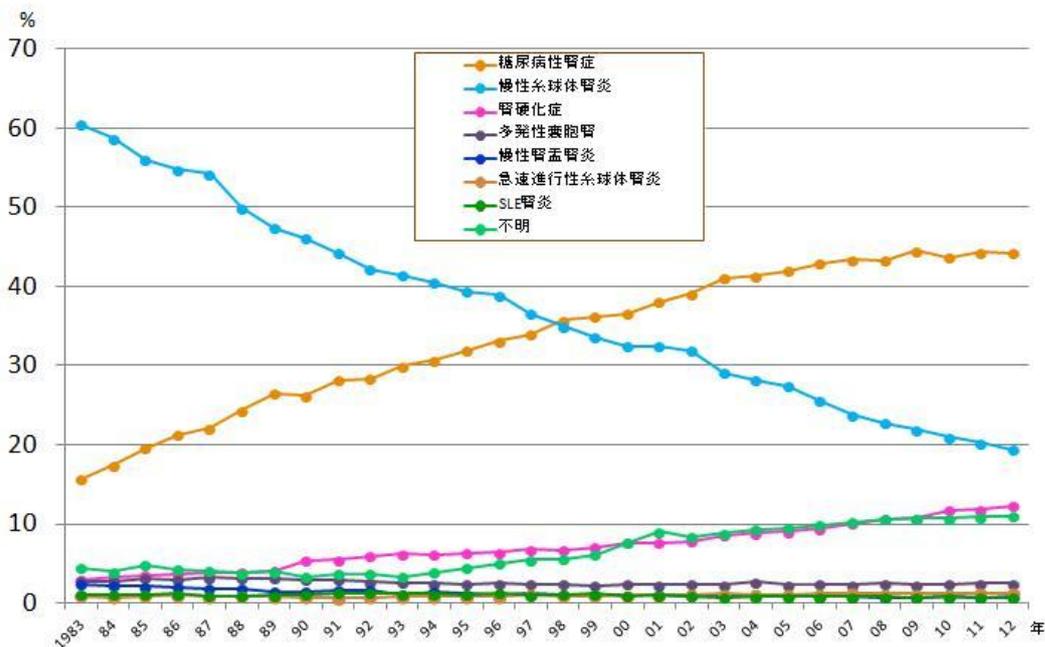
(平成23年度厚生労働省CKDの早期発見・予防・治療標準化・進展阻止に関する研究班)

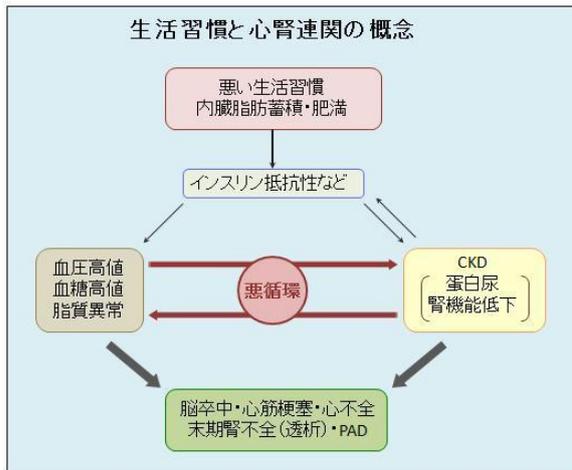
わが国における慢性透析患者数の推移



透析患者における原因疾患として、45%が糖尿病によるもので、慢性糸球体腎炎 21%、腎硬化症（高血圧が原因）10%、原因不明 10%、その他となっています。透析導入原因最多の糖尿病性腎症は長期にわたる臨床経過を示しています。透析導入の平均年齢は60代後半で、高齢化が進んでいます。また、慢性透析患者の死亡原因は心不全・脳血管疾患・心筋梗塞の心血管疾患（CVD）が38%を占め、心腎連関と云う概念で、注目を集めています。

透析導入患者の主要原疾患の割合の推移





■診断

CKD 自体は、自覚症状に乏しく、ステージが進行してから、腎不全の症状（全身性の浮腫、消化器症状、貧血、高血圧の症状等）や心血管疾患の症状として出てきます。健康診断やたまたま受診した医療機関での検査で、指摘される事が多いと思われます。上記図“CKD の定義”にて、CKD と確定されます。ただし、**尿路感染のある場合は尿蛋白陽性となることが多いが、尿沈査で細菌・白血球が多数出ていますので、鑑別は容易です。**

CKD の重症度分類は、原因 (Cause : C)、腎機能 (GFR : G)、蛋白尿 (アルブミン尿 : A) による CGA 分類で評価します。このステージ分類によって腎臓専門医への紹介およびフォローアップ間隔が決まって来ます。

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/ 1.73m 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。

CKD 患者のフォローアップ(成人)

【フォローアップでの注意点】

- 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。
- 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。
- 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。
- ④糖尿病の治療では、低血糖に注意する。

【かかりつけ医フォローアップ検査項目】

実施間隔: ステージG1~G2: 3~6ヵ月ごと、ステージG3~G5: 1~3ヵ月ごと
 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
 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
 FBS, HbA1c(糖尿病患者のみ), 尿アルブミン(3ヵ月ごと)

血圧測定: 毎診察時
 胸部X線/ECG: 適宜

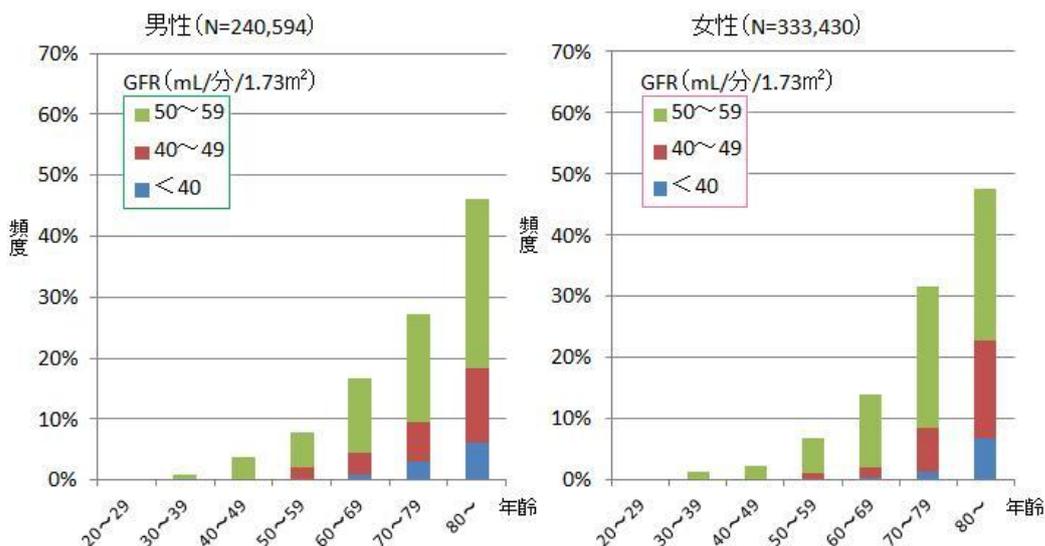
基本的には上記図“CKD 患者の専門医との連携体制案”の状況であれば、腎臓専門医へ紹介することが望ましいです！

CKDの危険因子でもある生活習慣病の診断も必要で、健診または地域医療機関でチェックが出来ます。生活習慣病以外の危険因子である慢性糸球体腎炎等の腎疾患は腎臓専門医、全身性エリトマトーデス(SLE)からのループス腎炎は膠原病専門医の受診・診断が必要となります。

■治療

平均寿命の高齢化により、腎機能低下の高齢者も増加傾向です。加齢による腎機能低下に拍車をかけないようにすることが大切です。

年齢別のCKD患者の頻度



日本腎臓学会の調査においても、全国10の都道府県(北海道、山形県、福島県、茨城県、東京都、石川県、大阪府、福岡県、宮崎県、沖縄県)で行われた574,024名の健診のデータ(男性240,594名、女性333,430名)をもとに、2005年の国税調査にて推定した。図に示すように、男女とも年齢が高くなるほどCKD患者頻度は高くなる。特にステージ3が多く、60歳代では、男性の15.6%、女性の14.6%、70歳代では男性の27.1%、女性の31.3%、80歳以上では男性の43.1%、女性の44.5%が相当する。

動脈硬化の危険因子でもある生活習慣および生活習慣病は、CKDの危険因子でもあります。肥満・喫煙は末期腎不全のリスクとなります。CKDの治療に当たっては、まずは**生活習慣の改善**（禁煙、減塩、肥満の改善など）を行ない、**生活習慣病をしっかりとコントロール**することが、腎機能低下の予防および進行阻止、さらには重篤な合併症阻止にも繋がります。各々の生活習慣病にも管理目標があり、生活習慣（特に食生活）の改善により、目標値を目指しますが、効果が不十分な場合は薬物療法が必要となります。

CKDの食事管理

- まずは減塩から**

食事管理で最初に行うことは、減塩です。塩分はほとんどが腎臓から排泄されるため、腎臓の働きが低下した人の体内には塩分が溜まり、高血圧やむくみの原因となってしまいます。とくに高血圧はCKD悪化につながるため、注意が必要です。


- 低蛋白食で腎臓の負担を減らす**

減塩に続いて大切なのが、蛋白質の制限です。低蛋白食にすることで蛋白尿や老廃物の産生が低下するため、腎臓への負担を減らすことができます。


- 多くの食品に含まれるカリウムを制限**

腎臓の働きが低下してカリウムが体内に溜まると「高カリウム血症」となり、不整脈など心臓に関わる病気がこたえることがあります。カリウムはほとんどの食品に含まれているため、調理の際には工夫が必要です。


- CKDではリンの制限も大切**

リンは体にとって大切なミネラルですが、腎臓の働きが低下してリンが体内に溜まると「高リン血症」となり、さまざまな悪影響が引き起こされます。



生活習慣の修正項目

1. 減塩	3g/日以上 6g/日未満
2. 食塩以外の栄養素	野菜・果物の積極的摂取* コレステロールや飽和脂肪酸の摂取を控える 魚(魚油)の積極的摂取
3. 減量	BMI〔体重(kg)÷身長(m) ² 〕 が25未満
4. 運動	心血管疾患(CVD)のない高血圧患者が対象で、中等度の強度の有酸素運動を中心に定期的に(毎日30分以上を目標)に行う
5. 節酒	エタノールで男性20~30mL/日以下、女性10~20mL/日以下
6. 禁煙	

生活習慣の複合的な修正はより効果的である。
*重篤な腎障害を伴う患者では高血圧をきたすリスクがあるので、野菜・果物の積極的な摂取は推奨しない。
糖分の多い果物の過剰な摂取は、特に肥満者や糖尿病などのカロリー制限が必要な患者では勧められない。

CKDの最終治療目標は、末期腎不全(ESKD)における透析療法の阻止およびCKDに合併しやすい突然死の原因ともなる心筋梗塞・脳卒中などの心血管疾患の予防です。一般的に慢性腎不全を来たした場合、治療として保存的治療と生命を維持するための透析療法があります。人工透析の内、適応の多い**血液透析の場合、3回/週、1回3~5時間の治療が必要**で、日常生活にかなりの制約が生じます。腎移植は、人工透析を回避できる唯一の根本的治療法ですが、生涯にわたり免疫抑制剤の服用も必要です。また、腎移植にも生体腎移植・死体腎移植(献腎移植)がありますが、生着率(移植腎がしっかり機能している状態)の良い生体腎移植でも、3年・5年・10年の生着率は95%、90%、75%と徐々に低下し、再度透析に逆戻りする場合があります。

治療

1.保存療法

a.食事療法：蛋白質、水分、食塩、K、Pを制限し、高カロリー食を与える

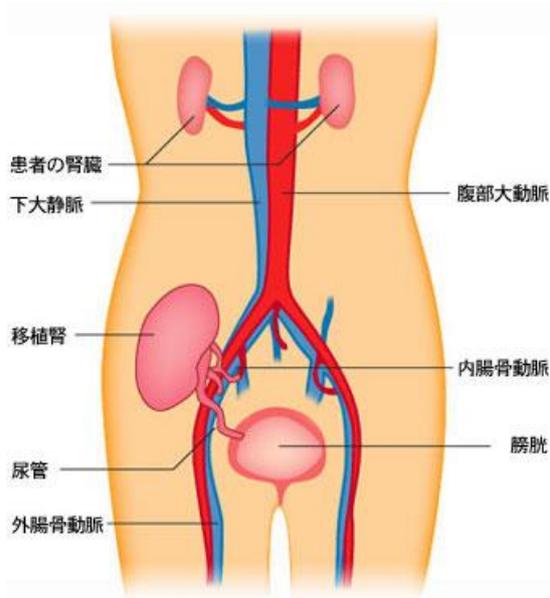
b.薬物療法：

- (1) 高血圧には降圧薬 ※原則としてARBかACE阻害薬を使用する
※サイアザイド利尿薬はGFRを低下させるので禁忌！
- (2) 浮腫にはループ利尿薬
- (3) 高K血症にはイオン交換樹脂、ブドウ糖+インスリンなど
- (4) 高P血症にはリン吸着剤 (CaCO₃)
- (5) 貧血にはエリスロポエチン (EPO)
- (6) 低Ca血症にはカルシウム製剤、活性型Vit.D3製剤

2.透析療法

- 臨床症状（尿毒症症状）、腎機能（血清Cr）、日常生活、年齢を考慮して透析導入を考える
- ※透析導入する場合でも、水分、食塩、Kを制限する

移植手術



■まとめ

1. 患者数が1,330万人と多く、国民病です
2. 進行した腎不全状態は、心血管疾患（心筋梗塞・脳卒中）の危険因子です
3. 早期治療にて、少なくとも進行を抑制し、治療可能な疾患群です
4. 本来の腎疾患以外のCKDの危険因子は、動脈硬化の危険因子とほぼ同様に高血圧・糖尿病・脂質異常症・肥満・喫煙・加齢があります
5. 危険因子のコントロールが進行阻止に繋がります
6. 慢性透析患者は、約31万人で、国民500人に1人が透析を受けている状況で、新規透析導入患者の45%が糖尿病からのもので、糖尿病の管理が極めて大切です