

CKD チーム医療による腎機能悪化抑制の取り組み

八田 告

近江八幡市立総合医療センター腎臓センター/医療法人八田内科医院

key words : CKD, チーム医療, CKD 入院

要 旨

2006年から慢性腎臓病（CKD）の概念が確立され、認知されつつあるが、依然として透析直前になってやっと基幹病院に紹介される症例も未だ経験する。これはすべて紹介元の責任なのだろうか？ CKD stage 4, 5とはいえ、自覚症状のない患者を納得させるには、はっきりとした紹介目的が必要だ。その目的を明快に打ち出す“保存期腎不全検査教育入院”は、「腎機能悪化抑制」の強力な武器になる。同システムは、他に「脳心血管合併症早期発見」と「正確な生活習慣の知識習得」という目的を併せ持つ。保存期腎不全検査教育入院（以下、CKD入院と略す）は、医師、看護師のみならず、栄養士、薬剤師、臨床工学技士、そして腎臓リハビリを担当する理学療法士など多職種が連携する強力なシステムである。

はじめに

透析導入人口がようやくプラトーに達したものの、依然として透析にかかる医療費は膨大である。また透析導入年齢が年々高齢化し、高齢者には切実な問題だ。CKDは自覚症状に乏しく、早期に病院へ紹介するのに苦勞する疾患である。CKD診療ガイドにも腎臓専門医紹介基準が明記されているが、これを遵守している開業医はそう多くないだろう。また紹介の受け手側である腎臓専門医の対応や専門病院でのシステムには大きな格差があるのが現状だ。病院、かかりつけ医間

のCKD地域連携システムに至ってはどの施設も産声をあげたばかりだ。

本稿では、CKD地域連携に欠かせないCKD入院をチーム医療で実践している近江八幡市立総合医療センター腎臓センターの取り組みを紹介し、CKD入院がもたらした臨床成績や様々な効果、さらにCKD地域連携における変化などについて概説する。

1 CKD入院の概要

1-1 CKD入院発足の経緯および目的

CKD入院を2006年4月から開始し、2015年7月末で1,200例以上の経験を重ねている。このプログラムを開始した理由は、

- ① CKD 3～5が対象となる保存期腎不全症例は、自覚症状がないため、きちんと退院のゴールや指導内容までプログラムされた入院が望ましい
- ② 主治医による入院期間や入院費用に差が出てはいけない
- ③ CKDはチーム医療で立ち向かうべきである

という考えに基づく。

CKD入院には次の三つの目的がある。

- ① 腎機能増悪因子の解析
- ② 自己管理できる正確な知識の習得
- ③ 脳心血管合併症の早期発見

この中でも最も重要なのは、①増悪因子の解析である。保存期腎不全は根本治療ができない状態だが、その患者固有の増悪因子を問診や診察、そして精密な検

治療の可能性	リスクファクター
可能	<ul style="list-style-type: none"> • 高血圧 • 糖尿病, メタボリックシンドローム, 肥満, 脂質異常症 • 喫煙 • 代謝性因子(アシドーシス, 高リン血症, 貧血) • 高蛋白摂取/高食塩摂取 • 腎毒性の薬剤(特に NSAIDs), サプリメント • 膠原病 • 尿路結石, 尿路感染
不可能	<ul style="list-style-type: none"> • CKD の家族歴 • CVD (心血管疾患) の合併 • 高齢, 男性 • 片腎 • 低出生時体重

図1 CKD 発症/進行のリスクファクター (文献1より)

査を行うことにより, 悪化のアクセルを見つけることができる。CKD の増悪因子を図1に示す¹⁾。この因子を風潰しにしていけば, 腎不全悪化速度を落とす可能性がある。患者にも「今後こうすればあなたの腎臓は悪くなりませんよ!」と退院時に1時間程度かけてじっくりと説明する。なお, 検査結果は図2のように記載, 腎機能悪化因子についてもわかりやすく明示し, 患者説明資料とする。なお, この検査結果用紙は後述するCKD 地域連携パスのファイルの中にも入れて, かかりつけ医とも悪化因子を共有する。

1-2 構成要員とスケジュール

CKD チームの構成要員は下記のとおりである。

保存期腎不全教育入院 検査結果

検査お疲れさまでした。腎機能が維持できるように, 今後も療養生活を送りましょう。私たちも, 精一杯サポートします。

氏名	様	入院日	平成	年	月	日
----	---	-----	----	---	---	---

【血液検査】

	結果	正常値	備考
クレアチニン(Cr)	mg/dl	男:0.6~1.1 女:0.4~0.7	腎機能の指標
ヘモグロビン(Hb)	mg/dl	男:13.5~18.0 女:11.5~16.0	貧血の指標(10~11が目安)
カリウム(K)	mEq/L	3.6~4.8	
尿酸(UA)	mg/dl	男:4.0~7.0 女:3.0~5.5	
LDLコレステロール	mg/dl	70~139	
HbA1c(NGSP)	%	6.2未満	糖尿病の指標

あなたの残腎機能は, 正常の()%です。

【腎機能悪化のアクセル】・・・蛋白尿と高血圧!!

尿検査	入院前(/)		入院後(/)		目標値
	尿蛋白量				0.3g/日以下
	摂取塩分量				5g以下
	摂取蛋白量				不要・要()g

24時間血圧	平均血圧	mmHg		
	昼間血圧	mmHg	夜間血圧	mmHg
	あなたの家庭血圧の目標値は, ()mmHgです。			

これ以外のアクセルは, (糖尿病・高脂血症・高尿酸血症・貧血・肥満・喫煙・)です。

【生理・画像検査】

心電図	脈拍 回/分	正常	異常()
胸部レントゲン	正常	異常()	
心エコー	正常	異常()	
頸動脈エコー	正常	異常()	
腎動脈エコー	正常	異常()	
腹部CT	正常	異常()	
脈波伝播速度	正常	異常()	
睡眠時無呼吸症候群	正常	異常()	

【コメント】

図2 検査結果用紙





保存期腎不全検査教育入院 様 入院計画表							
日にち	／(水)	／(木)	／(金)	／(土)	／(日)	／(月)	／(火)
入院目的	①腎機能を悪化させている要因を明らかにする ②動脈硬化性疾患を早期に発見する ③慢性腎臓病と療養生活に関する知識を深める						
食事	腎臓食：塩分5g調整食 朝食で終了						
検査	○レントゲン(胸部) ○心電図 ○24時間血圧測定 ○睡眠時無呼吸症候群の検査 ○InBody(体成分分析検査)	○採血 ○心臓超音波検査	○頸動脈・腎動脈超音波 	土 日 外 泊	○採血 ○脈波伝播速度 (血管の硬さを調べる検査)		
医師からの説明	○腎不全とは(腎臓内科医) 10時～カンファレンス室					○検査結果説明	
薬剤師からの説明			○服薬指導(入院期間中に) 				
栄養士からの説明	○集団指導 11時～カンファレンス室			外泊中の食事内容の記入		○個別指導 ※時間は木曜日にお知らせ	
病棟看護師からの説明	○入院オリエンテーション ○病棟案内 ○正しい血圧の測り方 	○療法説明 15時～デイルーム	○日常生活の注意点 10時～デイルーム ○味覚試験 日常生活の説明の後 ○味覚試験の説明 15時30分～デイルーム		○フリーディスカッション 14時～デイルーム	○退院後の療養計画	
ご自身で行う事	○血圧測定(起床時・眠前) → ○体重測定(起床時) → ○着尿(入院中) → 外泊中は着尿なし → 9時に排尿						
ビデオ学習	「慢性腎臓病ってどんな病気？」	「腎不全の治療選択」	「腎臓の働き大研究」 「高血圧の真実」	「隠れ腎臓病、恐怖の連鎖」			
ご希望があれば「イキキ透析ライフ」「腎移植」など他にもビデオ鑑賞ができます					<スタッフまでお申し出ください> 近江八幡市立総合医療センター 腎臓センター		

図3 CKD入院計画表

- ① 医師
- ② 栄養士
- ③ 薬剤師
- ④ 看護師
- ⑤ 臨床工学技士
- ⑥ 臨床検査技師
- ⑦ 理学療法士

まずは、医師と各部門の勉強会を開催した。そこで、基本的なCKDの知識や各部門にどのようなことを指導してほしいかなどについて十分に話し合い、指導内容の統一化などを図った。

指導内容がある程度固まったところで、検査教育入院中のスケジュールについて話し合う。主に検査スケジュールや指導のタイミングが重要だ。指導中に検査に呼び出されることがないように、細心の注意を払い、検査予定などを検査技師と相談して組む。後に詳しく述べるが、CKDの新たな増悪因子として睡眠時無呼吸症候群が報告されている。プログラムを受ける全患者には、睡眠時無呼吸症候群のスクリーニングを実施

する。これには、呼吸管理に関する資格を有している臨床工学技士が力を発揮する。

近江八幡市立総合医療センターで使用しているスケジュールを図3に示す。それぞれの詳細について以下に概説する。

① 増悪因子解析のための検査

尿検査、24時間血圧測定、一般生化学を含む腎機能検査、腎動脈エコー検査

② 合併症検索

心・頸動脈エコー検査、脈波伝播速度

③ 指導

医師：腎不全とは？ 1時間の集団講義、検査結果説明(個別面談)

看護師：入院時オリエンテーション、正しい血圧の測り方、日常生活の注意点、患者との集団フリーディスカッション、味覚試験

栄養士：栄養指導(初回：集団、2回目：個別)

臨床工学技士+看護師：透析とは？ 血液透析、腹膜透析、腎移植(希望者のみ)

2 CKD 入院によりもたらされる成果

2-1 増悪因子としての睡眠時無呼吸症候群

夜間高血圧が腎機能悪化と強く関連していることは周知の事実である。Non-dipper や riser と言われる夜間高血圧は、CKD や心不全などの体液貯留をきたす病態や糖尿病、そして睡眠時無呼吸症候群（以下、SAS と略す）が原因と言われている²⁾。

2011 年に坂口らは、夜間の腎機能低下と夜間の低酸素の関連について報告している³⁾。そこで我々は、坂口らと CKD 患者と SAS についての共同研究を行った⁴⁾。大阪府立急性期・総合医療センターと近江八幡市立総合医療センターの CKD 教育入院患者 161 名に SAS スクリーニングを実施した。その結果、81 名は正常だったが、残りの 80 名は軽症から重症の SAS を保有していた。さらに 16 名に中等症～重症の SAS を認め（表 1）、その集団は血圧や蛋白尿など腎機能悪化因子で補正しても有意に腎機能悪化速度が速かった（図 4、表 2）。つまり、SAS が CKD の悪化因子であることを世界で初めて証明したことになる。その機序の詳細は不明だが、CKD による体液過剰と夜間に気道付近に移動する fluid shift が関連している可能性もあり、今後の研究が待たれる。

2-2 CKD 入院の効果

CKD 入院が効果的か否かは大変重要であり、我々

の CKD 診療を支える根幹となる。我々は CKD 入院の有効性について、一昨年の日本腎臓学会誌に「当院における保存期腎不全検査教育入院の効果」を報告した⁵⁾。入院前後で腎機能悪化速度が改善するという本邦初の報告である（図 5）。ただし、教育入院非実施群との比較ではなく、今後さらなる検証が必要である。また実施しているすべての施設で有効な成績が出るかは不明である。入院プログラムや指導内容と効果について検証する必要がある。今後の腎臓学会などを中心としたワーキンググループなどによる研究が望まれる。

アウトカムとしては、腎機能悪化阻止が最も重要であるが、その他にも以下の効果が期待できる。

- ① 溢水による緊急入院が減少（カテーテル透析導入の減少）
 - ② 無理のない継続した食事療法の確立（毎回畜尿検査実施）
 - ③ 待機的な透析導入の増加、腹膜透析選択率の上昇（セルフケア向上の副次的効果）
 - ④ スムーズな外来経過観察（CKD 入院した患者の外来診療はきわめてスムーズ→腎臓専門医の負担軽減）
 - ⑤ チーム医療の充実（必然的にチーム医療力が向上する）
 - ⑥ かかりつけ医からの強力な支持→リピーター
かかりつけ医の存在→早期紹介の促進
- これらは、あくまでも実施施設での印象であり、そ

表 1 夜間低酸素重症度別の患者背景

Characteristic	Total (n = 161)	Severity of Nocturnal Hypoxia			P Value
		None (n = 81)	Mild (n = 64)	Moderate to Severe (n = 16)	
Age, yr	68.8 ± 11.4	66.8 ± 12.9	71.0 ± 9.8	69.8 ± 7.9	0.08
Man, n (%)	122 (75.8)	57 (70.4)	52 (81.3)	13 (81.3)	0.28
Body mass index, kg/m ²	21.8 (20.1, 23.1)	21.1 (19.6, 22.6)	22.1 (20.8, 23.7)	23.0 (22.2, 24.1) [†]	<0.001
Type 2 diabetes mellitus, n (%)	39 (24.2)	15 (18.5)	17 (26.6)	7 (43.8)	0.08
Systolic BP, mmHg	129.5 ± 17.9	127.0 ± 17.6	131.8 ± 17.9	133.3 ± 18.7	0.20
Diastolic BP, mmHg	77.0 ± 17.2	76.8 ± 18.8	78.4 ± 16.4	72.5 ± 10.0	0.47
Serum creatinine, mg/dl	1.85 ± 0.59	1.87 ± 0.65	1.88 ± 0.53	1.58 ± 0.47	0.17
Estimated GFR, ml/min per 1.73 m ²	31 ± 11	31 ± 11	30 ± 10	36 ± 10	0.12
Urine protein, g/d	0.22 (0.06, 0.79)	0.22 (0.06, 0.79)	0.24 (0.07, 0.88)	0.19 (0.04, 3.18)	0.38
Serum albumin, g/dl	3.68 ± 0.62	3.62 ± 0.74	3.82 ± 0.38	3.42 ± 0.66	0.03
ACEI/ARB use, n (%)	115 (71.4)	51 (63.0)	51 (79.7)	13 (81.3)	0.06
Aldosterone receptor antagonists, n (%)	7 (4.4)	4 (4.9)	3 (4.7)	0 (0)	0.67
Statin use, n (%)	44 (27.5)	20 (24.7)	19 (30.2)	5 (31.3)	0.72

Values are the mean ± SD, median (inter quartile range), or number (%). ACEI, angiotensin-converting enzyme inhibitor; ARB, angiotensin type 2 receptor blocker.

[†] P < 0.05 versus the non-NH group (posthoc Tukey-Kramer test).

文献 3 より

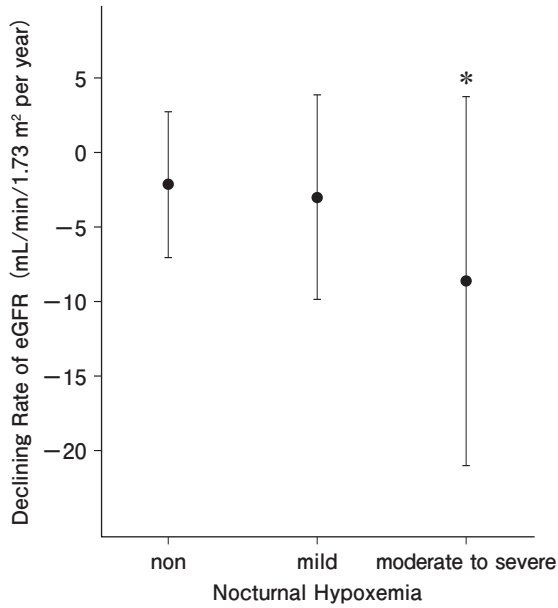


図4 夜間低酸素重症度別の eGFR 低下速度

The symbols represent the mean, and the bars represent the SD of declining rate of estimated GFR. *P<0.05 versus the non- and mild nocturnal hypoxemia groups (posthoc Tukey-Kramer test).

(文献4より)

表2 eGFR 低下速度に影響する因子 (多変量解析)

Variable	Standardized Partial Regression Coefficient	P Value
Age, ye	-0.02	0.80
Sex, man	0.06	0.42
Body mass index, kg/m ²	0.02	0.77
Type 2 diabetes mellitus	-0.09	0.23
Mean BP, mmHg	0.06	0.40
Nocturnal hypoxemia group	-0.16	0.03
Estimated GFR, ml/min per 1.73m ²	-0.19	0.008
Urine protein, g/d	-0.40	<0.001
Serum albumin, g/dl	0.05	0.46
ACEI/ARB use	0.05	0.51
Aldosterone receptor antagonist use	0.03	0.66
Statin use	-0.08	0.26

Model adjusted for center, age, sex, estimated GFR, body mass index, mean BP, urine protein serum albumin level, type 2 diabetic nephropathy, and medications used (ACEIs/ARBs, aldosterone receptor antagonists, and statins). ACEI, angiotensin converting enzyme inhibitor ARB, angiotensin type 2 receptor blocker.
(文献4より)

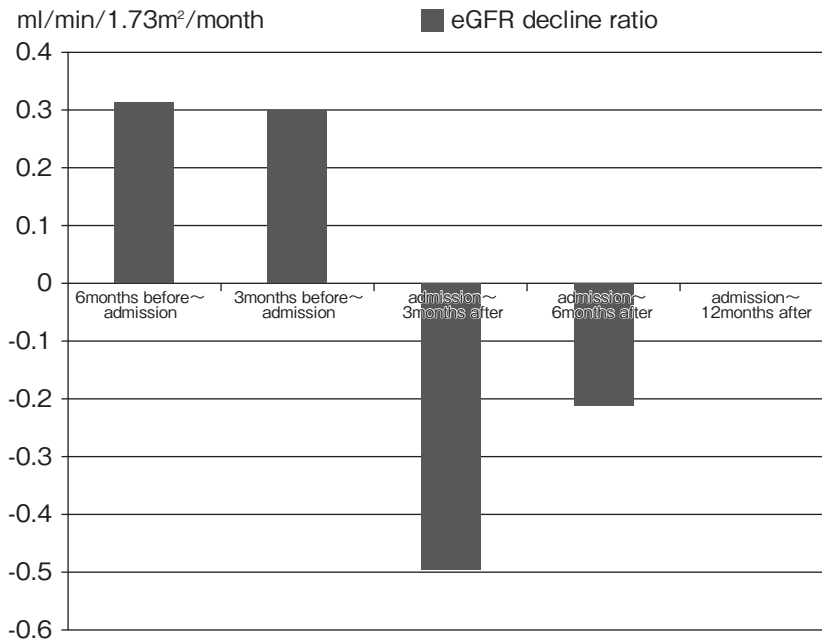


図5 CKD 入院の効果

(文献5より)

れを裏付ける根拠がなく、今後の検証が必要である。

3 CKD 入院の全国普及へ向けての取り組み

3-1 CKD 入院の全国普及

上記のように効果的な CKD 入院だが、残念ながら未だ全国的に普及しているとは言えない。一方、CKD

と並んで国民病とされる糖尿病では、糖尿病教育入院が全国的に実施されている。同じ慢性疾患、生活習慣病であるにもかかわらず、糖尿病教育入院の普及率、認知度は高い。CKD と糖尿病、なにが違うのだろうか？ 日本 CKD チーム医療研究会で実施したアンケート結果では、普及しない原因のトップ3は、以下の

通りであった。

- ① CKD 入院の効果が不明確
- ② 参加するコメディカルの協力が得られない，学会主導コメディカルの育成不足
- ③ 急性期病院であり，待機的入院が困難

①についてはまさにその通りで，エビデンスは我々が報告している一報のみである。腎機能悪化阻止効果以外の副次的効果なども未報告であり，さらなる研究報告が望まれる。②は大きな要因である。糖尿病教育入院が全国普及している要因として，学会主導スタッフの育成が大きく関与していると予想される。しかし今後，日本腎臓学会主導でCKD 指導療法士なる制度も発足しつつあり，早急な制度普及が望まれる。③については，現実問題としてそういった声がよく聞かれる。DPC 導入病院では，検査項目を多少限定しないとマイナス収益になる可能性がある。診療報酬の確保については，今後エビデンスの構築とともに，厚生労働省との協議を重ねてCKD 入院に特化した診療報酬を獲得する必要がある。そのためにも学会主導のワーキンググループを発足させるなどの活動が急がれる。

3-2 糖尿病透析予防指導管理料について

外来での腎臓病教室を実施している施設もあるが，これまでは労力に見合う収益が十分に確保されているとは言えなかった。しかし，2012年4月より糖尿病透析予防指導管理料が新設され，外来指導に光が当たるようになった。その概要について示す。

① 算定要件

HbA1c が6.1% (JDS 値) 以上，6.5% (国際標準値) 以上，または内服薬やインスリン製剤を使用している外来糖尿病患者であって，糖尿病腎症第2期以上の患者 (透析療法を行っている者を除く) に対し，透析予防診療チームが透析予防に係る指導管理を行った場合に算定。

② 施設基準

● 透析予防診療チーム

- 糖尿病指導の経験を有する専任の医師
- 糖尿病指導の経験を有する専任の看護師または保健師
- 糖尿病指導の経験を有する専任の管理栄養士 (非常勤でもよい)

● 糖尿病教室等を実施

- 1年間に当該指導管理料を算定した患者の人数，状態の変化等について報告

実際にこの指導管理料が始まってから，大学病院や一般病院における糖尿病専門医と腎臓専門医が協力して算定し始めたところもあるようだ。しかし，大変残念なことに，予防診療チームに腎臓専門医は明記されておらず，さらなる制度改革が望まれる。腎臓と糖尿病専門医を兼ねている施設は別として，腎臓専門医と糖尿病専門医が手を取り合い，双方の紹介の目安や課題を検討するなどの密な連携をとっていく必要があると感じている。

3-3 CKD 地域連携パス確立への道

厚生労働省腎疾患対策検討会の「かかりつけ医と専門医療機関等の連携」では，

「専門医療機関は，かかりつけ医の状況など地域の実情に配慮しつつ，地域連携クリティカルパス (地域の複数の医療機関における治療計画) を策定し，活用することが望ましい。地域連携クリティカルパスは，診療水準の向上や先進地域における優れた医療連携体制等の取り組みを反映して，随時改定を図ることが望ましい。」

とある⁶⁾。地域連携パス施行による保険点数が他疾患において拡大されている現状において，CKD もそのターゲットになっていることは明白である。

当院でも2008年にかかりつけ医との懇談会を経て，2009年1月からCKD 地域連携パスを運用している。地域連携パスのコンセプトは以下の通りである。

- ① これまでよりも診療がスムーズになること (より充実した診療をより効率よく実践できること)
- ② より正確な診療が実践されること (投薬内容の正しい情報など)
- ③ 患者の満足度が高いこと

当初，かかりつけ医からの「どのかかりつけ医が対象になるのか？」との問いには，「腎臓病を診るすべてのかかりつけ医が対象，場合によっては，腎臓専門医不在の病院医師も対象に考えている」と答えた。現在では500例を超え，かかりつけ医，患者からの好評を得ている (図6)。

今後，地域連携パス作成予定の地域へのメッセージとして，①CKD 地域連携パスはあくまでもツールであり，それを作成，運用することが目的でないこと，

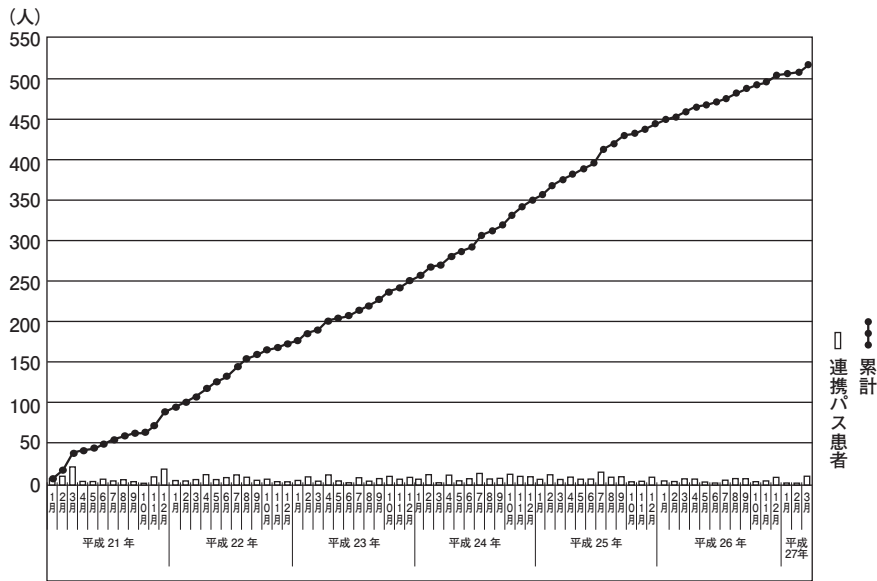


図6 CKD 地域連携バス患者数の推移

②紹介先の病院に保存期腎不全教育入院があり、お互いのやるべきことが認識された状態のほうがかかりつけ医、病院の連携がしやすい。かかりつけ医からもCKD 検査教育入院依頼紹介が続出している。このように、保存期腎不全のCKD 地域連携には、CKD 入院が、かかりつけ医、専門病院にとってのベストチョイスではないかと考えている。

かかりつけ医からの紹介患者のCKD ステージが年々早期になっていることを日本腎臓学会総会で報告した⁷⁾。特にそれは透析原因1位の糖尿病性腎症でより顕著であった。糖尿病性腎症の腎機能悪化速度がきわめて速いことを考えると、かかりつけ医からの早期紹介を実現するCKD 入院と、それに付随するCKD 地域連携の実現が今後の透析導入数を握るカギになると思われる。

さいごに

CKD チーム医療の実際を紹介した。医師だけの力は無力である。進行が速く自覚症状に乏しい糖尿病性腎症による透析回避を目指すには、各職種の能力を最大限に引き出したCKD チーム医療が不可欠だ。かかりつけ医と病院の腎臓病専門医が一つになって連携していくことが重要と思われる。本稿が少しでも各地域

でのCKD 診療に役立ち、透析症例が1人でも減ることを祈念して筆をおきたい。

文 献

- 1) 日本腎臓学会・日本高血圧学会編：CKD 診療ガイド—高血圧編，東京：東京医学社，2008.
- 2) Kario K : Obstructive sleep apnea syndrome and hypertension : ambulatory blood pressure. Hypertension Research, 2009; 32 : 428-432.
- 3) Sakaguchi Y, Shoji T, Kawabata H, et al. High prevalence of obstructive sleep apnea and its association with renal function among nondialysis chronic kidney disease patients in Japan : a cross-sectional study. Clin J Am Soc Nephrol, 2011; 6 : 995-1000.
- 4) Sakaguchi Y, Hatta T, Hayashi T, et al. Association of nocturnal hypoxemia with progression of CKD. Clin J Am Soc Nephrol, 2013; Sep; 8(9) : 1502-1507.
- 5) 上野里紗, 八田 告, 川崎由佳, 他 : 当院における保存期腎不全検査教育入院の効果. 日腎会誌 2013; 55(5) : 956-965.
- 6) 今後の腎疾患対策のあり方について (腎疾患対策検討会報告書 (H20.3))
- 7) 川崎由佳, 八田 告, 藪村和弘, 他 : CKD への早期介入を目指して～保存期腎不全検査教育入院 1000 例の経験から～日腎会誌 2014; 56 : 385.