

及啓発活動を行い、健診の受診を促すなど、CKD への意識を高めることが重要である。また、健診で異常を指摘されても医療機関を受診しない者や、医療機関で治療中の CKD 患者、さらには高血圧、糖尿病、メタボリックシンドローム、CKD の家族歴などを有するなどの CKD ハイリスク群に該当する地域住民も CKD についての啓発活動を行っていく重要な対象であると考えられる。こうした活動を効果的に実施するためには、医療関係者、医療保険者、行政機関それぞれが CKD に対する認識を十分に深めていく必要があると考えられる。CKD 啓発を行う上では、以下の点を留意すべきであるとされている⁸⁾。

- 1) CKD はきわめて患者数が多く、身近な病気であること。
- 2) 早期には自覚症状を欠くことが多いが、尿検査や血清クレアチニン検査を受けることなどにより早期発見が可能であること。
- 3) 腎機能の低下が進行することにより将来透析に至る可能性があることや、心血管病変の危険が高まることなど、入院リスクの増加、生命予後の悪化、QOL の低下をもたらすことが明らかになっていること。
- 4) CKD が生活習慣と深い関連が存在しており、生活習慣の変更により予防や進行の抑制などの改善が可能であること。

CKD 重症化予防を広く普及・啓発することにより、それぞれの地域住民が「自分のこととして考える」ことが強く期待される。CKD に関する理解には地域住民によってさまざまな段階があることから、それぞれの地域住民に応じた普及・啓発を行っていくことが必要であろう。CKD の発症や重症化につながる要因、尿蛋白量、血圧、コレステロール、血糖、GFR 等のデータの解釈の方法、治療や生活習慣改善の方法、CKD や心血管病変の進行を抑えることのできる具体的目標値などを取り入れるとともに、興味をもって受けいれられるように工夫を凝らすことが求められる。

普及啓発にあたっては、国や地方公共団体が発行する広報等を積極的に活用するほか、マスメディアを通じて働きかけるなど、広く地域住民への周知を図ることが重要である。地域医師会は、健診や保健指導の場を活用するほか、健康教育のための講演会、市民公開講座等の開催により、普及啓発を実施することが求められる。啓発活動を進めていく上では、腎臓専門医の所属する基幹病院や関連学会とも協力していくことも必要であろう。健診や保健指導を担う医療保険者の役割も重要である。普及啓発の実施にあたっては、医師だけでなく、コメディカル（看護師、栄養士、薬剤師、保健師など）、普及啓発活動の担い手となる人材が適切に役割を分担することが望ましいとされる。普及啓発活動は、すでに社会的認知度の高い糖尿病やメタボリックシンドロームに関する普及啓発と協調して行うことにより相乗的な効果も期待される。

E CKD 診療連携に必要なこと

CKD 患者の多くは、さまざまな疾患によってかかりつけ医/非腎臓専門医を含めた医療機関に受診していると思われるが、診療科や医療機関の間で CKD の予防・治療を見過ごされることが

表2-3 CKD ステージごとの診療目標

CKD 診療ガイドに示された診療目標は主として諸外国のエビデンスをもとに各項目の診療目標が立てられた。これらの診療目標の確実な実施がCKD 各ステージの進行抑制を可能にするかどうか、われわれ日本人のエビデンスを得る必要がある。

CKD ステージ	生活習慣 改善	食事指導	血圧管理	血糖管理	脂質管理	貧血管理
ステージ 1	禁煙 BMI<25	高血圧があれば 減塩 6g/日未満	130/80mmHg 未満	HbA _{1c} 6.5% 未満	LDL-cho120 mg/dl 未満	腎性貧血以外の 原因検索
ステージ 2	禁煙 BMI<25	高血圧があれば 減塩 6g/日未満	130/80mmHg 未満	HbA _{1c} 6.5% 未満	LDL-cho120 mg/dl 未満	腎性貧血以外の 原因検索
ステージ 3	禁煙 BMI<25	減塩 6g/日未満 蛋白質制限 0.6~0.8g/kg 体重/日	130/80mmHg 未満	HbA _{1c} 6.5% 未満	LDL-cho120 mg/dl 未満	Hb10g/dl 以上 12g/dl 未満
ステージ 4	禁煙 BMI<25	減塩 6g/日未満 蛋白質制限 0.6~0.8g/kg 体重/日 高 K 血症あれば K 制限	130/80mmHg 未満	HbA _{1c} 6.5% 未満	LDL-cho120 mg/dl 未満	Hb10g/dl 以上 12g/dl 未満
ステージ 5	禁煙 BMI<25	減塩 6g/日未満 蛋白質制限 0.6~0.8g/kg 体重/日 高 K 血症あれば K 制限	130/80mmHg 未満	HbA _{1c} 6.5% 未満	LDL-cho120 mg/dl 未満	Hb10g/dl 以上 12g/dl 未満
備考			蛋白尿 1g/gCr 以上 125/75mmHg 未満			

(文献 9 を改変)

ないように円滑な診療連携を行っていくことがきわめて大切である。健診などをきっかけとして、かかりつけ医/非腎臓専門医への受診を勧奨された患者について、かかりつけ医/非腎臓専門医が検査すべき項目、検査結果から腎臓専門医に紹介すべき基準、腎臓専門医に紹介する基準に該当しない CKD 患者に対する生活習慣改善や血圧・血糖・脂質などの管理についての指針は、2007 年に発刊された日本腎臓学会の「CKD 診療ガイド」に示された⁹⁾。CKD 診療ガイドに示されている CKD 患者のそれぞれのステージごとの診療達成目標を表 2-3 に示す。今後は本診療ガイドを用いることにより、かかりつけ医を受診中の CKD 患者の腎機能低下が抑制することが期待されている。前述したように地域医師会、関連学会等、地域における CKD 対策の推進

に關係する機関が中心となり, かかりつけ医/非腎臓専門医・コメディカルや一般住民に対する CKD 診療に関する研修会, 講演会等の機会を提供することによる積極的な啓発活動を行い, CKD 診療を確実に進めることが重要な課題である. かかりつけ医/非腎臓専門医とコメディカルなどとの共同で CKD に対処することにより, さらに効果的な生活指導を進めることが可能である. コメディカルは, CKD の原因, 進展因子, 予防・治療法を理解し, 患者が自己管理を可能にするために, CKD 予防・進展防止の重要性を説明し, 生活・食事指導をはじめとした生活習慣改善や, 服薬のコンプライアンスの向上を図る指導を行うことが求められる. さらには, 健診などで, 検尿や GFR に異常が発見された際には, 患者にその意義を説明し, 早期にかかりつけ医への受診勧奨を行うことが求められる. 自覚症状を欠く患者の受診勧奨は困難な面も多いと考えられるが, CKD 対策を進めていく上できわめて重要な課題である.

F かかりつけ医/非腎臓専門医と腎臓専門医の連携

CKD 診療ガイドにはかかりつけ医/非腎臓専門医から腎臓専門医への紹介タイミングが非常にわかりやすく明記されている.

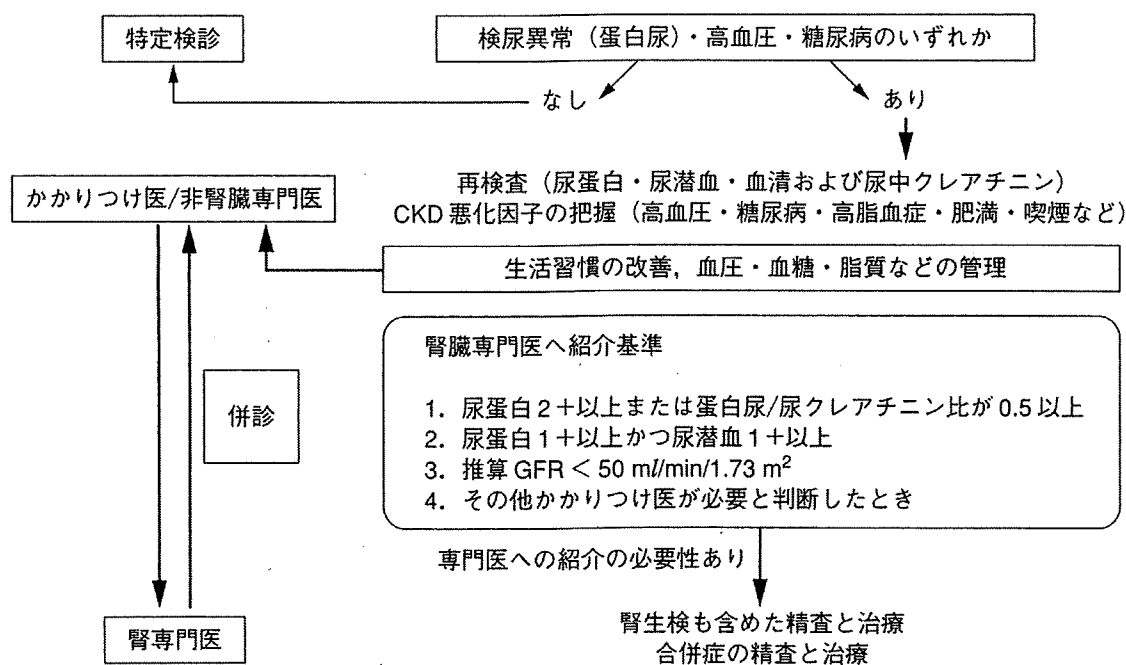


図 2-3 CKD の診療連携システム

CKD 診療ガイドに則してかかりつけ医が腎臓専門医に紹介を行い, 適切な診断と治療を決定するとともに, 腎臓専門医がかかりつけ医に逆紹介を行い診療を継続していくシステムの構築が望ましい. 保健師, 看護師, 管理栄養士, 薬剤師等のコメディカルも, CKD の原因, 進展因子, 予防・治療法の十分な理解と知識の基盤の上で, 食事指導をはじめとした生活習慣改善や, 服薬のコンプライアンスの向上を図る指導を行うことが大切である (文献 9 を引用改変)

- 1) 0.5g/g クレアチニン以上または 2+以上の蛋白尿
- 2) 推算 GFR 50ml/min/1.73m² 未満
- 3) 蛋白尿と血尿がともに陽性 (1+以上)

この他にも急激な腎機能低下が出現した場合や血糖・血圧のコントロールが不良な場合など、かかりつけ医/非腎臓専門医が専門医への紹介が妥当であると判断した場合は当該患者を腎臓専門医へ紹介すべきであると考えられる。また、腎臓専門医は、腎生検を含めた精査にて今後の治療方針を決定し、かかりつけ医/非腎臓専門医と連携しながら CKD の診療を行うことも明記されている。すなわち、現場のかかりつけ医/非腎臓専門医、腎臓専門医が何を求めているかなどの個々のニーズに見合う形を各地域で具体的に検討し、お互いの信頼関係を構築していくことが最も重要であると考えられる。従来の診療ではかかりつけ医/非腎臓専門医は腎臓専門医への紹介は敷居が高く紹介を行いにくいであったとか、逆に腎臓専門医もかかりつけ医/非腎臓専門医から一度紹介された患者をかかりつけ医/非腎臓専門医に逆紹介することは行わないなどのいわゆる〈一方通行〉のような診療体系があったことも否めない。これらを是正し、紹介基準に該当する患者はなるべくかかりつけ医/非腎臓専門医と腎臓専門医で併診していくことが CKD 診療における理想的な診療体制であると考えられる。

CKD 患者をかかりつけ医/非腎臓専門医から腎臓専門医へ紹介するタイミングが遅れる (late referral) ことによって、死亡のリスクが高まり透析導入後の予後がよくないことが知られている^{10, 11)}。さらには、血液透析を行うにあたり、内シヤントの準備などがなくカテーテルなどでの緊急透析の必要性が上昇することや¹²⁾、貧血管理などを含めた全身状態が低下することが報告されている¹³⁾。また、入院や費用面での社会的負担も大きくなることが知られている¹⁴⁾。すなわち、早期に腎臓内科への紹介 (early referral) を行うことが CKD 診療に有用であると考えられる。一方で、膨大な数の CKD 患者を腎臓専門医のみで診療を行うことには限界を伴い、かかりつけ医/非腎臓専門医との連携は必須であろう。

G CKD 地域連携クリティカルパス

CKD 地域ネットワークの構築には、かかりつけ医/非腎臓専門医、腎臓専門医のいる病院・医療機関、地域のコメディカルとの協議の上で、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、活用することがより効率よく CKD 診療を進めていくことが可能となりうるとされている⁸⁾。地域連携クリティカルパスは、疾患毎の連携・地域ネットワークの構築を基に、連携医療の標準化・適正化を図るための有用なツールである。CKD 診療におけるクリティカルパスを進めていく上では、以下の点を特に留意する必要があると考えられる。

- 1) 生検パス、保存期教育入院パス、末期腎不全における透析導入などそれぞれの病期 (CKD のステージ) に合わせたクリティカルパスを作成すること (図 2-4)
- 2) 前述した専門医へ紹介するタイミングや診療評価項目を設定するなどの CKD 診療ガイドに沿った診療体系を構築すること

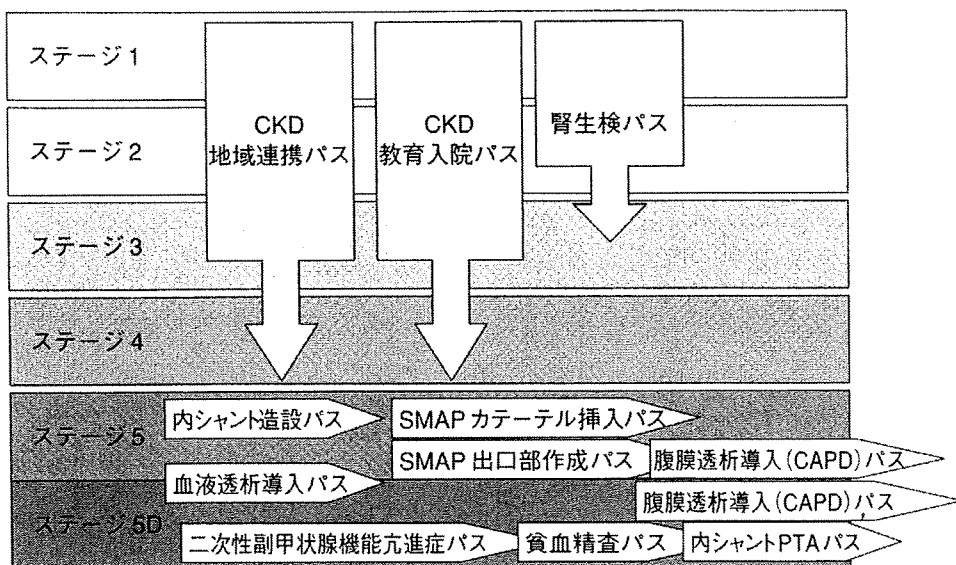


図 2-4 CKD におけるクリニカルパス

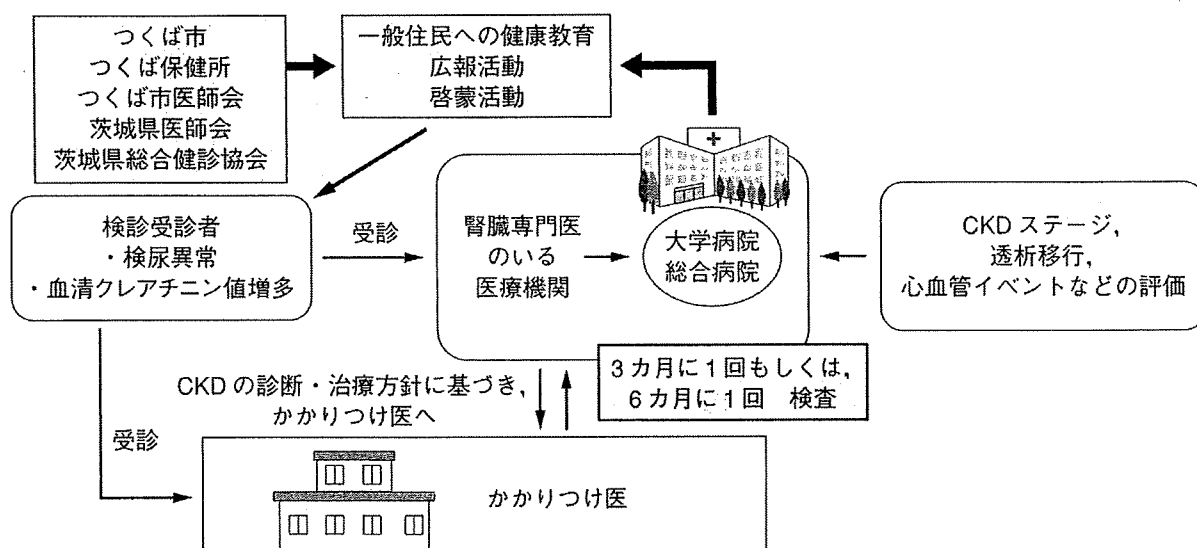


図 2-5 つくば市慢性腎疾患地域医療連携の概要

- 3) CKD ステージの進展抑制や CKD 合併症の予防, 早期発見, 早期治療達成目標を設定すること
- 4) アウトカムを評価すること

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、随時改訂を図ることが望ましいとされている。つくば市においても、かかりつけ医/非腎臓専門医と腎臓専門医の連携強化を進めていくことを最優先課題と考え、現在取り組みを始めている (図 2-5)。かかりつけ医/非腎臓専門医と腎臓専門医間で共有する CKD クリティカルパスの一例を別図に示した (図 2-6)。患者の理解、病院スタッフの教育、かかりつけ医/非腎臓専門医との信頼関係の構築など、クリティカルパスを進めていくうえで行うべき課題は多くあ

診療所 _____ 先生 (電話: _____) _____ 様
 基幹病院 _____ 先生 (電話: _____)

対象	CKD ステージ1～4の患者												
達成目標	CKD ステージの進展抑制												
	CKD 合併症の予防・早期発見・早期治療												
連携・連絡	腎所見悪化時，基幹病院に連絡												
外来	診療所	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	基幹病院	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
経過	初回	1カ月後	2カ月後	3カ月後	4カ月後	5カ月後	6カ月後	7カ月後	8カ月後	9カ月後	10カ月後	11カ月後	12カ月後
年	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
月/日	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
測定	総蛋白(mmol/L)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	腎臓蛋白(mmol/L)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	体重(kg)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
検査	尿蛋白(定性)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>
	尿蛋白(g/gCr)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>
	BUN(mg/dl)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>
	Cr(mg/dl)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>
	Cr(ml/min)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>
	予測GFR(ml/min)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>
	K(mEq/l)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>
	LDL-cho(mg/ml)	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>
	HbA _{1c} %	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>
	その他												
評価	CKD ステージ	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>
	合併症	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>
教育・指導	<input type="checkbox"/> 検査結果説明			<input type="checkbox"/> 検査結果説明			<input type="checkbox"/> 検査結果説明			<input type="checkbox"/> 検査結果説明			<input type="checkbox"/> 検査結果説明
	<input type="checkbox"/> 治療計画説明			<input type="checkbox"/> 治療計画説明			<input type="checkbox"/> 治療計画説明			<input type="checkbox"/> 治療計画説明			<input type="checkbox"/> 治療計画説明
	<input type="checkbox"/> 栄養指導			<input type="checkbox"/> 栄養指導			<input type="checkbox"/> 栄養指導			<input type="checkbox"/> 栄養指導			<input type="checkbox"/> 栄養指導
	<input type="checkbox"/> 服薬指導			<input type="checkbox"/> 服薬指導			<input type="checkbox"/> 服薬指導			<input type="checkbox"/> 服薬指導			<input type="checkbox"/> 服薬指導
	<input type="checkbox"/> 生活指導			<input type="checkbox"/> 生活指導			<input type="checkbox"/> 生活指導			<input type="checkbox"/> 生活指導			<input type="checkbox"/> 生活指導
投薬	処方薬確認												
	エリスロポエチン												

図 2-6 つくば市慢性腎臓病地域連携パス (医療者用)

り，まだまだ模索段階ではあるが，実現することによるメリットは計り知れないと考えられる。

CKD 戦略研究の位置づけと期待されること

2007 年度より，厚生労働省科学研究費補助金事業として「かかりつけ医/非腎臓専門医と腎臓専門医の協力を促進する慢性腎臓病患者の重症化予防のための診療システムの有用性を検討する研究」(腎臓病戦略研究；FROM-J) が開始された。戦略研究とは，わが国を支える多くの国民の健康を維持・増進させるために，優先順位の高い慢性疾患・健康障害を標的として，その予防・治療介入および診療の質改善介入など，国民の健康を守る政策に関連するエビデンスを生み出すために実施される大型の臨床介入研究である¹⁵⁾。本研究は，あらかじめ戦略的アウトカム研究策定に関する研究班より，具体的な政策目標を定めるための前提となるように，成果指標と研究計画の骨子が作成されている。

本研究の研究体制を図 2-7 に示す。本研究の特色は，CKD 患者を対象とし，参加する地区医師会およびかかりつけ医/非腎臓専門医を募集し，かかりつけ医/非腎臓専門医と腎臓専門医との診療連携を促進するための「通常診療連携群」(介入 A 群)と「診療連携支援群」(介入 B 群)の 2 群に割付けるクラスター・ランダム化比較試験を実施する点にある。介入 A 群に割付けられた医師会に属するかかりつけ医は，CKD 診療ガイドに従って参加者を診療する。介入 B 群に

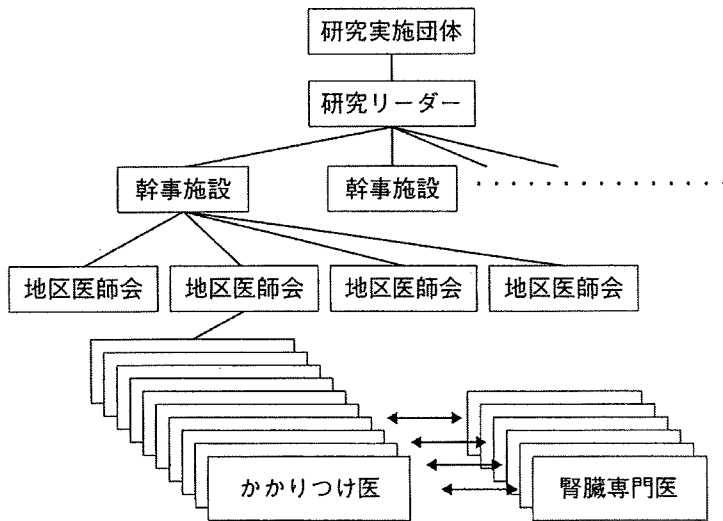


図 2-7 FROM-J 研究体制

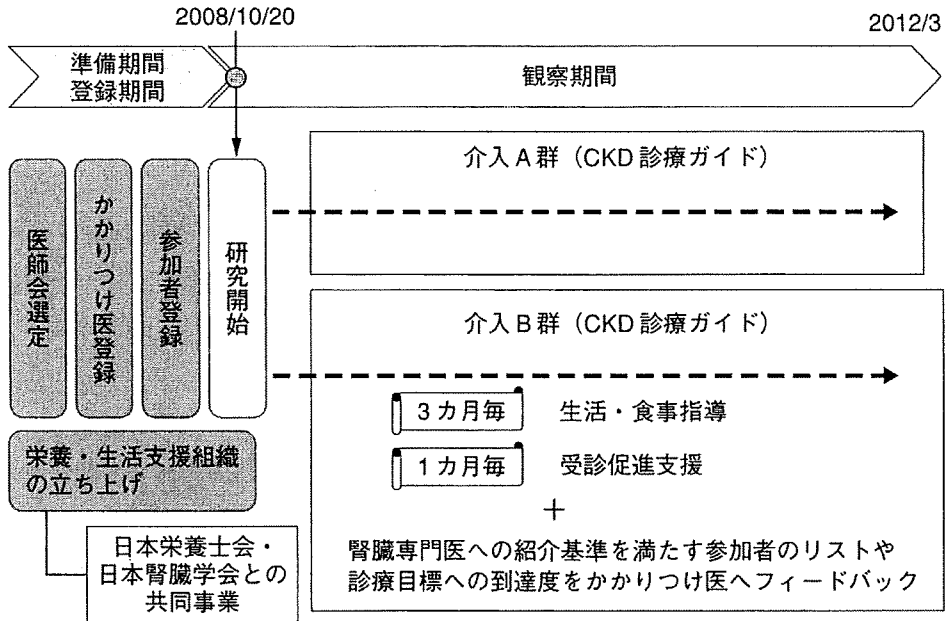


図 2-8 FROM-J 介入方法

割付けられた医師会に属するかかりつけ医は、CKD 診療ガイドに従って参加者を診療する際に、診療目標達成支援 IT システム・受診促進支援センター・栄養ケアステーションの支援を受ける診療が行われる。すなわち、医師のみで行う通常の診療と、コメディカルなどのサポートを加えた強力な教育介入 (educational intervention) の効果を比較するものである (図 2-8)。現時点において、49 地区医師会の選定と腎臓専門医の選定を行った。491 名のかかりつけ医、2,494 名の参加者の登録連絡があり、2,413 名が最終的に登録され、A 群 1,211 名、B 群 1,202 名に対して 2008 年 10 月 20 日よりそれぞれの介入開始、2012 年 3 月まで継続する予定である。

このような医療システム介入をクラスター・ランダム化比較試験で行う臨床試験を CKD 患者

群に行う研究はこれまでに世界的にも類をみない。B群（診療連携支援）においては、受診継続率や連携達成率が増加すること、管理栄養士からの詳細な指導により、A群に比べ、CKDのステージ進行率が15%程度低下することが期待されている。その結果、本戦略研究の成果目標である5年後の透析導入患者を、5年後に予測される導入患者数の15%減少した値とすることが可能となるのではないかと推察している。また、わが国のCKD推定患者数が1,000万人以上であるのに対し、腎臓専門医がわずか3,000名であることからCKD診療の有効な連携方法の確立は政策的医療実施の基盤となると考えられる。本研究で、戦略研究の遂行を可能にするために必要な運営体制や研究インフラが整備され、これまで課題であった臨床研究の基盤整備に大きく寄与すると期待される。さらには、この研究を実施することによってCKD重症化予防への認識が一層高まり、かかりつけ医と腎臓専門医の連携がより強化され、これまでよりさらに積極的なCKDの重症化予防が行われることにより、心血管疾患、維持透析患者の減少につながることを期待される。このような大規模臨床研究が国家予算により開始されることなど、まさしく、今後のCKD対策に最も重要なエビデンスを得る絶好の機会と考えられる。

おわりに

CKD対策を進めていく上でCKD患者の生活習慣を含めた病気に対する認識を深めることはもちろんであるが、かかりつけ医、腎臓専門医、コメディカル（管理栄養士、看護師、薬剤師、保健師など）、行政が連携をより深めていくことが重要である。CKD診療ガイドに則った治療を推進することにより維持透析患者や心血管疾患患者が抑制され、今後のCKD対策に大きな貢献を行っていくことが期待される。

●文献

- 1) 日本透析医学会, 編. わが国の慢性透析療法の現況 (2007年12月31日現在).
- 2) Nakai S, Masakane I, Akiba T, et al. Overview of regular dialysis treatment in Japan (as of 31 December 2005). *Ther Apher Dial*. 2007; 11: 411-41.
- 3) Sorensen VR, Hansen PM, Heaf J, et al. Stabilized incidence of diabetic patients referred for renal replacement therapy in Denmark. *Kidney Int*. 2006; 70: 187-91.
- 4) Yamagata K, Ishida K, Sairenchi T, et al. Risk factors for chronic kidney disease in a community-based population: a 10-year follow-up study. *Kidney Int*. 2007; 71: 159-66.
- 5) Heagerty A. Optimizing hypertension management in clinical practice. *J Hum Hypertens*. 2006; 20: 841-9.
- 6) Usami T, Nakao N, Fukuda M, et al. Maps of end-stage renal disease and amounts of angiotensin-converting enzyme inhibitors prescribed in Japan. *Kidney Int*. 2003; 64: 1445-9.
- 7) Imai E, Horio M, Watanabe T, et al. Prevalence of chronic kidney disease (CKD) in Japanese general population. *Clin Exp Nephrol*. In press.
- 8) 腎疾患対策検討会. 今後の腎疾患対策のあり方について. 2008.
- 9) 日本腎臓学会, 編. CKD診療ガイド. 東京: 東京医学社; 2007.
- 10) Ellis PA, Reddy V, Bari N, et al. Late referral of end-stage renal failure. *QJM*. 1998; 91: 727-32.
- 11) Innes A, Rowe PA, Burden RP, et al. Early deaths on renal replacement therapy: the need for early nephrological referral. *Nephrol Dial Transplant*. 1992; 7: 467-71.

- 12) Schmidt RJ, Domico JR, Sorkin MI, et al. Early referral and its impact on emergent first dialyses, health care costs, and outcome. *Am J Kidney Dis.* 1998; 32: 278-83.
- 13) Levin A. Consequences of late referral on patient outcomes. *Nephrol Dial Transplant.* 2000; 15 Suppl 3: 8-13.
- 14) Jungers P. Late referral: loss of chance for the patient, loss of money for society. *Nephrol Dial Transplant.* 2002; 17: 371-5.
- 15) 戦略的アウトカム研究策定に関する研究班: 戦略研究ガイドブック, 平成 18 年 3 月版, 2006.

〈甲斐平康, 斎藤知栄, 山縣邦弘〉

CKD診療のスクリーニング診断チャート

Strategy for CKD screening

守山敏樹

Key words

ハイリスク患者, eGFR, 蛋白尿, 微量アルブミン尿, かかりつけ医

I スクリーニングの定義と意義

スクリーニングとは、疾病の存在に気付いていない個人（見なし健常者）を対象とした疾病発見のための検査および、何らかの理由で医療機関を受診した患者において原因検索の目的で実施される診断検査の両者を含む。前者の無症状の一般健常人を対象とする場合には、特にコストの適正化に留意が必要である。スクリーニング検査により見いだされた対象者は、より詳細な二次検査（費用もかかる）によって、診断へのアプローチがなされる。

スクリーニング対象となるために重要なポイントを記すと、まず1) 対象疾患が比較的頻度が高いことである。その場合、スクリーニングは効果的でコスト面からも有用性がある。数値基準に明確なものはないが、一般的にはスクリーニングにおける発見頻度が1%未満ではスクリーニングの対象としての適性に疑問が生じる。また、2) スクリーニング検査がよく機能することも重要である。その指標として、感度、特異度が用いられる。3) 検査による害が最小であることも重要である。これには、false-positiveによる心理的負担や、false-negativeにより発生する問題も含んで考える必要がある。4) スクリーニングによって見いだされた疾病が治療可能であることも欠かせない。5) そして、検査の負担が治療によってもたらされる患者の延命や生活の質改善と比較して少ない必

要がある。以上の観点から、特にコスト/ベネフィットのバランスはスクリーニング検査の実施にあたって重要視されるものである。

日本腎臓学会はCKD対策の意義として「CKD is common, CKD is harmful, CKD is treatable」というフレーズを用いてきたが、これはまさに、上記スクリーニング検査の対象となる要件を満足するものといえる。

II CKDスクリーニングを立案するうえでの留意点

1. 検査項目の選択とカットオフ値の設定

尿タンパクの検出方法を、テープ法によるか、尿タンパク/クレアチニン比とするか、尿アルブミン/クレアチニン比とするかは重要な問題である。また、わが国では保険適用の問題でスクリーニングには用いないが、尿中微量アルブミン排泄量の性別により異なるカットオフの設定も議論の対象である。

2. どのような場面でのスクリーニング検査を想定しているか

健常者を対象とする定期的な健康診断時の実施時、他の疾患を主訴とした受診時に行うスクリーニングなどが考えられる。

3. CKDのハイリスク疾患を対象とすると効率的である

CKDのリスクであると明らかになっている高血圧、糖尿病、肥満、メタボリックシンドローム

大阪大学保健センター

(〒560-0043 豊中市待兼山町1-17)

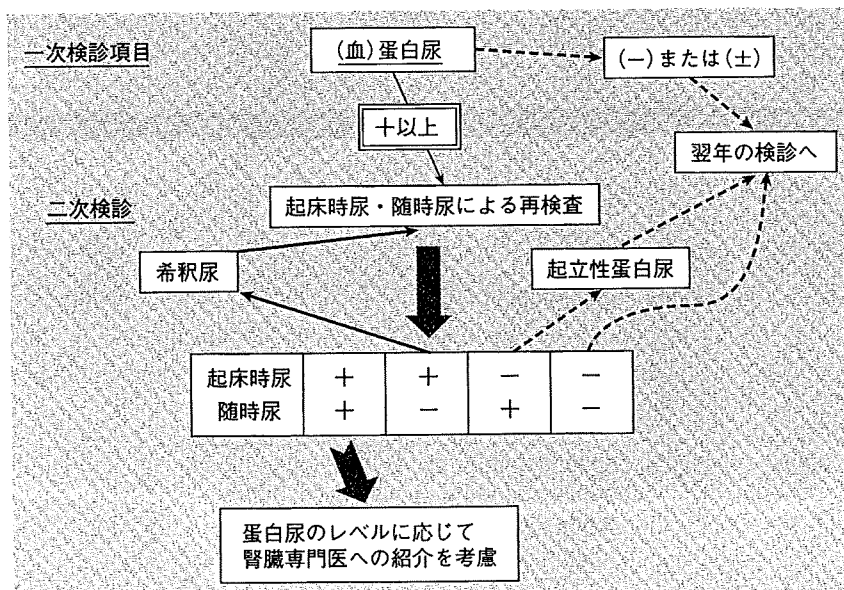


図1 蛋白尿へのアプローチ

などの患者を対象としたCKDスクリーニングは有効性が高いことが期待される。

4. スクリーニング検査の頻度について

どのような頻度で検査を実施するかは重要である。対象疾患の有病率、発症率、進行速度によってその至適頻度は異なると考えられる。対象集団に対して行う最初のスクリーニングで有病率が把握されたら、その後のスケジュールとしては、発症率が高くなく、その進行速度も緩やかな場合、年に1度もしくは数年に1度のスクリーニングでよいことになる。

5. 一次スクリーニングでの陽性者に対する二次検査

CKDの場合、試験紙法による蛋白尿陽性者には、二次検査で尿タンパク/クレアチニン比や尿アルブミン/クレアチニン比の定量検査が適切である。

6. 専門医への紹介基準

スクリーニング実施者において二次検査を実施した後の専門医への紹介（腎生検などの三次検査とそれに基づく治療開始）基準を明確にしておく必要がある。

III CKDスクリーニングの実際

・健常者を対象としたスクリーニング

CKD診断/早期発見には、尿検査と血清クレアチニン値の両者が必要である。検尿では特に蛋白尿の存在が重要である。健康診断では試験紙法による検尿が実施される。また、血清クレアチニン測定は、平成20年度より開始された特定健康診査においては必須項目ではないが、CKDの早期診断には欠かせないものであり、積極的な実施が望まれるものである。腎臓学会としても、今後、血清クレアチニン測定を特定健康診査の必須とすべく活動しているところである。

IV 検尿の評価

1. 蛋白尿

一次検診にて蛋白尿陽性をみた場合、かかりつけ医で実施される二次検診では、起床時尿と随時尿の同時実施が望ましい。これにより運動の影響を除外でき、早朝尿で蛋白陰性なら起立性、運動性蛋白尿の可能性が高くなる（図1）。繰り返す検尿で蛋白陽性の場合は、尿蛋白定量を実施する。24時間蓄尿を用いた全尿検査が望ましいが、実施困難な場合には早朝尿の蛋白/クレアチニン比を

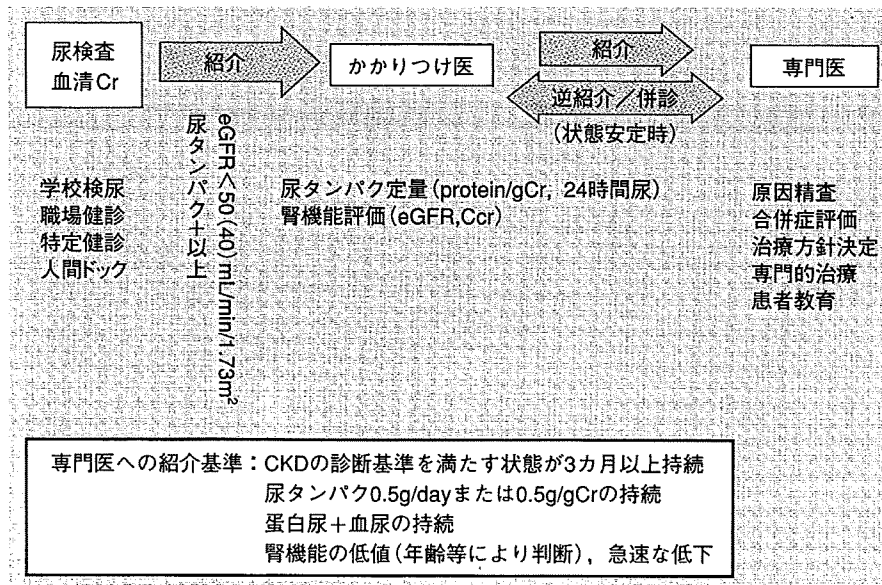


図2 CKD 早期発見・治療の流れ

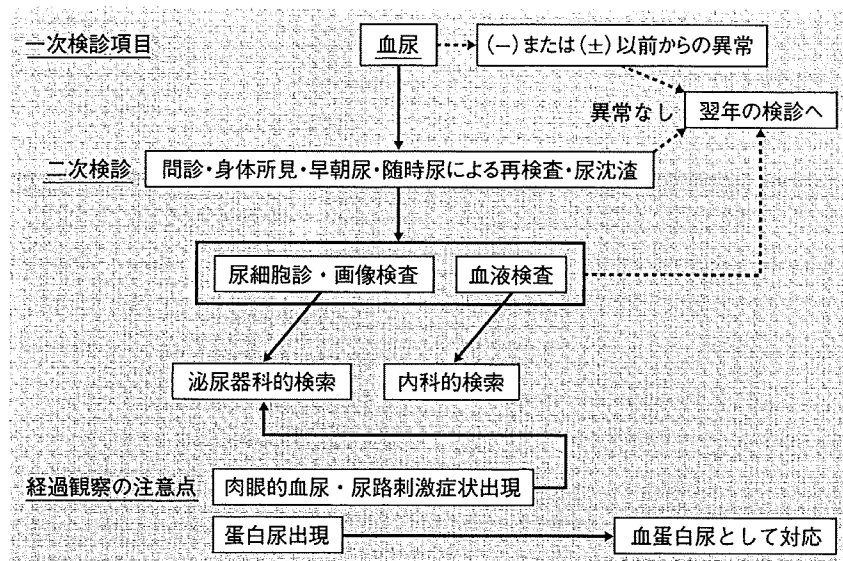


図3 血尿例への対応¹⁾

みる (g 尿タンパク/g クレアチニン)。これは尿の濃縮の程度を補正するため、一日尿蛋白排泄量とよく相関する。試験紙での判定と乖離があれば、Bence Jones 蛋白質など低分子蛋白尿の存在が疑われる。一日蛋白尿が0.5 g 以上であれば糸球体性の蛋白尿の可能性が高い。血尿、蛋白尿の合併例では腎炎の存在が強く示唆されるため、蛋白尿の程度にかかわらず、また蛋白尿単独で0.5 g/日(もしくは尿タンパク/クレアチニン比が0.5)

以上で腎生検の適応を考慮する必要があり、専門医へ紹介する(図2)。

2. 潜血

末期腎不全、心血管病のリスクとしてのCKDを考えるとときには尿潜血、血尿はそれらのリスクとしての意義は乏しい。また、学校保健法、労働安全衛生法や、特定健康診査においても潜血については対象項目ではない。しかし、試験紙法にて蛋白尿検出と同時に実施される場合も多いため、

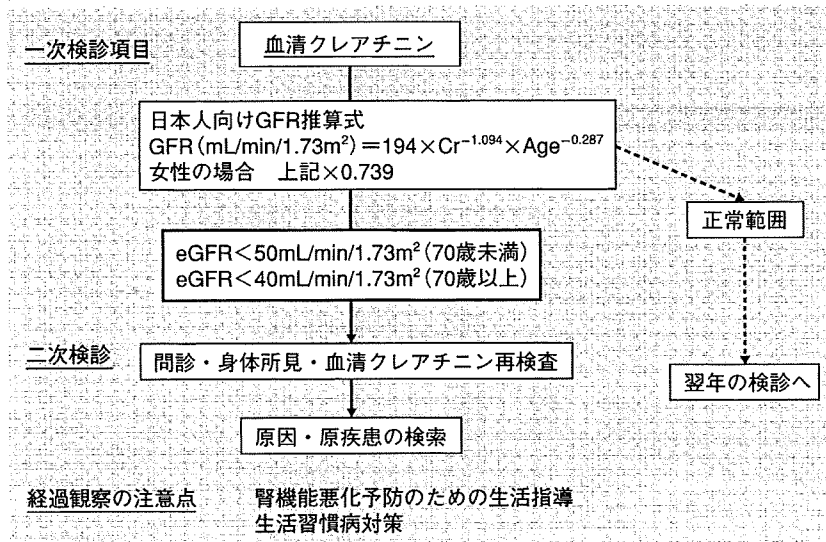


図4 血清クレアチニン値からのアプローチ

参考までに対応を提示しておく(図3)¹⁾。二次検診はかかりつけ医で実施されることを想定している。

尿潜血陽性例では、必ず尿沈渣にて赤血球尿であることを確認する。沈渣上赤血球増加を認めない場合は、ヘモグロビン尿、ミオグロビン尿の可能性があり、溶血や横紋筋融解をきたす疾患の鑑別が必要となる。赤血球尿であれば、腎尿路からの出血があることを意味する。血尿発見時に画像診断、尿細胞診等によって尿路の奇形、尿路悪性腫瘍を除外しておく。あとは蛋白尿出現までは健診フォローでよいが、泌尿器科的疾患の初期徴候である可能性も念頭におき、肉眼的血尿や膀胱刺激症状の出現時には必ず医療機関を受診するよう指導する。40歳以上では尿路悪性腫瘍の頻度が高まる点に注意する。

3. 白血球, 細菌

試験紙によっては白血球(エラスターゼ)、細菌(亜硝酸塩)の検出が可能である。これらが陽性の場合には尿路感染症の存在を示唆するものであるが、診断に際しては決して試験紙の結果だけでなく、必ず尿沈渣をチェックする。患者の目の前で自ら検鏡することが望ましい。染色されない白血球(輝細胞, glitter cell)、細菌、貪食像などを認めれば尿路感染症と判断して治療を開始する。臨床症状によって膀胱炎と腎盂腎炎の鑑別は可能で

あり、後者の場合は高熱、腰背部痛、肋骨脊柱角圧痛(CVA tenderness)等がみられる。

V 血清クレアチニン値からのアプローチ(図4)

血清クレアチニン測定は尿タンパクとともにCKD診断の要である。しかし、特定健康診査の項目には含まれないなど問題がある。ここではクレアチニン測定時の対応につき記す。クレアチニン値から糸球体濾過量(GFR)を推測する必要がある。そのためにはいくつかの方法があるが、腎臓学会が作成した日本人向けeGFR推算式を用いることが望ましい(下記)²⁾。

$$\text{GFR (mL/min/1.73 m}^2\text{)} = 194 \times \text{Cr}^{-1.094} \times \text{Age}^{-0.287} \times 0.739 \text{ (女性の場合)}$$

二次検診対象とするeGFRについては、現在統一見解は得られていない。日本腎臓学会のCKD診療ガイドラインではかかりつけ医から専門医への紹介基準としてeGFR < 50 mL/min/1.73 m²を提示しているが、ここでは健康診断などの一次検診からかかりつけ医による二次検診への紹介基準として、eGFR < 50 mL/min/1.73 m²を提案したい。ただし、図5に示すように高齢者においてはeGFR < 50 mL/min/1.73 m²の頻度が高いこと¹⁾,

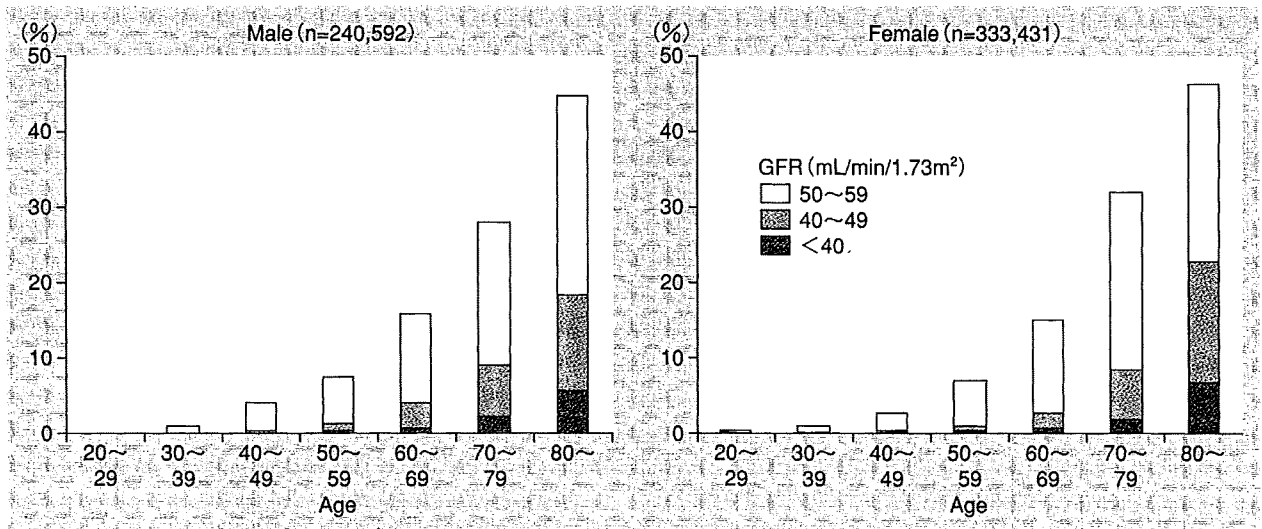


図5 年代別 eGFR 低下の頻度

表1 CKD 発症/進行のリスクファクター

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

また腎機能低下速度が早まるのが70歳未満では eGFR<50 mL/min/1.73 m²であるのに対して, 70歳以上では eGFR<40 mL/min/1.73 m²であることが腎臓学会の検討で明らかとなっているので³⁾, 実際の対応としては70歳以上では eGFR<40 mL/min/1.73 m²を二次検診対象とするのが現実的であろう。

VI CKD ハイリスク群へのアプローチ

1. 二次検診におけるスクリーニング

CKD のリスク因子と考えられているものを表1

に示す⁴⁾。二次検診を担当するかかりつけ医は, 一次検診から紹介を受けた患者についてCKD のリスクを評価することが望まれるが, その際は表2に示すようなチェックリストが参考になる。以下にチェックリストに基づく医療面接のポイントを記す。

2. CKD 患者の病歴聴取 (表2 チェックリスト参照)¹⁾

1) 既往歴: CKD の原疾患となり得る疾患の既往について聴取することが重要となる。患者がいわなくても, こちらから具体的に問いかけて確認する。腎疾患, 糖尿病, 高血圧, 尿路

表2 医療面接時のチェックリスト（医療者向け）

1) 検尿異常履歴 尿蛋白, 尿潜血, 糖 指摘された時期 (歳頃, 年前) そのときの対処法, 精密検査項目など	6) CKD リスク疾患の家族歴
2) 肉眼的血尿自覚の有無 ある ない ・ある場合に 血尿の前の扁桃炎や発熱, または下痢 (腸炎) の存在 ・血尿との時間的關係 数日前 数週間前	7) 過去の検査データ確認
3) 腎疾患の既往歴 糸球体腎炎, 腎盂腎炎, ネフローゼ症候群, 膀 胱炎, 尿路結石, 腎不全, Alport 症候群, Fabry 病, その他の腎疾患 () 時期 (歳頃, 年前)	8) 出産歴のある女性における妊娠中毒症の既往 ・ある場合 いつ (妊娠 週から, 出産後) 何が () 出現し, いつ頃まで (出産後 週) 続いた。
4) 腎疾患の家族歴 続柄 () 疾患名 ()	9) 生活習慣について ・飲酒習慣 週 回, 1回あたり 合 ・喫煙習慣 あり (1日 本), なし, 禁煙した ・運動習慣 (種類, 頻度) ・サプリメント, 健康食品, 漢方薬の摂取
5) CKD リスクとなる疾患の既往: 高血圧, 糖尿病, 高脂血症, メタボリックシム ドローーム, 関節リウマチ, 高尿酸血症, 頭痛, 月経困難症, その他の慢性疾患 ()	10) 服薬・薬物療法歴 ・常用薬の有無 ・大衆薬 (OTC) の使用 特に頭痛薬など ・解熱鎮痛薬, 抗リウマチ薬 ・ビタミンD, カルシウム ・抗菌薬 ・造影剤投与の既往 ・降圧薬, 特に ACE 阻害薬, ARB

感染症 (特に VUR による逆流性腎症に留意する), 動脈硬化性疾患 (脳血管障害, 冠動脈疾患, 末梢動脈疾患)。既往がある場合はその罹病期間を確認する。また, 慢性疼痛性疾患 (慢性頭痛, 関節リウマチ, 月経困難症 etc.) の存在は鎮痛剤使用につながるため, 確認しておく。

- 2) 健診歴 (検尿歴): 検尿異常の有無, 発症時期 (年齢) などから原疾患の絞り込みが可能となる。学生なら学校検尿, 勤労者であれば職場健康診断での検尿が実施されているはずであり, その異常の有無について聴取する。可能であれば結果を直接確認する。
- 3) 肉眼的血尿, 尿量, 尿の性状: 現在の検尿で軽微な血尿/蛋白尿であっても過去に肉眼的血尿に気付いていることがある。その際は先行する上気道感染症, 腸管感染症の有無を確認する。IgA 腎症で上気道感染症・腸管感染症の数日後に肉眼的血尿を呈することがよく認められる。また, 上気道感染症後 2~3 週を

経て肉眼的血尿を含む検尿異常, 浮腫, 高血圧が出現した場合には急性腎炎症候群の可能性がある。尿量の減少, 増加についても聴取しておく。また, 蛋白尿が高度になると尿の細かい泡立ちが目立つ場合がある。

- 4) 妊娠歴: 女性の場合は妊娠経過中の妊娠中毒症の既往を確認するが, 患者が認識していないことも多いので, 具体的に妊娠中, 出産後の検尿異常, 高血圧, 浮腫の出現等についても尋ねておく。
- 5) 家族歴: 腎不全, 腎疾患および遺伝性疾患 (Alport 症候群, 嚢胞性腎疾患, 家族性腎炎, Fabry 病) の家族歴は疾患推定に有用である。また, CKD の背景因子となり得る高血圧, 糖尿病, 高尿酸血症, メタボリックシンドロームについても確認しておくことは, リスクの評価に役立つ。
- 6) 過去の検査データ: 手に入る限り, 過去の腎機能推移を確認しておくことは, 進行予測に有用である。

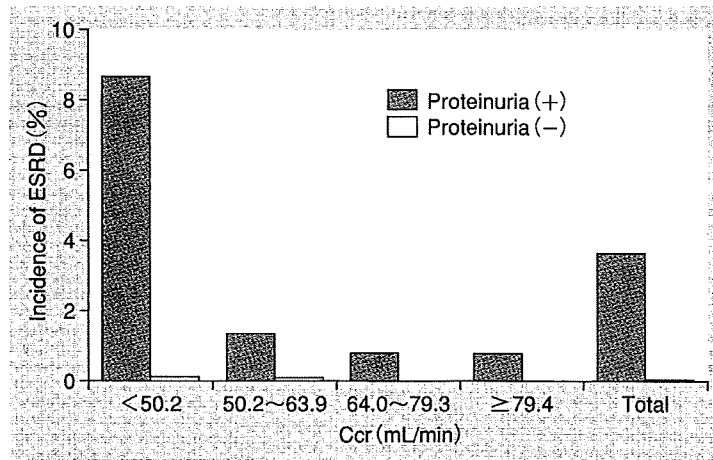


図6 7年間の観察期間中の腎不全発症に及ぼす腎機能と蛋白尿の影響

- 7) 生活習慣：喫煙はCKD進行のリスクファクターであるので確認しておく。飲酒も常習の場合、脱水をきたしやすく、また高尿酸血症の背景因子にもなるので確認しておく。激しい運動は、検尿異常の原因となり得るため聴取する。その他、健康食品・サプリメントの摂取、民間療法（漢方薬など）の履歴も確認しておく。
- 8) 服薬歴，腎毒性物質への曝露歴：OTC（over the counter：市販薬）特に解熱鎮痛剤の連用，ビタミンD製剤，カルシウム製剤，抗生剤，降圧薬（特にACEI，ARB）など，腎障害，腎機能低下の原因となり得る薬物への曝露を初診時に把握しておくことは重要である。
3. かかりつけ医で日頃診療している患者に対するハイリスクアプローチ

糖尿病，高血圧，メタボリックシンドロームなどの背景因子を有する患者を診療するかかりつけ医においては，CKDの早期診断を意識した診療を心がけていただきたい。その際にも表2のチェックリストは有用と考えられる。

CKDハイリスク群における早期診断の実際を示す。すでに述べたように，ハイリスク群は表1に示す状態であるが，日常診療ではこのような背景因子はすでに把握されていると想定される。重要なことは，血清クレアチニン測定（およびそれに基づくeGFRの評価）と，蛋白尿の評価を確実に

に，かつ定期的実施することである。早期糖尿病性腎症診断のためには，微量アルブミン尿の検出が重要である。随時尿（原則午前中の採尿，もしくは早朝尿）を用い，尿アルブミン/クレアチニン比を求め，3回測定のうち2回以上30~299 mg/gCrであることが早期糖尿病性腎症の診断基準必須項目である。ただし，「アルブミン定量精密測定」としては，「糖尿病または早期糖尿病性腎症患者であって微量アルブミン尿を疑うもの（糖尿病性腎症第1期または第2期のものに限る）に対して行った場合に，3カ月に1回に限り算定できる」とされている点に留意する。糖尿病以外の生活習慣病，すなわち高血圧，メタボリックシンドローム等においても，微量アルブミン尿出現は心血管疾患のリスクを表していることが確立しており，尿中微量アルブミン定量には意義があるが，保険適用外であるため，蛋白尿の評価は糖尿病以外では試験紙法や，できれば尿タンパク/クレアチニン比で評価するのが適切である（可能であれば24時間蓄尿による一日尿蛋白量）。試験紙法の尿タンパク1+はおよそ30 mg/dL (=0.3 g/L)であり，尿タンパク疑陽性（±）レベルでも微量アルブミン尿レベル以上の蛋白尿となっていることを念頭に，試験紙法で±の尿タンパクをみれば随時尿でよいので尿タンパク/クレアチニン比を評価することが望ましい。

図6に7年間の観察期間中の末期腎不全発症頻

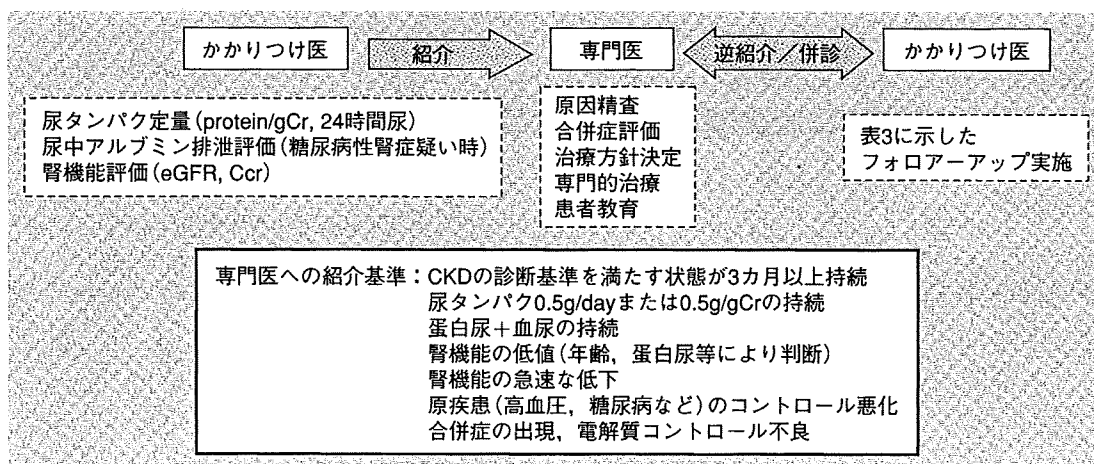


図7 CKD ハイリスク群に対するアプローチ

度と、腎機能、蛋白尿の関連を示すが⁵⁾、蛋白尿を伴わない場合、Ccrが50 mL/min程度以下でも末期腎不全への移行率は高くないが、蛋白尿が存在する場合、腎機能がよく保たれている患者群からすでに腎不全移行率が高く、腎機能低下によりさらに増加する。このデータは持続する蛋白尿の存在をみれば、腎機能にかかわらず専門医への紹介が必要とされる根拠となる。また、eGFR<50 mL/min/1.73 m²と蛋白尿陽性が合併すれば腎不全リスクのみならず、心血管病発症リスクも高まるため、必ず専門医へ紹介する。そこで図7に示すように、尿タンパク/クレアチニン比が0.5以上の蛋白尿持続や、1+以上の尿タンパク、尿潜血合併・持続、腎機能の急速な悪化やeGFR低値(年齢、蛋白尿のレベル等により判断)をみれば専門医へ紹介する。また、原疾患(糖尿病、高血圧)のコントロール困難/悪化時や、電解質コントロール困難時にも専門医へコンサルトする。安定状態のCKDではかかりつけ医が主としてフォローするか、専門医との並診となるが、この場合、かかりつけ医において表3に示すフォローアップ検査を実施し、必要に応じて専門医と連携しつつ診療を進めていくことになる。

おわりに

CKDスクリーニングプログラムについて、現状をふまえた考え方を示した。わが国では集団検

表3 安定したCKDステージ1~2の患者に対するかかりつけ医でのフォローアップ検査¹⁾

検査項目	頻度
血圧	毎診察時
蛋白尿, 尿中クレアチニン	3~6カ月に1回
血清クレアチニン, eGFR	3~6カ月に1回
HbA1C (糖尿病)	1~3カ月に1回
一般血液検査	3~6カ月に1回
血清脂質	3~6カ月に1回
血清電解質, TP, Alb	3~6カ月に1回
胸腹部X線検査 (健診も含め)	1年に1回
腎エコー・腎CT	必要に応じ施行
ECG	1年に1回

尿の歴史は長く、その意味ではCKDスクリーニングが長く実施されてきたといえる。CKD概念の広がりや機に、末期腎不全と心血管病のリスク軽減という観点から、スクリーニングを評価し、さらに効率的なスクリーニング法を確立することがこれからの課題である。そのためには、1) 腎機能と蛋白尿の両者の心血管イベント、末期腎不全発症に対する寄与度を定量的にとらえ、CKDという観点からの心血管事故および末期腎不全のリスク評価を確立していくことが重要であり、さらに、2) 蓄積したエビデンスに基づくスクリーニング、その後のCKD診療が全国レベルで同等の質で展開されること、が望まれる。最後に、3) 最も基本的なことであるが、現状では高いといえないスクリーニング実施率(健康診断受診率)を上昇

させ、すべての国民においてCKDの早期発見/早期治療が達成されること、を強く求めるべきである。これらの総合的対策によりCKDの社会への脅威が軽減することを願っている。

◎ 文 献 ◎

- 1) 日本腎臓学会編：CKD 診療ガイド 2009, 東京医学社, 東京, 2009
- 2) Matsuo S, Imai E, Horio Y, Yosuda Y, et al behalf of the collaborators for developing Japanese equation for estimating GFR : The Japanese Equations for

Estimating Glomerular Filtration Rate from Serum Creatinine. Am J Kidney Dis 53 (6) : 982-992, 2009

- 3) Imai E, Horio M, Yamagata K, Iseki K, et al : Slower decline of glomerular filtration rate in the Japanese general population : a longitudinal 10-year follow-up study. Hypertens Res 31 (3) : 433-441, 2008
- 4) 日本腎臓学会, 日本高血圧学会編：CKD 診療ガイド 高血圧編, 東京医学社, 東京, 2008
- 5) Iseki K, Kinjo K, Iseki C, Takishita S : Relationship between predicted creatinine clearance and proteinuria and the risk of developing ESRD in Okinawa, Japan. Am J Kidney Dis 44 (5) : 806-814, 2004

移植後に注意を要する主な症候とその対応

胸痛

●腎移植患者における胸痛

腎移植の進歩に伴って、移植患者の予後はグラフト生着、生存率いずれの面でも大きく改善しているが、海外での報告では、腎移植後の心血管疾患の発症率は健常人の50倍にも上るとされ、移植患者の死因の半数以上は心疾患、脳血管などで占められている¹⁾。したがって、腎移植患者のフォローにおいて「胸痛」をみた際には心血管疾患の重要な徴候として捉え、適切な対処が必要となる。

日常診療において胸痛はしばしば遭遇する主訴であり、その原因は多岐にわたる(表1)。胸部を構成する臓器、組織に由来する痛みのほか、腹部や背部、脊椎からの放散痛も胸痛との訴えになることがある。身体所見に明らかな異常がなくとも、病歴のみに基づいて入院となることのある症状の1つとして、腎移植患者のフォローにおいて重要である。胸痛を呈する疾患は心血管疾患と、それ以外に分類されるが、心血管疾患で重症度、緊急度が高いものとしては急性冠症候群(ACS)、急性解離性大動脈瘤、肺塞栓症があげられる。それ以外の疾患でも緊張性気胸、食道破裂などは緊急度が高い。ここでは、胸痛を訴える患者の診療にあたって鑑別診断の進め方を、心

血管疾患などの重篤な疾患に重きをおいて述べる。また移植後使用されるカルシニューリン阻害薬(CNI)であるタクロリムス(FK506)による心臓関連副作用についても述べる。

●胸痛の診断的アプローチ

病歴・医療面接、理学所見をもとに、おおよその診断は可能である。診察にあたっては表2に示すチェックポイントについて把握する。胸痛をきたす代表的疾患の胸痛の性質(部位、程度、持続時間)や、体動、呼吸に伴う痛みの変化、誘因、随伴症状などを表3に示す。表2のチェックポイントにより得られた情報に基づき、ある程度の鑑別診断が可能となる。患者が痛みの部位を指さす場合は、胸壁痛など、軽症である場合が多い。心筋梗塞などの重篤な疾患では、「痛み」ではなく、「締め付けられる感じ」や、「圧迫感」を訴える。

●緊急性の高い胸痛の鑑別と対処法

初診時の診断と治療の遅れが患者の予後に影響を及ぼす緊急度の高い疾患、すなわちACS(急性心筋梗塞、不安定狭心症)、急性解離性大動脈瘤、急性肺塞栓症を見逃さないためのアプローチについて



移植後に注意を要する主な症候とその対応

表1 胸痛の原因

臓器/系統	
心臓	冠動脈疾患、動脈弁疾患、肺高血圧、心膜炎
血管	大動脈解離
肺	肺塞栓、肺炎、胸膜炎、胸水貯留
筋骨格系	肋軟骨炎、筋攣縮、肋骨骨折
神経系	帯状疱疹、頸部神経根障害
消化器系	食道痙攣、食道炎、食道破裂、消化性潰瘍、胆嚢炎、膵炎
精神系	パニック障害、不安発作、過換気症候群、うつ病

表2 胸痛診察時の医療面接チェックポイント

1. 発作性か、持続性か。発作性なら持続時間は?
2. 発生は安静時か、労作時か?
3. 体動(特に上半身)、咳、深呼吸により増強するか?
4. 痛みの性質は? 鋭い、絞扼感、重圧感など
5. 限局するのか、放散するか?
6. 部位は? 前胸部中央か、左右にずれているか
7. 随伴症状は? (発熱、咳、喀痰、呼吸困難など)
8. 胸部打撲や急激な運動(ゴルフ、野球など)の有無
9. 年齢、喫煙、高血圧、肥満、脂質異常症

表3 各疾患による胸痛の臨床的特徴

病態	持続時間	痛みの性質	部位	随伴症状・特徴
安定狭心症	2～10分	絞扼感、圧迫感、灼熱感	前胸部、胸骨裏面、ときに頸部、肩、胸へ放散	労作、寒冷刺激、精神的ストレスにて誘発される。再現性ある。ニトログリセリン有効
不安定狭心症	10～20分	安定狭心症と類似するが、より重症感がある	安定狭心症に類似	安定狭心症に類似するが、より誘発されやすく、安静時にも出現しうる
急性心筋梗塞	30分以上が多い	安定狭心症と類似するが、より重症感がある	安定狭心症に類似	ニトログリセリン無効、不整脈を伴うことあり
急性解離性大動脈瘤	突然の発症後持続する	裂けるような鋭い痛み	前胸部、腹部、背部へ放散することあり	高血圧の既往、Marfan症候群の合併などがある
大動脈弁狭窄症	狭心症と同様の発作を繰り返す	狭心症と類似	狭心症と類似	頸動脈へ放散する収縮期雑音
心膜炎	時間一日の単位で持続する	鋭い痛み	胸骨裏面、心尖部や左肩への放散	心膜摩擦音の聴取、前傾姿勢や坐位で痛み軽減
肺塞栓症	突然の発症で数分～数時間持続	胸膜の痛みで、呼吸により増強	塞栓部位の側胸部、背部・肩・上腹部などに放散することもある	呼吸困難、血圧低下伴う。長期臥床、悪性腫瘍、下肢静脈瘤などの背景
肺炎・胸膜炎	不定	胸膜の痛み	片側性が多い、限局することもある	呼吸困難、発熱、咳、ラ音
気胸	突然の発症	胸膜の痛み	患側の胸部痛	呼吸困難、咳、気胸側の呼吸音減弱、緊張性気胸では低酸素血症、低血圧
逆流性食道炎	10～60分	灼熱感、胸やけ	胸骨下、心窩部	制酸薬で改善、仰臥位で悪化
食道痙攣	2～30分	圧迫感、灼熱感	胸骨裏面	狭心症に似た症状、Ca拮抗薬で改善
消化性潰瘍	不定、遷延傾向	シクシクした痛み、灼熱感	心窩部、胸骨下	摂食による改善／増悪、制酸薬で改善
胆石、胆嚢炎	遷延傾向	圧迫感、疝痛	右季肋部、心窩部、胸骨下ほか、広範囲にて得る	高脂肪食摂取後に発症、増悪しやすい
筋・骨格系疾患	不定	ズキズキ、チクチクした痛み	不定	体動、圧迫で増悪する
帯状疱疹	不定、遷延傾向	鋭い痛み、灼熱感	神経節に沿った痛み	小水疱性発疹を伴う
精神的問題	不定	不定	不定	

述べる。

緊急性の高い疾患を疑うには、既述のチェックポイントに加えて、患者の全身状態の観察も重要である。顔面蒼白、冷汗、また苦悶様の表情などは重篤な疾患の存在を疑わせる。ACSの特徴として、発作頻度の増加、発作持続時間の延長(15分以上)、これまでになかった安静時の発作出現、ニトログリセリンの有効性低下などがあげられる。

軽症であることが自信をもって判断できない場合には、重症度の高い疾患を想定しながら診療にあたる。脈拍、血圧、意識レベル、呼吸状態の評価と

もに、早急に12誘導心電図を確認する。重症感がある場合はモニターで連続的な観察を実施する。状態によっては動脈血ガス分析、また胸部X線撮影も実施する。ACSでは聴診所見として、Ⅲ音や乳頭筋不全による僧帽弁閉鎖不全症に伴う心雑音を認めることもあり、聴診も欠かさず実施する。

心電図では、冠動脈支配領域に一致したST上昇は貫壁性の心筋梗塞、全誘導のST上昇では心膜炎、典型的なST変化がない場合、その他の疾患または、診断の困難な心筋梗塞を疑う。正常心電図であってもACSを疑う場合には、経過観察を行い、心電図と