



配布先: 文部科学記者会、科学記者会、名古屋教育記者会

2025 年 11 月 27 日

報道機関 各位

慢性腎臓病と要介護リスクの関連性が明らかに ～運動習慣がリスク低減に有用であることも示唆～

【本研究のポイント】

- ・慢性腎臓病(CKD)^{注 1)}は人工透析のリスクとなるだけでなく、高齢者における要介護リスクにも関連。
- ・CKD による要介護リスクの上昇は、日々の運動習慣で抑えられる可能性を示唆。
- ・血清クレアチニン値は要介護リスクと J カーブ型に関連（低すぎてもリスクに）。

【研究概要】

名古屋大学大学院医学系研究科 実社会情報健康医療学の大橋 勇紀 助教、中枳 昌弘 准教授、同大学医学部附属病院先端医療開発部の杉下 明隆 病院助教、同大学院医学系研究科附属医学教育研究支援センターの加藤 佐和子 特任准教授、水野 正明 特任教授(研究当時所属:同大学医学部附属病院先端医療開発部長)らの研究グループは、北名古屋市の行政データを活用したリアルワールドデータ^{注 2)}解析を実施し、高齢者における慢性腎臓病(chronic kidney disease: 以下、CKD)と要介護リスクとの関連を明らかにしました。

解析の結果、腎機能の低下(KDIGO 分類: 血清クレアチニン値と尿タンパクによる評価)が高いほど、要介護となるリスクが上昇することが分かりました。さらに、週 2 回以上・1 回 30 分以上の運動習慣がある場合、そのリスクを低減する可能性が示されました。これらの結果は、腎機能の早期評価と予防的介入が、末期腎不全の予防だけでなく、将来的な要介護状態の回避にもつながる可能性を示唆しています。

また本研究では、血清クレアチニン値と要介護リスクとの間に J カーブ型の関連がみられました。これは、見かけ上の推算糸球体ろ過量の値が良好でも、筋肉量の少ない高齢者では腎機能を過大評価してしまい、CKD に関連した要介護リスクを見逃してしまう可能性があることを示しています。

本研究は、東海介護予防コホート研究(TC-LongCare: Tokai Cohort for the Prevention of Needs for Long-Term Care)の一環として、地方自治体との協働により(行政データの活用)、CKD と介護リスクを統合的に評価しました。このような行政と大学の連携によるリアルワールドデータ解析は、地域包括ケアや健康寿命延伸を目指した公衆衛生政策への応用が期待されます。

本研究の結果は、2025 年11月21日付けで国際雑誌「BMJ Public Health」に掲載されました。

【研究背景と内容】

本邦では人口構成の高齢化に伴い、医療費のみならず介護費の社会的負担が年々増大しています(図1、厚生労働省:社会保障審議会参考資料より改編)。特に慢性腎臓病(chronic kidney disease: 以下、CKD)は、進行すると人工透析や腎移植を必要とする末期腎不全^{注3)}となり、一人あたり年間数百万円に及ぶ医療費が発生します。しかし、CKDの影響は透析に限らず、筋力低下やフレイル、日常生活機能の低下などを通じて、要介護状態の発生リスクを高めることも指摘されています。

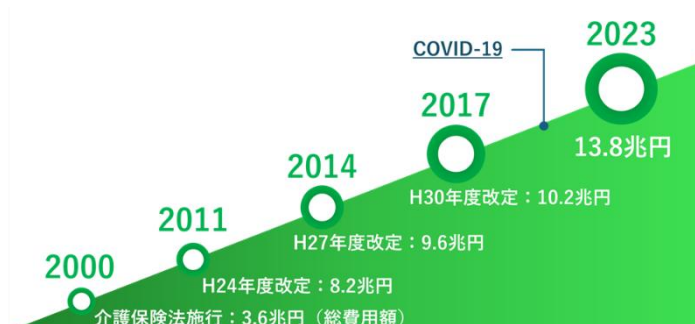


図1. 本邦の介護保険総費用額の推移

腎機能は一般的に、血清クレアチニン値から算出される糸球体濾過量によって評価されますが、実際には尿タンパクの有無も腎障害の独立した重要な指標です。国際的には、これら2つの指標を組み合わせたKDIGO分類^{注4)}による腎機能評価が標準とされています。しかし、KDIGO分類に基づいたCKDリスクと要介護リスクとの関連を評価した研究は、これまで報告がほとんどありませんでした。

腎機能は一般的に、血清クレアチニン値から算出される糸球体濾過量によって評価されますが、実際には尿タンパクの有無も腎障害の独立した重要な指標です。国際的には、これら2つの指標を組み合わせたKDIGO分類^{注4)}による腎機能評価が標準とされています。しかし、KDIGO分類に基づいたCKDリスクと要介護リスクとの関連を評価した研究は、これまで報告がほとんどありませんでした。

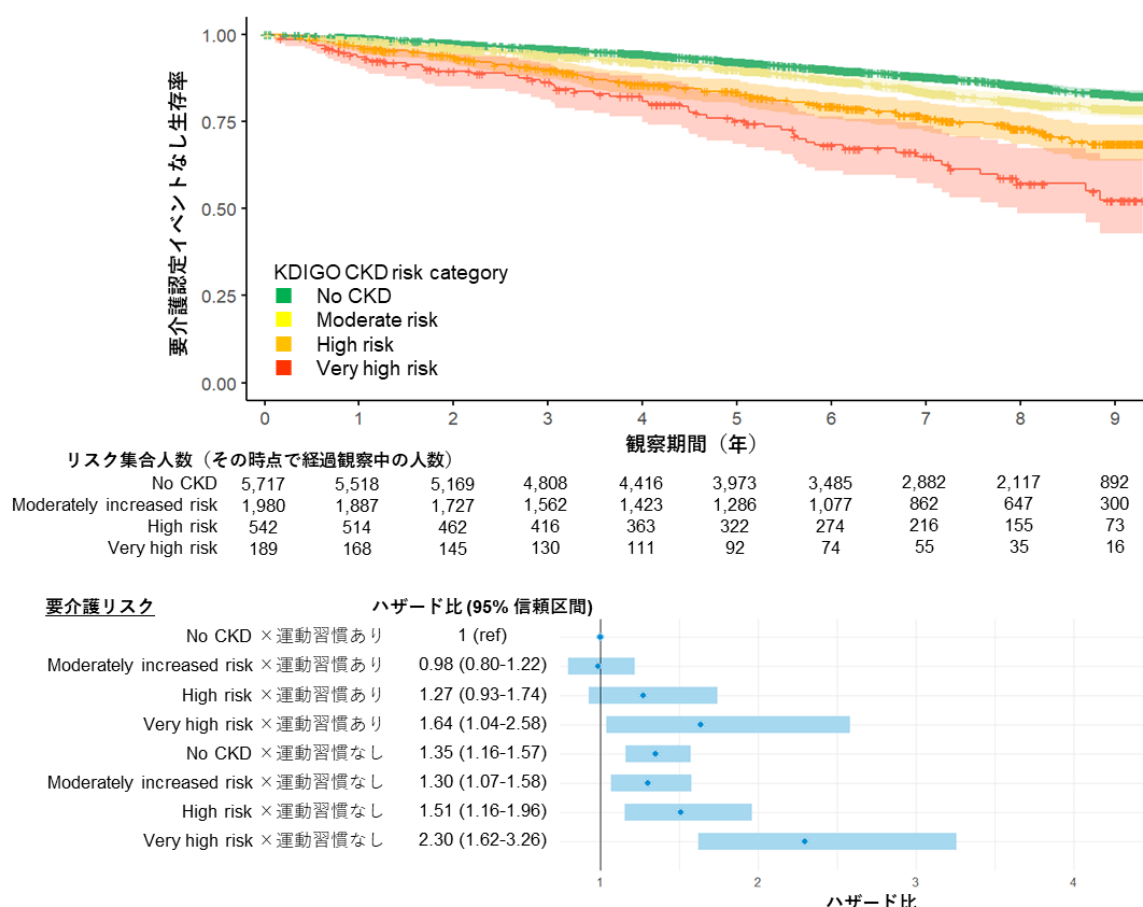
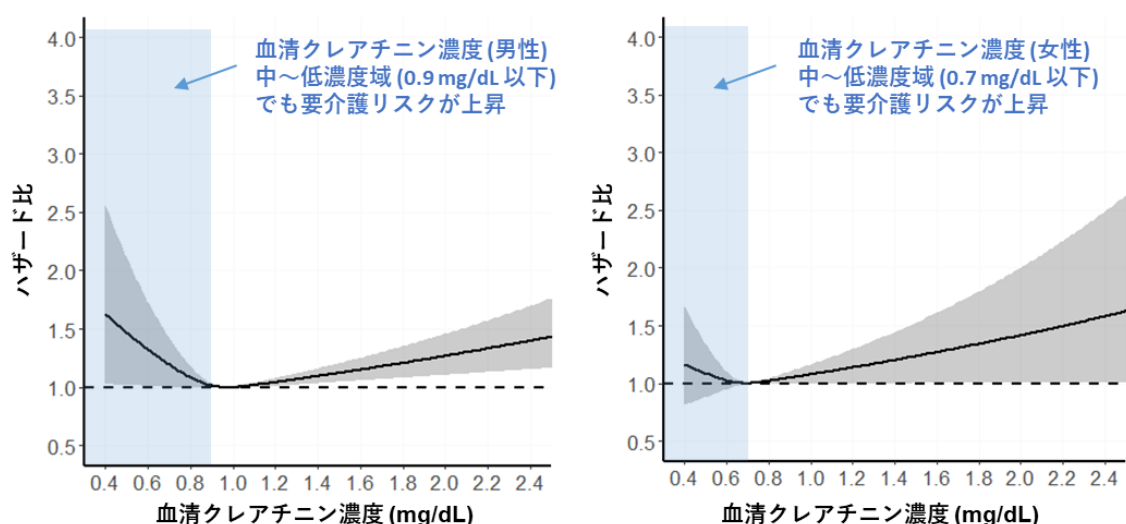


図2. KDIGO分類によるCKDリスク評価・要介護リスク・運動習慣の有無との関連

本研究グループは、東海介護予防コホート研究(TC-LongCare: Tokai Cohort for the Prevention of Needs for Long-Term Care)として愛知県北名古屋市在住の高齢者(>64 歳)8428 例を対象に、行政の介護認定データと健診情報を統合解析することで KDIGO 分類に基づく CKD リスクと要介護リスクとの関連を解析しました(図2)。高齢者では、CKD リスクが上昇すると要介護認定を受ける人の割合が増加し、特に腎機能低下が深刻である very high risk 群^{注4}の5年累積要介護認定イベント発生率は24.8% (17.6–31.4%)と、5年間で4人に1人が要介護状態になりうることが明らかとなりました。また、この CKD による要介護リスクの上昇は、運動習慣(週 2 回以上・1 回 30 分以上)がある人では低減する傾向を示しています(図2)。

本研究のもう1つの成果として、血清クレアチニン値と要介護リスクとの関連は J 字型であることを報告しました(図3)。クレアチンは筋肉の代謝で生じる老廃物で、腎臓から尿中に排泄されます。したがって、筋肉量が一定であれば血清クレアチニン値の上昇は腎機能低下を反映しますが、高齢者では筋肉量の減少により、腎機能が悪化していても血清クレアチニン値が低く見える(腎機能を過大評価してしまう)ことがあります。本研究の結果は、見かけ上血清クレアチニン値が低いために潜在的な CKD が見逃されている高齢者が一定数存在する可能性を示しています。こうした見逃しは、CKD に関連する要介護リスクの過小見積もりにつながるおそれがあり、血清クレアチニン値だけでなく尿タンパクやシスタチン C ^{注5}(筋肉量の影響を受けにくい腎機能評価指標)、生活機能を含めた包括的な腎機能評価の必要性を示唆しています。このことから、筋肉量の維持を目的とした日常的な運動習慣が、要介護状態を防ぐセルフケアとして有用である可能性が裏付けられました。



血清クレアチニン（SCr）濃度は筋肉量によって変動するため（筋肉量↓でSCr濃度も↓）、特に高齢者では注意が必要！（タンパク尿やシスタチンCなど、筋肉量に左右されない評価指標を用いることの重要性を示唆）

図3. 血清クレアチニン濃度と要介護リスクのJカーブ型の関連

【成果の意義】

高齢者を多く抱える日本では、医療費・介護費の増大が深刻な社会問題となっています。特に介護保険制度においては金銭面だけでなく、家族負担や介護サービスの人的リソ

ースの負担も喫緊の課題となっています。本研究では、国内に 1400 万人以上の患者数があると推定されている CKD 患者の将来的なリスクとして、人工透析を必要とする末期腎不全のみならず要介護状態への悪化にも関連していることを報告しました。また、この要介護状態への悪化リスクは、運動習慣という個人で改善可能なセルフケアによって低減できる可能性があることも明らかとなりました。このことは、少子高齢化により金銭的・人的リソースが限られた現代日本において、より良い政策提言の一助となることが期待されます。

本研究は、東海国立大学機構 健康医療ライフデザイン統合研究教育拠点 (Center for research, education, and development for healthcare life design [C-REX]) の支援のもとで行われたものです。

【用語説明】

注 1) 慢性腎臓病 (CKD):

CKD とは、腎臓の働き (老廃物の排泄、体液・電解質バランスの調整、血圧調節など) が持続的に低下した状態を指す。CKD は初期には自覚症状がほとんどないまま進行することが多く、進行すると人工透析や腎移植が必要となる場合がある。また、単に腎臓の問題にとどまらず、心血管疾患のリスク増大やフレイル、サルコペニアなど、多方面の健康問題との関連も報告されている。高血圧や糖尿病、肥満などの生活習慣要因との関係も強く、早期発見と進行予防が重要視されている。

注 2) リアルワールドデータ:

リアルワールドデータとは、実際の医療現場や日常生活の中で得られる“生のデータ”のこと。臨床試験のように厳密に条件を整えて収集されたデータとは異なり、現実社会で起きている状況をそのまま反映した情報を指す。情報化社会が進む現在、医療・公衆衛生・政策立案などの分野において、その重要性はますます高まっている。

注 3) 末期腎不全:

末期腎不全とは、CKD が進行し、腎臓の機能 (老廃物の排泄、水分・電解質および酸塩基バランスの調整、血圧調節など) が著しく低下した最終段階を指す。この段階では、腎臓単独では体内の老廃物や余分な水分を排除することができなくなるため、生命維持のために人工透析や腎移植などの腎代替療法が不可欠となる。また、末期腎不全では全身性の代謝異常や心血管系への負担が増大し、生活の質 (QOL) が大きく低下し、社会的負担も大きいことが知られている。

注 4) KDIGO 分類:

KDIGO (正式名称: Kidney Disease: Improving Global Outcome) とは、腎臓病患者のケアと予後を世界的に改善することを目的とする国際組織。科学的エビデンスをもとに、腎臓病の予防・評価・治療に関する国際的な臨床診療ガイドラインを開発している。本研究では、この KDIGO が定める「推算糸球体ろ過量と尿タンパクの組み合わせによる腎リスク分類 (図 4)」を用いて、残存腎機能を評価した。

				Persistent albuminuria category (based on urine ACR) [†]		
		Description	eGFR range (mL/min/1.73m ²)	A1 (normal) < 3 mg/mmol	A2 (microalbuminuria) 3 – 30 mg/mmol	A3 (macroalbuminuria) > 30 mg/mmol
eGFR (kidney function) grade	G1	Normal or high	≥ 90			
	G2	Mildly decreased	60 – 89			
	G3a	Mildly to moderately decreased	45 – 59			
	G3b	Moderately to severely decreased	30 – 44			
	G4	Severely decreased	15 – 29			
	G5	Kidney failure	< 15 or dialysis			

Prognostic risk: Low Moderate High Very High

Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. *Kidney Int.* 2024.

図4. Kidney Disease: Improving Global Outcome が提唱するCKDリスク分類

注 5) シスタチン C:

シスタチン C は、筋肉だけではなく体のすべての細胞でつくられるたんぱく質で、腎臓の糸球体で濾過され、尿細管でほとんど再吸収されないため、血液中のシスタチン C 濃度は腎機能をよく反映する。筋肉量や食事の影響を受けにくく、筋肉の少ない高齢者でも腎機能をより正確に評価できる指標として注目されている。

【論文情報】

雑誌名: BMJ Public Health

論文タイトル: Chronic Kidney Disease Progression, Long-term Nursing Care Burden and Habitual Physical Activity: An Observational Study in Japan

著者: 大橋 勇紀、杉下 明隆、黒川 晴香、堀 容子、加藤 佐和子、水野 正明、中枿 昌弘* (下線は本学関係者、* は責任著者を示す)

DOI:10.1136/bmjph-2025-003138



東海国立大学機構は、岐阜大学と名古屋大学を運営する国立大学法人です。
国際的な競争力向上と地域創生への貢献を両輪とした発展を目指します。

東海国立大学機構 HP <https://www.thers.ac.jp/>

