

慢性腎臓病患者の栄養管理と蛋白質制限に関する近年の動向

Recent Developments in Nutritional Management and Protein Restriction of Patients with Chronic Kidney Disease

香山真衣子

福岡看護大学 看護学部 看護学科 基礎・基礎看護部門 基礎看護学分野

抄 録

透析患者を含む慢性腎臓病(CKD)患者には、蛋白質制限を始めとした栄養管理が必要であるが、蛋白質の過剰な制限による弊害も問題となっている。CKD 患者の栄養管理に関する近年の動向についてレビューを行い、必要な支援と今後の課題について検討した。その結果、透析導入前の CKD 患者の栄養管理では、腎機能低下を抑制するための蛋白質制限の必要性和、患者のアドヒアランスを向上させ、食事管理を患者が意欲的に行うための個別的介入の重要性が示された。また、透析患者の栄養管理では、蛋白質制限によるリスクと、栄養状態を良好に保ち合併症を予防する必要性が示された。

いずれの段階においても、多職種による介入は重要であり、透析導入前では、患者が蛋白質制限をしながらも栄養状態を良好に保つことができるように、透析導入後では、口腔の健康を維持してサルコペニアやフレイルを予防し、健康寿命の延伸ができるように支援していく必要があると考えられた。

キーワード：CKD，栄養，蛋白質

緒 言

慢性腎臓病 (Chronic Kidney Disease: CKD)は、腎障害や腎機能の低下が持続する疾患であり、進行すると末期腎不全に至る。わが国における最新のCKD 患者の推計は約 2,000 万人とされている¹⁾。

1997 年に、米国腎臓財団(National Kidney Foundation：NFK)が、腎臓病領域の初めての診療ガイドラインとしてNFK-DOQI(Dialysis Outcomes Quality Initiative)を発表した²⁾。その後 DOQI は Kidney Disease Outcomes Quality Initiative(K/DOQI)となり、2002年にはK/DOQIガイドラインとして、初めてCKD の概念を提唱し、定義と診断基準、病期分類が示された。2004 年には国際組織としてKDIGO(Kidney Disease Improving Global Outcomes)が設立され、CKD の定義・分類が修正された³⁾。

以来、CKD 患者への治療は、多くのガイドラインに基づいて診断・分類され、薬物療法・食事療法を軸に進められている。そして末期腎不全に至

るまでの期間をできるだけ先延ばしにし、患者一人ひとりの QOL の維持・向上を目指すことが望まれている。

日本における CKD の食事療法はステージによって基準が異なり、蛋白質については、ステージ G2 までは過剰摂取を避けるにとどめ、ステージ G3a 以降では推奨摂取量が提示されている¹⁾。

しかし今日、蛋白質の過剰な制限はエネルギー摂取量不足や栄養状態の悪化を招くだけでなく、サルコペニア・フレイル等を合併することにより、患者の ADL・QOL を極端に下げることが問題となっている⁴⁾。

よって、CKD 患者が自身の望む生活を送ることができるよう、医療者は患者それぞれの病態や背景、信念や希望をよく理解したうえで、患者の療養生活を支える必要がある。

本稿では、透析患者を含む CKD 患者の栄養管理について、蛋白質制限がもたらす影響を考慮し

ながら、より良い支援方法と今後の課題を検討することを目的とする。

研究方法

PubMed をデータベースとして用い、「CKD」「nutrition」「protein」をキーワードとして検索した(2024年9-10月実施)。研究の動向とタイムリーな課題を把握するため、過去5年間の文献とし、684件がヒットした。その中から、CKD患者および透析患者の、特に蛋白質制限にかかわる栄養管理に関する文献18件を分析対象とした。文献は発表年ごとに分けて分類し、内容を踏まえて研究の傾向を分析した。

結 果

18件の文献は、透析導入前のCKD患者の栄養管理に関するものが9件、透析患者の栄養管理に関するものが9件であった(結果を表に示す)。CKD患者と透析患者の栄養管理において、生じる問題や、それを解決するためのアプローチの方法に着目して、以下のように分類した。

1. CKD患者の栄養管理

1)蛋白質制限の必要性和管理方法の個別化の重要性

Cupisti ら⁵⁾は、蛋白質制限はCKDの進行を予防する中核的要素であるとし、医師と専門の栄養士が連携して低蛋白食指導を実施すべきであると述べている。これについては、蛋白質制限に伴う食習慣の変更は、患者の意欲を低下させる可能性があることから、アドヒアランスを向上させるための個別性に合わせたアプローチの重要性が指摘されている^{6,7)}。この個別的栄養管理の必要性に関しては特に、蛋白質制限を行う上でのエネルギー摂取量管理が、蛋白質エネルギーの浪費抑制のために重要であることや⁸⁾、CKD患者の入院・死亡リスクを上昇させる尿毒症性サルコペニアの発症・進行を予防する必要性⁹⁾の観点からなど、複数の研究で言及されている。

2)蛋白質制限の具体的方法

Chen ら¹⁰⁾や Garneata ら¹¹⁾は、低蛋白食(LPD)にアミノ酸としてのケトアナログを補充すると、LPD 単独の場合よりも腎機能低下の抑制に効果

があると述べており、Du ら¹²⁾や Wathanavasin ら¹³⁾は、低蛋白食として主に植物性蛋白質や人工低蛋白食品を摂取することにより、エネルギー摂取量を確保し腎臓へのダメージを軽減できるとして、これを推奨している。

2. 透析患者の栄養管理

1)蛋白質制限によるリスク

透析導入後の患者は、蛋白質制限と、それに伴う食事摂取量の減少により蛋白質エネルギー消耗症(PEW)のリスクが増加し、それが患者のQOLを低下させること^{14),15)}、また死亡率とも関連していること¹⁶⁾については多くの研究者が指摘しており、管理栄養士の介入による個別的な栄養管理の必要性を強調している。

2)栄養状態の維持と合併症予防の必要性

PEW 以外でも、透析患者の栄養状態の低下がQOLを低下させることと、その対策については様々な視点から研究がなされている。Hoshino¹⁷⁾は、栄養サポートも含めた多職種による包括的な腎臓リハビリテーションが、患者の意欲を向上させ、栄養状態の維持に有効であることを主張しており、Kitabayashi ら¹⁸⁾は、栄養リスク指標(NRI-JH)は透析患者の低栄養による死亡率の予測が可能であるとの研究結果から、これを活用することにより患者の予後を改善できると述べている。この他にも患者の栄養状態を良好に保つためには、エネルギーとタンパク質摂取量に関するガイドライン遵守することや^{19),20)}、死亡リスクに関連する栄養失調・炎症複合症候群(MICS)の早期発見と予防²¹⁾の必要性が指摘されている。また Iwasaki ら²²⁾は、栄養状態が不良な透析患者の約60%にオーラルフレイルがみられたという研究結果から、口腔の健康状態の維持改善の重要性を指摘している。

考 察

1. CKD患者の栄養管理

CKDにおける蛋白質制限に対しては今日、様々な議論が生じている。改訂された最新のKDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease²³⁾および本国のCKD診療ガイド2024¹⁾には、CKDのステージごとの食事療法基準が示されており、KDIGOでは

表 慢性腎臓病患者の栄養管理

分類	掲載年	タイトル	研究の概要	分類	掲載年	タイトル	研究の概要	
C K D 患 者 の 栄 養 管 理	2024	Efficacy and safety of ketoanalogue supplementation combined with protein-restricted diets in advanced chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis ¹⁰⁾	CKD患者においては、低タンパク食単独と比較して、タンパク質制限食にケトアナログを補充した場合、GFRが有意に高く、尿素窒素とリンの濃度が低下し、カルシウムの濃度が上昇した。さらに、ケトアナログと蛋白質制限食の併用は、糖尿病のないCKD患者においてESKDのリスクをわずかに低下させた。	2024		Association between oral frailty and nutritional status among hemodialysis patients ²²⁾	口腔虚弱は、複数の口腔保健側面および口腔機能の障害を特徴とする状態であり、一般集団における栄養状態と関連している。結果として、50歳以上の血液透析患者の約60%に経口虚弱がみられ、経口虚弱の血液透析患者は栄養状態が不良であった。	
		A study of the low-protein diet in delaying the course of chronic kidney disease ¹²⁾	低蛋白食(LPD)は慢性腎臓病(CKD)の進行を遅らせ、透析の必要性を遅らせる重要な方法となっている。人工的な低タンパク食品である小麦デンプンなどは、良質なタンパク質の摂取比率を高めるだけでなく、低タンパク食で十分なエネルギー摂取を確保しつつ、体の栄養ニーズを満たし、ダメージを受けた腎臓への負担を効果的に軽減することができる。			Nutrition Profile and Quality of Life of Adult Chronic Kidney Disease Patients on Maintenance Hemodialysis in India: An Exploratory Study ²⁰⁾	血液透析を受けているCKD患者の食事摂取とQOLについて調査した結果、患者は特にエネルギーとタンパク質の推奨量を満たしていなかった。より良い食事コンプライアンスとQOLの全体的な改善のためには、特に管理栄養士による動機づけと支援とともに、患者ごとにカスタマイズされた栄養カウンセリングが必要である。	
		Low Protein Diet Reduces Proteinuria and Decline in Glomerular Filtration Rate in Advanced, Heavy Proteinuric Diabetic Kidney Disease ¹¹⁾	ケトアナログを補充した低タンパク食(LPD)は、進行した糖尿病性腎臓病(DKD)においても蛋白尿と腎機能の低下を抑制し、腎代替療法(KRT)の必要性を先延ばしするのに有効であることが示唆された。			A simple score for malnutrition-inflammation complex syndrome (MICS) is associated with the risk of mortality in Japanese patients undergoing maintenance hemodialysis ²¹⁾	栄養失調-炎症複合症候群(MICS)は、血液透析を受けている患者に非常に多くみられる。年齢、肥満度、およびアルブミン、クレアチニン、C反応性蛋白の血清濃度の組み合わせを用いて算出した簡易MICSスコアの予後予測価値を検討した結果、MICSスコアが高いほど死亡リスクが高いことが示された。	
	2021	Plant-based diets in patients with chronic kidney disease ¹³⁾	CKDの進行を遅らせるために特定の種類の蛋白質を推奨するには、いまだ十分なエビデンスがない。しかし、近年、植物性食品を中心とした様々な食事療法が、血圧降下作用、代謝性アシドーシスの軽減、高リン血症、腸管由来の尿毒症性毒素の軽減など、新たな効果を示す可能性がある。	透析患者の栄養管理		2023	Dietary Intake Correlated to Waist-To-Hip Ratio in Patients on Maintenance Hemodialysis ¹⁶⁾	血液透析を受けているCKD患者は、蛋白エネルギー消耗症(PEW)のリスクがある。食事摂取量とウエスト-ヒップ比との関連を調査した結果、患者の栄養摂取量はNKF-KDOQI 2020ガイドラインの基準を満たすには不十分であることが示唆された。
		Nutrition in Chronic Kidney Disease-The Role of Proteins and Specific Diets ⁷⁾	進行したCKD患者に栄養療法を処方する際には、患者のアドヒアランスとコンプライアンスを考慮しなければならない。尿毒症症状を軽減し、蛋白エネルギー状態を維持するための食事療法の実践には、より個別化されたプログラムが必要である。			2022	Compliance of NKF KDOQI 2020 nutrition guideline recommendations with other guideline recommendations and protein energy wasting criteria in hemodialysis patients ¹⁹⁾	血液透析患者における栄養は、合併症の減少、QOLの改善、栄養不良の予防において重要である。患者に栄養療法計画を処方する際には、ガイドラインの推奨事項を考慮することが重要である。
		Uremic Sarcopenia and Its Possible Nutritional Approach ⁹⁾	尿毒症性サルコペニアは慢性腎臓病(CKD)患者に頻繁にみられる病態であり、筋肉量、筋力、身体能力の低下を特徴とする。尿毒症性サルコペニアは入院や全死因死亡のリスク上昇に関係しているため、その発症・進行を予防するためには、栄養療法と個別化された身体活動プログラムとの併用が有用と考えられる。			2022	Nutrition and quality of life in chronic kidney disease patients: a practical approach for salt restriction ¹⁵⁾	透析患者におけるタンパク質エネルギー消耗症(PEW)の有病率は高い。CKDとPEWの発症と進行を予防するためには、特に塩分とタンパク質の制限に関して、専門家である管理栄養士との定期的な相談が必要である。厳しすぎる塩分制限はQOLを低下させ、PEWを引き起こす可能性がある。
		Energy Requirement for Elderly CKD Patients ⁸⁾	CKD(慢性腎臓病)患者において、エネルギー摂取量を正しく管理することは、特に低タンパク療法中のタンパク質エネルギー浪費のリスクを抑制するために重要である。座りがちな生活習慣を持つ高齢の安定したCKD患者においては、NKF-KDOQI2020における25~35Kcal/Kg/dのエネルギー摂取量が適切であると考えられる。			2021	Association of the nutritional risk index for Japanese hemodialysis with mortality and dietary nutritional intake in patients undergoing hemodialysis during long-term hospitalization ¹⁸⁾	日本の血液透析における栄養リスク指標(NRI-JH)は、血液透析を受ける患者の死亡率を予測するための栄養スクリーニングツールである。長期入院中の血液透析患者においても、NRI-JHリスクの高さは食事栄養摂取と生存率の低下と関連しており、予後改善のための栄養介入の必要性が示唆された。
		Medical Nutritional Therapy for Patients with Chronic Kidney Disease not on Dialysis: The Low Protein Diet as a Medication ⁵⁾	KDOQI2020では、腎不全の遅延およびQOLの改善を目的として、代謝が安定していることを条件に、ステージ3から5のCKD患者(透析を受けていない)に蛋白質制限を推奨している。腎臓専門医は腎臓管理栄養士と連携して、LPDの適応、禁忌、作用機序、投与量、望ましくない副作用、特別な警告を考慮しながら、医薬品の処方と同様にLPDの実施に取り組むことが重要である。			2021	Renal Rehabilitation: Exercise Intervention and Nutritional Support in Dialysis Patients ¹⁷⁾	腎臓リハビリテーションは、CKD患者のための包括的な集学的プログラムである。栄養サポートも腎臓リハビリテーションの基本であり、透析治療により消化機能が低下し、エネルギーが失われるため、透析患者は一般の人の1.2倍のタンパク質を摂取することが推奨されている。患者の満足度を最大限に高めるためには、腎臓リハビリテーションの重要性を認識することが不可欠である。
	2020	Ready to Change: Attitudes of an Elderly CKD Stage 3-5 Population towards Testing Protein-Free Food ⁶⁾	最近のK-DOQIガイドラインでは、早期の蛋白質制限開始が示唆されており、食習慣の変更に対する意欲が問題になっている。アドヒアランスを向上させるためには個々の患者に合わせたアプローチが重要であることが示唆された。	2020	A Practical Approach to Nutrition, Protein-Energy Wasting, Sarcopenia, and Cachexia in Patients with Chronic Kidney Disease ¹⁴⁾	蛋白エネルギー消耗症(Protein-Energy Wasting:PEW)とは、慢性疾患状態における代謝および栄養の異常から生じる異化の障害状態である。慢性腎臓病(CKD)患者、特に末期腎不全(ESRD)患者では、筋力低下、サルコペニア、悪液質などがみられ、虚弱や罹患率の一因となっており、死亡率とも関連している。医師と栄養士の統合的アプローチによるPEW予防が必要である。		

CKD ステージ G3～G5 であっても、蛋白質の摂取量は 0.8g/kgBW/日を最低ラインとしている。一方、本国では同ステージの基準値は 0.6～0.8 g/kgBW/日とやや低めの設定ではあるが、栄養管理後のモニタリングの重要性や、サルコペニア・フレイルの合併後の制限緩和、個々に応じた無理のない目標設定についてなども付言された内容となっている。神田²⁴⁾によれば、PEW は CKD ステージ G3～G5 患者の 18～45%に認められ、加齢に伴って増加する。高齢患者の場合、透析導入を遅らせるための栄養管理は合併症、低栄養、ADL の低下、認知機能の低下などの問題を重複させる可能性が高いため、患者を取り巻く多職種による集学的な介入が重要と考えられる。

CKD 患者の蛋白質制限は、これまでの「蛋白質全体の摂取量を減らす」方法から、「摂取する蛋白質を選んで栄養とエネルギーを維持する」方向へと変化してきている^{10)・13)}。どのような蛋白質を摂取すれば、腎機能を損なうことなく身体機能を維持できるのか、これからの動向に注目するとともに、腎臓病療養指導士やその他の多職種が連携し、新しい栄養管理方法に対応していくシステムの構築が急務と考えられる。

2. 透析患者の栄養管理

わが国の透析患者の平均年齢は 69.87 歳で²⁵⁾、年々高齢化傾向にある。礒山ら²⁶⁾によれば、透析導入前の食事制限による低栄養状態や身体活動量の低下により、導入後にサルコペニアやフレイルが生じる。運動療法による予防の取り組みは、腎機能低下の有無にかかわらず今日では盛んに行われているものの、低栄養状態が続く限り、透析患者には運動療法を行うことすら困難である。推奨量の上限まで蛋白質の摂取量を維持し、身体活動に必要なエネルギーが不足しないよう、栄養管理も含めた多職種による統合的な介入が必要と考えられる。

また、安藤ら²⁷⁾の研究によれば、対象とした透析患者（年齢中央値 70 歳）449 人中、オーラルフレイルの危険性「あり」と「高い」を合わせると、半数以上の患者が該当した。さらに、危険性が高い患者は年齢の高さに比例し、80 歳以上では約 8 割の患者にオーラルフレイルのリスクがあった。

透析患者と口腔の関連については他にも、歯科感染が血行性伝播により PD 関連腹膜炎を引き起こす可能性²⁸⁾や、う蝕や歯周病により現存歯数が 23 本未満であることが腎機能低下と関連している可能性²⁹⁾などが明らかにされている。透析導入前から低栄養状態であった場合、導入後にオーラルフレイルのリスクがさらに高まる状況を考えると、透析患者の栄養状態が改善する機会にはほぼなく、従って合併症と死亡のリスクも上昇することになる。患者の年齢や体格、もともとの栄養状態を把握し、無理な制限をせず、むしろ食べる楽しみを維持して心身ともに健康に生きられるよう、口腔の健康管理もまた、医療者が多職種で介入すべき課題である。口腔トラブルを抱えやすい透析患者に対しては、早期からの口腔衛生指導が必要と考えられる。

結 語

CKD 患者の栄養管理では、腎機能低下を抑制するための蛋白質制限の必要性和、患者のアドヒアランスを向上させ、食事管理を患者が意欲的に行うための個別的介入の重要性が示された。蛋白質制限は食習慣の大幅な変容を伴うため、患者の自己管理に対する意欲の程度に左右される。患者のライフスタイルや価値観、周囲のサポート体制など、患者個々の状況に合わせた多職種での介入が望ましいと考えられた。

透析患者の栄養管理では、蛋白質制限によるリスクと、栄養状態を良好に保ち合併症を予防する必要性が示された。蛋白質やエネルギーの摂取量の低下により、患者の全身状態は容易に悪化し、QOL の低下につながる。また口腔トラブルを抱えやすく、それがさらなる栄養状態の低下を引き起こす。早期からの歯科専門職の指導によって口腔の健康を維持し、サルコペニアやフレイルを予防して、透析導入後も健康寿命を延伸できるための多職種による介入が必要と考えられた。

本研究における利益相反は存在しない。

引用文献

- 1) 日本腎臓学会:CKD 診療ガイド 2024. 第 1 版 第 2 刷, 東京医学社, p1, 2024
- 2) N Levin, G Eknoyan, M Pipp, *et al.* : National Kidney Foundation: Dialysis Outcome Quality Initiative--development of methodology for clinical practice guidelines. *Nephrol Dial Transplant*, 12(10), 1997
- 3) A S Levey, Kai-Uwe Eckardt, Y Tsukamoto, *et al.* : Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease : Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int*, 67(6), 2089-2100, 2005
- 4) 宮本哲 : 栄養療法とアウトカム 腹膜透析—サルコペニア・フレイル—. *腎と透析*, 96(1), 76-78, 2024
- 5) A Cupisti, M Gallieni, C Maria, *et al.* : Medical Nutritional Therapy for Patients with Chronic Kidney Disease not on Dialysis: The Low Protein Diet as a Medication. *J Clin Med*, 9(11), 2020
- 6) E Longhitano, T Trabace, A Fois, *et al.* : Ready to Change: Attitudes of an Elderly CKD Stage 3-5 Population towards Testing Protein Free Food. *Nutrients*, 12(11), 2020
- 7) M Apetrii, D Timofte, L Voroneanu, *et al.* : Nutrition in Chronic Kidney Disease-The Role of Proteins and Specific Diets. *Nutrients*, 13(3), 1-16, 2021
- 8) C D'Alessandro, D Giannese, M Avino, *et al.* : Energy Requirement for Elderly CKD Patients. *Nutrients*, 13 (10), 2012
- 9) A Noce, G Marrone, E Ottaviani, *et al.* : Uremic Sarcopenia and Its Possible Nutritional Approach. *Nutrients*, 13(1), 2021
- 10) C Chen, P Tsai, W Tsai, *et al.* : Efficacy and safety of ketoanalogue supplementation combined with protein-restricted diets in advanced chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *J Nephrol*, 2024
- 11) L Garneata, C-A Mocanu, T P Simionescu, *et al.* : Low Protein Diet Reduces Proteinuria and Decline in Glomerular Filtration Rate in Advanced, Heavy Proteinuric Diabetic Kidney Disease. *Nutrients*, 16(11), 2024
- 12) H Du , X Dai : A study of the low-protein diet in delaying the course of chronic kidney disease. *Br J Hosp Med (Lond)*, 85(5), 1-5, 2024
- 13) W Wathanavasin , P Kittiskulnam , K L Johansen : Plant-based diets in patients with chronic kidney disease.Asian Biomed (Res Rev News), 18(1), 2-10, 2024
- 14) K Iseki : Nutrition and quality of life in chronic kidney disease patients: a practical approach for salt restriction.*Kidney Res Clin Pract*, 41(6), 657-669, 2022
- 15) T Brown, R Brody, J Sackey, *et al.* : Dietary Intake Correlated to Waist-To-Hip Ratio in Patients on Maintenance Hemodialysis.*J Ren Nutr*, 33(2), 355-362, 2023
- 16) R M Hanna, L Ghobry, O Wassef, *et al.* : A Practical Approach to Nutrition, Protein-Energy Wasting, Sarcopenia, and Cachexia in Patients with Chronic Kidney Disease.*Blood Purif*, 49(1-2), 202-211, 2020
- 17) J Hoshino : Renal Rehabilitation: Exercise Intervention and Nutritional Support in Dialysis Patients. *Nutrients*, 13(5), 2021
- 18) K Kitabayashi, S Yamamoto , I Narita : Association of the nutritional risk index for Japanese hemodialysis with mortality and dietary nutritional intake in patients undergoing hemodialysis during long-term hospitalization. *Clin Exp Nephrol*, 26(12), 1200-1207, 2022
- 19) F G Bingol, H Yildiran, Y Erten, *et al.* : Compliance of NKF KDOQI 2020 nutrition guideline recommendations with other guideline recommendations and protein energy wasting criteria in hemodialysis patients. *Nephrol Ther*, 18 (4), 217-221, 2022
- 20) Apeksha Ekbote, Suparna Ghosh-Jerath, Vidisha Sharma, *et al.* : Nutrition Profile and Quality of Life of Adult Chronic Kidney Disease Patients on Maintenance Hemodialysis in India: An Exploratory Study. *Indian J Nephrol*, 34(5), 493-500, 2024

- 21) S Yamada, H Arase, M Taniguchi, *et al.* : A simple score for malnutrition-inflammation complex syndrome (MICS) is associated with the risk of mortality in Japanese patients undergoing maintenance hemodialysis. *Ther Apher Dial*, 28 (2), 206-217, 2024
- 22) M Iwasaki, Y Ohta, N Furusho, *et al.* : Association between oral frailty and nutritional status among hemodialysis patients aged ≥ 50 years. *Geriatr Gerontol Int*, 24(9), 2024
- 23) Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group : KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int*, 105(4S), S117-S314, 2024
- 24) 神田英一郎：高齢 CKD 患者の腎機能と身体機能の保護の重要性. *腎と透析*, 96(1), 61-65, 2024
- 25) 花房規男, 阿部雅紀, 常喜信彦 他:わが国の慢性透析療法の現況(2022 年 12 月 31 日現在). *日本透析医学会雑誌*, 56(12), 473-536, 2023
- 26) 礪山悠, 大山恵子, 横関美枝子 他:血液透析患者におけるオーラルフレイルと栄養障害リスクならびにサルコペニアとの関係. *腎と透析*, 95(1), 125-129, 2023
- 27) 安藤哲郎, 村田優香, 近藤昭之 他:血液透析患者におけるオーラルフレイルの現状ならびに栄養指標との関係. *腎と透析*, 89(4), 744-748, 2020
- 28) P Kanjanabuch, A Banjongjit, S Purisinsith, *et al.* : *Streptococcus mitis* Peritonitis in a Peritoneal Dialysis Patient: A Case Report Highlighting the Importance of Dental Hygiene. *Cureus*, 16(7), 2024
- 29) M Kondo, M Ishigami, M Omoda, *et al.* : Association between the number of existing teeth and maintenance dialysis therapy: A cross-sectional study of adult male dentists. *PLoS One*, 19 (8), 2024

Recent Developments in Nutritional Management and Protein Restriction of Patients with Chronic Kidney Disease

Maiko Kayama

Fukuoka Nursing College, Faculty of Nursing, Department of Nursing, Division of Basic Medical Sciences and Fundamental Nursing

Key Words: CKD, Nutrition, Protein

Protein restriction is necessary in the nutritional management of patients with chronic kidney disease (CKD), including dialysis patients, but side effects from excessive protein restriction are also problematic. This article is based on a review of recent developments in the nutritional management of patients with CKD and discusses needed support and future challenges. The results indicate that protein restriction is necessary in the nutritional management of CKD patients prior to the introduction of dialysis in order to reduce the decline in renal function and the importance of individualized interventions to improve patient adherence and patient motivation for dietary management. And the nutritional management of dialysis patients showed the risks associated with protein restriction and the need to maintain good nutritional status and prevent complications.

Before the introduction of dialysis, there was a common need for multidisciplinary intervention and support to help patients maintain good nutritional status even with protein restriction, and after the introduction of dialysis, to maintain oral health, prevent sarcopenia and frailty, and extend healthy life expectancy.