

## I. はじめに

### Question

1

CKD 患者では、どうして栄養と運動療法について考える必要があるのですか？

### Answer

- 1) 高齢の CKD 患者が増えている。
- 2) CKD は要介護の危険因子である。
- 3) CKD 患者は身体機能が低下しているが、定期的な運動によって改善しうる。
- 4) 高齢者では、エネルギー摂取不足と腎機能低下は関連する。

### ■ 1. 高齢の CKD 患者が増えている

CKD 患者は、2005 年度に成人の 12.9%、1,330 万人と推定されており、東京都の人口に匹敵する数である。日本腎臓学会の調査<sup>1)</sup>によると、CKD の合併頻度は年齢とともに増え、60 歳代は男性 15.6%、女性 14.6%、70 歳代は男性 27.1%、女性 31.3%、80 歳代は男性 43.1%、女性 44.5%であった。

高齢 CKD 患者の増加を受け、透析導入年齢も上昇している。日本透析医学会の「わが国の慢性透析療法の現況」<sup>2)</sup>によると、2014 年度に 36,364 名が新規透析導入されたが、年齢層では男性が 75~79 歳、女性が 80~85 歳が最多であり、75 歳以上が男性全体の 36.2%、女性全体の 46.4%を占める。2013 年度と比較すると、男性の導入年齢は 0.29 歳、女性は 0.51 歳上昇していた。

### ■ 2. CKD は要介護の危険因子である

日本人高齢者を対象とした 2 年間の前向きコホート研究<sup>3)</sup>によると、性別、体格係数、基本チェックリストのスコア、血清アルブミン値で補正しても、CKD は新規の介護保険申請に対する危険因子であった。CKD 患者は CKD のない高齢者と比較すると、新たに要介護が必要と

なるリスクは1.6倍高い。

### ■ 3. CKD 患者は身体機能が低下している

CKD 患者は、腎機能の低下とともに身体機能が低下する。日本人 CKD 患者（平均年齢 66.5 歳）を対象に、握力、下肢伸展筋力、片脚立ち時間、最大歩行速度）を計測すると、CKD ステージ G2~G3 患者と比較し、ステージ G4~G5 患者は筋力および身体機能とも低下している<sup>4)</sup>。

一方、定期的に運動することで、身体機能が改善することが明らかとなっている。日本人 CKD 患者（平均年齢 68.8 歳）を対象に、Borg 指数で 11~14 相当（自覚度：楽である~ややきつい）の筋トレを月 6 回（1.5~2 時間/回）、6 カ月間行くと、**身体機能**が有意に改善する<sup>5)</sup>。海外のランダム化比較試験<sup>6)</sup>でも、運動を含めた生活指導を 1 年間行うことで、身体機能および日常生活の活動度が有意に改善することが報告されている。

### ■ 4. エネルギー摂取不足は腎機能低下と関連する

一般に、ステージ G3b 以降の保存期 CKD 患者はたんぱく質制限が推奨される。しかし、70 歳以上の地域住民男性を対象とした食事摂取調査<sup>7)</sup>では、CKD 患者（ $eGFR \leq 52.8 \text{ mL/min/1.73m}^2$ ）のエネルギー摂取量は 24.5 kcal/kg/日と少なく、**エネルギー摂取不足**は eGFR に対する有意な影響因子であった。

したがって、CKD ステージ G3b 以降は喫食状況、体重、疲労感、身体活動度、生化学的栄養指標などを定期的に評価し、早い段階でエネルギーの摂取不足を見つける必要がある。

## まとめ

CKD 患者は高齢者が多く、原疾患では糖尿病が最も多い。そのため、運動や食事が不足しやすく、さらに性ホルモンの低下、インスリン抵抗性、慢性炎症、尿毒症などが加わり、サルコペニアやフレイルを高率に合併する。サルコペニアやフレイルは要支援・要介護の原因となるため、なるべく早い段階でサルコペニア・フレイルをみつけ、栄養ケアと

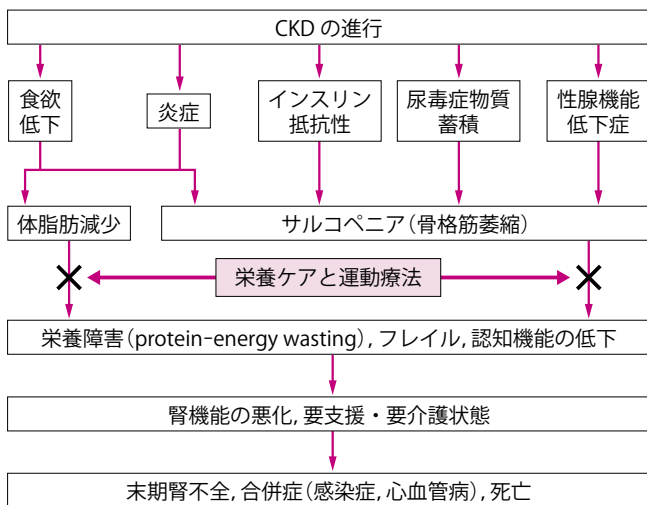


図 1 ■ CKD 患者に対する栄養ケアと運動療法の重要性

CKDの進行とともに、食欲低下、炎症、インスリン抵抗性、尿毒症物質の蓄積、性ホルモンの低下が起こる。その結果、体脂肪と骨格筋量が減少し、protein-energy wasting (PEW) やフレイルが惹起される。PEW やフレイルを合併すると、腎機能は悪化しやすくなり、さらには要支援・要介護の受給が必要となり、要介護状態になると、末期腎不全に進行しやすくなり、さらには感染症や心血管病のリスクが高くなり、生命予後が悪化する。したがって、体脂肪減少やサルコペニアとなる前段階（プレサルコペニア）から、積極的な栄養ケアと定期的な運動介入が必要になる。

運動療法によって進行を防ぐことが重要である（図 1）。

CKD 患者が「元気に長生き」するためには、本書に記載された、1) CKD における栄養障害の病態、2) 栄養スクリーニングおよび評価法、3) 運動評価法、4) 栄養介入、5) 運動指導を正しく理解し、実践することが重要であり、ぜひとも参考にしていきたい。

## ■ 文献

- 1) Imai E, Horio M, Watanabe T, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the Japanese general population. Clin Exp Nephrol. 2009; 13: 621-30.

- 2) 日本透析医学会統計調査委員会. わが国の慢性透析療法の現況. 2014年12月31日現在.
- 3) Yamada M, Arai H, Nishiguchi S, et al. Chronic kidney disease (CKD) is an independent risk factor for long-term care insurance (LTCI) need certification among older Japanese adults: a two-year prospective cohort study. *Arch Gerontol Geriatr.* 2013; 57: 328-32.
- 4) Hiraki K, Yasuda T, Hotta C, et al. Decreased physical function in pre-dialysis patients with chronic kidney disease. *Clin Exp Nephrol.* 2031; 17: 225-31.
- 5) Hamada M, Yasuda Y, Kato S, et al. The effectiveness and safety of modest exercise in Japanese patients with chronic kidney disease: a single-armed interventional study. *Clin Exp Nephrol.* 2016; 20: 204-11.
- 6) Howden EJ, Coombes JS, Strand H, et al. Exercise training in CKD: efficacy, adherence, and safety. *Am J Kidney Dis.* 2015; 65: 583-91.
- 7) Luis D, Huang X, Sjögren P, et al. Renal function associated with energy intake in elderly-community dwelling men. *Br J Nutr.* 2014; 111: 2184-9.

〈加藤明彦〉