



特集 糖尿病診療における運動・身体活動

糖尿病性腎臓病の リハビリテーション・ 運動療法

上月正博

東北大学大学院 医学系研究科 内部障害学分野 教授/東北大学病院 リハビリテーション部長

糖尿病性腎臓病(DKD)の慢性腎臓病(CKD)患者と非DKDのCKD患者に対する運動療法の効果に違いがあるとの報告はない。CKDといえはかつて安静にすることが治療の1つだったが、CKD患者の生命予後は身体機能に関係し、歩行速度が遅く、6分間歩行距離が短く、握力の小さい患者などでは死亡率が高いことが明らかになった。基礎的・臨床的研究が進展し、腎臓リハビリテーション・運動療法がサルコペニア・フレイルの予防・改善、ADL・QOLの改善、心血管疾患予防による生命予後改善のみならず、腎機能改善・透析移行防止のための新たな治療としての大きな役割が期待されている。すなわち、最近では、透析患者も保存期CKD患者も「運動制限から運動療法へ」と、運動に関する考え方がコペルニクスの転回をみせた。今後の腎臓リハビリテーション・運動療法の普及・発展を願うとともに、関係者の積極的な参加を期待する。

はじめに

糖尿病性腎臓病(diabetic kidney diseases; DKD)は、糖尿病に加えて加齢や高血圧を背景とした動脈硬化や脂質異常症の合併の関与、あるいはIgA腎症や多発性嚢胞腎など糖尿病とは直接関連しない腎疾患の合併などを含む腎臓病であり、いわゆる、慢性腎臓病(chronic kidney disease; CKD)の主要な部分を占めている。

CKDは、早期老化モデルの代表の1つとして、その予防、治療、管理は大きな関心を呼んでいる。なかでも、CKDといえはかつて安静にすることが治療の1つだったが、最近では、透析患者も保存期CKD患者も「運動

制限から運動療法へ」と運動に関する考え方がコペルニクスの転回をみせた。なお、これまでのところ、DKDのCKD患者と非DKDのCKD患者に対する運動療法の効果の違いの報告はないため、本稿では、CKD患者の運動療法として述べることにする。

CKD患者におけるサルコペニア、フレイル、運動不足

DKDを含むCKD患者においては、食思不振や食事制限による栄養摂取不足はサルコペニア・フレイルの主要因である。しかし、尿毒症、全身性の炎症、糖尿病や心血管病などの併存疾患、代謝性アシドーシスやインスリン抵抗性などの代謝・内分泌的異常もサルコペニア・フレイルの発症に関与している。サルコペニア・フレイル

表1 CKD透析患者における運動療法の効果

1.	最大酸素摂取量($\dot{V}O_2\text{max}$)の増加
2.	左心室収縮能の亢進(安静時・運動時)
3.	心臓副交感神経系の活性化
4.	心臓交感神経過緊張の改善
5.	蛋白質エネルギー障害(protein energy wasting; PEW)の改善
6.	貧血の改善
7.	睡眠の質の改善
8.	不安・うつ・QOLの改善
9.	ADLの改善
10.	前腕静脈サイズの増加(とくに等張性運動による)
11.	透析効率の改善
12.	死亡率の低下

〔上月正博：腎臓リハビリテーション 第2版。医歯薬出版、p283、2018〕より転載/〔上月正博：腎臓リハビリテーション—現状と将来展望—。リハビリテーション医学。43(2)：107、2006〕より改変。

は感染症、心血管疾患、虚弱や抑うつなどを引き起こす。

CKD患者では、かつて安静が治療と考えられてきた。しかし、運動不足はフィットネスの低下やサルコペニア・フレイルを引き起こし、高血圧、糖尿病、脂質異常症、血管内皮機能の異常を助長し、直接的にあるいは炎症や酸化ストレスなどを介して間接的に、病状の進行、日常生活動作(ADL)の低下、死亡率を高める。透析に至らない保存期CKD患者では、腎機能低下に伴って心血管疾患の発症率は加速的に高まり、末期腎不全に至るよりも心血管系などの合併症で死亡する患者が多い¹⁾。最近では、CKD患者の生命予後は身体機能に関係し、歩行速度が遅く、6分間歩行距離が短く、握力の小さい患者などでは死亡率が高いことが明らかになった²⁾。

腎臓リハビリテーションは、腎疾患や透析医療に基づく身体的・精神的影響を軽減させ、症状を調整し、生命予後を改善し、心理社会的ならびに職業的な状況を改善

することを目的として、運動療法、食事療法と水分管理、薬物療法、教育、精神・心理的サポートなどを行う、長期にわたる包括的なプログラムである¹⁾。運動療法は腎臓リハビリテーションの中核の1つである。

運動療法の有効性

運動療法は、透析患者に対して運動耐容能改善、蛋白質異化抑制、QOL改善などをもたらすことが明らかにされている(表1)¹⁾。

保存期：CKD患者に対する運動療法の標準的なメニューは、原則として、週3～5回、1回に20～60分の歩行やエルゴメータなどの中強度あるいはBorgスケール11(楽である)～13(ややきつい)での有酸素運動が中心となる(表2)³⁾。低体力者の場合は1回に3～5分程度の運動からはじめ患者自身の運動耐容能に基づいて、時間をかけて徐々に回数や時間を増やすよう