

加齢腎と運動

小崎恵生*

Aging Kidney and Exercise

KOSAKI Keisei*

中高齢者の腎臓（加齢腎）では、例え十分な腎機能が維持されていたとしても、様々なストレス（慢性炎症や低酸素など）が持続的に負荷される。さらに、このようなストレス負荷が腎臓の予備能（ある程度の生理的・病的な負荷が生じて、その機能を自動的に維持する能力）を徐々に低下させると考えられている。腎予備能が低下した中高齢者では、高血圧や糖尿病を合併することで慢性腎臓病へと急速に発展するリスクが高いことから、中高齢者において、腎臓にかかる様々なストレス負荷を軽減し、腎予備能を高く維持することが非常に重要である。

近年、腎臓（特に近位尿細管）にかかる様々なストレス負荷に応じて尿中へと排出されるL型脂脂肪酸結合蛋白（L-FABP: liver-type fatty acid-binding protein）が新たな尿中バイオマーカーとして注目されている。我々は尿中L-FABP値に着目し、加齢腎と運動に関する研究を進めてきた。まず、尿中L-FABP値の加齢性変化を検討したところ、正常範囲内であっても尿中L-FABP値は若年者や中年者に比べて高齢者で有意に高値を示し、年齢とも正の相関関係を示すことが明らかになった。さらに、中高齢者の身体活動量と尿中L-FABP値の関連性を横断的に検討したところ、日常の身体活動量が多い（ ≥ 193 kcal/日）中高齢者では、身体活動量の少ない（ < 193 kcal/日）中高齢者に比べて、尿中L-FABP値が有意に低値を示すことが明らかになった。加えて、最高酸素摂取量（有酸素性運動能力）や握力（筋力）が高値の中高齢者においても同様に、尿中L-FABP値が有意に低値を示すことが明らかになった。こうした観察研究の結果に加えて、身体活動量の増加や有酸素性運動能力の向上を導くような有酸素性運動トレーニングを中高齢者に12週間介入し、その前後で尿中L-FABP値を比較検討した

ところ、尿中L-FABP値は12週間の有酸素性運動トレーニング後に有意に低下することが明らかになった。これら一連の研究成果は、健康な中高齢者であっても、定期的に運動を実践し、身体活動量や運動耐容能・身体機能を高く維持することが、腎臓にかかる様々なストレス負荷を軽減するためには重要であることを示唆している（図1）。

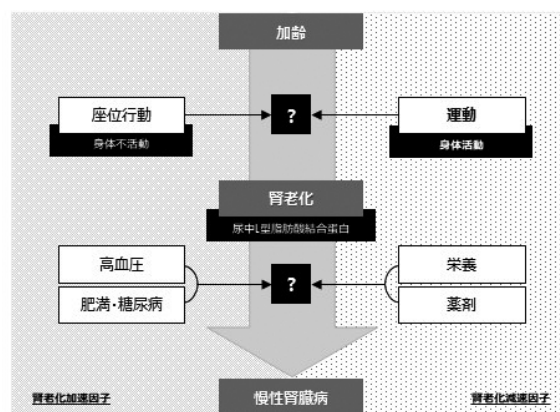


図1. 加齢腎と運動（研究の全体像）

これまでの研究では、腎臓の老化を減速させる因子として（加齢腎を保護する上で）運動が重要である可能性を明らかにした。

これまでの研究では、加齢腎を保護する上で定期的な運動実践が重要である可能性を明らかにしてきたが、最適な運動の頻度、様式、時間、強度などについての検討は十分になされていない。加えて、運動が腎保護的に作用するメカニズムについても数多くの不明点が残っている。これらのことから、今後は、運動の腎保護効果のメカニズムを探索する基礎的な検討とともに、加齢腎を保護する運動プログラムの最適化を図る必要があると考えられる。

* 筑波大学体育系
Faculty of Health and Sport Sciences, University of Tsukuba