

Title	Aging-related metabolic changes in the extensor digitorum longus muscle of senescence-accelerated mouse-prone 8
Author(s)	星野, 照秀
Journal	歯科学報, 123(2): 181-181
URL	http://hdl.handle.net/10130/6245
Right	
Description	

学長奨励研究賞受賞講演 2

Aging-related metabolic changes in the extensor digitorum longus muscle of senescence-accelerated mouse-prone 8

東京歯科大学口腔病態外科学講座助教 星野 照秀

サルコペニアは Freid らが提唱したフレイルモデルの概念に重要な観点であり、加齢性の筋肉量および筋力の低下を示している。フレイルも含めて早期発見が重要視されている。筋肉の老化に関する基礎研究は形態学的、組織学的変化を中心に多く報告されてきた。一方で分子生物学的な変化についての報告は少ない。今回は筋の代謝産物に注目した。老化によって変動する筋の代謝産物を確認することはフレイルおよびサルコペニア、ならびにそれに継発する口腔機能低下の早期発見・発症予防に貢献できると考えた。本研究は、老化促進モデルマウス (SAMP-8) の長趾伸筋を用いて、キャピラリー電気泳動-質量分析法 (CE-MS 法) メタボローム解析を行い、代謝産物の変動および変動する代謝経路に関連する遺伝子の発現解析まで行ったものである。

実験動物は SAMP-8 で 12 週齢 (若齢期)、40 週齢 (老齢期)、55 週齢 (老齢後期) の長趾伸筋を用いた。各週齢の長趾伸筋に対して解糖系、TCA 回路などの中心エネルギー代謝経路の水溶性物質を対象としたメタボローム解析を行った。また、変動した代謝産物を認めた Polyamine 代謝経路に関与する遺伝子の発現を Real-Time PCR 法で確認した。

その結果、主成分分析では各週齢で明確に区別することができた。また、階層的クラスター解析においても代謝産物プロファイルの変化が示された。特に 40 週齢から 55 週齢にかけて代謝変動を認めた。各週齢間で変動した代謝産物を比較した。12 週齢から 40 週齢にかけては筋の老化に関する Carnosine, β -ala, やアミノ酸の Lys, Leu, Arg などが減少した。40 週齢から 55 週齢にかけては fructose 6-phosphate, glucose 6-phosphate, glycerol 3-phosphate, dihydroxyacetone phosphate などの解糖系の酵素の減少、Putrescine, Spermidine などのオートファジーに関与する Polyamine 代謝経路の代謝物が減少した。すべての週齢間の比較で共通で変動があった代謝産物は分岐鎖アミノ酸の Val, Polyamine 代謝経路の Putrescine, Carnosine の構成要素の His であった。また、Polyamine 代謝経路の Spermine oxidase と S-adenosylmethionine decarboxylase の遺伝子である Smox と Amd 2 の発現の減少を認めた。

本研究では SAMP 8 の長趾伸筋で老化による代謝産物の変動を確認した。その中でも Polyamine 代謝経路の Putrescine や Spermidine, また Carnosine や β -ala の減少が SAMP 8 の長趾伸筋における老化に関与していることが推察された。今回、変動のあった代謝物の発現を調整できれば歩行機能の維持およびフレイル、サルコペニアの発症予防に繋がること、また咀嚼筋群にも応用できる可能性を示すことができた。

<受賞論文>

Aging-related metabolic changes in the extensor digitorum longus muscle of senescence-accelerated mouse-prone 8
Teruhide Hoshino, Yoshiaki Kato, Keisuke Sugahara, Akira Katakura
Geriatrics & Gerontology international, 22(2) 160-167, 2022. <https://doi.org/10.1111/ggi.14333>

<<プロフィール>>



<略歴>

2011年3月 東京歯科大学卒業
2017年3月 東京歯科大学大学院歯学研究科 (口腔病態

外科学専攻) 修了

2017年4月 東京歯科大学口腔病態外科学講座レジデント

2019年4月 東京歯科大学口腔病態外科学講座助教

現在に至る

<資格>

日本口腔外科学会専門医

日本口腔内科学会専門医

日本有病者歯科医療学会専門医

日本口腔診断学会認定医

日本口腔科学会認定医