



Title: Prosaposin is a novel coenzyme Q10-binding protein

(新規コエンザイム Q10 結合たんぱく質としてのプロサポシン)

Authors: Makoto Hasegawa, Yorihiro Yamamoto, Akio Fujisawa, Misato Kashiba

(長谷川誠 (東京工科大卒業生 (現 FANCL)), 山本順寛 (元東京工科大教授))、
藤沢章雄 (東京工科大教授)、加柴美里 (東京工科大教授))

Journal: Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition

掲載年月: 2024 年 2 月

研究概要: コエンザイム Q10 は、ミトコンドリア電子伝達系の必須因子として、生体のエネルギー産生に必要不可欠な脂質です。また、その還元型は、抗酸化物質として、生体を酸化ストレスから守るためにも必要です。脂溶性の本物質が生体内に輸送されるには、本脂質と結合してこれらを可溶化するたんぱく質の存在が必要です。我々は、以前に、コエンザイム Q10 と結合するたんぱく質として、サポシン B を見出ししてきました。サポシン B は、その前駆体たんぱく質プロサポシンがリソソームで加水分解されて生成するたんぱく質です。本論文では、前駆体たんぱく質であるプロサポシンのコエンザイム Q10 結合能について検討しました。結果、プロサポシンもコエンザイム Q10 結合たんぱく質であることを見出しました。

研究背景: コエンザイム Q10 は、そのミトコンドリアでのエネルギー産生の役割と、抗酸化物質としてのはたらきより、生体の健康維持に必要不可欠な脂質です。しかしながら、コエンザイム Q10 の生体濃度は、加齢とともに減少します。また、様々な疾病において、本脂質量の低下が報告されています。コエンザイム Q10 はサプリメントとしても摂取されます。サプリメントとして投与された脂質が臓器内にまで取り込まれることを示すデータはあるものの、本脂質がいかに細胞内外を輸送されているのかは、いまだ不明です。我々は、コエンザイム Q10 と結合するたんぱく質を探索し、今までに、サポシン B がコエンザイム Q10 結合たんぱく質であることを報告しています。

研究成果: コエンザイム Q10 結合たんぱく質として、我々が報告していたサポシン B たんぱく質の前駆体たんぱく質プロサポシンに注目し、本たんぱく質がコエンザイム Q10 と結合するたんぱく質であるのかを検討しました。ヒト精漿からプロサポシンを精製しました。精製したプロサポシンが、コエンザイム Q10 と結合することを確認しました。また、免疫沈降手法を用いて、生体サンプル中のプロサポシンがコエンザイム Q10 と結合した状態で存在していることも確認しました。

社会への影響: コエンザイム Q10 の生体内での輸送動態が解明されることで、本脂質をより有効に生体内で増強する手法の開発につながることを期待され、健康寿命の延伸に寄与することが期待されます。