

4 コエンザイム Q10 の肝細胞への 取り込みにおける Scavenger receptor class B type I (SR-BI) の役割

○石黒快歩, 根本 亘, 坂本 賢, 森内 寛, 吉村眞一, 加柴美里, 山本順寛
東京工科大学応用生物学部

【緒言】

コエンザイム Q10 (CoQ10) は生体内で合成されるが, 加齢やさまざまな疾病によりその生体内レベルが低下し, サプリメント等により補うことが推奨されている. 経口投与した CoQ10 は小腸で吸収され, 血流を介して細胞内へ取り込まれる. しかしながら, 血流中の CoQ10 の細胞内への取り込み機構の詳細は明らかになっていない.

血流中で CoQ10 は主にリポ蛋白質に存在している. LDL は粒子ごとエンドサイトーシスにより細胞に取り込まれることから, LDL 中の CoQ10 も本経路にて細胞内に取り込まれると考えられる. 一方, HDL の細胞内への取り込み機構は LDL とは異なる. HDL 粒子内のコレステロールエステルは, Scavenger receptor class B type I (SR-BI) を介して細胞内に取り込まれるが, HDL 中のアポリポ蛋白質は SR-B1 から取り込まれず血流中に再放出される. HDL 中のビタミン E (VE) も SR-B1 を介して細胞内に取り込まれることが報告されている. しかしながら, HDL 中の CoQ10 の挙動は不明である. そこで本研究は, 血流から肝細胞への CoQ10 の取り込み機構の解明を目的とし, SR-B1 の役割について検討した.

【方法】

細胞はヒト肝がん由来細胞 HepG2 を用いた. 血漿は, 健常人またはウイスターラットからヘパリン採血し遠心操作後, 非動化して, 細胞上清に添加した. 一定時間後に細胞内に取り込まれる脂質量を HPLC で定量した. SR-B1 阻害剤である BLT1 の添加効果も検討した.

【結果と考察】

主に CoQ10 を生合成する HepG2 細胞に, 主に CoQ9 を有するラット血漿を投与したところ, HepG2 細胞内の CoQ9 量が増加し, 細胞内 VE 量も増加した. しかし, SR-B1 阻害剤 BLT1 を共存させると, 細胞内への CoQ9 と VE の取り込み量が有意に低下した. 同様に, HepG2 細胞上清にヒト血漿を添加したところ, 細胞内の CoQ10 と VE 量が増加した. また, BLT1 の添加により細胞内への CoQ10 と VE の取り込みは有意に低下した.

以上の結果から, CoQ10 の肝細胞への取り込みにおいて, SR-B1 が重要な役割を担っていることが示唆された.