

# 抗酸化リン脂質プラズマローゲンの吸収動態の解明

食資源科学講座 食品栄養学分野  
山下 舞亜

(背景と目的) プラズマローゲン(Pls)はリン脂質のサブクラスの一つで、主なクラスとしてコリン型 (PlsCho)とエタノールアミン型 (PlsEtn)が存在する。1位にビニルエーテル結合を含むという特徴的な構造から抗酸化能を有し、動脈硬化症予防等の観点から注目されている。しかし、食事として摂取された Pls がどのように吸収されるのかは明らかになっていない。

これまでに、Pls のリンパ管を介した吸収率は PlsCho 2.06%、PlsEtn 0.43%と、極めて低いことを明らかにしてきた。

そこで本研究は、Pls 吸収率が低い原因として、門脈など他の吸収経路関与、あるいは Pls の消化管で分解を考え、これを検証した。また、小腸粘膜上皮細胞における Pls の分解・修飾を検討した。

(方法) プラズマローゲン PlsEtn を 50.7%含むブタ脳由来リン脂質、および PlsCho を 46.9%含むウシ心臓由来リン脂質を、試験脂質として使用した。

門脈吸収 10 週齢の Wister-ST 系雄性ラットに、十二指腸への脂質投与用・門脈血採取用・リンパ液採取用のカテーテル計 3 本を留置した。ボールマンケージにて一晩回復後、10%試験脂質エマルジョン 1 ml を投与し、門脈血およびリンパ液を 3 時間採取した。

管腔内における分解 ラットより採取した小腸内容物を生理食塩水で懸濁し、試験脂質エマルジョンと混合した。0、30、60 および 120 分間 37°C でインキュベートし、残存率を測定した。

## 小腸粘膜上皮細胞における Pls 代謝

ラットに試験脂質エマルジョン投与後、4 時間目に小腸粘膜を採取した。また、よりシンプルな系として、ヒト小腸上皮細胞モデル Caco-2 を用いた。試験脂質を含む混合ミセルを、細胞に添加し、6 時間後に細胞と添加液を回収した。

Pls の定量、Pls 代謝物の解析 採取したサンプルから、LC-MS/MS を用いて、プラズマローゲンの定量、あるいは Pls 代謝物の解析を行った。

## (結果・考察)

プラズマローゲンは、門脈を介して吸収されなかった。また、小腸内容物とのインキュベートで分解は起こらず、プラズマローゲンは管腔では分解されないと考えられた。小腸粘膜では、Pls 投与後に残存率の急激な低下が見られた。これらの結果と、リンパへの吸収率の低さを考え合わせると、プラズマローゲンはリンパに吸収される前に、小腸粘膜細胞内で何らかの代謝を強く受けていると推察された。

そこで、小腸粘膜上皮細胞内で産生される Pls 代謝物の同定を、LC-MS/MS により試みた。ラットの粘膜に加えて、Caco-2 細胞を用いた結果を報告する。