

食餌性スフィンゴ脂質の皮膚バリア向上作用の機構解明

A potential mechanism for skin barrier improvement function of the dietary sphingolipids

○段 晶晶、菅原 達也、間 和彦¹、平田 孝（京大院・農、¹日本製粉（株））

○Jingjing Duan, Tatsuya Sugawara, Katsuhiko Aida¹, Takashi Hirata (Kyoto Univ., ¹Nippon Flour Mill Co. Ltd.)

【目的】 スフィンゴ脂質の骨格成分であるセラミドは皮膚の保湿に重要であることが知られている。近年、スフィンゴ脂質の摂取によって、皮膚のバリア機能が向上し、美肌効果が示されることが報告されている。しかし、その作用機構についてはよくわかっていない。そこで本研究では、スフィンゴ脂質の経口摂取による皮膚バリア向上作用の機構を明らかにすることを目的とし、ヘアレスマウスと正常ヒト新生児表皮ケラチノサイトを用いた解析を行った。

【方法】 ヘアレスマウスを特殊飼料(HR-AD)で10週間飼育し、アトピー性皮膚炎モデルマウスを作成した後、グルコシルセラミド、ガラクトシルセラミドまたはスフィンゴミエリンを0.1%添加した飼料で6日間飼育した。皮膚の評価として、表皮水分蒸散量の変化、及び皮膚レプリカと組織切片を解析した。また、表皮層における脂質含有量とスフィンゴ脂質代謝関連酵素および炎症性因子のmRNA発現量を測定した。また、スフィンガニン、スフィンゴシン及びスフィンガジエニンをヒト新生児表皮ケラチノサイトに添加して24時間培養した後、セラミド合成酵素のmRNA発現量を測定した。

【結果】 HR-AD 食によって作成されたアトピー性皮膚炎モデルマウスにおいて、スフィンゴ脂質の摂取によって、皮膚炎症の緩和、表皮水分蒸散量の有意な減少が示された。皮膚のレプリカ解析から、シワの減少とキメの増加が認められた。皮膚の組織学的評価から、グルコシルセラミドあるいはスフィンゴミエリンの摂取により、表皮の肥厚化は有意に抑制された。表皮層脂質含有量の変化は認められなかったが、表皮層のスフィンゴ脂質代謝関連酵素 mRNA の発現が変化し、特にセラミド合成酵素発現量が有意に増加した。さらに、0.001-0.1 μ M のスフィンゴイド塩基処理により、ケラチノサイトのセラミド合成酵素の mRNA 発現量が有意に増加した。これらの結果から、食餌性スフィンゴ脂質は表皮のセラミド合成を上方制御することによって、皮膚バリア向上作用を示す可能性が見出された。本研究は生研センターイノベーション創出事業および財団法人糧食研究会の助成により行われた。