

Imaging mass spectrometry reveals sodium lauryl sulfate-induced changes in skin lipoquality, principally affecting sphingomyelin

メタデータ	言語: en 出版者: 浜松医科大学 公開日: 2019-06-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 齋藤, 祐介 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/00003564

論文審査の結果の要旨

洗剤や化粧品に広く使用されているラウリル硫酸ナトリウム (SLS) は、脂溶性物質の溶解能に優れた界面活性剤であるが、表皮脂質の除去にもつながるため皮膚のバリア機能が低下するおそれもある。これまで、SLS による皮膚刺激について多くの研究がなされてきたが、皮膚の各層組織に存在する種々の脂質に注目した SLS 作用の分子解析は行われてこなかった。申請者は、質量顕微鏡法 (IMS) を用い、マウス足蹠を対象として皮膚の脂質に対する SLS の影響を検討した。

8 週齢 C57BL/6J マウス (♂) 個体の足蹠を 5%SLS 水溶液に 1 時間浸漬し、肉球部皮膚の凍結切片を作成して、各種脂質の皮膚分布を IMS で解析した。また、SLS による同処理後、トリパンプルー (TB) 染色による光学顕微鏡観察も行った。

SLS 処理によりマウス足蹠皮膚は腫脹を起こしたが、表皮の組織構造は維持されていた。TB 観察により SLS は少なくとも角層には浸透していて、IMS 観察では真皮近傍まで達している可能性があることが判明した。SLS 投与による表皮の脂質を IMS で解析したところ、LysoPC(24:0) [m/z 608.49]、SM(d18:1/18:0) [m/z 769.58]、PC(C16:0/C18:2) [m/z 796.55]、SM(d18:0/24:0) [m/z 817.71] 等の脂質が検出されたが、それらのうち、表皮表面に検出されたスフィンゴミエリン (SM) (d18:0/24:0) が有意に除去されていることがわかった。

申請者はマウス足蹠肉球を用いて、皮膚への SLS の影響を TB 染色や IMS で解析し、SLS が表皮に浸透すること、表皮に含まれる種々の脂質のうち、皮膚表面の SM(d18:0/24:0) [m/z 817.71] が SLS により選択的に除去されることを初めて明らかにした。

より精細な病理組織学的観察等、今後のさらなる発展が期待されるが、本論文では、皮膚表面の脂質組成に与える界面活性剤等の影響を質量分析イメージングにより明らかにできることを示したことを高く評価した。

以上により、本論文は博士 (医学) の学位の授与にふさわしいと審査員全員一致で評価した。

論文審査担当者

主査 蓑島 伸生

副査 戸倉 新樹

副査 三浦 克敏