

【目的】アニオン性物質であるカルセインナトリウムをモデル透過薬物として選択し、同じマイナス荷電を有する Polybead<sup>®</sup> sulfate microspheres (PSMS) を添加することで、両者の電気的反発 (electrorepulsion) を利用した皮膚透過促進効果について検討した。また、electrorepulsion とエレクトロポレーション (EP) 及び microneedle array テープとの併用効果についても検討した。

【方法】縦型フランツセルに雄性ヘアレスラット腹部皮膚を挟み、角層側にカルセインナトリウム水溶液、真皮側に pH 7.4 等張緩衝液 (PBS) を適用して *in vitro* 皮膚透過実験を行った。この透過実験開始から 2 時間後に角層側の溶液を PSMS を含有したカルセインナトリウム水溶液に置換した。以後、経時的に皮膚透過するカルセインを蛍光分光光度計にて定量した。なお、EP または microneedle array テープ処理を施した皮膚についても同様に評価した。

【結果・考察】透過実験開始から 2 時間後に PSMS を添加しても、カルセインの透過は促進されなかった。しかし、EP を前処理して、同様に 2 時間後に PSMS を添加すると、非適用群と比較して顕著な透過促進効果が得られた。また、microneedle array テープで皮膚を前処理した場合も同様の効果が得られた。しかし、真皮側に薬物を適用した場合や stripped skin を用いた場合では、このような効果は得られなかった。以上より、PSMS による electrorepulsion 効果は主に角層で働くこと、また、EP や microneedle array テープのように角層に新規透過ルートが形成された場合では、皮膚中に十分量の薬物が存在しているために electrorepulsion による薬物の皮膚透過促進効果が得られることが示唆された。