

26PA-am011

大気圧低温プラズマジェットを用いた薬物の新規経皮吸収改善法の確立

○草森 浩輔¹, 廣田 直輝¹, 林田 健太郎², 清水 一男², 勝見 英正¹, 坂根 稔康¹, 山本 昌¹
(¹京都薬大, ²静岡大)

【背景・目的】 近年、プラズマ生成技術の向上により大気圧下で低温プラズマを生成可能な手法が開発され、大気圧低温プラズマの様々な分野への応用に期待が高まっている。本研究では、大気圧低温プラズマを利用した皮膚からの効率的な薬物送達を目的に、大気圧低温プラズマジェット(プラズマジェット)を用いて、モデル薬物である 5(6)-carboxyfluorescein (CF) の経皮吸収性改善効果を検討した。

【実験方法】 *In vitro* 皮膚透過性試験: 除毛後の Wistar 系雄性ラットの腹部皮膚にプラズマジェットを1分間照射してフランツ型拡散セルに装着した後、レセプター側に PBS を満たし、ドナー側に CF 溶液を投与した。その後、経時的にレセプター側からサンプリングを行い、皮膚を透過した CF 濃度を蛍光強度を指標に定量した。*In vivo* 経皮吸収性試験: 除毛したラットの腹部にプラズマジェットを1分間照射後、フランツ型拡散セルのドナー部分を腹部に固定し、CF 溶液をドナー部に投与した。その後、経時的に頸静脈より採血し、血漿中 CF 濃度を蛍光強度を指標に定量した。皮膚組織学的評価: プラズマジェットを一定時間照射した除毛後のラット皮膚を摘出し、4% PFA 溶液で固定後、皮膚組織切片を作製した。作製した皮膚組織切片は HE 染色後、顕微鏡を用いて観察した。

【結果・考察】 *In vitro* 皮膚透過性試験におけるプラズマジェット照射後 24 時間での CF の皮膚透過量は、未処置群と比較して 2.2 倍に上昇した。また、プラズマジェット照射時の CF の bioavailability (BA) は 7.8% を示し、未処置群と比較して 4.1 倍の BA を示した。プラズマジェット照射後の皮膚組織切片を観察したところ、照射時間に応じて角質層の厚みに減少が認められた。従って、プラズマジェット照射による CF の経皮吸収性改善効果は、主として角質層バリアの低下に起因することが示唆された。以上の結果から、プラズマジェットは皮膚からの効率的な薬物送達に有用なデバイスであることが示された。