

電流と超音波を用いた経皮吸収促進に関する研究

Studies on Enhancement of Transdermal Drug Penetration Using Iontophoresis and Sonophoresis

渡辺 壮

So WATANABE

1. はじめに (目的)

経皮吸収とは、皮膚から薬物などの物質を吸収させるドラッグデリバリーシステムの一つである。経皮吸収には、肝初回通過効果の回避が可能、長時間にわたる薬物の徐放化が可能、嚥下困難な小児や老人患者への投与の簡便化が可能など、様々な有用点が存在する。

しかし、皮膚の最外層を形成する角質層が、角質細胞と脂質二重層により、緻密な構造を形成しているため、角質層は薬物などの物質透過の際のバリアーとして機能する。

本論文は、電流と超音波により角質層のバリアー機能を緩和し、薬物の経皮吸収性の促進を目的とした研究をまとめたものである。電流と超音波を単独及び同時に適用できる美容分野用途のデバイスを用い、医療分野用途の薬物に関する経皮吸収促進の有効性及び汎用性、透過メカニズムの解析などの検討を行い、デバイスの医療分野への応用を目的とした。

医療分野用途の薬物に関する美容分野用途のデバイスの有効性について検証した。その結果、デバイスの適用により、薬物の透過性が向上し、電流及び超音波の適用により皮膚の状態に違いが現れたことから、デバイスの経皮吸収促進に関する有効性を示した。

2. 結果 (本論文で得られた知見)

また、電気的性質の異なる薬物にデバイスを適用した結果、デバイスの電極により、それぞれの薬物の皮膚透過性が促進したことから、デバイスの経皮吸収促進に関する汎用性を示した。

更に、透過メカニズムの検討を行った結果、電流や超音波による皮膚表面、皮膚モデル膜内部への伝達様式に違いが現れたことが分かった。

3. まとめ (結論)

以上、デバイスを用いた経皮吸収促進に関する有効性及び汎用性、透過メカニズムに関する十分な知見を得たため、美容分野用途のデバイスが、医療分野へ十分に応用可能であることが分かった。また、今後のデバイス研究に関する有用な情報が得られた。