

特別寄稿

イオントフォーシスとソノフォーシスの美容効果と新しい使い方

高野医科クリニック院長 畑 三恵子

1. はじめに

イオントフォーシスは、古くから一般的な美容装置として美容エステ領域で頻繁に使用されている。最近になって皮膚科領域で改めて注目され、帯状疱疹後神経痛、多汗症、ケロイド癬痕、粘膜類天疱瘡などの治療に用いられることがある。

イオントフォーシスの中でも美容に用いられているイオントフォーシスは非常に微弱電流で、実際の美容効果についてはあいまいな点が多い。そこで、美容に用いられているイオントフォーシスの効果について客観的に検討した。さらにその効果を踏まえて、美容面だけでなく、アトピー性皮膚炎の赤ら顔や乾燥防止、炎症後色素沈着の治療などにも用いることで、非常によい効果が得られる。またイオントフォーシスに加え、ソノフォーシスを行うことで、今まで得られなかった効果が期待できるため、今後さらに活用を広げられると考える。

2. イオントフォーシスの原理

イオントフォーシスの原理としては(図1)、可溶性のイオン化できる化学物質を塗って弱い電流をかけると、その化学物質が電荷を帯びたイオンに解離する。マイナスイオンは同じマイナスの電極に反発し、プラスの電極に引き寄せられる。逆にプラスのイオンはマイナスの電極に引き寄せられるため、体内に運び導かれる。つまり、イオントフォーシスは、微弱電流をかけることにより、電荷をもつ成分の経皮吸収を高める方法である。

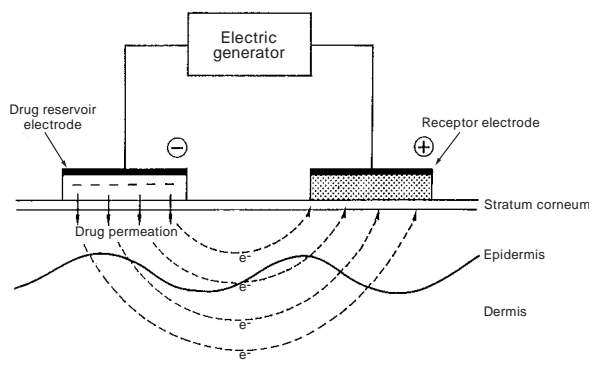


図1. イオントフォーシスの原理

3. イオントフォーシスの有効性

美容に用いる微弱電流のイオントフォーシスの効果について、客観的に調べた。方法は、顔面に乳酸ピーリング施行後ビタミン含有ジェルを塗布し、左顔面のみイオントフォーシス(パルス電流方式のイオンザイムDF-1998、プロテア・ジャパン社)を19例に行った。そして左右顔面の皮膚のpH・水分量・皮脂量測定をイオントフォーシスの施行前後でSkin-pH-meter (pH900)、Corneometer (CM825)、Sebumeter (SM8)(Courage-Khazaka,ケルン)を用いて測定した。また皮膚色の測定、臨床写真を撮り左右顔面を比較した。図2のグラフは19例の平均値である。イオントフォーシスを行わなかった右顔面(点線)では、使用したpH2前後のピーリング剤の影響が残り、施行前よりpHが低いが、左顔面(棒線)ではピーリング後に塗布したpH6のビタミン含有ジェルが吸収された可能性がありpHが6に近づいている。また水分量・皮脂量も左顔面の方が、右顔面より高くなり、ビタミン配合ジェルがイオントフォーシスにより吸収されたものと思われる。

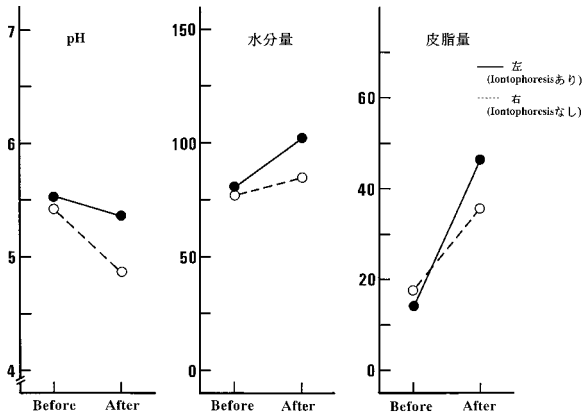


図2 . ケミカルピーリング実施例
左顔面と右顔面のpH・水分量・皮脂量の比較 (平均値)

図3の右顔面はケミカルピーリングのみを4回施行した。

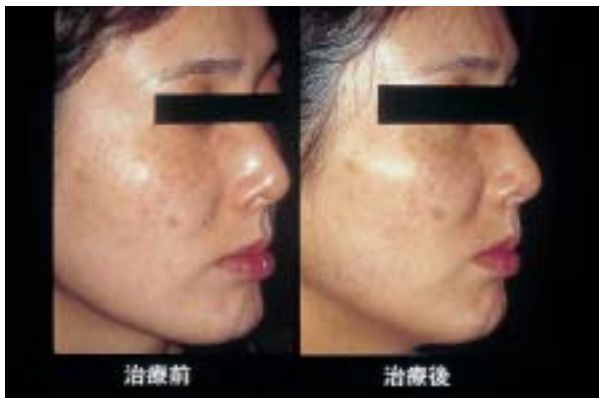


図3 . (右顔面)ケミカルピーリングのみ4回施行

図4の左顔面は、ピーリング後にイオントフォレーシスを施行した。



図4 . (左顔面)ケミカルピーリング後、イオントフォレーシス4回施行

4回の比較であるため、臨床写真での左右差は不確かである。客観的でないため、Image Colorimeterを用いて¹⁾、毎回のピーリング

実施時に皮膚色を数値で測定した。色の白さは、明度L*の数値で示され、皮膚色が黒いほど低い数値、白いほど高い数値を示す。ケミカルピーリング後にイオントフォレーシスを実施した19例の平均値である(図5)。(treatment)と記載されている左顔面の方が、右顔面(non treatment)より美白効果が認められていることが客観的に数値で示された²⁾。

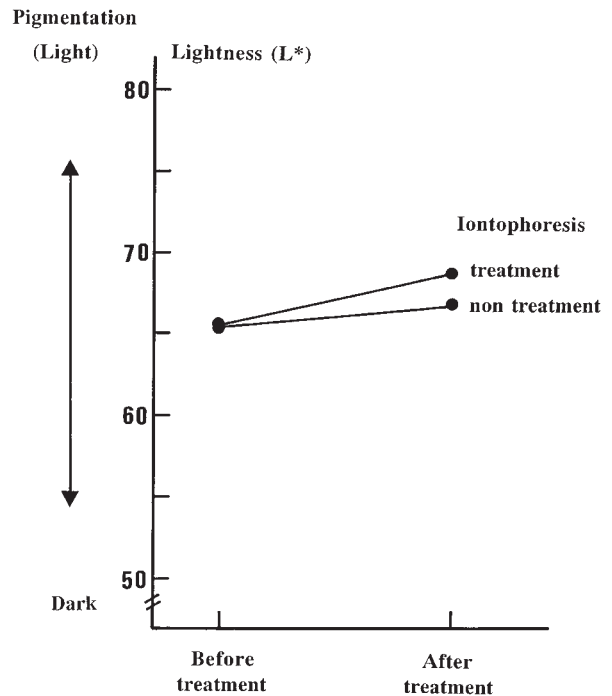


図5 . Image Colorimeterによる左右顔面の皮膚色比較(平均値)

(L*) Lightness : 数値が低いほど色素沈着が強いことを示す。数値が高くなるに従い、色が白くなっていることを示す。

美容に用いられるイオントフォレーシスは、皮膚への障害がなく安全でなければならないため、他の機器より弱い電流量である。図6は山口・秋本の動物実験結果であるが³⁾、strippingした皮膚、つまり皮膚角層のバリア機能を低下させると誘電率が高くなり、より低い電流でイオントフォレーシスが可能である事を示している。従って、ケミカルピーリング施行後に、イオントフォレーシスを実施することは、塗布した成分を皮膚に浸透させやすく、より効果的な方法であると考えられる。

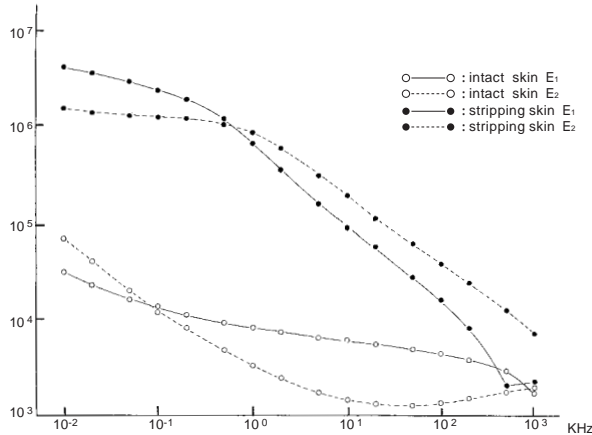


図6 . intact skin , stripping skinの各周波数における複素誘電率

4 . イオントフォレーシスを用いた治療例

症例1 (図7) : 21歳、重症のアトピー性皮膚炎例。アトピー性皮膚炎のみでなく、スギ、ダニ、ハウスダストの特異IgE抗体がCAP法で6+、ヒノキ・ハンノキ4+、交差感作する果物類にもアレルギーがある。美術学校に通い、汚れた実習室でスギを使った工作などがあり、皮疹のコントロールが困難である。またすぐに重症のカボジ水痘様発疹症になるため、タクロリムス外用剤などの使用も安易にできない。そこで、1週間に1回、イオントフォレーシスを実施している。左写真はイオントフォレーシスをする前。右写真はイオントフォレーシス実施直後。たった1回10分間施行でも、紅斑が減少し保湿され、皮疹が落ち着く事がわかる。重症アトピー性皮膚炎患者のようなスキンバリアが破壊されている人にもイオントフォレーシスは効果的で、塗布する成分を選択すれば、単純に外用剤を塗布させるより、保湿効果や美白効果が高い。さらにイオントフォレーシスには血管収縮作用があるものと思われる。なお、イオントフォレーシスは、保険適応が通る疾患もある。



図7 . 重症アトピー性皮膚炎例

5 . ソノフォレーシスの原理

最近注目されているものに、ソノフォレーシス(超音波導入)がある。ソノフォレーシスは、超音波の物理的な振動を与えることにより、皮膚を構成している皮膚細胞の表面にキャビテーション(cavitation)ができ、イオン化することなくビタミンを皮膚の深部に送り込む事が出来るとされている(図8)。

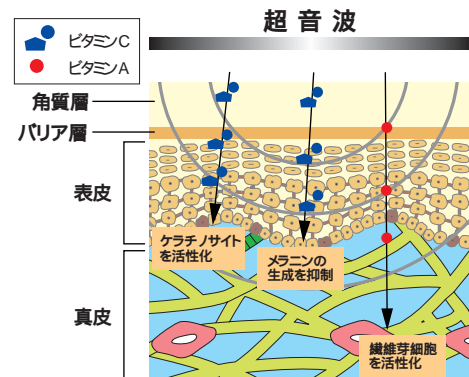


図8 . ソノフォレーシスの原理

6 . イオントフォレーシスとソノフォレーシスを用いた新しい使用方法

イオントフォレーシスでは今まで使用できなかったイオン化できない物質を、ソノフォレーシスを用いることで、皮膚への浸透性を高めることが可能である。両者を同時に用いることで、塗布する成分のより高い効果が期待できる。そこで新しい方法として、高濃度レチノールを、ビタミン配合剤、美白剤とともに用いた。

症例2 (図9) : 51歳女性。ケミカルピーリング7回、レーザーフェイシャルを1回実施したが、

左写真のように期待した効果が得られなかった。そこで、ビタミン配合剤、美白剤、高濃度レチノールを用い、1週間に2回、15回実施したところ、美白効果とともに皮膚のハリが認められるようになった。写真ではわかりにくいですが、実際には皮膚のキメが細くなり、ハリが出るため本人の満足度が非常に高かった。イメージカラーメーターによる皮膚色測定の客観的比較でも、いずれの例も明度Lの数値が高くなり、明らかな美白効果を認めている。

イオントフォレーシスやソノフォレーシスは、塗布する成分を賢く選択することで、効果的に皮膚へ有効成分を浸透させることが可能である。従って、イオントフォレーシス、ソノフォレーシスともに、安全で新しい治療方法の一つとし

て、今後さらに活用できるものと期待している。



図9 . 51歳女性

(左)ケミカルピーリング7回、レーザーフェイシャルを1回実施したが、期待した効果が得られなかった。
(右)イオントフォレーシスとソノフォレーシスを15回実施後。美白効果とともに皮膚の弾力・ツヤが増し、本人の満足度が高い。

参考文献

- 1) 畑 三恵子, 秋本眞喜雄他: Image Colorimeterによる皮膚色の定量 - 第1報, 日皮会誌, 109, 2237-2241, 1999
- 2) 畑 三恵子, 榊原貴子他: イオントフォレーシスの皮膚に対する効果, 日本美容皮膚科学会誌, 10, 91-99, 2000
- 3) 山口俊平, 秋本眞喜雄: 薬物の経皮吸収促進と皮膚の解析について, 日本ME学会・生体情報の可視化技術研究会, 4, 51-53, 1996