

# Einsatz der In-vivo-Laser-Scan-Mikroskopie zur Charakterisierung von Einflüssen kosmetischer Mittel auf die Haut

*Prof. Dr. Dr.-Ing. Jürgen Lademann,  
unter Mitarbeit von H. Richter, Dr. med. Alexa Patzelt und Prof. Dr. med. Wolfram Sterry,  
Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie,  
Charité Universitätsmedizin, Berlin*

Die Wirkung von topisch applizierten kosmetischen Produkten wird entscheidend durch ihre Penetrationseigenschaften und ihre Verteilung auf der Haut charakterisiert. Die genaue Kenntnis der Penetrationswege von topisch applizierten kosmetischen Produkten ist von besonderer Bedeutung für die Entwicklung von Formulierungen mit optimalen Penetrationseigenschaften. Untersuchungen zu den Penetrationswegen und zur Homogenität der Verteilung dieser Substanzen auf der Haut erfordern den Einsatz von zeit- und orts aufgelöster Messtechnik.

Eine optimale Untersuchungsmethode muss in der Lage sein, Echtzeitmessungen im oberen Teil der menschlichen Haut, dem Stratum corneum, durchführen zu können. Das Stratum corneum stellt die Barriere für die Penetration für topisch applizierte Substanzen dar. Es hat eine Dicke zwischen 10 und 100 µm in Abhängigkeit von der Körperstelle. Das Stratum corneum stellt ein Reservoir für topisch applizierte Substanzen dar, so dass die Penetrationskinetik, die so genannte Dermatopharmakokinetik, durch diese obere Schicht der Haut bestimmt wird.

Die Laser-Scan-Mikroskopie (LSM) hat sich zu einer effektiven Messmethode in der Hautphysiologie entwickelt, nachdem es möglich war, mit Hilfe von fasergestützten Systemen jede Körperstelle in vivo zu analysieren. Im vorliegenden Beitrag wird über den Einsatz der In-vivo-Fluoreszenzmikroskopie für Untersuchungen zur Penetration und Verteilung von topisch applizierten kosmetischen Produkten berichtet. Für diese Untersuchungen wurden das Objektiv und der Scanner des Mikroskops in ein Handstück integriert, welches direkt auf die Hautoberfläche aufgesetzt werden kann.

Das Laser-Scan-Mikroskop „Stratum“ (Optiscan Ltd., Australien) ist ein fasergestütztes Messsystem, welches mit einem Argon-Laser ( $\lambda$  - 488 nm) ausgestattet ist. Damit ist es möglich, die Lebensmittelfarbstoffe Kurkumin und Fluoreszein, welche den Formulierungen zugesetzt wurden, zu analysieren.

Die Verteilung von topisch applizierten kosmetischen Produkten im Stratum corneum, ihre Penetrationskinetik und die entsprechenden Hautstrukturen wurden untersucht. Es kann gezeigt werden, dass die Laser-Scan-Mikroskopie gut geeignet ist, den Einfluss von kosmetischen Produkten auf die Haut zu charakterisieren.

