Symposium: Neue Erkenntnisse zur Wirksamkeit von Sonnenschutzmitteln

Schutzstrategien gegen die Radikalbildung in der Hautbarriere

Dr. Rüdiger Graf
unter Mitwirkung von M. Loch, J. Beck, S. Hitzel, Dr. F. Pflücker,
Merck KGaA, Darmstadt

Sonnenstrahlung ist essenziell für alles Leben auf unserer Erde. Gleichzeitig kann ein übermäßiger Aufenthalt in der Sonne zu Schädigungen des menschlichen Körpers führen, beispielsweise durch die Bildung freier Radikale. UV-Strahlung ist einer der wichtigsten Stressoren, der maßgeblich zu extrinsischer Alterung der Haut beiträgt. Typische Merkmale dieser Lichtalterung sind eine verstärkte Faltenbildung, verminderte Elastizität und Dyspigmentierung[1,2].

Neben den mit UVA- und UVB-Strahlung verknüpften Hautveränderungen wird neuerdings verstärkt auch der Einfluss des sichtbaren und infraroten Wellenlängenbereichs und somit des gesamten Sonnenspektrums auf die Bildung freier Radikale untersucht[3]. Der Anteil an Infrarot beziehungsweise Wärmestrahlung im Sonnenspektrum beträgt immerhin 45 %. Gleichzeitig zeigt diese Strahlung die größte Eindringtiefe bis hin zur Dermis und Subkutis.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Untersuchung des Einflusses von Infrarotstrahlung auf die Bildung freier Radikale in der Haut. Unter Anwendung einer neu entwickelten Ex-vivo-Methode, welche auf Elektronen-Spin-Resonanz Spektroskopie beruht[4], wird der Einfluss von Formulierungen mit spezifischen anorganischen und organischen Filtern ("First Defense Line") sowie Antioxidantien ("Second Defense Line") im Hinblick auf deren Schutzwirkung gegenüber IR-Strahlung untersucht.

Im Rahmen einer Plazebo-kontrollierten Studie konnte gezeigt werden, dass der Gesamtanteil an freien Radikalen nach Applikation bestimmter Testprodukte signifikant reduziert wurde: ein modifiziertes Titandioxid (INCI: titanium dioxide, alumina, manganese dioxide) und ein neuartiges, auf einem speziellen Redoxpaar beruhendes Antioxidant (INCI: bis-ethylhexyl hydroxydimethoxy benzylmalonate) zeigten nach topischer Applikation eine Schutzwirkung gegenüber IR-Strahlung.

Die Wirkungsweise derartiger Schutzkonzepte und deren Relevanz für die Hautphysiologie werden ebenfalls diskutiert.

Literatur:

1.) Rabe JH et al., J Am Acad Dermatol 2006; 55: 1–19.
2.) Kohl E et al., JEADV 2011; Aug 25(8), 873-884.
3.) Zastrow L et al., Skin Pharmacol Physiol 2009; 22, 3 –44.
4.) Meinke MC et al., Photochem Photobiol 2011; 87, 452.