

Symposium: Neue Erkenntnisse zur Wirksamkeit von Sonnenschutzmitteln

Pigmente und Antioxidanzien in Sonnenschutzmitteln – Wirksame Schutzsysteme im gesamten Spektralbereich

Priv.-Doz. Dr. Martina C. Meinke

unter Mitarbeit von Sabine Schanzer (1), Maxim E. Darvin (1), Stefan F. Haag (1), Norbert Groth (2), Jürgen Lademann (1)

(1) Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Charité Universitätsmedizin, Campus Mitte, Berlin

(2) Privatinstitut Galenus GmbH, Berlin

Übermäßige Sonnenexposition kann zu verstärkter Hautalterung, Immunsuppression und zur Erhöhung des Tumorrisikos führen. Daher ist ein vernünftiger Umgang mit der Sonnenstrahlung notwendig. Wenn die Sonnenexposition aus beruflichen oder anderen Gründen nicht reduziert werden kann, ist die Anwendung von Sonnenschutzmitteln ein wichtiger Bestandteil zur Verhinderung von Hautschädigungen. Die durch UV-Strahlung entstehenden freien Radikale, auch reaktive Sauerstoffspezies genannt, stehen im Verdacht, die Verursacher vieler Hautschädigungen zu sein. Klassische Sonneschutzmittel schützen im UVA- und UVB-Bereich vor der Bildung freier Radikale. Neueste Studien haben jedoch gezeigt, dass auch im sichtbaren (VIS) und infraroten (IR) Bereich Radikale erzeugt werden können. Da die Sonnenschutzmittel oft zu einem stark verlängerten Aufenthalt in der Sonne verleiten – es wird auch von einem Missbrauch des Sonnenschutzmittels gesprochen –, steht die Radikalproduktion durch VIS/IR-Bestrahlung zurzeit im Fokus von wissenschaftlichen Untersuchungen.

Ramanspektroskopische Untersuchungen zur Bestimmung von Carotinoiden in der Haut haben gezeigt, dass die Carotinioldkonzentrationen in der Haut nach UV-, VIS-, und IR-Bestrahlung reduziert werden (1). Daher ist die Einbringung von Antioxidantien in Sonnencremes ein neuer Ansatz. Weiterhin ist aus Untersuchungen bekannt, dass durch die Einbringung von Pigmenten oder Streuzentren der UV-Schutz überproportional erhöht werden kann (2). Es stellt sich die Frage, in welchem Maße die Pigmente auch im VIS- und IR- Bereich wirksam sind. Dies muss mit neuen innovativen Methoden untersucht werden.

Die Elektronen-Spin-Resonanz (ESR)-Spektroskopie bietet die Möglichkeit, Radikale in der Haut zu bestimmen und damit auch die antioxidative Schutzfunktion von topisch applizierten Sonnencremes im infraroten Wellenlängenbereich zu untersuchen. Hierzu wurde nach Auftragung von verschiedenen kommerziell erhältlichen Sonnenschutzmitteln die Radikalproduktion nach IR-Bestrahlung in der Haut in vitro gemessen. Zur Erklärung der unterschiedlichen Schutzfunktionen wurden die antioxidativen und optischen Eigenschaften der Cremes ermittelt. Es hat sich gezeigt, dass sowohl hohe Streueigenschaften als auch hohe antioxidative Eigenschaften (hoher „radical protection factor“) (4) der Cremes die Radikalbildung in der Haut nach IR-Bestrahlung mindern.

Diese Erkenntnisse geben Hinweise darauf, wie Sonnenschutzmittel zusammengestellt werden



können, um auch im VIS- und IR-Bereich Hautschädigungen durch Langzeitsonnenbelastungen zu reduzieren oder zu vermeiden.

Literatur:

- [1] Darvin ME, Haag SF et al., J Biophotonics. 2011 Jan;4(1-2):21-9.
- [2] Lademann J, Schanzer S, et al., J Biomed Opt. 2005 Jan-Feb;10(1):14008
- [3] Meinke MC, Haag SF et al.; Photochem Photobiol., 2011, 87: 452
- [4] Herrling T, Zastrow L et al.; SÖFW-Journal, 1998, 5: 282

