

Abstracts

**Symposium der GD-Fachgruppe
Dermatopharmakologie und -toxikologie:
Neue Trends bei der Konzeption und der
Wirksamkeitsprüfung von Sonnenschutzmitteln**



**Gesellschaft für
Dermopharmazie**

Vorsitz: Prof. Dr. Martina Meinke, Berlin
Dr. Erich Leitner, Bruck an der Mur (Österreich)

Symposium der GD-Fachgruppe Dermatopharmakologie und -toxikologie:
Neue Trends bei der Konzeption und der Wirksamkeitsprüfung von
Sonnenschutzmitteln

Sonnenschutz-Evidenz und -Strategie für dunkle Hauttypen

Prof. Dr. Martina Meinke

Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie

Charité Universitätsmedizin, Berlin

Zahlreiche Studien haben belegt, dass Sonnenschutz für helle Hauttypen besonders wichtig ist. Durch den sehr guten Schutz der Sonnencremes im UV-Bereich und der damit wesentlich verlängerten Sonnenexposition rückte in den letzten Jahren auch der sichtbare (VIS) und infrarote (NIR) Spektralbereich in den Fokus der wissenschaftlichen Untersuchungen. Es konnte gezeigt werden, dass nicht nur im UV-Bereich Radikale erzeugt werden, sondern auch im VIS+NIR. Für den Hauttyp I bis III entstehen im UV-Bereich die meisten Radikale, aber auch im VIS- und NIR-Bereich werden in vivo bis zu 40 % der Radikale gemessen, im VIS-Bereich mehr als im NIR-Bereich. Als Methode kam die In-vivo-ESR-Spektroskopie zur Anwendung, die die Radikalbildung während der Bestrahlung durch einen Sonnensimulator am Arm bestimmen kann [1].

Bei dunklen Hauttypen (IV bis V) wurden im Vergleich zum Hauttyp II im UV-Bereich deutlich weniger, im VIS-Bereich vergleichbar und im NIR-Bereich bei längerer Bestrahlung sogar mehr Radikale gemessen. Insgesamt entstehen weniger, aber immerhin noch 60 Prozent der Radikale wie beim Hauttyp II [2]. Dies zeigt insbesondere zur Vorbeugung von Hautalterung einen Bedarf an Sonnenschutz, der aber auf die dunklere Haut abgestimmt sein sollte. Hierfür wird ein verstärkter Schutz im NIR-Bereich benötigt. Dafür eignen sich Textilien, Sonnenschirme und das Tragen einer Kopfbedeckung. Diese Schutzmaßnahmen wirken im gesamten spektralen Bereich.

Eine innovative, speziell für den Hauttyp IV bis V entwickelte Sonnencreme mit hochwirksamen Antioxidanten und nicht löslichen Sonnenfiltern (Streupartikel) zeigte im VIS- und NIR-Bereich einen sehr guten Schutz. Diese neue Formulierung konnte neben diesen Effekten durch den Zusatz an kühlenden Substanzen eine Verringerung der Hauttemperatur aufzeigen, die das Produkt nicht nur angenehmer macht, sondern auch zur Reduktion wärmebedingter Radikalbildung führen könnte [3].

Literatur

[1] Lohan SB, Müller R, Albrecht S, Mink K, Tschersch K, Ismaeel FR, Lademann J, Rohn S, Meinke MC, Free radicals induced by sunlight in different spectral ranges – In vivo vs. ex vivo study, *Exp Dermatol* 2016; 25(5):380-5.

[2] Albrecht S, Jung S, Müller R, Lademann J, Zuberbier T, Zastrow L, Reble C, Beckers I,



Meinke MC. Skin type differences in solar simulated radiation-induced oxidative stress. Br J Dermatol 2018 Sep 3. doi: 10.1111/bjd.17129. [Epub ahead of print]

[3] Lan A, Chen B, Ye L, Lu N, Kang D, Lademann J, Schanzer S, Lohan SB, Meinke MC. Innovative sunscreen with cooling effect for protection in the VIS and NIR regions for Asian skin. SOFW Journal 2018; 144:58-65



Symposium der GD-Fachgruppe Dermatopharmakologie und -toxikologie:
Neue Trends bei der Konzeption und der Wirksamkeitsprüfung von
Sonnenschutzmitteln

Neues zu Inhaltsstoffen von Sonnenschutzmitteln

*Dr. Marcel Langenauer
Hans Karrer GmbH, Augsburg*

Der Trend zu höheren Sonnenschutzfaktoren ist weiterhin gegeben. Früher war man mit einem Sonnenschutzfaktor (SPF) 20 zufrieden. Heute muss er mindestens 30 oder mehr sein. Sonnenschutz findet sich nicht nur in den klassischen Sonnenschutzpräparaten, sondern auch immer mehr in Tagespflegeprodukten. Auch hier geht der Trend hin zu höheren SPF's.

Speziell in Europa hat man eine große Auswahl an UV-Filtern. Doch durch potentielle Unverträglichkeiten, endokrine Aktivitäten, Instabilitäten und ökologische Aspekte ist die Auswahl der zur Verfügung stehenden UV-Filter sehr stark eingeschränkt. Oxybenzone- haltige Sonnencremes sind zum Beispiel an gewissen Stränden verboten worden, weil es Korallen ausbleichen lässt. Die physikalischen UV-Filter Zinkoxid und Titandioxid sind weiterhin im Trend und werden immer öfter alleine oder in Kombination mit chemischen UV-Filtern im Sonnenschutz eingesetzt.

Bei den weiteren Inhaltsstoffen wie Konsistenzgeber und Filmbildner für Wasserfestigkeiten sind die künstlichen Polymere (allgemein auch Plastik oder Mikroplastik genannt) stark unter ökologischen Druck gekommen. Die kosmetische Industrie hat auf die Diskussionen bereits reagiert und ist in erster Linie daran, das noch vorhandenen Mikroplastik wie zum Beispiel Polymethyl Methacrylate (PMMA) durch umweltschonendere Stoffe wie natürliches Silica zu ersetzen. Neu sind auch die wasserlöslichen künstlichen Polymere wie zum Beispiel Polycarboxylate unter Druck gekommen und sollen langfristig ebenfalls verboten werden. Hier sind die Rohstoffhersteller gefordert, valable Alternativen zu bringen. Das Thema wasserlösliche künstliche Polymere trifft nicht nur den Sonnenschutz, sondern die gesamte Kosmetikbranche sowie eine Vielzahl von Haushaltprodukten.

Natürliche Bräunungsverstärker wie Melanin-Aktivatoren sind immer wieder ein Thema im Sonnenschutz. Zwar nicht in Asien aber dafür in Europa. Sie werden den Sonnenschutzmitteln beigemischt und können helfen, die Eigenschutzzeit zu verlängern. Aber auch die Zugabe von Substanzen, die vor Blaulicht (HEV Licht) oder IR schützen, sind immer mehr im Trend. Die Zugabe von Antioxidantien (zum Beispiel Vitamin E) in Sonnenschutzmitteln und After Sun Produkten ist heute hingegen Standard. Sie schützen vor Radikalen, die in der Haut durch UV-Strahlung entstanden sind



Symposium der GD-Fachgruppe Dermatopharmakologie und -toxikologie:
Neue Trends bei der Konzeption und der Wirksamkeitsprüfung von
Sonnenschutzmitteln

Erythemfreie In-vivo-Bestimmung des Lichtschutzfaktors mittels diffuser Reflexionsspektroskopie

*Dr. Georg Wiora (1) unter Mitarbeit von
Prof. Martina Meinke (2), Dr. Carina Reble (1), Sabine Schanzer (2),
Susanne Kobylinski (2), Hans Karrer (3), Prof. Jürgen Lademann (2)*

*(1) Courage+Khazaka electronic GmbH, Köln, Deutschland
(2) Charité - Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland
(3) Hans Karrer GmbH, Augsburg, Deutschland*

Es wird eine Geräteentwicklung zur nicht invasiven In-vivo-SPF-Bestimmung vorgestellt, welche auf der diffusen Reflexionsspektroskopie (DRS) basiert. Der SPF wird aus der vor und nach dem Auftragen der Sonnencreme gemessenen Remission der Haut bestimmt. Mit einem Sensorfunktionsmuster mit nur einer UVB LED und Photodioden konnte in der Vergangenheit bereits eine gute Korrelation mit dem erythembasierten In-vivo-Test erzielt werden. Die neue Entwicklung verwendet eine Multi-Lambda-Lichtquelle und ein Multikanalspektrometer, um ein Transmissionsspektrum der Sonnencreme im Spektralbereich zwischen 290 und 400 Nanometer ermitteln zu können. Die UV-Dosis liegt unterhalb von 1/5 MED. Der erste Demonstrator wird aktuell an der Charité validiert. Innerhalb einer Stunde können damit mehrere Cremes auf einem Probanden hinsichtlich ihres SPF qualifiziert werden.



Symposium der GD-Fachgruppe Dermatopharmakologie und -toxikologie:
Neue Trends bei der Konzeption und der Wirksamkeitsprüfung von
Sonnenschutzmitteln

Kombinierte erythemfreie Bestimmung des Lichtschutzfaktors und des UVA- Schutzfaktors in vivo mittels HDRS (Hybrid Diffuse Reflectance Spectroscopy)

Dr. Mathias Rohr

Institut Dr. Schrader Hautphysiologie, Holzminden

Die neue HDRS-Technik [1] eröffnet zum ersten Mal die Möglichkeit einer nicht-erythemalen In-vivo-Bestimmung des SPF. Diffuse Reflectance Spectroscopy auf der Haut in Kombination mit In-vitro-Transmissions-Messungen auf angerauten PMMA-Platten ermöglichen eine direkte Messung des SPF und des UVA-PF, ohne den Einsatz einer relevanten UV-Bestrahlungsdosis.

In vergleichenden Messungen mit den unterschiedlichsten Formulierungstypen von Sonnenschutzmitteln konnte gezeigt werden, dass eine exzellente Korrelation der neuen HDRS-Technik und der weltweit üblichen SPF-Messmethode (ISO 24444) besteht. Einbezogen in diese Analyse ist ebenfalls die Auswertung von UVA-PF-Daten, die eine ebenfalls eindeutige positive Korrelation zum bestehenden In-vivo-Standardverfahren ISO 24442 erlauben.

Mit der HDRS-Technik kann eine Methode angeboten werden, die sowohl die UV-Belastung von Probanden ausschließt als auch dem Anforderungsprofil des Produktentwicklers an eine anwendungsorientierte In-vivo-Testsituation Rechnung trägt.

Literatur

[1] Rohr M., Ernst N., Schrader A.; HDRS - Hybrid Diffuse Reflectance Spectroscopy - Non-erythemal in vivo testing of SPF; *Skin Pharmacol Physiol* 2018;31:220-228

