

Wissenschaftliches Hauptprogramm (Teil 2): Neues zur Dermopharmazie aus Laboratorien und Rechtsanwaltsbüros

## Neue Methode zur nicht-invasiven Bestimmung des Lichtschutzfaktors von Sonnenschutzmitteln mit LEDs

Wiora, Georg (1); Bayer, Michael (2); Becker, Inken (3); Bielfeldt, Stephan (4); Braun, Nicole (3); Emmeler, Tanja (2); Hubaud, Jean-Claude (6); Lademann, Jürgen (5); Meinke, Martina (5); Perroux-David, Eva (6); Schanzer, Sabine (5); Zamudio-Diaz, Daniela F. (5); Reble, Carina (1)

- (1) Courage + Khazaka electronic GmbH, Köln;
- (2) Dermatest GmbH, Münster;
- (3) Eurofins Derma Tronnier GmbH, Witten;
- (4) SGS proderm GmbH, Schenefeld/Hamburg;
- (5) Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Charité Universitätsmedizin Berlin;
- (6) Helioscience, Marseille

Seit Jahrzehnten ist der Goldstandard der Lichtschutzfaktorbestimmung ein invasives Verfahren, welches in der ISO 24444 beschrieben ist. Bei diesem Verfahren werden Probanden mit künstlichem UV-Licht in Form einer Lichttreppe bestrahlt. Das Verhältnis der Dosis für die Entstehung eines Erythems mit und ohne Sonnencreme entspricht dem Lichtschutzfaktor.

In den letzten Jahren wurden neue, nicht-invasive Methoden für die Prüfung des Lichtschutzfaktors beschrieben. Dazu gehört eine in einem Förderprojekt entwickelte Methode basierend auf einer nicht-invasiven Bestrahlung durch UV-LEDs. Hierbei wird in vivo ein diffuses Reflektionsspektrum (DRS) gemessen, mit welchem der UVA-Schutzfaktor bestimmt werden kann (1).

Aufgrund eines unzureichenden Signals im UVB kann alleine mit dem In-vivo-DRS-Spektrum der SPF nur für niedrige Werte bestimmt werden. Deshalb wird zusätzlich in vitro ein Absorptionsspektrum der Prüfprodukte auf angerauten Kunststoffplatten über den gesamten UV-Bereich gemessen. Das In-vitro-Spektrum wird anschließend auf die Höhe des In-vivo-Spektrums skaliert und ergänzt den UVB-Teil des In-vivo-Spektrums. Das resultierende Hybridspektrum wird dann benutzt, um den Lichtschutzfaktor zu berechnen. Die Berechnung berücksichtigt das Spektrum der UV-Bestrahlung und die Erythemwirkungsfunktion entsprechend den Gleichungen der ISO 24443 zur Bestimmung des UVA-Schutzfaktors.

Die Methode der Hybriden Diffusen Reflexionsspektroskopie mit UV-LED-Einsatz (LED-HDRS) wurde in verschiedenen Laboren erprobt und zeigte eine gute Übereinstimmung mit den Referenzwerten von Standardprodukten. Darüber hinaus ist die LED-HDRS eine der Methoden, die am kürzlich



gestarteten „ALT-SPF-Ringversuch“ teilnimmt. Dieser Ringversuch hat das Ziel, verschiedene alternative Methoden im direkten Vergleich zum Goldstandard ISO 24444 zu qualifizieren.

#### Literatur

- (1) Throm CM, et al (2021) J Biophotonics 14:e202000348.

