Teil 2: Sonnenschutz – mehr als UV-Schutz?

Hautschutzfaktor gegen freie Radikale – ein neuer Weg zur Charakterisierung der Wirkleistung von topischen Lichtschutzmitteln?

Uli Osterwalder und Heike Flößer-Müller
BASF SE, Personal Care Ingredients
D-67056 Ludwigshafen

Durch UV-Strahlung induzierte freie Radikale können zu Hautschädigungen bis hin zum Hautkrebs führen. Der Sonnen- bzw. Lichtschutzfaktor (SPF, LSF) gibt jedoch nur den Schutz gegen Sonnenbrand an und betont damit vor allem den Effekt der kürzerwelligen UVB-Strahlung. Es ist aber insbesondere die UVA-Strahlung, die für die Bildung des weitaus größten Teiles der freien Radikale verantwortlich ist. Derzeit wird die Wirkleistung von Sonnenschutzmitteln im UVA-Bereich mittels PPD Methode (Persistent Pigment Darkening) in vivo und mit Hilfe einiger in vitro Methoden bestimmt. Im Gegensatz zur SPF-Messung gibt es bei all diesen UVA-Messmethoden Methoden keinen relevanten biologischen Endpunkt.

Der sogenannte RSF (Radical Skin Protection Factor) ist eine Alternative, um die Schutzleistung von Sonnenschutzpräparaten darzustellen. Die durch UV-Strahlung (UVA+UVB) induzierten freien Radikale werden ex vivo auf bestrahlten Hautbiopsien mittels ESR (Electron Spin Resonance)-Spektroskopie bestimmt. Der RSF gibt die Information an, wie viel weniger (oder mehr) freie Radikale auf behandelter Haut unter Bestrahlung gebildet werden im Vergleich zu unbehandelter Haut.

Ziel der vorliegenden Studie war es zu untersuchen, inwieweit der RSF mit dem UVA Schutz direkt korreliert.. Es wurden 16 kommerzielle Sonnschutzmittel (SPF 15-60) und 6 Tagespflegeprodukte (SPF 4-15) mit unterschiedlich ausgeprägtem UVA-Schutz untersucht. Es zeigte sich, dass die Korrelation zwischen RSF und UVA-PF gut ist. Der RSF ist also weitgehend ein Maß für den UVA-PF und umgekehrt. Abweichungen von der „perfekten“ Korrelation können verschiedene Ursachen haben. So hat z.B. der Moisturizing Effekt der Matrix einen Einfluss auf die Anzahl der in der Haut gebildeten Radikale

Es bleibt die Frage, ob es Sinn macht, noch einen zusätzlichen Hautschutzfaktor zu propagieren. Bereits früher wurden z.B. ein Immuno-Suppressions-, ein Infrarot- oder ein p56-Gen-Schutzfaktor für Sonnenschutzpräparate vorgeschlagen, da eben der etablierte SPF nur einen Aspekt der schädigenden Sonnenstrahlen darstellt. Ein einziger umfassender Sonnenschutz-Faktor könnte die Schutzwirkung gegen Sonnenstrahlen umfassend beschreiben und würde den Konsumenten die Wahl des geeigneten Produktes erleichtern.

Das Konzept der „Idealen Sonnencreme“, einer Creme, die die Quantität der UVA- und UVB- Strahlung gleichermaßen reduziert, jedoch die Qualität des auf die Haut eindringenden Sonnenspektrums nicht verändert, könnte hier als Richtschnur dienen. Diese gleichmäßige Verringerung aller Wellenlängen des Sonnenlichtes nennt man auch „spektrale Homeostasis“. Die Wellenlängenverteilung, die dann in die Haut dringt, entspricht qualitativ dem Spektrum der Sonne, an das sich die menschliche Haut über Jahrtausende mit ihren Abwehrmechanismen adaptiert hat. Mit den heute verfügbaren UV-Filtern und den vorgegebenen UVA-Normen sind die Lichtschutzmittel auf gutem Weg in Richtung der idealen Sonnencreme.