

WH2: Dermokosmetik

Charakterisierung der antioxidativen Schutzfunktion von topisch und systemisch applizierten Substanzen mit Hilfe der Elektronenspinresonanz (ESR)-Spektroskopie

Priv.-Doz. Dr. Martina Meinke(1),

unter Mitarbeit von Anna-Christina Lauer(1), Berrin Taskoparan(1), Stefan Haag(1), Norbert Groth(2), Jürgen Lademann(1)

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

(2)Privatinstitut Galenus GmbH, Berlin

Die Haut ist unsere Barriere zur Umwelt und schützt uns unter anderem vor Umweltschadstoffen und Strahlenbelastungen. Sowohl die Sonnenstrahlung als auch andere Stressfaktoren induzieren freie Radikale in der Haut. Zur Abwehr dieser Radikale steht der Haut ein antioxidatives Schutzsystem zur Verfügung, welches durch systemische und topische Applikation von Antioxidanzien unterstützt werden kann.

Es werden Methoden auf der Basis der ESR-Spektroskopie vorgestellt, die die Bewertung von systemisch applizierten Antioxidanzien als auch von topisch applizierten Cremes ermöglichen.

Klassische Sonnenschutzmittel schützen im UV-Bereich, aber neuste Studien haben 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. Die 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 der Cremes die Radikalbildung in der Haut nach IR-Bestrahlung mindern.

Die Einnahme von Antioxidanzien in Form von Nahrungsergänzungsmitteln ist weit verbreitet, wird aber immer noch widersprüchlich diskutiert. Für die Einnahme von Produkten zur Erhöhung des Radikalschutzes in der Haut stellt sich die Frage, inwiefern die Substanzen in der Haut



ankommen, um dort zu wirken. Neben der Raman-Resonanz-Spektroskopie, die nicht invasiv die Carotinoide in der Haut bestimmen kann, ist erstmalig die ESR-Spektroskopie hierfür eingesetzt worden. An zwei Probandengruppen wurde vor und nach der Einnahme von carotinoidfreien Antioxidanzien (Aronia) und eines Placeboproduktes die Abnahme eines Testradikals in der Haut verfolgt und die Ratenkonstante bestimmt. Die Verumgruppe zeigte nach der Einnahme signifikant höhere Abklingraten als vor der Einnahme, während die Placebogruppe keine Änderungen aufwies.

Damit konnte gezeigt werden, dass die ESR-Spektroskopie in der Lage ist, die Schutzfunktion von topisch applizierten Substanzen in der Haut *in vitro* und die antioxidative Kapazität *in vivo* nach systemischer Applikation von Antioxidanzien zu bestimmen.

