

Symposium der GD-Fachgruppe Dermokosmetik: Aktuelle Trends in der Dermokosmetik

Verbesserte Wirksamkeit von Antioxidanzien durch innovative dermatokosmetische Formulierungen

*Prof. Dr. Cornelia Keck,
Fachhochschule Kaiserslautern, Campus Pirmasens*

Oxidativer Stress, welcher durch ein Übermaß an reaktiven Sauerstoffspezies (ROS) entsteht, gilt als wichtige Ursache vieler Krankheiten. In der Haut führt oxidativer Stress unter anderem zu DNA-Mutationen, Lipidperoxidation der zellulären Membranproteine oder Proteinschäden und trägt somit maßgeblich zur Alterung der Haut bei.

Effektiver Schutz vor Schäden des oxidativen Stresses kann durch die Anwendung von Antioxidanzien erzielt werden. Wesentliche Voraussetzung für eine effektive Radikalschutzfunktion ist dabei eine ausreichend hohe Konzentration der Antioxidanzien am Ort der Entstehung der ROS zu erzielen. Da die dermale Applikation von Antioxidanzien in klassischen Cremes oder Gelen oft nicht zu einer ausreichenden Wirkstoffpenetration führt, sollten innovative Delivery-Systeme zum Einsatz kommen.

Beispiele für die effektive dermale Applikation von Antioxidanzien sind Nanocarrier-Systeme. Dazu zählen Mirkoemulsionen, Liposomen, Nanoemulsionen, Lipidnanopartikel oder antioxidative Nanokristalle. Die Auswahl eines geeigneten Carriers basiert auf der gewünschten Penetrationstiefe und den chemisch-physikalischen Eigenschaften des zu applizierenden Antioxidans. Weitere Auswahlkriterien sind die chemische und physikalische Stabilität der Wirkstoffe und die Eigenschaften der Carrier sowie gegebenenfalls die Kosten der Herstellung.

Mikroemulsionen sind thermodynamisch stabile Systeme, welche eine sehr tiefe Penetration und gegebenenfalls sogar eine transdermale Permeation erzielen. Ihr hoher Gehalt an Tensiden minimiert ihre Einsatzmöglichkeiten. Liposomen bestehen aus Phospholipiden, deren Zusammensetzung und chemische Beschaffenheit die Penetrationstiefe entscheidend beeinflussen. Je flexibler die Liposomenhülle, desto tiefere Penetration wird im Allgemeinen erzielt. Ein Nachteil der Liposomen ist ihre begrenzte physikalische Stabilität und Integrität. Nanoemulsionen und Lipidnanopartikel sind besonders für die Applikation lipophiler Antioxidanzien geeignet, wobei Lipidnanopartikel aufgrund ihrer okklusiven Eigenschaften nach Applikation in der Regel zu einer verbesserten und tieferen Penetration der Antioxidanzien im Vergleich zu Nanoemulsionen führen. Viele natürliche Antioxidanzien sind schwerlöslich. Beispiele sind Apigenin, Curcumin, Heperidin, Rutin oder Quercetin. Diese Substanzen können effektiv als Nanokristall formuliert werden und so durch „Übersättigungseffekte“ bioverfügbar gemacht werden.

Aufgrund intensiver Forschungsaktivitäten steht neben den klassischen Antioxidanzien eine immer größer werdende Auswahl neuer Antioxidanzien unterschiedlichster Herkunft und Eigenschaften



zur Verfügung. In Kombination mit den Nanocarrier-Systemen ergibt sich daraus die Möglichkeit, antioxidative dermocosmetische Formulierungen zur optimalen Prävention ROS-basierter Hautschäden zu entwickeln.

