

Firmenseminar: Dermale Rezepturen mit lamellaren Grundlagen

Anwendung und Grenzen lamellarer Systeme

Dr. Hans Lautenschläger

KOKO Kosmetikvertrieb GmbH & Co. KG, Leichlingen

Die Plasma-Membranen der Zellen und die Hautbarriere besitzen submikroskopische lamellare Strukturen, die wegen ihrer physikalischen, chemischen und physiologischen Kompatibilität für topische Hydro-Lipid-Formulierungen von Interesse sind. Topische lamellare Systeme orientieren sich daher in der Regel an den natürlichen Vorbildern und nutzen Phosphatidylcholin, Ceramide, Sterine und Fettsäuren als strukturbildende Elemente.

Hydriertes Phosphatidylcholin (PC-H) ist eine relativ preiswerte Komponente in so genannten Derma-Membran-Strukturen, deren Hauptanwendungsbereich der Hautschutz ist. Die Fettsäurebesetzung des PC-H, bestehend aus gesättigten C18- und C16-Säuren, bestimmt den planaren Aufbau der Bilayer. Das mittels Säulenchromatographie aus Soja-Lecithin fraktionierte native Phosphatidylcholin (PC) mit 80 - 90 % Linolsäure in der Fettsäurebesetzung erzeugt zelluläre Bilayer (Liposomen). Liposomen verstärken die Penetration von Wirkstoffen. Mit Lipiden lassen sich aus Liposomen Nanodispersionen mit Monolayern erzwingen, die zusätzlich lipophile Wirkstoffe enthalten können.

Mit Mischungen aus PC und PC-H können die Funktionen Hautschutz und Transport von Wirkstoffen bei gleichzeitig sehr geringem Auswascheffekt stufenlos eingestellt werden. Der Grad der Lamellarität ist dabei von untergeordneter Bedeutung. PC-Nanodispersionen sind biologisch abbaubar und erfordern seitens der europäischen Kosmetikverordnung keinen erhöhten Aufwand bei den Sicherheitsbewertungen (Nanopartikelproblematik).

Die Stabilität lamellarer Systeme ist eine Herausforderung in mehrfacher Hinsicht: PC und PC-H inaktivieren fast alle Konservierungsstoffe. Die mehrfach ungesättigten Fettsäuren des PC in Liposomen und Nanodispersionen müssen gegen die Hydroperoxidbildung geschützt werden. PC und PC-H sind typische Phasentransfer-Katalysatoren und neigen insbesondere bei höheren Temperaturen, langer Lagerung oder höherem pH zur Lysophosphatidylcholin-Bildung (Abspaltung eines Fettsäurerestes durch Hydrolyse). Je nach Zusatz weiterer Formulierungsbestandteile können Übergänge zu W/O- oder O/W-Emulsionen erfolgen, die sich äußerlich durch Konsistenzänderungen bemerkbar machen. Die Scherkräfte hochtouriger Rührorgane wirken dabei beschleunigend. Oberflächenaktive Stoffe (Emulgatoren, Tenside) zerstören die Strukturen. Nicht alle Hilfs- und kosmetischen sowie pharmazeutischen Wirkstoffe sind kompatibel. Viele Gelbildner auf Polysaccharidbasis sowie Carbomere wirken dagegen stabilisierend. Bezeichnenderweise haben die nicht kompatiblen Stoffe als solche vielfach eine ungünstige Hautverträglichkeit, so dass sie von vornherein für die Anwendung lamellarer Systeme bei Problemhäuten weniger geeignet sind. Parfümstoffe verbieten sich darüber hinaus bei erhöhten Penetrationsraten (Liposomen, Nanodispersionen). Dagegen führt die Kombination mit Naturstoffen wie Phytosterinen, Terpenen, Polyphenolen, Ceramiden, Amiden, Vitaminen und



Glyceriden essenzieller Fettsäuren zu hochwirksamen Hautpflegeprodukten.

Wasserfreie Formulierungen mit den Komponenten lamellarer Systeme sind ebenfalls für die Anwendung auf Problemhaut gut geeignet.

Literatur:

- Schöffling U, „High Tech“ und „Bio“ im Cremetopf, Neuer Ansatz bei Dermokosmetika verbessert das Hautbild bei trockener, geschädigter und empfindlicher Haut, PTA heute 2002;2:8-18
- Reinhardt HW, Gedanken zur sinnvollen Magistral-Rezeptur, Kosmetische Medizin 2006;27(1):30-31
- Valenta C, Stabilität: Cyproteronacetat in magistralen Zubereitungen, Österreichische Apotheker-Zeitung 2002;56:676-678
- Valenta C, Salbengrundlagen; ÖAZ 2005;16:770-773
- Lautenschläger H, Liposomes, Handbook of Cosmetic Science and Technology (Barel AO, Paye M and Maibach HI), 155-163, CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton 2006
- Lautenschläger H, Universelle Basiscremes mit Membran-Struktur für Hautpflege, Haut-schutz und Dermatika, Österreichische Apothekerzeitung 2002;56(14):679
- Lautenschläger H, Dermopharmazie – Dekorative Kosmetik für die Problemhaut, Pharma-zeitung 2008;153(8):28-30
- H. Lautenschläger, Korneotherapie - Bindeglied zwischen Dermatologie und Kosmetik, KOKO Kosmetikvertrieb GmbH & Co. KG, Leichlingen 2011 (ISBN 978-3-00-035755-8)

