

Firmenseminar 3 - Dermokosmetika mit Derma-Membran-Struktur (DMS®) als kindgerechte Grundlagen in der pädiatrischen Dermatologie

## Unterschiede in der Hautpenetration von Lipiden aus DMS®-Systemen und aus herkömmlichen Grundlagen

*Priv.-Doz. Dr. med. Johannes Wohlrab,  
Universitätsklinik und Poliklinik für Dermatologie und Venerologie,  
Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg*

Eigenschaften der Grundlage, die Organisation ihrer Inhaltsstoffe und die qualitative und quantitative Verteilung der einzelnen Phasen sehr wesentlich für die Interaktion des Gesamtsystems mit der Funktionsstruktur der Haut. Grundsätzlich kann man sagen, dass die meisten Vehikelsysteme ihre innere Struktur beziehungsweise ihr Organisationsprinzip nach Applikation weitgehend ändern. Dabei ist davon auszugehen, dass die Akzeptorphase Haut entsprechend den physikochemischen Eigenschaften ihrer Mikrokompartimente in die Verteilung von Inhaltsstoffen und die Umorganisation einbezogen wird.

Um diese Vorgänge im Sinne der galenischen Gesamtkonzeption nutzen und manipulieren zu können, ist eine fundierte Bewertung der komplexen Interaktionen notwendig, die in vielerlei Hinsicht nicht konkret vorhergesagt werden können.

Klassische Emulsionssysteme emulgieren die lipophile Phase des Stratum corneums und beeinflussen damit auch dessen Barrierefunktionalität. Die in der hydrophilen beziehungsweise lipophilen Phase gelösten Wirksubstanzen können dann durch die Diffusionskraft getrieben in die Tiefe penetrieren. Dabei werden aber auch ungewollt Trägermoleküle bis weit in die tiefe Epidermis „verschleppt“. Durch die Verwendung selbstemulgierender, membranbildender Lipide in Grundlagensystemen beziehungsweise durch die Konzeption koloidaler Vehikelsysteme wurden neue Voraussetzungen geschaffen, die für spezifische galenische Fragestellungen optimierte Effekte erwarten lassen.

Um diese Effekte objektivierbar zu machen, wurde die lipophile Phase konventioneller Standardemulsionen (enthaltend verschiedene Emulgatoren) sowie im Vergleich die des DMS®-Systems mittels eines lipophilen Fluoreszenzfarbstoffs (DiI) markiert und unter standardisierten Bedingungen im Franz'schen Diffusionsmodell auf Ex-vivo- Humanhaut appliziert. Dabei wurde die Verteilung des Fluoreszenzfarbstoffs mittels Fluoreszenzmikroskopie in vertikaler Orientierung sichtbar gemacht und im Fluoreszenzreader in horizontaler Orientierung schichtenspezifisch objektiviert. Um den Einfluss der Barrierefunktion darzustellen, wurden vergleichende Untersuchungen an unbehandelter, partiell gestrippter und vollständig gestrippter Haut vorgenommen. Zudem wurde eine Versuchsanordnung zur Objektivierung von wash-out-Ef-



fekten geschaffen.

Zusammenfassend lassen sich die Ergebnisse wie folgt darstellen: An gesunder Haut lässt sich die Fluoreszenz bei DMS® nur im Stratum corneum, bei Emulgator-haltigen Systemen auch in der vitalen Epidermis nachweisen. Eine Schädigung des Stratum corneums führt erwartungsgemäß zu einer stärkeren Penetration des Fluoreszenzfarbstoffs auch in vitale Epidermisschichten, wobei der Effekt bei Emulgator-haltigen Systemen im Vergleich zu DMS® deutlich stärker ausgeprägt ist. Der wash-out- und wash-in-Effekt von Fluoreszenzfarbstoff durch Wässerung der Proben nach Applikation ist bei DMS® geringer als bei Emulgator-haltigen Systemen.

Auch wenn die vorliegenden Ergebnisse keine abschließende Bewertung zulassen, zeigen die Daten aber die erwarteten Vorteile bipolarer Lipide bei der Interaktion mit dem Stratum corneum und liefern einen weiteren Hinweis auf die Integration von Bestandteilen mit den physiologischen Bilayern der interzellulären Lipidmatrix.

