

Einfluss verschiedener Phospholipid-basierter Emulgatoren auf die Stabilität von Mehrphasen-Systemen und ihr Effekt auf die Zellviabilität

STEINER Katja (1), SCHMOLZ Jakob (1), KLANG Victoria (1)

(1) Universität Wien, Department für Pharmazeutische Wissenschaften, Division für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie

Phospholipide sind vielfältige Moleküle, die für eine Vielzahl von Anwendungen genutzt werden können, sowohl im kosmetischen als auch im pharmazeutischen Bereich. Sie verfügen über eine hohe Biokompatibilität und sind für jede Art der Applikation geeignet (Drescher and van Hoogevest, 2020). Ihre hohe Hautfreundlichkeit wurde in früheren Studien bereits demonstriert (Vater et al., 2019, 2020); der Einfluss von Phospholipiden auf die Haut in Kombination mit UV-Licht ist jedoch nicht ausreichend untersucht.

Für die vorliegende Studie wurden mit Phospholipiden stabilisierte o/w-Emulsionen hergestellt und auf ihre physikochemischen Eigenschaften sowie Stabilität bei verschiedenen Lagertemperaturen geprüft. Die untersuchten Phospholipide waren Lipoid® S45, S75, S100, LPC80 und E80. Als Vergleich wurden o/w-Emulsionen mit konventionellen Tensiden, Polysorbat 80 und Natriumlaurylethersulfat, produziert und vermessen. Die erhobenen Parameter waren hydrodynamischer Durchmesser, PDI, Zetapotential und pH. Weiters wurden die verwendeten Tenside in vitro auf potenzielle phototoxische Eigenschaften untersucht. Dafür wurde der Neutralrot-Phototoxizitätstest nach OECD-Guideline 432 mit primären humanen Fibroblasten durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigten, dass Phospholipid-basierte Formulierungen bei Lagerung von 8 °C (Kühlschrank) eine bessere Stabilität aufweisen als bei einer Lagertemperatur von 23 °C (Raumtemperatur). Ein höherer Phosphatidylcholin-Gehalt der Phospholipide führte zu ausgeprägteren Instabilitäten. Die Phototoxizitätstests ergaben hohe Zellviabilitätsraten für die Phospholipide S45, S75, S100 und E80 sowie Polysorbat 80; es wurden keinerlei phototoxischen oder zytotoxischen Effekte festgestellt. LPC80 und SLES waren stark zytotoxisch, jedoch ebenfalls nicht phototoxisch. Basierend auf den Stabilitätsdaten und Ergebnisse der in vitro Tests, ergibt sich eine Empfehlung für S45, S75 und PS80 als Tenside für Produkte, die bei höheren Temperaturen gelagert werden und auf sensible Haut aufgetragen werden – wie beispielsweise Sonnenschutz-Produkte.



Referenzen:

Drescher, S. and van Hoogevest, P. (2020) 'The phospholipid research center: Current research in phospholipids and their use in drug delivery', *Pharmaceutics*, 12, pp. 1235–1261. doi:10.3390/pharmaceutics12121235.

Vater, C. et al. (2019) 'Cytotoxicity of lecithin-based nanoemulsions on human skin cells and ex vivo skin permeation: Comparison to conventional surfactant types', *International Journal of Pharmaceutics*, 566, pp. 383–390.

Vater, C. et al. (2020) 'Effects of lecithin-based nanoemulsions on skin: Short-time cytotoxicity MTT and BrdU studies, skin penetration of surfactants and additives and the delivery of curcumin', *International Journal of Pharmaceutics*, 580, pp. 119–209. doi:10.1016/j.ijpharm.2020.119209.

Das Projekt wurde durch das Phospholipid Research Center, Heidelberg, Deutschland (VKL-2022-099/1-1) finanziert.

