

Nowoczesne postacie kosmetyków

Główne problemy, które napotyka współczesna kosmetologia w kontekście skuteczności kosmetyków, to przenikanie substancji czynnych przez skórę oraz zapewnienie stabilności formułacji kosmetycznych przy jak najmniejszej ilości substancji pomocniczych.

Rozwój nowoczesnych postaci kosmetyków pozwala osiągnąć optymalne stężenie substancji czynnej w miejscu działania kosmetyku, a dostosowanie formy kosmetyku do konkretnej substancji czynnej zapewnia jej stabilność. Większość kosmetyków ma formę emulsji. Kosmetyki zawierają zarówno substancje hydrofilowe, jak i lipofilowe, co powoduje, że emulsja jest najprostszym rozwiązaniem pozwalającym na zastosowanie szerokiego spektrum substancji o różnej lipofilowości. Niemniej jednak proste emulsje kosmetyczne nie zawsze zapewniają optymalną trwałość i przenikanie składników aktywnych przez skórę. W odpowiedzi na wyzwania stojące przed współczesną kosmetologią powstały zaawansowane podłoża kosmetyczne i innowa-

cyjne nośniki substancji czynnych. Jako przykłady nowoczesnych form kosmetyku można podać m.in. emulsje żelowe, emulsje ulegające szybkiemu rozwarstwieniu (*quick breaking emulsions*), liposomy, niosomy, granulosity, kolosfery, mikrokapsułki, kompleksy molekularne, systemy cząsteczkowe, układy ciekłokrystaliczne czy nanocząsteczki lipidowe.

Nowoczesne podłoża, jak np. emulsje żelowe, pozwalają na wytworzenie emulsji, w której ilość fazy rozproszonej będzie stanowiła 99% masy całej emulsji. Z kolei emulsja ulegająca szybkiemu rozwarstwieniu po aplikacji na skórę ulega natychmiastowemu „złamaniu”, co zwiększa dostępność farmaceutyczną substancji czynnych. Układy nośnikowe takie jak np. liposomy czy



niososmy – struktury podobne do liposomów, ale zamiast fosfolipidów zawierają niejonowe surfaktanty, ułatwiają przenikanie substancji czynnych i zmniejszają ryzyko interakcji pomiędzy substancją czynną a pozostałymi składnikami formułacji kosmetycznej.

Mikrokapsułki, systemy cząsteczkowe czy kompleksy molekularne pozwalają natomiast na inkorporację substancji czynnej w nośniku, który ma za zadanie powolne jej uwalnianie. Pozwala to stworzyć kosmetyki, dla których czas działania wynosi kilka lub kilkanaście godzin. Rozwiązanie to pozwala stworzyć np. kosmetyki z filtrami UV, które stopniowo uwalniają się i po jednokrotnej aplikacji chronią skórę cały dzień przed negatywnym oddziaływaniem promieniowania słonecznego. Jednocześnie inkorporacja substancji czynnej w nośniku chroni ją przed innymi składnikami formułacji kosmetycznych.

Szybki rozwój nowoczesnych postaci kosmetyków wynika przede wszystkim z coraz lepszego zrozumienia mechanizmów molekularnych odpowiedzialnych za przenikanie substancji przez skórę oraz opracowanie coraz doskonalszych surfaktantów. Ponadto wiele rozwiązań, które opracowuje się na potrzeby rynku farmaceutycznego, znajduje później zastosowanie w nowoczesnych kosmetykach.

Biorąc pod uwagę skuteczność kosmetyków, coraz większą uwagę zwraca się nie na samą substancję czynną, ale na podłoże lub nośnik, w którym ona się znajduje, ponieważ to te aspekty w dużej mierze decydują o skuteczności kosmetyków.

S.W.

Piśmiennictwo:

1. Draelos Z.D. (red). *Cosmetic Dermatology Products and Procedures*, Blackwell Publishing Ltd, 2010.
2. Xia Q., Saupe A., Muller R.H., Souto E.B.: Nanostructured lipid carriers as novel carrier for sunscreen formulations. *Int J Cosmet Sci* 2007; 29: 473-482.
3. Lieberman H.A., Rieger M.M., Banker G.S. (red): *Pharmaceutical Dosage Forms: Disperse Systems*, Vol. 2, Marcel Dekker, New York, 1996.
4. Heather A., Benson E.: Current drug delivery, penetration enhancement techniques. *Curr Drug Deliv* 2005; 2: 23-33.
5. Müller R.H., Mäder K., Gohla S.: Solid lipid nanoparticles (SLN) for controlled drug delivery: a review of the state of the art. *Eur J Pharm Biopharm* 50, 2000; 161-177.
6. Shakeel F., Ramadan W., Ahmed M.A.: Investigation of true nanoemulsions for transdermal potential of indomethacin: characterization, rheological characteristics, and ex vivo skin permeation studies. *J Drug Target* 2009;17: 435-441.
7. Taglietti M., Hawkins C.N., Rao J.: Novel topical drug delivery systems and their potential use in acne vulgaris. *Skin Therapy Lett* 2008; 13: 6-8.
8. Lademann J., Richter H., Teichmann A., Otberg N., Blume-Peytavi U., Luenigo J., Weiss B., Schaefer U.F., Lehr C.M., Wepf R., Sterry W.: Nanoparticlesan efficient carrier for drug delivery into the hair follicles. *Eur J Pharm Biopharm* 2007; 66: 159-164.