

Streszczenie pracy doktorskiej w języku polskim

Współczesna farmacja i kosmetologia stoją przed wyzwaniem opracowywania nowych substancji czynnych (SA), charakteryzujących się wysoką aktywnością biologiczną oraz skutecznością działania. Efektywność preparatów zawierających substancje aktywne jest determinowana szeregiem czynników fizykochemicznych i biologicznych, takich jak rozpuszczalność, biodostępność, przenikalność oraz metabolizm w organizmie. Jedną z istotnych dróg podawania substancji jest droga przezskórna, umożliwiającą miejscowe dostarczanie SA bezpośrednio do miejsca docelowego. Jej skuteczność ogranicza jednak bariera wynikająca z budowy skóry, stanowiąca istotne utrudnienie w przenikaniu substancji czynnych.

W celu pokonania tej bariery zastosowano różnego rodzaju nośniki, które pełnią rolę systemów transportowych. Szczególną uwagę poświęcono liposomom, mikrosferom oraz nanocząstkom lipidowym, które umożliwiły inkorporację określonych substancji aktywnych, zapewniając im wysoką stabilność oraz zwiększoną biodostępność. Dzięki małym rozmiarom i dużemu powinowactwu do składników skóry, nanocząstki lipidowe wykazały bardzo dobrą tolerancję skórną, wysoką stabilność oraz zdolność do modulowania uwalniania substancji w miejscu docelowym.

W niniejszej rozprawie doktorskiej wykorzystano nanocząstki lipidowe jako matrycę dla substancji aktywnych, co pozwoliło zwiększyć ich przenikanie przez skórę oraz kontrolować ich uwalnianie. Przedmiotem badań były nowe związki z grupy laktonów seskwiterpenowych – kostunolid oraz lakton dehydrokostusowy – wykazujące różnorodne właściwości biologiczne, dotychczas niestosowane w kosmetykach ani lekach. Po raz pierwszy zbadano wpływ enkapsulacji tych substancji w nanocząstkach lipidowych na ich aktywność biologiczną, co otworzyło możliwość opracowania innowacyjnych formułacji kosmetycznych i leczniczych.

W ramach przeprowadzonych badań otrzymano nanocząstki lipidowe zawierające wybrane substancje aktywne, dokonano charakterystyki ich właściwości fizykochemicznych i biologicznych oraz włączono je do nowych formułacji kosmetycznych. Opracowano i zoptymalizowano skład nośników, określono efektywność enkapsulacji, oceniono stabilność otrzymanych układów oraz przeprowadzono analizę procesu uwalniania substancji aktywnych. Wykonano badania przenikania przezskórnego, w których uzyskane wyniki porównano z działaniem preparatów zawierających te same substancje w formie nieenkapsulowanej. Przeprowadzone badania aplikacyjno-użytkowe, obejmujące pomiar wybranych parametrów skóry podczas stosowania opracowanych preparatów, jednoznacznie potwierdziły możliwość zastosowania nanocząstek lipidowych w przezskórnym systemie dostarczania substancji czynnych.