

ELEKTROSTATYCZNE WYTWARZANIE NOŚNIKÓW LEKÓW WZIEWNYCH O ZŁOŻONEJ STRUKTURZE

dr hab. inż. Dorota Lewińska, prof. nadzw.
dr inż. Katarzyna Kramek-Romanowska

Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN

Zakład II

Pracownia Elektrostatycznych Metod Bioenkapsulacji

Aerzoloterapia stała się w ciągu ostatnich dwóch dekad jedną z głównych strategii leczenia pacjentów z chorobami płuc i jest sztandarowym przykładem tzw. terapii nacelowanej, dążącej do redukcji ogólnoustrojowych skutków ubocznych leczenia. Co więcej, dostarczanie leków do układu oddechowego może być wykorzystane również w przypadku leczenia innych schorzeń w organizmie, m.in. dzięki rozbudowanej powierzchni dróg oddechowych oraz wysokiej przepuszczalności bariery powietrze-krew w pęcherzykach płucnych. Dodatkowo, inhalacja pozwala uniknąć wstępnego metabolizowania substancji terapeutycznej przez wątrobę, co z kolei występuje przy dożylnym podawaniu leków. Dzięki temu w przypadku aerzoloterapii faktycznie możliwe jest zmniejszenie stosowanych stężeń leku, co ogranicza występowanie niepożądanych skutków ubocznych.

Celem pracy jest wykorzystanie, opracowanej i opatentowanej w IBIB PAN elektrostatycznej metody bioenkapsulacji do wytwarzania nowych nośników leków wziewnych o złożonej strukturze. Wspomniana technika ma szereg istotnych zalet w procesie otrzymywania mikrokapsulek do zastosowań biomedycznych, takich jak możliwość kontrolowania rozmiaru otrzymywanego produktu czy możliwość bezpiecznego enkapsulowania materiału biologicznie czynnego (białek i komórek). Dodatkowo jest to proces jednoetapowy, co czyni go atrakcyjnym z punktu widzenia potencjalnej komercjalizacji. Pomimo tego, do tej pory wspomniana technika nie była wykorzystywana do otrzymywania nośników leków inhalacyjnych, co jest istotnym aspektem nowości proponowanej pracy.

Najważniejsze etapy prac to m.in. optymalizacja w warunkach laboratoryjnych procesu elektrostatycznej enkapsulacji pod kątem wytwarzania produktu o właściwościach niezbędnych do zastosowań inhalacyjnych; wytworzenie nośników leków inhalacyjnych o złożonej strukturze z wybranych modelowych substancji i ocena możliwości ich wykorzystania we wskazanym obszarze zastosowań.