

5. Streszczenie w języku polskim

Terapia fotodynamiczna to alternatywna metoda leczenia m.in. nowotworów skóry, która w znaczący sposób ogranicza skutki uboczne dotychczas stosowanych technik takich jak radioterapia czy chemioterapia. Podstawą jej działania jest jednoczesne zastosowanie fotouczulacza, źródła światła o odpowiedniej dla substancji fotouczulającej długości fali oraz tlenu cząsteczkowego. Naświetlony lek oddziałuje z tlenem cząsteczkowym produkując reaktywne formy tlenu, które powodują śmierć komórek. Jednym z najważniejszych czynników decydujących o powodzeniu terapii jest fotouczulacz, natomiast jego efekt terapeutyczny może być ograniczony przez niską rozpuszczalność i specyficzność leku czy niewystarczającą akumulację w obrębie guza. W związku z tym trwają szeroko zakrojone badania mające na celu opracowanie nośników fotouczulaczy. Do dzisiaj zsyntezowano wiele nanoukładów, z których dendrymery, a także dendrymersomy i polimersomy zasługują na uwagę.

Głównym celem niniejszej pracy była charakterystyka czterech nanoukładów, różniących się budową oraz sposobem przenoszenia obiecującego fotouczulacza, jakim jest róż bengalski, a także ocena możliwości zastosowania tych nanoukładów w terapii fotodynamicznej.

Badania w ramach niniejszej pracy podzielone były na cztery etapy. W każdym został przebadany inny nanoukład pod kątem: (a) właściwości biofizycznych takich jak średnica hydrodynamiczna, potencjał zeta, właściwości spektralne, a także zdolność do tworzenia kompleksów lub enkapsulacji; (b) ocena generacji tlenu singletowego, produkcji wewnątrzkomórkowych reaktywnych form tlenu, transportu dokomórkowego jak i fototoksyczności. Taka dogłębna analiza pozwoliła oszacować potencjał nanoukładów w terapii fotodynamicznej raka podstawnokomórkowego skóry.

Przeprowadzone badania wykazały znaczący wpływ rodzaju oddziaływania różu bengalskiego z nanoukładem na jego potencjał fotodynamiczny. Dzięki temu porównaniu można było stwierdzić, że najwydajniejszą formą przenoszenia tego fotouczulacza jest jego enkapsulacja, która powoduje znaczące zwiększenie generacji tlenu singletowego oraz transportu dokomórkowego, co z kolei prowadzi do poprawienia końcowego efektu fototoksycznego.

Krzysztof Sztandera