

Wpływ leków przeciwnowotworowych, nośników i koniugatów na zmiany w strukturze błon biomimetycznych- badanie chemicznego skutku terapii celowanej

Nanocząstki stały się w ostatnich latach przedmiotem intensywnych badań naukowych ze względu na ich szeroki obszar zastosowań w wielu dziedzinach życia. Prognozowaną produkcję na lata 2011–2020 ocenia się na 58 tys. ton nanomateriałów gdzie w 2004 r. wielkość ta wynosiła tylko 2 tys. ton. Wykorzystanie nanotechnologii w medycynie otwiera wiele nowych możliwości terapeutycznych i diagnostycznych

Szybki rozwój nanotechnologii rodzi jednak problemy dotyczące istnienia zagrożeń, związanych z wnikaniem nanostruktur do organizmu. Pomimo prowadzenia wielu badań wiążących szerokie nadzieje z wykorzystaniem nanocząstek jako nośników leków, w tym przeciwnowotworowych, pojawiają się hipotezy o zdolnościach do zaburzania struktury molekularnej warstw biomimetycznych. Konsekwencją tego zjawiska może być nie tylko bierna penetracja nanostruktur przez błony lecz również zmiana ich budowy i właściwości. Sposób przenikania nanostruktury przez błony biologiczne wydaje się być niezwykle ważny w kontekście ich cytotoksycznego czy genotoksycznego wpływu na organizm.

Okazuje się, iż mimo prowadzonych dotąd badań, nadal nie potrafimy ocenić istniejącego zagrożenia. Toksyczność poszczególnych nanocząstek może być bardzo zróżnicowana dlatego nie łatwo jest ustalić wspólne kryterium. Każda nanostruktura w zależności od rozmiarów, budowy, grup funkcyjnych na powierzchni charakteryzuje się innymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi a w konsekwencji inną cytotoksycznością.

Celem naukowym projektu jest poszerzenie wiedzy na temat oddziaływania leków przeciwnowotworowych oraz nanocząstek stosowanych jako nośniki leków w terapii onkologicznej ze strukturami lipidowo-białkowymi wykazującymi wysokie podobieństwo do naturalnych błon biologicznych.

Realizacja projektu będzie składała się z kilku etapów: a) projektowanie, tworzenie oraz charakterystyka membran biomimetycznych; b) synteza i charakterystyka nanocząstek; c) modyfikacja otrzymanych nanocząstek lekiem lub grupa naprowadzającą; d) badanie oddziaływania nośników ze strukturami lipidowo-białkowymi.