

Celem projektu jest uzyskanie i szczegółowa fizykochemiczna oraz biologiczna charakterystyka zaawansowanej nanoplatformy, w skład której wejdą liposomy zaprojektowane pod kątem dostarczenia przeciwciał monoklonalnych do komórek nowotworowych. Przeciwciała takie, po wprowadzeniu do wnętrza komórek nowotworowych (a dokładnie do cytoplazmy komórek) blokowałyby funkcję wybranych białek nowotworowych, co z kolei, mogłoby zahamować proliferację komórek nowotworowych lub doprowadzić do ich apoptozy (samobójczej śmierci). Przeciwciała monoklonalne są unikalnymi białkami produkowanymi metodami biotechnologii i od lat stosowane są w badaniach naukowych, diagnostyce, i terapii wielu chorób, spośród których warto wymienić choroby o podłożu przewlekłego stanu zapalnego, autoimmunologiczne oraz nowotwory. Aby wyprodukować przeciwciała monoklonalne należy uzyskać komórki hybridoma, które będą wydzielały przeciwciała. Wszystkie do tej pory stosowane w terapiach przeciwciała monoklonalne wiążą białka występujące poza komórkami (na przykład antygeny wirusowe i bakteryjne, cytokiny i czynniki wzrostu kontrolujące procesy wzrostu i różnicowania komórek lub odpowiedź odpornościową) lub na powierzchni komórek (receptory na komórkach nowotworowych kontrolujące namnażanie i przerzutowanie nowotworów). Jednakże, znakomitym celem dla przeciwciał terapeutycznych mogłyby być również białka wewnątrzkomórkowe zaangażowane w procesy nowotworzenia. Takie przeciwciała łatwo można uzyskać, ale problematyczne jest dostarczenie ich do wnętrza komórek, ponieważ są one zbyt dużymi cząsteczkami. Przeciwciała mogą wchodzić jedynie do wnętrza komórek posiadających specjalne receptory (komórki łożyska, immunologiczne, niektóre nabłonki). Zatem, aby dostarczyć przeciwciała do innych komórek, w tym nowotworowych, należy opracować specjalne nośniki. Nośnikami takimi mogłyby być liposomy, które wykorzystano już do dostarczania do komórek komponentów szczepionek przeciwko koronawirusowi. W zaplanowanych badaniach uzyskane zostaną liposomy zawierające przeciwciała uderzające w białka nowotworowe. Zbadane zostanie ich dostarczenie do komórek nowotworowych oraz wewnątrzkomórkowa aktywność przeciwnowotworowych przeciwciał. Wreszcie, oceniona zostanie farmakokinetyka, biodystrybucja i aktywność przeciwnowotworowa dostarczanych w liposomach przeciwciał na myszach z nowotworami piersi. Zaplanowane badania przyczynią się do opracowania metody dostarczania przeciwciał do komórek, co z kolei może pomóc w opracowaniu nowoczesnych antynowotworowych immunoterapii opartych o przeciwciała monoklonalne.