

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

1. Cel projektu

Gdy myślimy o leczeniu raka, przychodzą nam do głowy takie rozwiązania jak operacja chirurgiczna, chemioterapia, czy radioterapia. Wszystkie one, choć często ratujące życie, są procedurami albo silnie inwazyjnymi, albo dającymi duże efekty uboczne. Jednak w wypadku pewnych odmian nowotworów (głównie raka skóry) można zastosować terapię fotodynamiczną. Metoda ta polega na zaaplikowaniu do guza specjalnej substancji zwanej fotouczulaczem, a następnie naświetleniu chorobowo zmienionego miejsca światłem widzialnym, zazwyczaj o czerwonej barwie. Powoduje to wzbudzenie fotouczulacza, a następnie powstawanie toksycznych produktów, jakimi są tlen singletowy i wolne rodniki, które inicjują kaskadę reakcji powodujących śmierć komórek nowotworowych.

Terapia fotodynamiczna, chociaż jest narzędziem znanym w onkologii od ponad 30 lat, nie jest stosowana powszechnie ze względu na pewne ograniczenia, wśród których najważniejszym jest brak możliwości wybiórczego dostarczania fotouczulacza jedynie do komórek nowotworowych. Z pomocą w rozwiązaniu tego problemu mogą przyjść dendrymery - stosunkowo nowa grupa polimerów o regularnym, kulistym kształcie - które można użyć jako nośniki fotouczulaczy.

Celem projektu jest przebadanie dendrymerów fosforowych jako systemów służących do transportowania fotouczulaczy do komórek nowotworowych.

2. Planowane badania

Założenia projektu oparte są o wstępne badania przeprowadzone na komórkach raka skóry typu podstawnokomórkowego, w których udało nam się wykazać, że kationowe dendrymery fosforowe tworzą stabilne kompleksy z różem bengalskim, będącym fotouczulaczem o ujemnym ładunku. Kompleksy te powodują, iż więcej fotouczulacza przenika do komórek nowotworowych, co skutkuje zintensyfikowaniem efektu toksycznego. Odkrycia te zostały zgłoszone do patentowania i opublikowane. Zachęteni obiecującymi wynikami planujemy kontynuować nasze badania na zwierzętach, u których wyindukowany zostanie rak skóry, następnie zaaplikowany badany związek i naświetlone miejsce zmienione chorobowo. Badania te zostaną poprzedzone oceną toksyczności dendrymerów, kompleksów i fotouczulacza. Planujemy też przebadać nowy związek, jakim będzie dendrymer połączony kowalencyjnie z fotouczulaczem w celu wyłonienia najlepszego układu transportującego róż bengalski. Będą to pierwsze tego typu badania *in vivo*. Projekt będzie realizowany w ścisłej współpracy z zespołem chemików z Francuskiego Narodowego Centrum Badań Naukowych (CNRS) w Tuluzie, będącym wiodącą w świecie grupą syntezującą dendrymery. Część badań zostanie wykonana w Instytucie Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu.

3. Nadzieje związane z projektem

Mamy nadzieję, że najefektywniejszy system transportujący fotouczulacz zakwalifikuje się w przyszłości do badań klinicznych i będzie miał szansę stać się nowym lekiem stosowanym w terapii fotodynamicznej.