

Wniosek o grant Opus 27: Innowacyjne Małocząsteczkowe Inhibitory Celujące w LAG-3 i Kompleks MHCII do Immunoterapii Nowotworów

złożony przez dr. inż. Jacka Plewkę

Moim celem jest opracowanie nowych, tańszych metod leczenia raka poprzez stworzenie inhibitorów małocząsteczkowych, które mogą zakłócać interakcję białka LAG-3 zaangażowaną w odpowiedź układu odpornościowego na raka.

Ostatnie postępy w leczeniu raka wykazały, że celowanie w określone białka, takie jak LAG-3, może znacznie zwiększyć skuteczność immunoterapii przeciwnowotworowych. Obecnie terapie łączące przeciwciała przeciwko PD-1 i LAG-3 zostały zatwierdzone przez FDA i wykazały znaczny sukces. Terapie te są jednak niezwykle kosztowne, kosztując do 400 000 USD za rok.

Moje badania mają na celu znalezienie bardziej przystępnych cenowo alternatyw poprzez opracowanie małocząsteczkowych inhibitorów, które mogą blokować interakcję między białkiem LAG-3 a innym białkiem zwanym MHCII. Interakcja ta ma kluczowe znaczenie dla zdolności układu odpornościowego do walki z rakiem. Zidentyfikowałem już potencjalny związek poprzez komputerowe badania przesiewowe i testy eksperymentalne, które wykazały obiecujące wyniki we wczesnych testach. Co więcej, cena jego produkcji stanowi zaledwie ułamek kosztów obecnie stosowanych przeciwciał.

Oprócz małocząsteczkowych cząstek badam również inne rodzaje inhibitorów, w tym peptydy (krótkie łańcuchy aminokwasów), aptamery (krótkie cząsteczki RNA lub DNA, które mogą wiązać się z określonymi celami) oraz związki pochodzące ze źródeł naturalnych, aby zwiększyć moje szanse na znalezienie skutecznej cząsteczki celującej w LAG-3.

Rak pozostaje jedną z głównych przyczyn zgonów na całym świecie i chociaż ostatnie terapie okazały się bardzo obiecujące, ich wysoki koszt sprawia, że są one niedostępne dla wielu pacjentów. Opracowując bardziej przystępne cenowo terapie, mam nadzieję udostępnić ratujące życie terapie przeciwnowotworowe szerszej populacji. Integrując chemię organiczną, biologię strukturalną i medycynę translacyjną, badania te mogą potencjalnie zmienić leczenie raka, zapewniając bardziej skuteczne i przystępne cenowo opcje dla pacjentów na całym świecie.