

Własności dwuszczipowego modelu dengi z wertykalną transmisją

Urszula Skwara

Uniwersytet Warszawski

e-mail: urszulaskwara@mimuw.edu.pl

Denga jest chorobą wirusową przenoszona na ludzi poprzez ukąszenia zakażonych komarów z gatunku *Aedes aegypti* lub rzadziej *Aedes albopictus*. Zgodnie z danymi Światowej Organizacji Zdrowia [2] połowa populacji świata jest narażona na dengę. Szacuje się, że każdego roku odnotowuje się od 100 do 400 milionów zakażeń. Denga występuje głównie na obszarach klimatu tropikalnego i subtropikalnego, jednakże ze względu na zmiany klimatyczne oraz rosnącą mobilność przypadki tej choroby były również obserwowane w ostatnich latach w Europie. Wirus dengi występuje w czterech typach serologicznych: DENV-1, DENV-2, DENV-3 i DENV-4. Zakażenie jednym szczepem wirusa nie daje trwałej odporności na pozostałe. Ponadto wtórna infekcja innym szczepem jest związana z ryzykiem wystąpienia gorączki krwotocznej i zespołu wstrząsu, co w większości przypadków kończy się hospitalizacją. Wirus dengi może być również przenoszony z zakażonych samic komarów na larwy. Taki rodzaj przenoszenia wirusa jest nazywany wertykalną transmisją.

W pracy [1] został zaproponowany dwuszczipowy model dengi opisujący dynamikę przenoszenia tej choroby zarówno w populacji ludzi jak i w populacji komarów z uwzględnieniem wertykalnej transmisji w populacji komarów. Ze względu na nietypowe własności zaproponowanego modelu została wprowadzona jego modyfikacja. Omówimy własności tak zmodyfikowanego modelu związane z wyznaczeniem współczynnika reprodukcji epidemii oraz stabilnością punktów równowagi. Wyniki analityczne zostały uzupełnione symulacjami numerycznymi. Opowiemy również o innych modyfikacjach zaproponowanego modelu i konsekwencjach wynikających z tych modyfikacji.

MSC (2020): 37N25

Literatura

- [1] M. Choiński, J. Renclawowicz, U. Skwara, *Mathematical analysis of two-strain host-vector dengue model with vertical transmission*, Nonlinear Dyn. Psychol. Life Sci., 2025, 29(2), 215–255.

- [2] World Health Organization, *Vector-borne diseases*, Geneva 2024, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>.