

Epidemia to występowanie w określonym czasie i w określonym miejscu zwiększonej niż oczekiwana ilości przypadków zachorowań. Epidemie towarzyszą ludzkości od zarania dziejów i niosą ze sobą bardzo poważne skutki. Szacuje się, że jedna z najpoważniejszych historycznych epidemii w historii ludzkości, Czarna Śmierć wywołana przez bakterię *Yersinia pestis*, spowodowała śmierć około 60% populacji Europy. Jest wiele czynników wpływających na rozwój epidemii chorób zakaźnych. Sprzyja im skupienie ludzi na małym obszarze, brak odpowiedniej higieny czy wentylacji pomieszczeń. Dla rozwoju choroby istotny jest stan immunologiczny pacjenta- dzieci, osoby starsze czy przewlekle chore są z reguły bardziej podatne za zakażenie. Co istotne, czynniki warunkujące częstszą transmisję choroby mogą znajdować się w obrębie samego patogenu. Identyfikacja takich czynników umożliwia szybką interwencję służb medycznych w przypadku zdiagnozowania zakażenia szczególnie groźnym wariantem patogenu. Identyfikacja czynników wpływających na transmisyjność patogenu jest zatem ważna dla skutecznego powstrzymywania rozprzestrzeniania się epidemii.

Jedną z najpoważniejszych chorób bakteryjnych współczesnego świata jest gruźlica, wywoływana przez prątki gruźlicy, *Mycobacterium tuberculosis*. Prątki gruźlicy są szczególnymi bakteriami, u których nie stwierdzono horyzontalnego transferu genów. Zatem cała zmienność genetyczna i fenotypowa tych bakterii warunkowana jest przez duplikacje, delecje, a przede wszystkim przez polimorfizmy pojedynczych nukleotydów. Ich zmienność warunkowana jest zatem przez stosunkowo subtelne zmiany w genomach, a nie, jak zdarza się to u innych gatunków bakterii, poprzez nabywanie nowych genów warunkujących wirulencję. Nie jest zatem jasnym, czy istnieją czynniki prątków gruźlicy, które wpływają na transmisję choroby, czy transmisja tej choroby ma związek wyłącznie ze stanem gospodarza i warunkami środowiska.

Nasza hipoteza badawcza zakłada, że istnieją czynniki zwiększające częstość transmisji gruźlicy, które znajdują się wewnątrz prątków gruźlicy. W naszych badaniach wykorzystamy kolekcję szczepów prątków gruźlicy zgromadzoną w Instytucie Gruźlicy i Chorób Płuc. Nasz Instytut jest Laboratorium Referencyjnym do spraw gruźlicy w Polsce. Z kolekcji wybierzemy po 250 szczepów, które zostaną przyporządkowane do grupy „wysoco transmisyjnej” lub „nisko transmisyjnej”. Chcemy zbadać, czy istnieją cechy, którymi różnią się obie grupy. Badania te prowadzone będą na poziomie występowania charakterystycznych cech fenotypowych prątków, charakterystycznej odpowiedzi gospodarza wobec prątków oraz na poziomie zmienności w DNA prątków. Uzyskane wyniki weryfikowane będą w warunkach eksperymentalnych, z wykorzystaniem prątków gruźlicy modyfikowanych genetycznie. Badania prowadzone będą we współpracy z Instytutem Biologii Medycznej PAN w Łodzi oraz z Laboratorium Biobank Uniwersytetu Łódzkiego. Instytuty te posiadają wieloletnie doświadczenie odpowiednio w generowaniu ukierunkowanych mutantów *M. tuberculosis* oraz w wysokoprzepustowym sekwencjonowaniu DNA. Oczekujemy, że wyniki naszych badań pozwolą na identyfikację nowych czynników sprzyjających transmisji gruźlicy i tym samym pozwolą na skuteczniejszą kontrolę tej groźnej choroby na świecie.