

Odkrycie i wprowadzenie do powszechnego leczenia antybiotyków stanowi bezsprzecznie jedno z najważniejszych osiągnięć nauki i medycyny XX w., umożliwiając uratowanie życia wielu ludziom. Niestety, szerokie stosowanie, a nieraz wręcz nadużywanie antybiotyków doprowadziło do sytuacji, w której dziś, w XXI w., zjawisko oporności na te związki coraz częściej stawia pod znakiem zapytania możliwość skutecznego leczenia zakażeń bakteryjnych. To zjawisko ze szczególną ostrością daje się zauważyć w przypadku zakażeń szpitalnych, coraz powszechniej występujących. Wiąże się to z faktem, że pewne gatunki bakterii, nieraz nieszkodliwe dla ludzi zdrowych, stanowią poważne zagrożenie dla pacjentów z czynnikami ryzyka, takich jak pacjenci z chorobą nowotworową czy osoby po transplantacji.

Enterokoki, bakterie powszechnie kolonizujące przewód pokarmowy człowieka i zwierząt, stanowią doskonały przykład takich właśnie bakterii, które choć zasadniczo nieszkodliwe, wykazują postępujące przystosowanie do bytowania w warunkach szpitalnych i coraz częściej zagrażają pacjentom w szpitalu, powodując zakażenia układu moczowego, ran pooperacyjnych, a nawet zakażenia inwazyjne, pojawiając się we krwi (bakteriemia). W tej sytuacji możliwość skutecznego leczenia antybiotykami jest kluczowa. Niestety, bakterie te nie tylko cechuje naturalny brak wrażliwości na szereg antybiotyków, lecz dodatkowo nabywają geny nadające oporność na leki stosowane w skierowanej przeciwko nim terapii. To zjawisko szczególnie często można obserwować u enterokoków bytujących w szpitalach i dostosowanych do przeżycia w tym środowisku. Oporność na leki jest właśnie jednym z istotnych czynników tego przystosowania.

Jednym z najważniejszych leków, stosowanych w zakażeniach enterokokowych w szpitalach jest wankomycyna. Pierwsze odporne na ten związek enterokoki pojawiły się na świecie w połowie lat 80-tych ubiegłego wieku, zaś w Polsce zaczęły występować od końca lat 90-tych. Obecnie takie odporne izolaty mogą stanowić nawet 40% inwazyjnych szpitalnych przedstawicieli gatunku *Enterococcus faecium* w Polsce, co stawia nasz kraj w czołówce europejskiej. Biorąc pod uwagę rozwój tej niepokojącej sytuacji epidemicznej w proponowanym projekcie planujemy przeprowadzenie szczegółowej analizy epidemiologicznej enterokoków opornych na wankomycynę, znajdujących się w kolekcji Krajowego Ośrodka ds. Lekowrażliwości Drobnoustrojów. Wybrane do analizy izolaty, pochodzące z terenu całej Polski, niosą gen oporności typu *vanB*, związany z tzw. ruchomymi elementami genetycznymi. Elementy te ułatwiają dalsze rozprzestrzenianie oporności przez przekazywanie *vanB* również szczepom wrażliwym. Planujemy wykorzystanie w naszych analizach nowoczesnego podejścia wykorzystującego genomikę, co umożliwi zarówno określenie pokrewieństwa badanych izolatów i ich związków z analogicznymi izolatami z innych krajów, jak również szczegółowe poznanie struktur ruchomych elementów niosących geny *vanB*. Nasze badania uwzględnią także próbę określenia kosztów biologicznych ponoszonych przez drobnoustroje w związku z nabyciem plazmidów warunkujących oporność typu *VanB*, co ma istotne znaczenie dla utrzymywania się tego typu oporności w warunkach naturalnych. Realizacja projektu będzie miała istotny wkład w epidemiologię zakażeń enterokokowych, pogłębiając wiedzę i zrozumienie procesów związanych z szerzeniem się oporności na antybiotyki w szpitalach.