

*Staphylococcus epidermidis*, Gram dodatni ziarenkowiec zaliczany do grupy gronkowców koagulazoujemnych jest gatunkiem występującym powszechnie na błonach śluzowych i skórze człowieka. Badania potwierdzają, że kolonizacja gronkowcem skórnym następuje w czasie pierwszych kilku godzin życia dziecka. Po jednym dniu życia 84% wszystkich zdrowych noworodków ma skolonizowaną skórę. Jeszcze w latach 80-tych XX wieku gronkowce te izolowane z materiału klinicznego traktowano przeważnie jako kontaminację pobieranych od chorych wymazów i popłuczyn. Jednak w sytuacji obniżonej odporności pacjenta, spowodowanej chorobą podstawową lub różnego rodzaju urazami, gatunki wchodzące w skład flory fizjologicznej mogą stać się czynnikami etiologicznymi zakażeń. Poważne zakażenia - *Staphylococcus epidermidis*, może powodować u noworodków, grupy posiadającej szereg czynników predysponujących. Do najważniejszych można zaliczyć: wcześniactwo, niską masę urodzeniową, niedojrzałość układu immunologicznego lub niską odporność własną ustroju, uszkodzenie skóry i błon śluzowych, ale także poważne zaburzenia medyczne wymagające stosowania np. cewników naczyniowych, wentylacji mechanicznej, żywienia pozajelitowego czy innych zabiegów stwarzających ryzyko zakażenia. Adhezja gronkowców koagulazoujemnych do powierzchni biomateriałów (tj. nici chirurgiczne, wszczepy, powierzchnie cewników) to pierwszy etap powstawania infekcji, zapoczątkowany najczęściej w miejscu zetknięcia się biomateriału ze skórą. Zakażenia bakteryjne u noworodków stanowią poważne zagrożenie życia i wymagają natychmiastowego leczenia. Wzrastająca oporność wśród szczepów klinicznych *Staphylococcus epidermidis* na stosowane w leczeniu antybiotyki to poważny problem terapeutyczny i epidemiologiczny. Dodatkowo gatunek ten posiada zdolność wytwarzania zewnątrzkomórkowego śluzu i receptorów dla wielu białek, tworząc strukturę, zwaną biofilmem. Komórki mikroorganizmów wchodzące w skład biofilmu są bardziej odporne na działanie substancji takich jak: środki dezynfekcyjne czy antybiotyki. Współwystępowanie mechanizmów oporności z obecnością biofilmu, stanowiącego barierę chroniącą przed penetracją leku do wnętrza komórki bakteryjnej, powoduje że terapia tych zakażeń staje się bardzo trudna. Zatem zasadnym wydaje się poszukiwanie nowych związków o potencjale przeciwdrobnoustrojowym, które mogą stanowić alternatywę dla coraz mniej skutecznych antybiotyków.

Celem projektu jest scharakteryzowanie mechanizmów oporności oraz zdolności do produkcji biofilmu przez szczepy kliniczne *Staphylococcus epidermidis*, izolowane z krwi noworodków. Ponadto ocenie zostanie poddana aktywność przeciwdrobnoustrojowa nowosyntetyzowanych związków oraz ich zdolność do zmiany struktury biofilmu. W badaniach zostaną wykorzystane nowoczesne metody do identyfikacji drobnoustrojów m.in. metody genetyczne w celu określenia i potwierdzenia mechanizmów oporności oraz produkcji biofilmu (polimerazowa reakcja łańcuchowa), metoda mikrorozcieńczeniowa w podłożu płynnym służąca do oznaczania aktywności potencjalnych kandydatów na leki, konfokalna mikroskopia elektronowa w celu obrazowania struktury biofilmu i wpływu badanych substancji na jego strukturę. Rezultatem projektu będzie określenie przydatności nowosyntetyzowanych substancji o potencjalnym działaniu przeciwdrobnoustrojowym, w leczeniu trudnych zakażeń, opornymi na antybiotyki szczepami *Staphylococcus epidermidis*, co stanowi istotny problem na oddziałach noworodkowych. Otrzymane wyniki badań poszerzą wiedzę w dziedzinie mikrobiologii farmaceutycznej i klinicznej.