

Główną formą bytowania mikroorganizmów jest specyficzna, osiadła struktura zwana biofilmem. Komórki biofilmowe są otoczone zewnątrzkomórkową macierzą polimerową i posiadają liczne cechy, które przekładają się na nawet 1000-krotnie wyższą ich tolerancję na środki przeciwdrobnoustrojowe w porównaniu z ich tak zwanymi „planktonicznymi” (wolno-pływającymi) odpowiednikami. Biofilm może tworzyć się na żywych powierzchniach takich jak ludzkie tkanki oraz na urządzeniach medycznych, takich jak cewniki, zastawki serca i implanty. Biofilmy powodują infekcje: skóry, kości, dróg moczowych i żółciowych, płuc, zapalenia wsierdza, pochwy i ran przewlekłych. Szacuje się, że u około 24 mln pacjentów rocznie dochodzi do powstania rany przewlekłej, z czego u ponad 75% dochodzi do rozwoju biofilmu. Biofilmy ran przewlekłych często słabo odpowiadają na leczenie antybiotykami. Dlatego istnieje potrzeba poszukiwania nowych, nieantybiotykowych metod ich leczenia. Olejki eteryczne są obiecującym rozwiązaniem tego problemu. Są to lotne metabolity roślinne, charakteryzujące się silnym działaniem przeciwdrobnoustrojowym i niską toksycznością. W naszych poprzednich badaniach potwierdziliśmy wysoką skuteczność antybiofilmową określonych olejków eterycznych przeciwko patogenom izolowanym z ran. Zauważyliśmy również, że obecne techniki oceny biofilmu mają pewne wady. Dlatego podstawowym celem wnioskowanego projektu jest stworzenie modelu *in vitro* naśladującego środowisko zakażonej rany i pozwalającego na analizę wpływu olejków eterycznych na biofilm powstający w wyżej wymienionych warunkach. Proponujemy zastosowanie nowo opracowanego podłoża imitującego wysięk z rany i naturalnego nośnika- biocelulozy jako powierzchni dla wzrostu i adhezji komórek symulującego łożysko rany. Badania, które zamierzamy przeprowadzić obejmują ekspozycję biofilmów *Pseudomonas aeruginosa* oraz *Staphylococcus aureus* na olejki eteryczne i ich aktywne składniki w nowym środowisku oraz w standardowych laboratoryjnych warunkach. Wykorzystane zostaną najnowocześniejsze urządzenia badawcze, takie jak: mikroskop elektronowy, mikroskop konfokalny, chromatografia gazowa sprzężona ze spektrometrią mas, dyfrakcja laserowa i techniki płytkowe. Mamy nadzieję, że nasze wyniki przyczynią się do rozwoju badań *in vitro* związanych z analizą wpływu środków przeciwdrobnoustrojowych (w szczególności olejków eterycznych) na biofilm tworzony przez patogeny izolowane z przewlekłych ran. Uważamy, że nowy sposób analizy aktywności przeciwbiofilmowej olejków eterycznych będzie miał ogromny wpływ na ich zastosowanie jako środków przeciwdrobnoustrojowych.