

Streszczenie pracy

Tematyka przedstawionej pracy doktorskiej koncentruje się na bakterii pałeczki ropy błękitnej – *Pseudomonas aeruginosa*, która jest jednym z mikroorganizmów zaliczanych do grupy „ESKAPE”. Ten oportunistyczny patogen człowieka jest odpowiedzialny za wiele, nierzadko śmiertelnych, infekcji związanych głównie ze środowiskiem szpitalnym. Liczne czynniki wirulencji, rozbudowany system komunikacji międzykomórkowej oraz zdolność do poruszania się i tworzenia biofilmu, czynią go jednym z wyzwań, przed którym stoi współczesna medycyna. Naukowcy przewidują, że w obecnym tempie nabywania oporności na antybiotyki przez bakterie *P. aeruginosa*, nieuniknione jest pojawienie się szczepu wszechlekoopornego, którego nie będziemy w stanie zwalczyć klasyczną antybiotykoterapią. Z tego względu niezbędnym wydaje się rozwój alternatywnych metod antybakteryjnych, skutecznych wobec wielolekoopornych szczepów. Jedną z obiecujących terapii skierowanych przeciwko pałeczce ropy błękitnej jest terapia światłem niebieskim o długości fali $\lambda \geq 405 - 411$ nm, zwana antimicrobial Blue Light (aBL). Liczne prace naukowe wskazywały na efektywność światła niebieskiego wobec bakterii. Otrzymane przeze mnie wyniki pokazały wysoką skuteczność aBL, nie tylko w eradykacji bakterii, ale również wobec wytworzonych czynników wirulencji, cząsteczek sygnałowych systemów Quorum Sensing, czy zdolności do wytwarzania biofilmu. Opracowane i zastosowane modele *iv vivo* wykorzystujące myszy (*Mus musculus*) oraz nicienie (*Caenorhabditis elegans*), potwierdziły skuteczność terapii światłem wobec pałeczki ropy błękitnej. Najbardziej obiecującym wydaje się jednak fakt synergii między naświetlaniem a opornością na antybiotyki, skutkującej nawet w 64. krotnym zmniejszeniu stężenia chemioterapeutyku niezbędnego do zahamowania wzrostu *P. aeruginosa*.

Wyniki otrzymane w ramach realizowanego przeze mnie projektu pracy doktorskiej zostały przedstawione w trzech załączonych publikacjach, stanowiących spójny tematycznie zbiór artykułów opublikowanych w indeksowanych czasopismach naukowych.