

Antybiotykooporność jest jednym z największych zagrożeń dla współczesnej medycyny, przez co zwykle infekcje mogą przekształcić się w zagrażające życiu choroby powodowane przez tak zwane „superbakterie”. Jedną z najgroźniejszych jest *Acinetobacter baumannii*. Z tego powodu pilnie potrzebujemy nowych sposobów walki z bakteriami. Natura oferuje obiecujące rozwiązanie: bakteriofagi (lub fagi), czyli wirusy, które są naturalnymi zabójcami bakterii.

Jednak stosowanie całych fagów jako terapii bywa ryzykowne, ponieważ mogą one przypadkowo przenosić geny oporności na antybiotyki między bakteriami, pogarszając problem. Nasz projekt proponuje mądrzejsze podejście: zamiast wykorzystywać całego wirusa, chcemy się od niego uczyć. Potraktujemy fagi jako skarbnicę nieodkrytych dotąd molekularnych broni i szczegółowo zbadamy ich strategię ataku.

Celem naszego projektu jest zidentyfikowanie i zrozumienie molekularnych narzędzi, których fagi używają do przejęcia i zniszczenia superbakterii *A. baumannii*. Zbadamy, w jaki sposób fagi sabotują wewnętrzne „centrum dowodzenia” bakterii - jej system instrukcji genetycznych (RNA). Skupimy się na specjalistycznych białkach, które działają jak molekularni sabotażyści. W szczególności przyjrzymy się nowo odkrytemu białku faga, które podejrzewamy o kluczową rolę w ataku, a także krytycznemu białku bakteryjnemu, którego gospodarz używa do obrony. Wykorzystując nowoczesne techniki genetyczne, będziemy obserwować tę molekularną bitwę w czasie rzeczywistym, mapując każdy ruch zarówno atakującego, jak i obrońcy.

Najważniejszym spodziewanym efektem projektu nie jest gotowy do użycia lek, ale coś znacznie bardziej fundamentalnego: **szczegółowa mapa molekularnej bitwy między fagiem a bakterią**. Taka mapa wskaże najsłabsze punkty bakterii oraz najskuteczniejsze bronie faga. Wiedza ta posłuży jako plan dla przyszłych badań i utoruje drogę do projektowania nowej generacji celowanych terapii – inteligentnych leków, które naśladują strategię ataku faga, ale bez ryzyka związanego ze stosowaniem całego wirusa.