

Występowanie bakterii opornych na wszystkie znane antybiotyki przenosi nas z powrotem do ery przed-antybiotykowej, kiedy ludzie umierali z powodu infekcji bakteryjnych. W związku z tym, pilnie potrzebne są nowe formy terapii. Jednym z sposobów leczenia infekcji wywołanych przez odporne bakterie może być terapia bakteriofagowa, ponieważ bakteriofagi są naturalnymi wrogami bakterii. Takie formy terapii były badane już na początku XX wieku. Konwencjonalna terapia fagowa polega na wykorzystaniu naturalnie występujących fagów do zabicia bakterii w miejscu infekcji. Rozwój biotechnologii umożliwia aktualnie poszerzenie repertuaru potencjalnych leków opartych o bakteriofagi o nowe strategie: zastosowanie fagów rekombinowanych dzięki inżynierii genetycznej lub zastosowanie oczyszczonych fagowych białek litycznych. Cykl propagacji fagów o genomie w formie dwuniciowego DNA obejmuje etap przyłączenia faga do komórki bakteryjnej gospodarza i wstrzyknięcia genomu do jej wnętrza dzięki depolimerazom, działającym na zewnętrzne struktury bakterii oraz etap uwalniania nowych cząstek fagowych przez lizę komórek gospodarza. Liza jest wywołana działaniem białek wirusowych: holin i endolizyn, które niszczą błonę komórkową i peptydoglikan. Enzymy te mogą działać samodzielnie lub wspomagać terapię antybiotykową.

*Neisseria gonorrhoeae* jest odpowiedzialna za rzeżączkę, drugą najbardziej zakaźną chorobę przenoszoną drogą płciową, która może stać się nieuleczalna w bardzo niedalekiej przyszłości ze względu na szybki wzrost oporności gonokoków na antybiotyki.

Główną koncepcją grantu jest wykorzystanie bakteriofagów, jako alternatywy lub jako terapii wspomagającej konwencjonalne procedury medyczne, w leczeniu odpornej na antybiotyki rzeżączki. Zastosowanie miałby całe bakteriofagi lub tylko białka lityczne mogące wpływać na żywotność gonokoków. Głównym problemem jest fakt, że nie zidentyfikowano do tej pory żadnego faga specyficznego dla *N. gonorrhoeae*. Planujemy przeszukać próbki środowiskowe pod kątem występowania takiego bakteriofaga, a także wykorzystać terapeutyczny potencjał enzymów litycznych kodowanych przez profagi obecne w genomie gonokoków.