

Bakteriofagi (fagi) to wirusy, które potrafią zabijać bakterie, w tym takie bakterie, które infekują i zagrażają ludziom. Znamy już biologię fagów, ale dokładne funkcje wszystkich ich genów w wielu wypadkach pozostają nieodkryte. Jest to tak zwana „ciemna materia bakteriofagowa”, której elementy najprawdopodobniej odpowiadają za wiele ważnych, choć niezidentyfikowanych jeszcze cech fagów. Trudno je wykryć, ponieważ nie są oczywiste: mogą np. dotyczyć interakcji faga z organizmami ludzi i zwierząt, mimo, że bakteriofagi to wirusy bakteryjne, które ani zwierząt ani ludzi nie infekują. Jednak to, że nie infekują, nie musi oznaczać, że nie potrafią wchodzić w inne oddziaływania. Celem tego projektu jest odkrycie w jaki sposób i dzięki którym elementom nasz układ immunologiczny odpowiada na białka produkowane przez fagi, ze szczególnym uwzględnieniem roli „ciemnej materii fagowej”.

Znaczenie projektu wynika przede wszystkim z narastającego problemu antybiotykooporności bakterii. W samej tylko Unii Europejskiej ponad 25 000 pacjentów rocznie umiera z powodu zakażeń bakteriami lekoopornymi. Mówi się nawet o zagrożeniu powrotem „ery przedantybiotykowej”. Jako jedna z poważnie rozważanych alternatyw dla antybiotyków są wymieniane właśnie fagi i ich produkty, ponieważ bakterie antybiotykooporne pozostają wrażliwe na fagi. Co więcej, fagi należą do puli mikroorganizmów niezwykle powszechnych w środowisku, a także zasiedlających nasze ciała razem z tzw. dobrymi bakteriami. Oznacza to, że na kontakt z naturalnymi fagami jesteśmy wystawieni ciągle.

Ten projekt rozpoczyna się przesiewowym, kompleksowym badaniem białek kilku fagów reprezentatywnych, w tym białek stanowiących wciąż tzw. ciemną materię. Badana będzie reakcja komórek ssaków na te białka. Pozwoli to wybrać białka aktywne. Równolegle badane będą układy złożone nie tylko z białek, ale dodatkowo z produktów bakteryjnych, ponieważ takie kompleksy powstają, kiedy bakteriofag niszczy bakterię. Następnie te zidentyfikowane czynniki aktywne, zarówno mogące stymulować układ odpornościowy jak i wyciszać jego reakcję, będą poddane dalszym badaniom, aby zrozumieć, w jaki dokładnie sposób oddziałują na komórki.

Efektem projektu będzie odkrycie nieznanych wcześniej cech wirusów bakteryjnych (fagów). To pozwoli wyjaśnić wcześniej niezbadane efekty, jakie fagi mogą wywierać na nasze zdrowie (jako elementy naturalnej mikroflory) oraz zwiększy bezpieczeństwo i skuteczność fagów używanych w leczeniu trudnych infekcji powodowanych przez bakterie.