

PRZEŁOM W ANTYBIOTYKOTERAPII

Problem oporności bakterii chorobotwórczych na stosowane obecnie antybiotyki przybiera ma sile. Realizacja projektu naukowego dr Marii Górnej z Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, laureatki programu FIRST TEAM Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (konkurs 5/2018), pozwoli opracować zupełnie nową strategię działania leków przeciwbakteryjnych.

Wprowadzenie antybiotyków było jednym z większych przełomów w medycynie. Niestety okazało się, że chorobotwórcze bakterie szybko nabywają oporności na toksyczne dla nich związki i przekazują tę cechę następnym pokoleniom, a dzieje się to szybciej niż ludzkość identyfikuje i wprowadza do terapii nowe, skuteczne leki. To poważny problem, a skalę zagrożenia szczepami antybiotykoopornymi pokazują prognozy przewidujące, że w 2050 roku liczba zgonów spowodowanych takimi zakażeniami przekroczy liczbę zgonów nowotworowych. Największym problemem są zakażenia szpitalne, a także wielolekooporna gruźlica. Teoretycznie, bakterie mogą uodpornić się na wszystkie dostępne dziś antybiotyki, a wtedy wrócimy do tzw. ery przedantybiotykowej w medycynie. Oznaczałoby to ponowne pojawienie się śmiertelnych chorób, o których już zapomnieliśmy, takich jak dżuma czy błonica. Brak skutecznych antybiotyków uniemożliwiłby także wykonywanie nawet prostych zabiegów chirurgicznych, nie mówiąc o tych najbardziej skomplikowanych, takich jak przeszczepianie narządów.

„Nowe tradycyjne antybiotyki odkrywane są rzadko, potrzeba więc nowych podejść do tworzenia tych leków. Celem naszego projektu jest opracowanie zupełnie nowej strategii działania przeciwbakteryjnego na zasadzie indukowania degradacji wybranych białek bakteryjnych przy użyciu określonych małych cząsteczek. Poszukiwać będziemy chimerycznych cząsteczek, które jednym końcem wiązać będą docelowe białko bakteryjne, a drugim końcem proteazę, czyli enzym, który to białko potnie i usunie. Taki mechanizm działania zapewni usunięcie docelowego białka szybko i w sposób nieodwracalny. Podobna strategia indukowanej proteolizy jest obecnie testowana jako leczenie nowej generacji skierowane przeciwko wybranym ludzkim białkom, np. w leczeniu nowotworów. Jak dotąd nie ma jednak znanych odpowiedników takich cząsteczek, które działałyby w bakteriach, a my zamierzamy je znaleźć” – mówi dr Maria Górna.

Jak dodaje, stworzone w wyniku projektu „narzędzia” mogą również zostać użyte do badania funkcji rozmaitych białek: przy ich wykorzystaniu będzie można sprawdzać, co stanie się z bakterią po usunięciu wybranego białka, bez ingerencji w jej geny. Takie podejście może być przydatne wszędzie tam, gdzie manipulacje genetyczne są trudne do wykonania.

Dr Maria Górna ukończyła Międzywydziałowe Interdyscyplinarne Studia Matematyczno-Przyrodnicze (MISMaP) na Uniwersytecie Warszawskim, specjalizując się w biotechnologii i chemii. Następnie ukończyła studia doktoranckie na Wydziale Biochemii Uniwersytetu w Cambridge w Wielkiej Brytanii i odbyła 5-letni staż podoktorski w Centrum Medycyny Molekularnej w Wiedniu w Austrii. W 2015 roku wróciła do Polski i zaczęła pracę w Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych (CNBCh) Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego. Obecnie jest kierownikiem Grupy Biologii Strukturalnej w CNBCh. Kierowała projektami naukowymi finansowanymi przez NCN, NCBR, EMBO, MNiSW oraz program Horyzont 2020. Jest laureatką EMBO Installation Grant i programu LIDER, dwukrotną laureatką stypendiów w ramach działań Marii Skłodowskiej-Curie, a także członkinią

zarządu Marie Curie Alumni Association (2018-2020). Specjalizuje się w badaniach relacji struktura-funkcja białek uczestniczących w procesach ważnych dla fizjologii człowieka lub związanych ze stanami chorobowymi. Prowadzi również badania aplikacyjne służące zastosowaniu białek w biotechnologii i medycynie.

Program FIRST TEAM jest realizowany przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej ze środków UE pochodzących z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój, oś IV: Zwiększenie potencjału naukowo-badawczego, Działanie 4.4 Zwiększanie potencjału kadrowego sektora B+R.