

CZY ZDOBYWANIE PRZEZ BAKTERIE ODPORNOŚCI NA ANTYBIOTYKI MOŻNA UZNAĆ ZA PRZYKŁAD EWOLUCJI?

PRZEGLĄD PRASY KREACJONISTYCZNEJ

Antybiotyki pełnią pożyteczną rolę w leczeniu pewnych chorób. Są to wydzielane przez bakterie i grzyby naturalne substancje, które zabijają inne bakterie w walce o zdobycie pożywienia. Antybiotyki stosowane do leczenia ludzi zwykle pochodzą od tych naturalnych substancji. Niestety, niektóre bakterie stają się po pewnym czasie odporne na antybiotyki, czyniąc je bezużytecznymi. Dzieje się tak wskutek zmian w ich DNA, czyli wskutek mutacji.

Ewulucjoniści często wymieniają zdobywanie przez bakterie odporności na antybiotyki jako przykład ewolucji w działaniu. Czy słusznie? Georgia Purdom, posiadająca doktorat z genetyki molekularnej zdobyty na Ohio State University, odpowiada na to pytanie w ostatnim numerze kreationistycznego kwartalnika "Answers".

Purdom przypomina, że antybiotyki odkrył Alexander Fleming w 1928 roku. Odkrycie to doprowadziło do masowej produkcji penicyliny już w latach 40-tych. Ale pod koniec tej dekady ujawniły się szczepy odporne na penicylinę. Doszło do tego, że obecnie ponad 70% bakterii, odpowiedzialnych za infekcje szpitalne, odpornych jest na przynajmniej jeden z używanych tam antybiotyków. Odporność na antybiotyki rozszerza się z wielu powodów: przez zbyt pochopne leczenie nimi pacjentów przez lekarzy, przez niedokończone kuracje antybiotyczne, używanie antybiotyków jako stymulatorów wzrostu zwierząt (głównie w przemyśle spożywczym), powszechne podróże międzynarodowe i przez kiepską higienę w szpitalach.

Bakterie zdobywają odporność przede wszystkim na dwa sposoby:

a) przez mutacje

i b) przez przechwytywanie fragmentów DNA od innych bakterii (proces ten jest zwany poziomym lub horyzontalnym transferem genów).

Antybiotyk zabija komórkę bakteryjną, niszcząc jakąś jej istotną funkcję. Przypomina to działanie sabotażysty, który powoduje rozbitcie się wielkiego odrzutowca, przecinając w nim połączenia hydrauliczne. Antybiotyk wiąże się z jakimś białkiem w taki sposób, że białko to nie może właściwie funkcjonować. Zwykle białko uczestniczy w kopiowaniu DNA, w produkowaniu białek lub w tworzeniu ścianek komórek bakterii. Funkcje te są niezbędne, jeśli bakterie mają rosnąć i rozmnażać się.

Jeśli w jakiejś bakterii nastąpi mutacja tego fragmentu DNA, który koduje tego typu białko, to antybiotyk nie może związać się z takim odmienionym białkiem, wskutek czego zmutowana bakteria może dalej funkcjonować, nie ginie. W obecności antybiotyków mamy do czynienia ze zjawiskiem doboru naturalnego - giną oryginalne bakterie, przeżywają zmutowane. A skoro przeżywają, to się namnażają i zarażają pacjentów.

Trzeba jednak pamiętać, że swoją przewagę bakterie zmutowane przejawiają tylko w środowisku, w którym występują antybiotyki (np. w szpitalach). W zwykłym środowisku bakterie niezmutowane skuteczniej niż zmutowane walczą o zasoby pożywienia i szybciej się rozmnażają. Mutacja białka powoduje bowiem, że mniej wydajnie pełni ono swoją funkcję.

Przykład pomoże nam zrozumieć tę sytuację. Po ataku na World Trade Center z 11 września 2001 roku nieznanymi sprawcy wysłali pod różne adresy koperty z waglikiem. Czasami jednak koperty zawierały jakiś proszek, w którym - jak się później okazało - waglika nie było. Potencjalnym ofiarom dawano Ciprofloxacyn. Należy on do kwionolonów, antybiotyków

Marta Cuberbiller

wiążących się z białkiem girazą, co zmniejsza zdolność bakterii do rozmnażania. W odpornych na kwionolony bakteriach geny, kodujące białko girazę, są zmutowane. Ciprofloxacyn nie wiąże się ze zmienioną girazą, dlatego zmutowane bakterie przeżywają w jego obecności.

Ewolucja wymaga pojawiania się nowych funkcjonalnych systemów. Aby na tej drodze pojawił się w końcu człowiek, muszą wcześniej wykształcić się na przykład ramiona, oczy czy mózg. Mutacje i dobór naturalny, prowadzące do zdobycia odporności na antybiotyki, nie są przykładem takiej ewolucji, gdyż prowadzą do utraty pewnych funkcji. W ich wyniku powstają bakterie ze zdeformowanymi białkami, które przestały pełnić normalne funkcje. Jest to raczej zmienność wewnątrz stworzonego rodzaju, mówiąc językiem biblijnym.

Innym sposobem zdobywania odporności na antybiotyki jest pobieranie zmutowanego materiału genetycznego od innych bakterii. Mechanizm wymiany DNA jest konieczny, by bakterie przetrwały w szybko zmieniających się środowiskach, jak w szpitalach. Tego jednak także nie można uznać za ewolucję w działaniu. Nie powstaje żadne nowe DNA. Horyzontalny transfer genów przypomina przekładanie pieniędzy z lewej do prawej kieszeni, od czego nie stajemy się bogatsi.

Zdobycie odporności przez bakterie jest świadectwem inteligentnego zaprojektowania ich przez Boga, aby przeżyły w świecie skażonym przez grzech.

Na podstawie: Georgia Purdom, Ph.D. "Antibiotic Resistance of Bacteria: An Example of Evolution in Action?", Answers, July-Sept. 2007, vol.2, no.3, s.74-76

NAUKA A BIBLIA

KARL W. GIBERSON i DONALD A. YERXA
O gatunkach powstawania. W poszukiwaniu opowieści o stworzeniu, przeł. Dariusz Sagan, Biblioteka Filozoficznych Aspektów Genezy, t. 3, Wydawnictwo MEGAS, Warszawa 2008, s. 283, oprawa broszurowa, 17 x 24 cm.

„Ludzie potrzebują opowieści o stworzeniu. Kultury są częściowo określone przez swoje wspólne mity o stworzeniu, przez opowieści, które odpowiadają na ważne pytania: jak powstał świat i jak odnajdywać sens w istniejącym porządku. Mity o stworzeniu wyjaśniają i łagodzą emocjonujące, wyzywające i przerażające schematy życia i śmierci; dają poczucie bezpieczeństwa; zaspokajają pragnienie sensu i celu. Mity o stworzeniu są «czymś więcej niż racjonalnymi wyjaśnieniami pierwszych przyczyn procesów fizycznych lub uzasadnieniami istniejących warunków społecznych». Mity o stworzeniu muszą jasno ukazywać «sens zaistnienia świata – czyli faktu, że świat *zaistniał*» (Wprowadzenie, s. 9).

O gatunkach powstawania opisuje amerykański spór o pochodzenie. Autorzy pragną obalić pogląd, że spór ten da się sprowadzić do dualizmu kracjonizm-ewolucjonizm, w którym kracjonizm utożsamiany jest z tzw. kracjonizmem naukowym, a ewolucjonizm postrzegany jest z perspektywy popularyzatorów nauki promujących naturalistyczny materializm. Pierwsze z tych stanowisk głosi, że Wszechświat liczy 6-10 tys. lat, zaś organizmy żywe zostały bezpośrednio stworzone przez Boga w mniej więcej obecnej ich postaci, a przeznaczeniem ludzi jest zjednoczenie się ze Stwórcą. Zgodnie z drugim punktem widzenia Wszechświat powstał miliardy lat temu bez udziału Boga, natomiast organizmy żywe są rezultatem niekierowanej, ślepej ewolucji – w wizji tej istnienie człowieka nie ma żadnego celu ani sensu, absolutnie nie ma też miejsca dla Boga. Pierwszy pogląd przeczy wielu osiągnięciom współczesnej nauki; drugi jest w nich

silnie zakorzeniony.

Kracjonizm naukowy i naturalistyczny materializm to poglądy mocne, klarowne, proste i z łatwością trafiające do przedstawicieli odpowiednich kręgów religijnych i intelektualnych. Zdaniem autorów cechy te sprawiają jednak, że oba te stanowiska mijają się z prawdą o świecie – wydaje się, że w przypadku sporu o pochodzenie do prawdy można dojść jedynie kosztem klarowności. Poszukiwania opowieści o stworzeniu należy przenieść w głąb spektrum wyznaczonego przez te dwa skrajne punkty widzenia. Jedną z możliwości są różne odmiany teistycznego ewolucjonizmu, które usiłują pogodzić tradycyjną teologię z nauką głównego nurtu. Niestety, wśród teistycznych ewolucjonistów nie ma zgody na to, które elementy czerpać z religii, a które z nauki, przez co żaden z proponowanych przez nich poglądów nie jest w stanie zdobyć powszechnej akceptacji. Znacznie bardziej obiecującą pod tym względem perspektywą (nie oznacza to jednak, że autorzy się z nią zgadzają) jest rozwijana od początku lat 90-tych w Stanach Zjednoczonych teoria inteligentnego projektu. Pod swój sztandar chętnie przyjmuje ona wszystkich, którzy dostrzegają w przyrodzie ślady działania inteligencji i jednocześnie odrzucają naturalistyczne teorie pochodzenia. Dzięki temu, że nie opowiadają się za jakimś konkretnym poglądem na pochodzenie – zgodnym np. z kracjonizmem naukowym lub jedną z odmian teistycznego ewolucjonizmu – teoretycy projektu mogą zdobyć szersze uznanie. Teoria inteligentnego projektu znacznie bardziej odpowiada zwykłym ludziom niż teistyczny ewolucjonizm, za sprawą zaś swej wyszukanej argumentacji ma większe poważanie w środowisku naukowym niż kracjonizm naukowy. Poważne wątpliwości względem tego, czy teoria ta ma status naukowy, skłaniają jednak Gibersona i Yerxa do wniosku, że nie jest ona zwycięską opowieścią o stworzeniu – spór o pochodzenie nadal nie jest zamknięty.

Mimo iż **O gatunkach powstawania** jest ograniczona do wydarzeń tocących się w Stanach Zjednoczonych, poruszany w książce temat opowieści o stworzeniu ma zasadnicze znaczenie dla wszystkich kultur, które w dużym stopniu opierają się zarówno na autorytecie religii, jak i nauki.

Dariusz Sagan