

Nowy silny antybiotyk wewnątrz organizmu człowieka

21 listopada 2016

Analiza komputerowa DNA bakterii żyjących na naszej skórze i w jelitach pomogła naukowcom wyodrębnić dwa silne antybiotyki – gumicyn A i gumicyn B, które pomogą walczyć z niepokonanymi jak dotąd „superbakteriami”, głosi artykuł opublikowany w piśmie „Nature Chemical Biology”.

„Te antybiotyki mogą działać jako swego rodzaju wzmacniacz dla innych lekarstw. Ich działanie na łańcuchy syntezy cyklu życiowego ważnych substancji w mikrobach można porównać do wzięcia w ręce gumowego węża i ściśnięcia go w dwóch miejscach. Ani pierwszy, ani drugi uchwyt nie mogą w pełni zatrzymać przepływu wody, jednak oba razem zatrzymują go” – opowiada Sean Brady z Uniwersytetu Rockefellerów (USA).

Pojawienie się u bakterii odporności na antybiotyki zmusza farmaceutów do stwarzania wciąż nowych rodzajów lekarstw. Jednak mikroorganizmy mutują bardzo szybko, dlatego wśród nich dość szybko pojawiają się szczepy odporne na silne preparaty. Jeśli ludzkość przestanie wynajdować nowe preparaty antibakteryjne, istniejące antybiotyki wkrótce staną się po prostu bezużyteczne.

Problemem odporności na antybiotyki na całym świecie zajmują się wiodące centra naukowe, ale to trudne zadanie. Wyścigi z mikrobami są dość kosztowne: opracowanie nowego antybiotyku kosztuje dziś od 800 milionów do miliarda dolarów, a trwa zwykle 8-10 lat.

Brady i jego zespół znacznie obniżyli koszty i przyspieszyli ten proces opracowując niezwykłą metodę analizy genów, która pozwala znajdować w wirtualnej DNA mikrobów i wielokomórkowych organizmów kolejność, która może być związana z produkcją molekuł zdolnych do zniszczenia chorobotwórczych bakterii.

Działanie tego algorytmu naukowcy przetestowali na najbardziej znanym komplecie genomów bakterii – ludzkim mikrobiomie, zbiorze DNA mikroorganizmów zamieszkujących nasze jelita i powierzchnię skóry.

Przeanalizowawszy tysiące genomów bakterii mieszkających w naszym organizmie Brady i jego zespół wyodrębnił 60 genów, których „przeczytanie” powinno zmusić komórkę do syntezy molekuł, podobnych pod względem składu i formy do antybiotyków. Wyselekcjonowawszy najbardziej udaną połowę z nich, naukowcy syntezyowali białka, których instrukcja stworzenia była zawarta w tych genach i potwierdzili ich działanie na koloniach pałeczki okrężnicy i gronkowca złocistego oraz innych niebezpiecznych mikrobów.

Jak się okazało, dwa z nich, które otrzymały nazwy gumicyn A i gumicyn B, były szczególnie efektywne w walce przeciwko bakteriom, niszcząc nie tylko zwykłe szczepy gronkowca, pałeczki okrężnicy i paciorkowca, ale i ich wersje odporne na działanie zwykłych antybiotyków. Oba te białka niszczą mikroby tłumiąc fermenty, które bakterie wykorzystują do „reperacji” i budowy swoich błon komórkowych.

Naukowcy sprawdzili działanie tych antybiotyków zarażając kilka myszy śmiertelną dawką paciorkowca odpornego na działanie zwykłych lekarstw. Gryzonie, które potem otrzymywały porcje lekarstw na bazie gumicynów i tradycyjnych antybiotyków pomyślnie przeżyły infekcję, podczas gdy osobniki z grupy kontrolnej zginęły.

Co ciekawe, bakterie rodokoki, w których odkryto te substancje w naturalnych warunkach „ukrywają” je i nie syntezują danych antybiotyków przy ich hodowli w probówce. W najbliższym czasie Brady i jego zespół będą kontynuować poszukiwanie takich molekuł w DNA innych mikrobów, mając nadzieję na uzupełnienie „arsenału” w wyścigu z chorobami.

Źródło: pl.SputnikNews.com