

Antybiotyki mogą wspomagać namnażanie bakterii

1 lutego 2017

Antybiotyki mogą stymulować wzrost i namnażanie bakterii.

Naukowcy z Uniwersytetu w Exeter przez 4 dni wystawiali pałeczki okrężnicy („*Escherichia coli*”) na 8 cykli antybiotykoterapii. Okazało się, że lekooporność rosła z każdym cyklem. Tego Brytyjczycy się spodziewali, ale zdecydowanie zaskoczył ich fakt, że zmutowane bakterie namnażały się szybciej niż przed ekspozycją na antybiotyk i tworzyły 3-krotnie większe populacje.

Zjawisko to występowało wyłącznie u „*E. coli*” stykających się z antybiotykiem. Kiedy akademicy wycofali antybiotyk, nie doszło do odwrócenia ewolucyjnych zmian i nowo nabyte umiejętności pozostały.

„Nasze badanie sugeruje, że gdy *E. coli* ewoluuje oporność na kliniczne stężenia antybiotyków, pojawiają się dodatkowe korzyści. Często mówi się, że ewolucja darwinowska zachodzi wolno. Nic bardziej mylnego, zwłaszcza w przypadku bakterii wystawionych na oddziaływanie bakterii. Bakterie mają niesamowitą zdolność rearanżowania swojego DNA. Zjawisko to może sprawiać, że leki przestają działać, czasem na przestrzeni dni. O ile zmiany w DNA są szkodliwe dla ludzkich komórek, o tyle bakterie, takie jak pałeczka okrężnicy, mogą odnieść z tego tytułu sporo korzyści, pod warunkiem że trafią na właściwe mutacje” – podkreśla prof. Robert Beardmore.

Autorzy publikacji z pisma „*Nature Ecology & Evolution*” badali, jak na „*E. coli*” wpływa doksycyklina (studium jest częścią szerszego projektu, dotyczącego oddziaływań antybiotyków na bakteryjne DNA).

Zmutowane pałeczki zamrożono w temperaturze minus

osiemdziesięciu stopni Celsjusza. Za pomocą sekwencjonowania sprawdzano, jakie zmiany DNA odpowiadały za niezwykłą ewolucję. Niektóre były naukowcom znane. Chodzi m.in. o wytwarzanie większej liczby pomp aktywnie usuwających antybiotyków poza komórkę (mechanizm efflux). Inna zmiana polegała na utracie DNA utajonego wirusa. „Przypuszczamy, że utrata wirusowego DNA pozwalała E. coli uniknąć samozniszczenia, dzięki czemu rosło więcej komórek bakteryjnych. Natomiast wzrost liczby pomp usuwających antybiotyków pomagał stawiać opór lekowi. To tworzy siły ewolucyjne działające na 2 regiony genomu E. coli. Zwykle samozniszczenie pomaga bakteriom kolonizować powierzchnie na drodze tworzenia biofilmu. [...] W naszym studium mieliśmy jednak do czynienia z cieczą, trochę jak w krwiobiegu, dlatego pałeczki okrężnicy zarzuciły wytwarzanie biofilmu na rzecz zwiększenia produkcji komórek” – wyjaśnia dr Carlos Reding.

Dr Mark Hewlett dodaje, że wbrew temu, co sądzą niektórzy, bakterie mogą ewoluować oporność w wysokich stężeniach leku. „To pokazuje, jak ważne jest, by leczyć pacjentów właściwym lekiem najszybciej, jak to możliwe, zanim takie przystosowania zobaczymy w klinice”.

Autorstwo: Anna Błońska

Na podstawie: Exeter.ac.uk

Źródło: KopalniaWiedzy.pl