

Wyścig zbrojeń między wąglikiem a ludźmi

8 grudnia 2021

Bakteria wąglika atakuje ludzkość od niepamiętnych czasów. Badania przeprowadzone w Cornell College of Veterinary Medicine wykazały, że w toku ewolucji ludzie wielokrotnie nabywali większej odporności na wąglika. Doszło do tego wówczas, gdy w ich diecie w większym stopniu pojawiło się mięso przeżuwaczy czy po upowszechnianiu się rolnictwa. Dzięki temu Homo sapiens, przede wszystkim Europejczycy i ich potomkowie, posiada mniej receptorów umożliwiających zakażenie wąglikiem.



„Znaleźliśmy dowody na wieloetapową adaptację ludzi do współistnienia z wąglikiem. To najważniejsze nasze odkrycie” – mówi profesor Charles Danko, który stał na czele grupy badawczej.

Głównym gospodarzem wąglika są przeżuwacze, jak krowy czy owce. Zwierzęta, pożywiając się, wdychają spory wąglika znajdujące się w trawie, zarażają się i wkrótce giną od toksyn wytwarzanych przez bakterie. Z rozkładających się ciał zwierząt bakterie wracają do gleby i roślin i cykl się

powtarza. Zanim Danko nie przeprowadził swoich badań, nie było jasne, jak ludzie zostali włączeni w ten cykl.

Naukowcy badali ekspresję genów u wielu różnych gatunków i prowadzili badania na próbkach pobranych od ludzi i naczelnych. Okazało się, że receptor toksyny węgla ANTXR2, który umożliwia wniknięcie toksyny do komórek, jest obecny u wielu gatunków ssaków, w tym u naczelnych. „Ekspresja genu ANTXR2 jest stała na przestrzeni ponad 100 milionów lat ewolucji. Jednak okazuje się, że u ludzi doszło do olbrzymiego jej spadku. I to nas zainteresowało” – mówi Danko.

Na przykładzie przeprowadzonych badań dobrze widać ewolucję w praktyce. Wynika z nich bowiem, że pierwsi ludzie, którzy pojawili się w subsaharyjskiej Afryce, coraz częściej zjadali zwierzęta przeżuwające. Mieli więc większy kontakt z węglem niż ich zwierzęcy przodkowie. Węgiel musiał doprowadzić do wymarcia wielu z pierwszych społeczności. Przeżyli ci ludzie, którzy posiadali naturalną odporność na węgiel, np. mieli mniej receptorów ANTXR2.

Następnie naukowcy sprawdzili różne populacje pod kątem ekspresji wspomnianego genu. Wzięli pod lupę m.in. Europejczyków, Chińczyków, Japończyków i Joruba. Odkryli, że u wszystkich widoczne jest zmniejszenie ekspresji tego receptora. Jednak u Europejczyków jest ona najmniejsza. Zgadza się to z wcześniejszymi obserwacjami, z których wynikało, że Europejczycy są mniej wrażliwi na toksynę węgla niż Azjaci czy Afrykanie. „Nasze badania dowodzą, że Europejczycy dłużej niż inne populacje mają kontakt z węglem” – stwierdza Danko.

To nabywanie odporności zgodne jest z wzorcami ludzkiej migracji i rozprzestrzeniania się rolnictwa. Jednym z przykładów takiego kontaktu jest „choroba sortowaczy wełny”. To płucna, wyjątkowo śmiertelna odmiana węgla, która w XIX wieku zabijała osoby sortujące wełnę.

W kolejnym etapie badań Danko i jego grupa chcą m.in. zbadać inne populacje ludzkie, w tym i takie, które były historycznie bardziej izolowane, pod kątem odporności na węglika. Mają zamiar sprawdzić, czy i w ich przypadku da się zauważyć dotychczas obserwowany wzorzec wspólnej ewolucji.

Szczegóły badań znajdziemy w artykule pt. [„Multiple stages of evolutionary change in anthrax toxin receptor expression in humans”](#).

Autorstwo: Mariusz Błoński

Zdjęcie: [afnewsagency](#) (CC0)

Na podstawie: News.cornell.edu, [Nature.com](#)

Źródło: [KopalniaWiedzy.pl](#)