

Seks z neandertalczykiem i denisowianem a nasz system odpornościowy

Autor tekstu: **Ed Yong**

Tłumaczenie: **Andrzej Szwański**

Może i neandertalczycy wymarli, ale żyją w nas

(<http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2011/07/29/our-patchwork-origins-my-new-feature-in-new-scientist/>). Rok temu dwa przełomowe badania przeprowadzone przez Svante'a Pääbo i Davida Reicha wykazały, że wszyscy ludzie, pochodzący spoza Afryki zawdzięczają od 1 do 4 procent swoich genów neandertalskim przodkom. W tej kategorii przodują jednak mieszkańcy wysp Melanezji na Pacyfiku, których od 5 do 7 procent genomu pochodzi od innej grupy wymarłych ludzi – denisowian [in. ludzie z jaskini Denisowa – przyp. tłum.], znanych tylko z kości palców i zębów. Obie prastare grupy należą do naszych przodków, ich dziedzictwo jest utrwalone w naszym DNA.

Badania Pääbo i Reicha jasno pokazały, że pierwsi ludzie współcześni musieli krzyżować się z innymi pradawnymi grupami tuż po opuszczeniu Afryki i zasiedleniu całego świata. Udowadniając, że geny neandertalczyków i denisowian przetrwały, badacze dowiedzieli się także czemu te geny służą. Czy geny te są pasażerami na gapę, czy może przechowują istotne cechy adaptacyjne?

Kiedy rozmawiałem z Reichem na początku roku

(<http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2011/07/29/our-patchwork-origins-my-new-feature-in-new-scientist/>), zaczynał dopiero segregować dane. „Według pierwszych wniosków te geny są przypadkowe”, powiedział. „Możliwe, że współcześni ludzie używali materiału neandertalczyka lub denisowiana do dostosowywania się do otoczenia, ale nie mamy na to dowodów.” Jednak paleontolog Chris Stringer udzielił intrygującej rady: „Jeśli denisowianie przebywali w Azji Południowo-Wschodniej przez dłuższy czas, mogła się u nich wykształcić odporność na pewne choroby tam występujące, jak różne rodzaje malarii. Ludzie współcześni mogli przyswoić sobie tę przydatną cechę.”

Stringer może mieć słuszność. Laurent Abi-Rached z Uniwersytetu Stanforda (http://med.stanford.edu/profiles/Peter_Parham) właśnie opublikował nowe wyniki badań, które wskazują, że nasz system odpornościowy zawdzięczamy schadzkom naszych przodków z neandertalczykami i denisowianami.

Abi-Rached przyjrzał się zestawowi trzech różnorodnych genów odpowiedzialnych za system odpornościowy, genów zwanych HLA-A, HLA-B oraz HLA-C (http://en.wikipedia.org/wiki/Human_leukocyte_antigen). Pomagają one naszym komórkom rozpoznać i odpowiednio zareagować na wiele rodzajów zagrożeń, takich jak wirusy i bakterie. A ponieważ podobnych niebezpieczeństw jest legion, geny HLA są wyjątkowo zróżnicowane. Każdy z trójki podstawowych genów posiada setki różnych wersji lub alleli (<http://en.wikipedia.org/wiki/Allele>).

Abi-Rached uważa, że kilka alleli odziedziczyliśmy po denisowianach, ponieważ są one znacznie bardziej powszechne w Azji i Melanezji niż w innych częściach świata, takich jak Afryka. Na przykład wersja genu HLA-A znana jako A*11 została znaleziona w 50-60 procentach genomów mieszkańców Chin i Papui Nowej Gwinei, ale wśród mieszkańców Afryki jest podobno nieobecna. Abi-Rached jest zdania, że warianty te weszły do ludzkiego genomu po tym, jak nasi przodkowie krzyżowali się z denisowianami gdzieś na terenach pradawnej Azji. Prawdopodobnie pozyskane geny zapewniły ochronę przed występującymi na tych terenach infekcjami i stopniowo rozpowszechniły się wśród naszego gatunku.



Neandertalczycy także odcisnęli na nas piętno. Ponownie, niektóre wersje genu HLA zidentyfikowane u trzech osobników, których genomy zostały zsekwencjonowane, są obecne po dziś dzień. Wersje te rozpowszechniły się w Europie i Azji, ale w Afryce są nieobecne. W sumie Abi-Rached uważa, że Europejczycy zyskali ponad połowę wariantów genu HLA-A dzięki odbywaniu stosunków płciowych ich przodków z innymi grupami pradawnych ludzi. W ten sam sposób Azjaci pozyskali ponad 70 procent swoich wariantów HLA-A, a Papuasi 95 procent.

To poważny argument, ale David Reich nadal nie jest przekonany: „Dobrze wiadomo, że współczesne występowanie genetycznych wariantów dostarcza bardzo wątpliwych przesłanek do geograficznego lokalizowania miejsc, z których te warianty pochodzą”. John Hawks z Uniwersytetu Wisconsin ma podobne zdanie. Podkreśla na przykład, że gen A*11, który Abi-Rached opisuje jako „nieobecny w Afryce”, w rzeczywistości został tam znaleziony, aczkolwiek stanowi rzadkość. „Trudno to jasno interpretować”, [pisze na swoim blogu](http://johnhawks.net/weblog/reviews/neandertals/neandertal_dna/hla-parham-2011.html) (http://johnhawks.net/weblog/reviews/neandertals/neandertal_dna/hla-parham-2011.html). „Prawie całkowita absencja tego genu w Afryce może być spowodowana na przykład tym, że nie radzi on sobie z malarią, a więc jego występowanie zostało zminimalizowane w trakcie ewolucji. Jego obecność prawie wszędzie poza Afryką nie powinno być zaskoczeniem, nawet jeśli nigdy nie było krzyżowania.”

Hawks dowodzi, że występowanie genetycznych wariantów, takich jak A*11, zarówno u denisowian jak i u współczesnych Azjatów może być przypadkowe. Jedni i drudzy A*11 mogli odziedziczyć po wspólnym przodku; tę możliwość Abi-Rached wykluczył. Hawks utrzymuje, że wszystkie główne allele HLA są znacznie starsze i nie pochodzą z czasów, w których narodził się człowiek współczesny, ani z okresu, w którym nastąpił podział między neandertalczykami i denisowianami. Aby udowodnić, że Azjaci odziedziczyli A*11 po denisowianach, Abi-Rached będzie musiał wykazać, że zmiany w allelach są wspólne dla tych grup, ale nie występują nigdzie indziej na świecie.

Jest więcej niekonsekwencji. Abi-Rached twierdzi, że ludzie przejęli wersję genu HLA-B zwaną B*73 od denisowian gdzieś we wschodniej Azji. Ale Reich nie znalazł żadnego dowodu, że ludzie spoza południowowschodniej Azji i Melanezji posiadają geny denisowian. Pääbo sugeruje, że allele mogły pochodzić od neandertalczyków, którzy na pewno przebywali w Azji Zachodniej.

Pomimo tych wątpliwości Pääbo i Reich są bardzo zadowoleni, widząc innych naukowców rozwijających ich pracę. Pääbo powiedział: „To, że ktoś używa tych dwóch genomów do poszukiwania nowych i ekscytujących rzeczy, uważam za świetną sprawę. Oczywiście po to właśnie zsekwencjonowaliśmy oba genomy.” Bez względu na to, czy Abi-Rached ma rację odnośnie genów systemu odpornościowego, jego badania są oznaką, że grupy naukowców z całego świata zaczynają poszukiwać w genach naszych dawnych krewniaków śladów naszej własnej ewolucji. A to oczywiście krok w dobrym kierunku.

Źródła: Abi-Rached, Jobin, Kulkarni, McWhinnie, Dalva, Gragert, Babrzadeh, Gharizadeh, Luo, Plummer, Kimani, Carrington, Middleton, Rajalingam, Beksac, Marsh, Maiers, Guethlein, Tavoularis, Little, Green, Norman & Parham. 2011. The Shaping of Modern Human Immune Systems by Multiregional Admixture with Archaic Humans. Science <http://dx.doi.org/10.1126/science.1209202>

Zdjęcie ([źródło](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Neandertala_homo,__modelo_en_Neand-muzeo.JPG) (http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Neandertala_homo,__modelo_en_Neand-muzeo.JPG))

[Tekst oryginału](http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2011/08/25/did-sex-with-neanderthals-and-denisovans-shape-our-immune-systems-the-jury-is-still-out/) (<http://blogs.discovermagazine.com/notrocketscience/2011/08/25/did-sex-with-neanderthals-and-denisovans-shape-our-immune-systems-the-jury-is-still-out/>).

Ed Yong

Mieszka w Londynie i pracuje w Cancer Research UK. Jego blog „Not Exactly Rocket Science” jest próbą zainteresowania nauką szerszej rzeszy czytelników poprzez unikanie żargonu i przystępną prezentację.

[Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)



(Publikacja: 04-09-2011)

[Oryginał.](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,2192) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,2192>)

Contents Copyright © 2000-2011 Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2011 Michał Przech

Autorem portalu Racjonalista.pl jest Michał Przech, zwany niżej Autorem. Właścicielami portalu są Mariusz Agnosiewicz oraz Autor.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie strony tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe, zostały wytworzone i są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki prezentuje.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl