

Carl Zimmer

PLANETA WIRUSÓW

Czy wirusy
sterują życiem na Ziemi?

Ilustracje
Ian Schoenherr

Tłumaczenie
Szymon Drobniaak

Zakaźny, żyjący płyn

Wirus mozaiki tytoniowej i odkrycie wirusfery

Pięćdziesiąt mil na południe od meksykańskiego miasta Chihuahua rozciąga się suche pustkowie pasma górskiego Naica. W 2000 roku grupa górników przekopywała się tam przez sieć jaskiń rozciągającą się pod górami. Gdy osiągnęli głębokość 300 metrów od powierzchni ziemi – znaleźli się w miejscu jakby wyjętym z tego świata. Oto stali w wielkiej skalnej komorze, szerokiej na prawie dziesięć metrów i długiej na przeszło trzydzieści. Sklepienie, ściany i dno komory pokryte były gładkimi, wielościennymi, półprzezroczystymi kryształami gipsu. Wiele jaskiń na świecie zawiera pokłady kryształów, ale te z gór Naica były wyjątkowe. Mierzyły do 36 stóp długości i ważyły nawet 55 ton. Nie były to kryształy, jakie chcielibyśmy powiesić sobie na szyi w postaci wisiorka. To były kryształy, na które można by się wspinać, zupełnie jak na skalne ściany.

Od momentu jej odkrycia raptem kilku naukowców dostało pozwolenie na odwiedzin w tej niezwyklej komorze, znanej obecnie jako Kryształowa Jaskinia. Juan Manuel García-Ruiz, geolog z Uniwersytetu w Grenadzie, był jednym z nich. Po zbadaniu kryształów stwierdził, że powstały 26 milionów lat temu. Gorąca magma wypływała wtedy z głębi Ziemi, budując górskie szczyty. W ich głębi kształtowały się podziemne komory, wypełniające się gorącą, bogatą w rozpuszczone minerały wodą. Ciepło płynącej pod ziemią magmy utrzymywało temperaturę wody na poziomie parzących 58 stopni Celsjusza. Jest to idealna temperatura sprzyjająca powolnemu wytrącaniu się minerałów z gorącego roztworu i tworzeniu kryształów. Z powodów, których wciąż dobrze nie rozumiemy, woda utrzymywała tę idealną temperaturę przez setki tysięcy lat. Studzone „na wolnym ogniu” kryształy mogły dzięki temu osiągnąć surrealistyczne rozmiary.

W 2009 roku inny naukowiec, Curtis Suttle, poprowadził nową ekspedycję do Kryształowej Jaskini. Suttle ze swoimi współpracownikami pobrał próbki wody z sadzawek na dnie komory i w celu ich przeanalizowania sprowadził je do swojego laboratorium na Uniwersytecie Kolumbii Brytyjskiej. Biorąc pod uwagę zawodowe doświadczenie Suttle’a, jego wyprawa była co najmniej dziwnym przedsięwzięciem. Suttle bowiem nie interesuje się zawodowo kryształami czy minerałami, czy nawet skałami. Bada on wirusy.

Ale – w Kryształowej Jaskini nie mieszkają ludzie mogący być nosicielami jakichś wirusów. Nie ma tam nawet

żadnych ryb. Jaskinia przez miliony lat była kompletnie odcięta od zewnętrznego świata ożywionego. Mimo to wyprawa Suttle'a okazała się niezwykle owocna. Po odpowiednim przygotowaniu i spreparowaniu sprowadzonych próbek wody Suttle spojrzął na nie przez mikroskop. Zobaczył tam wirusy, całe chmary wirusów. W każdej kropli wody z Kryształowej Jaskini znajduje się nawet dwieście milionów wirusów.

W tym samym roku inna badaczka, Dana Willner, poprowadziła swoją własną ekspedycję naukową. Zamiast w głąbiny jaskini, zanurkowała ona w zakamarki ludzkiego ciała. Willner zebrała od dużej grupy ludzi ślinę, prosząc badanych o splunięcie do kubka. Następnie wraz ze swoimi kolegami wyłowiła z tego płynu fragmenty DNA, po czym wydobyte kawałki DNA porównano do milionów sekwencji genetycznych przechowywanych w internetowych bazach danych. Większość DNA to ludzki materiał genetyczny, ale liczne odnalezione fragmenty należały do wirusów. Przed „wyprawą” Willner w głąb ciała naukowcy zakładali, że wnętrza zdrowych ludzkich płuc są sterylne. Willner odkryła jednak, że człowiek ma w swoich płucach średnio 174 gatunki różnych wirusów. Co więcej, raptem jedynie 10% gatunków znalezionych przez Willner wykazywało jakiegokolwiek bliskie pokrewieństwo do kiedykolwiek zidentyfikowanych wirusów. Pozostałe 90% stanowiły gatunki równie dziwne, jak te znalezione w czeluściach Kryształowej Jaskini.

W jaskiniach i w płucach, w tybetańskich lodowcach i w wiatrach gnających wysoko nad szczytami gór – naukowcy

co rusz odkrywają nowe wirusy. Znajdują je szybciej, niż są w stanie zrozumieć ich biologię i pochodzenie. Jak dotąd nazwali kilka tysięcy wirusowych gatunków, ale ich całkowita liczba, według niektórych szacunków, może sięgać trylionów. Wirusologia jest więc nauką w powijakach. Mimo to wirusy są naszymi bardzo starymi towarzyszami. Przez tysiące lat widzieliśmy jedynie to, jak na nas wpływają poprzez wywoływane przez nie choroby i śmierć. Do niedawna nie potrafiliśmy nawet powiązać wielu chorób z ich faktycznymi, wirusowymi przyczynami.

Słowo *wirus* od samego początku miało w sobie coś z przeciwieństw. Odziedziczyliśmy to słowo po imperium rzymskim, gdzie oznaczało ono – jednocześnie – jad węża oraz męskie nasienie. Stworzenie i destrukcja w jednym słowie.

Przez wieki znaczenie słowa ewoluowało i *wirus* zaczęła oznaczać każdą zakaźną substancję, mogącą rozprzestrzeniać chorobę. Mógł to być płyn sączący się z zakaźnego wrzodu. Mogła to być substancja w tajemniczy sposób przenosząca się w powietrzu. Wirus mógł nawet przenikać papier, roznosząc chorobę za dotknięciem palca.