

W książce „Księga Sądu Ostatecznego” Connie Willis wymyśliła podróż w czasie studentki historii z połowy XXI wieku. Zadaniem tej konkretnej dziewczyny, realizującej projekt naukowy swojego promotora, była wizyta w Londynie w pierwszej połowie XIV wieku. Studentkę zaszczepiono przeciw różnym chorobom zakaźnym, których na Ziemi wówczas już nie znano i wyprawiono machiną czasu, która, niestety, pomyliła się i dostarczyła podróżniczkę we właściwe miejsce, ale o 20 lat później, niż to zaplanował promotor. Trafiła na początek epidemii, którą obrazowo nazwano „czarną śmiercią”. Umierają prawie wszyscy średniowieczni przyjaciele dzielnej dziewczyny, a jej nie wolno im powiedzieć, skąd przybyła, ani w żaden współczesny sobie sposób pomóc. Znając liczbę zgłoszeń ziemian, którym obecnie proponuje się jednokierunkową podróż na Marsa, myślę, że i ten projekt spotkałby się z naszym zainteresowaniem.

W szczytowym okresie epidemii przez 2 lata umarła połowa mieszkańców Londynu, dziennie mogło to być i 200 osób. W 1384 roku biskup Londynu wyznaczył teren do chowania zmarłych na nieznaną, a straszną chorobę. W latach 80. XX wieku na ten teren wkroczyli paleogenetycy.

Zwłoki układano starannie, w kierunku wschód–zachód. Często nosiły amulety lub zaopatrzone były w monety. W kościach (głównie zębach) genetycy szukali mikroorganizmu – znaleźli *Yersinia pestis*, bakterię wywołującą dżumę. Do dziś nie do końca rozstrzygnięto spór, czy inne średniowieczne epidemie spowodowała ta sama bakteria, czy też „konkurowała” z nią cholera (wywoływana przez *Vibrio cholerae*). Opisy trybu umierania nie są jednoznaczne, a wyniki poszukiwania kilku tysięcy genów w bardzo już zniszczonym materiale, zanieczyszczonym setkami tysięcy genów ludzi i glebowych bakterii przypominają poszukiwanie igły w stogu siana. Ulepszone metody wyławiania z pomocą sond określonych fragmentów DNA współczesnej *Yersinii* świadczą jednak bez wątpliwości o tym, że w przypadku tej epidemii zabójcą była *Yersinia pestis*. Z tego pokolenia bakterii wyewoluowało 17 współczesnych szczepów chorobotwórczych, niewiele się różniących od średniowiecznego. Pozostaje pytanie, dlaczego ten z XIV wieku był tak straszliwie zjadliwy?

Podobną historię opowiadają genetycy, którzy odtworzyli wirusa grypy zwanej hiszpanką. Zabił on w 1918 roku dwa razy więcej ludzi, niż poległo w I wojnie światowej, co dziś czyni go szczególnie interesującym dla lekarzy i biologów. Ginęli ludzie młodzi, głównie na zapalenie płuc. I oto w kontrolowanych, bezpiecznych warunkach, wirus ten został odtworzony (wyodrębniono go ze zwłok pochowanych w Arktyce) i zidentyfikowany jako typ A, podtyp H1N1. I w tym przypadku pada pytanie o znaczną zjadliwość szczepu, który obecnie tak śmiertelności nie jest.

Paleogenetycy mają też coś do powiedzenia o czasie, w którym w Europie pojawił się syfilis,

o sprowadzenie którego chyba niesłusznie oskarża się odkrywców Ameryki. Badania na cmentarzu szpitala Świętej Marii we wschodnim Londynie ujawniły dwanaście szkieletów z lat 1200–1250, które mają zwyrodnienia charakterystyczne dla kiły. Szkielety z Londynu wzmacniają hipotezę, że syfilis nękał mieszkańców Brytanii na długo przed wyprawą Kolumba.

Najświeższym ważnym badaniem paleogenetyków jest ogłoszony w 2013 roku wynik oznaczenia genomu organizmu grzybopodobnego *Phytophthora infestans*, który w połowie XIX wieku zaatakował monokultury ziemniaków w Irlandii. W wyniku powszechnego głodu zmarło na wyspie ponad milion ludzi, setki tysięcy wyemigrowało (do Ameryki głównie), a ci, co pozostali, w prostracji rozpoczęli wojnę domową z Anglikami. Do dziś w Irlandii mieszka mniej ludzi niż na początku XIX wieku.

Genetycy wyizolowali z muzealnych okazów liści ziemniaków szczep *Phytophthora* i oznaczyli jego genom. W badaniach porównawczych stwierdzili, że zaraza przyplęnęła statkiem do Antwerpii z centralnego Meksyku, a zjadliwy szczep powstał zapewne w początkach XIX wieku. Dziś nie znajduje się go w hodowlach ziemniaków europejskich, a jego zjadliwość oznaczona w laboratorium jest niższa niż szczepów współczesnych. Czemu więc okazał się tak skutecznym zabójcą roślin, pośrednio ludzi?

Odpowiedzi na te pytania zasługują na wnikliwe potraktowanie. Ogólnie sądzi się, że na zjadliwość różnych mikroorganizmów wpływają nie tylko ich geny, ale też warunki zewnętrzne: odporność ludzi (okresy wojen, głodu), konkretne warunki klimatyczne, zwyczaje żywieniowe i higieniczne. *Phytophthorze*, być może, pomogła też szczególna wrażliwość danej odmiany ziemniaka.

Przy okazji zbierania tych wiadomości dowiedziałam się, że człowiek może żyć, żywić się jedynie mlekiem i ziemniakami. Ale co to za życie. . .

Magdalena FIKUS