

Straszniejsze niż koronawirus

29 września 2020

Badając tkanki i zęby egipskich mumii sprzed dwóch tysięcy lat, naukowcy odkryli DNA pięciu patogenów, w tym trądu wywołanego przez mykobakterie i wirusa zapalenia wątroby typu B. Wcześniej, w żołądku tyrolskiego człowieka lodu, który zmarł ponad pięć tysięcy lat temu, analiza genetyczna ujawniła *Helicobacter pylori*. Jak się okazało, wiele chorób zakaźnych jest znacznie starszych, niż do tej pory sądzono.

0 czym „opowiedzą” zęby?

W 1998 roku naukowcy z Université d'Aix-Marseille I (Francja), pod kierunkiem Michela Drancourta, po raz pierwszy wyizolowali DNA patogenu dżumy z zębów ludzi pochowanych na cmentarzu liczącym sobie 400 lat. W miazdze zębowej naukowcy odkryli fragmenty genomu bakterii *Yersinia pestis*, potwierdzając tym samym, że pod koniec XVI wieku we Francji wybuchła epidemia tej śmiertelnej choroby.

Po śmierci ciało rozkłada się pod wpływem środowiska zewnętrznego, zabiegów pogrzebowych i drobnoustrojów glebowych. Tkanki miękkie mają tendencję do całkowitego zaniku z czasem, chyba że doszło do mumifikacji. Kości również ulegają zniszczeniu. Najsilniejsza część – zęby – wytrzymuje nawet trzysta tysięcy lat, a w ich jamach znajduje się miazga zębowa wraz z resztkami komórek drobnoustrojów.

Dobrze zachowane zęby są cennym materiałem archeologicznym. Naukowcy pracują z pełną ochroną, podobnie jak kryminalodzy, aby nie zanieczyścić próbek współczesnymi mikroorganizmami, przechowują je w szczelnych pojemnikach z zachowaniem wszelkich środków ostrożności.

Im większa jama zębowa, tym więcej materiału archeologicznego. Biomolekuły lub ich części są wydobywane z miazgi: DNA i

białka – one również wykazują patogen.

Przez dwadzieścia lat od odkrycia francuskich genetyków miazga zębowa pomogła zidentyfikować dziesięć patogennych bakterii i jeden wirus, którym zarażali się prehistoryczni ludzie. Wśród nich są salmonella, trąd, gruźlica, gronkowiec złocisty.

Najlepiej zbadano czynnik wywołujący dżumę. Najstarszy został wyizolowany z miazgi zębów dwóch osób, które zmarły 3800 lat temu, w epoce brązu, i zostały pochowane na terenie współczesnego obwodu samarskiego. W rezultacie data pojawienia się tej infekcji wśród populacji ludzkiej musiała zostać przesunięta o tysiąc lat.

Okopowa bakteria

Zespół Drancourta znalazł DNA bakterii Bartonella quintana. Ten drobnoustrój przenoszony przez ludzkie wszy spowodował epidemię gorączki wołyńskiej (lub okopowej), która pochłonęła ponad milion istnień ludzkich podczas I wojny światowej. Tym razem miazgę pobrano z 25 zębów z pięciu szkieletów sprzed dwóch tysięcy lat, które zostały pochowane na rzymskiej nekropoli w Besançon we Francji. Bardzo dobrze zachowały się w nich krwinki – erytrocyty. Zdarza się to niezwykle rzadko. Przy użyciu fluorescencyjnej hybrydyzacji in situ wykonano zdjęcie erytrocytów zakażonych B. quintana.

A najstarszą bakterię tego gatunku wyizolowano z miazgi zębowej szczątków z południowo-wschodniej Francji. Ich wiek to cztery tysiące lat. Gorączka okopowa okazała się jedną z najstarszych infekcji, obok gruźlicy, którą również wykryło w DNA Egipcjanina zmarłego 5400 lat temu.

Najstarsza jest dżuma i zapalenie

wątroby

Johannes Krause z Uniwersytetu w Tybindze (Niemcy) nazwał nowy kierunek w nauce genomiką pradawnych patogenów. Krause jest jednym z czołowych badaczy w tej dziedzinie. To on, porównując DNA patogenów dżumy wyizolowanych ze szczątków pochodzących z różnych stuleci, odtworzył ewolucję drobnoustroju i wyjaśnił trasy migracji naszych przodków. W 2011 roku Krause i jego współpracownicy rozszyfrowali genom prehistorycznej dżumy. Choroba zniknęła w Europie, ale nadal utrzymuje się w niektórych regionach świata, takich jak Mongolia.

W 2015 roku międzynarodowy zespół naukowców, do którego należał też Krause, przeanalizował mikrobiom tyrolskiego człowieka (Ötzi) – 5300-letniej mumii lodowej znalezionej we włoskich Alpach. Naukowcy pobrali próbki tkanki z przewodu pokarmowego, przeprowadzili kilka badań w celu zidentyfikowania części genomu, drobnoustrojów i wyizolowali DNA *Helicobacter pylori*, bakterii żyjącej w żołądku 90 procent ludzi. U jednej na dziesięć osób powoduje wrzody i raka żołądka. Być może Ötzi też miał takie problemy.

W niedawno przeprowadzonych badaniach naukowcy z Tybingi wraz z kolegami ze Szwajcarii i Polski przeanalizowali próbki tkanek i zębów 119 egipskich mumii przechowywanych w muzeach w Niemczech. Najstarsze mają ponad dwa tysiące lat. W jednej z nich, oznaczonej jako Abusir1630, znaleziono bakterie trądu. Według danych antropologicznych ustalono, że jest to mężczyzna w wieku 30-40 lat. Egipcjanin nie miał jednak zewnętrznych objawów choroby ani uszkodzeń kości.

U innej mumii, która zmarła około dwa tysiące lat temu, zdiagnozowano DNA wirusa zapalenia wątroby typu B. Ponadto u mumii znaleziono *Proteus mirabilis* (bakterię wywołującą zakażenie dróg moczowych), *Enterococcus faecalis* i *Enterococcus faecium* – te mikroby żyją w zdrowym jelicie, ale mogą być przyczyną choroby.

Autorstwo: Tatiana Piczugina

Źródło: pl.SputnikNews.com