



## Paleomikrobiologia i nie tylko

Ułożyli ją na wznak, ręce skrzyżowane. Już niedługo miała rodzić synka (choć płci nie znała). Zdarzyło się to w wiosce obok miasta Troja, 800 lat temu.

Archeolodzy, uzbrojeni w zezwolenia lokalnych władz i komisji bioetycznej otworzyli w 2005 roku grób numer 24 położony wśród kilkudziesięciu innych na niegdyś wiejskim cmentarzu. I zajrzeli, co się w nim zachowało. Wiek zawartości grobowców oznaczono metodą radioaktywnego węgla na początek XIII stulecia.

Szczałki 30-letniej kobiety (średni wiek życia kobiet w tym rejonie i w tej epoce ocenia się na 32 lata) były w dobrym stanie – szkielet prawie nieuszkodzony. Wzrost 159 cm. Mitochondrialny DNA kobiety, wyizolowany z kości łokciowej, wskazywał na jej pochodzenie z Bliskiego Wschodu lub Kaukazu. Analiza kolagenu kości sugerowała przeważającą roślinną dietę. Poniżej linii żeber znaleziono dziwne, twarde, zmineralizowane kule wielkości 2–3 cm.

Wszystko, co się zachowało, podlegało dalszym analizom. Kule składały się z nawarstwionych złogów wapniowo-fosforanowych i założono, że przemianom tym podlegały ropnie chorej po jej śmierci. Warunki panujące w grobowcu pozwoliły na zachowanie fragmentów DNA. Dokładna analiza wskazała na obecność DNA kobiety (24–48% preparatu), chromosomu Y (zapewne płodu) i genomów bakterii: *Staphylococcus saprophyticus* (gronkowiec) (37–66%) i *Gardenerella vaginalis* (5–7%). Te zakażenia sugerują, że kobieta cierpiała na zapalenie błon płodowych i łożyska oraz towarzyszącą chorobę nerek i pęcherza, które stały się przyczyną jej śmierci. DNA gronkowców z grobu było tak dużo, że udało się odtworzyć cały genom i stwierdzić, że współcześnie bakterie tego rodzaju występują jedynie u bydła. Odkrywczy, komentując ten fakt, stwierdzają, że w owych czasach ludzie na wsi żyli w bezpośrednim kontakcie z udomowionymi zwierzętami, i że widocznie dla dalszej ewolucji tych bakterii środowisko zwierzęce okazało się bardziej sprzyjające.

Długie fragmenty odtworzonego genomu *Gardenerella* okazały się bardzo podobne do oznaczanych klinicznie obecnie w grupie względnych beztlenowych ziarniaków gram-zmiennych. W jednej z tych bakterii występowała dodatkowo mała dodatkowa cząsteczka DNA zwana plazmidem. Co zabawne, niósł on gen, który – gdyby w XIII wieku istniała penicylina – czyniłby bakterię niewrażliwą na antybiotyk. W mineralnych kulach znaleziono pod skaningowym mikroskopem kuleczki o średnicy 1–2 μm (wielkość potencjalnych komórek bakterii).

Dane przedstawione tu pochodzą z publikacji z 2017 roku. Dwanaście lat trwała praca wykonana w dużych zespołach o różnej specjalizacji, nim ogłoszono wyniki badań. Wszystkie fakty trzeba było skonfrontować, potwierdzić tezy, wielokrotnie powtórzyć oznaczenia. Współczesne nauki przyrodnicze nie polegają na opisywaniu błysku geniuszu od razu, kolejnego dnia. Na uwagę zasługują również wzajemne zależności między różnymi naukami, wykorzystane wzorowo w cytowanej pracy. Wzięło w niej udział 20 badaczy z 15 ośrodków naukowych – Włoch, USA, Japonii i innych. Sięgnięto do wiedzy z zakresu genetyki (sekwencjonowanie, analiza porównawcza sekwencji), fizjologii człowieka, oznaczania wieku znalezisk, demograficznej historii regionu, chemii i biochemii trwania szczątków żywych istot, dietetyki, rozpowszechnienia chorób, mikrobiologii lekarskiej, podstaw bioetyki. Przyroda jest różnorodna i wewnątrznie spleciona.

Te uwagi dedykuję rządzącym edukatorom popierającym szkodliwą tendencję do dzielenia wiedzy ludzkiej na niezależne w ich umysłach gałęzie. Tuwim nazywał to „strasznym mieszczaństwem”:

*A patrząc – widzą wszystko oddzielnie,  
Że dom... że Stasiek... że koń... że drzewo...*

Magdalena FIKUS