

Do czego służą zęby?

Pytanie tytułowe brzmi głupio, a odpowiedź wydaje się oczywista. Przeżywalimy, raczej nieświadomie (nasza mama bardzo świadomie), „wyrzynanie się” zębów mlecznych, które po kilku latach uległy wymianie (raczej bezboleśnie) na nowe, stałe. Każdy posiłek rozpoczyna się od zębów. Mają prawo się zużywać. Te stałe są w naszym życiu OSTATNIE! Zatem czekają nas wizyty u dentystów, a w końcu i u protetyka. Mosty, protezy, implanty... Po drodze dużo bólu i komplikacji. Czy współczesna nauka potrafi coś dla tego finalnego etapu zrobić?

Krokodyle zmieniają zęby 50 razy w życiu, dzięki komórkom macierzystym znajdującym się w zębach tych kręgowców. U ludzi komórki macierzyste znajdują się głównie w zębach mlecznych, w zębach stałych jest ich mniej i ich liczba z wiekiem maleje. Pobrane komórki można przechowywać w regulowanych warunkach: w temperaturze -190°C , do 25 lat. Już dziś można by zaprojektować i skonstruować za pomocą drukarki 3D biokompatybilne rusztowanie i na nim osadzić komórki macierzyste. Ze szkliwem musieliby sobie poradzić inni bioinżynierowie, wykorzystując białka, które wspierają tworzenie uporządkowanej mineralnej struktury. Ta wiadomość zainteresuje na pewno zgrzytających zębami albo ze szkliwem wrażliwym na kwasy.

Zęby z rozwijającą się próchnicą nie są zdolne do autoregeneracji. Ale u myszy, którym podano jeden z leków stosowanych w leczeniu choroby Alzheimer'a, zęby zdrowiały. Ostrzegam: do zastosowań u ludzi – droga daleka.

Umiemy już w pewnych przypadkach sterować regeneracją kości, korzystając z wytworzonych w laboratoriach materiałów kościotwórczych. Obecnie stosuje się już także wydzieloną z krwi pacjenta fibrynę, co pozwala zmniejszyć stan zapalny po poważniejszych zabiegach w jamie ustnej.

Cierpiących na choroby uzębienia może zainteresuje (jeżeli nie pocieszy) informacja, że badania archeologiczne zębów przyczyniły się znacznie do wzbogacenia wiedzy o historii naszego gatunku oraz o chorobach trapiących ludzi przez tysiąclecia. Zęby przez setki i tysiące lat mogą zachować DNA właściciela, a także DNA obecnych w jego ciele bakterii. Tak właśnie zainteresowano się DNA bakterii *Yersinia pestis*, powszechnie znajdowanymi w zębach ofiar dżumy. Badano cmentarzyska z epoki Justyniana (Konstantynopol, V do VII wiek n.e.), średniowiecza (cała Europa) i z drugiej połowy XIX wieku (w Chinach).

Uczeni z Uniwersytetu w Kopenhadze przeanalizowali 89 mld fragmentów DNA z zębów 101 osób pochowanych w epoce brązu – u siedmiu z nich znaleziono DNA *Y. pestis*. W innych badaniach przeanalizowano bakteryjny DNA z tysięcy cmentarzy średniowiecznych w Europie. Z porównań genomów współczesnych bliskich gatunkowo bakterii wysnuto wniosek, że współczesna *Yersinia* pochodzi od przodka żyjącego 5783 lata temu, co przesunęło w głąb historii dotychczasowe oceny czasu jej występowania. Już te starożytne szczepy niosą podstawowe geny wirulencji, czyniące bakterię niebezpieczną i wysoce zjadliwą. W europejskich okresach zabijała ona do 50% ludności. Oczywiście nie znano wówczas czynnika sprawczego – z wydziału medycyny w Paryżu wysłano list do króla upatrujący źródła zarazy w koniunkcji trzech planet (1345 r.). Dziś wiemy, że bakterie przenoszone były przez pchły ze szczurów, które gnieździły się na statkach handlowych. Znaczenie higieny dla zdrowia zostało dostrzeżone dopiero w XIX wieku, a bakterię *Y. pestis* wyizolowano w Hongkongu w 1894 roku. Nazwana została imieniem odkrywcy, bakteriologa Alexandra Yersina, który wytworzył również pierwszą szczepionkę.

Współczesna dżuma dymienicza nieleczona kończy się w 80% przypadków śmiercią w ciągu ośmiu dni. Śmiertelność nieleczonych ofiar dżumy płucnej wynosi 90–95%. Bakterie-sprawcy wrażliwe są na cefalosporyny III generacji, gentamycynę, ciprofloksacynę i tetracykliny; istnieją także szczepionki oparte na osłabionych szczepach *Yersinii*.

Magdalena FIKUS