

TAJEMNICE



SZKIELETÓW

napisali **Marta Guzowska** i **Wiesław Więckowski**



narysowała **Joanna Czaplewska**

TAJEMNICE SZKIELETÓW



o czym klekoczą kości?



TRZY NAJWAŻNIEJSZE POWODY, DLA KTÓRYCH NIE WYGLĄDAMY JUŻ JAK AUSTRALOPITEK (ALBO INNI PRZODKOWIE CZŁOWIEKA)



Oczywiście każdy antropolog, którego o to zapytasz, wymieni o wiele więcej niż trzy przyczyny. My jednak chcemy ci opowiedzieć o tym, co jest najbardziej widoczne.

× Powód pierwszy: twarz ×

Przyjrzyj się swojej twarzy. To bardzo ważny element ciała, po nim rozpoznajemy członków rodziny, przyjaciół, ale także wrogów. Tak zwana twarzoczaszka (czyli część czaszki znajdująca się pod skórą i mięśniami) to aż 14 kości. Od ich kształtu zależy, jak wyglądasz.

Spójrz w lustro. Najbardziej wystającą częścią twarzy jest nos, a nie zuchwa, jak u naszych przodków. U nich wielkie kości szczęk, do których przyczepione były silne mięśnie i w których mieściły się naprawdę duże zęby, umożliwiały żucie twardego pokarmu. Ale od kiedy człowiek zaczął



kontrolować ogień oraz nauczył się gotować i piec, jego jedzenie stało się o wiele miększe i masywne szczęki nie były już tak bardzo potrzebne.

A łuki nadoczodołowe, czyli wypukłości w czaszce w miejscu, gdzie znajdują się brwi? Nasi przodkowie mieli je całkiem spore, nasze są niewielkie. Możesz pomyśleć, że to mało ważna mutacja, ale twarz z mniejszymi łukami nadoczodołowymi lepiej wyraża emocje, a więc pozwala skuteczniej porozumiewać się z innymi. To z kolei miało znaczenie, kiedy człowiek zaczął żyć w grupach i współpracować z pobratymcami, na przykład podczas polowania albo poszukiwania jadalnych roślin.

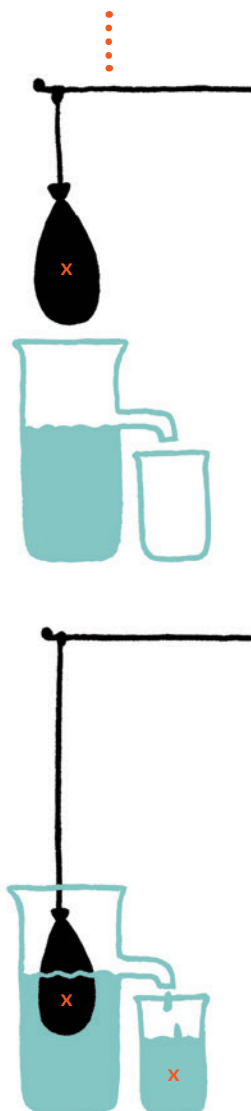
Na przestrzeni tysiącleci zmieniał się też kształt nosa naszych przodków. Nosy neandertalczyków były o wiele większe niż nasze. To dlatego, że żyli w chłodniejszym klimacie, a duży nos pomagał ogrzewać powietrze, zanim dostało się do płuc.

× Powód drugi: mózg ×

Zmiany czaszki wiązały się też ze stopniowym zwiększaniem się objętości mózgu. Mózg to nasz najważniejszy organ. Im jest większy, tym lepsze mamy umiejętności w każdej dziedzinie życia: w zdobywaniu pożywienia, komunikacji z innymi członkami grupy, a także wymyślaniu nowych rzeczy – od pierwszych narzędzi po rakiety kosmiczne i telefony komórkowe. W miarę jak mózg naszych przodków rósł, zmieniał się kształt ich głowy. Puszka mózgowa stawała się coraz większa i bardziej kulista, podczas gdy twarz się zmniejszała i nabierała delikatności.

Przy okazji: na pewno interesuje cię, jak można zmierzyć wielkość mózgu, mając do dyspozycji jedynie fragment czaszki. Badacze w takich sytuacjach uzupełniają brakujące elementy, wzorując się na innych znaleziskach. Potem tworzą silikonową formę imitującą wnętrze czaszki, a następnie zanurzają ją w wodzie, aby oszacować wyporność. (Czy pamiętasz prawo Archimedesesa? Ciało zanurzone w wodzie ma taką objętość, jaką ma woda wyparta przez to ciało). Przeciętny mózg szympansa to nieco mniej niż 400 centymetrów sześciennych (około jednej trzeciej objętości mózgu człowieka). Mózg Lucy, przedstawicielki gatunku *Australopithecus afarensis*, miał już

prawo
Archimedesesa

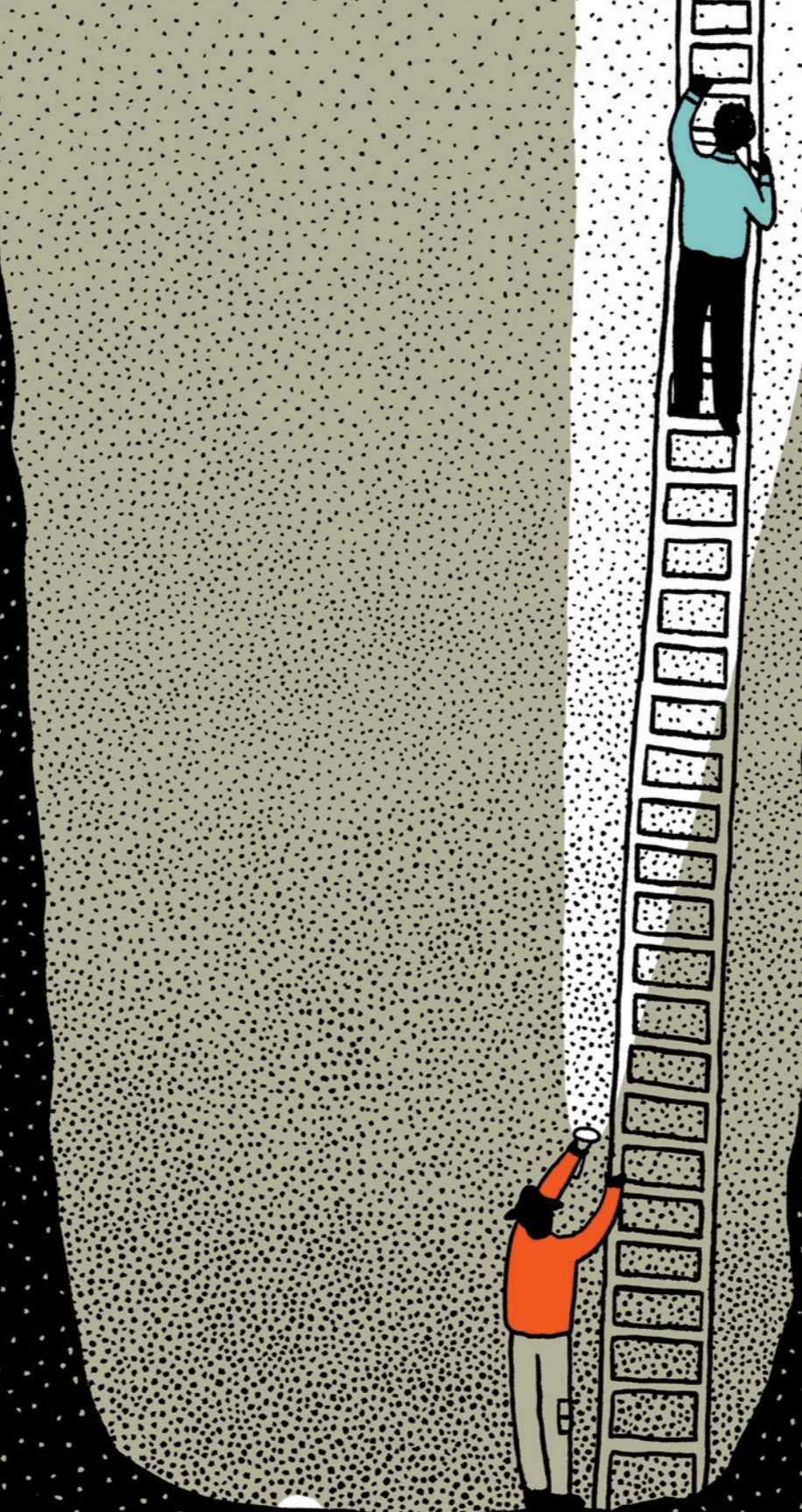


PRZODEK SIEDEMNASTY

„Hobbit” z wyspy Flores, czyli *HOMO FLORESIENSIS*

Pewnego wrześniowego poranka 2003 roku indonezyjski archeolog Emanuel Wahyu Saptomo pewnie myślał o tym, kiedy wreszcie się wyśpi (na wykopaliskach trzeba wstawać wcześniej!). Ale jednocześnie przyglądał się, jak jeden z robotników, Benyamin Tarus, powoli odsłania niewielki odcinek podłoża jaskini Liang Bua. A wszystko to działo się na Flores, maleńkiej wysepce w Indonezji, tam gdzie Ocean Indyjski styka się z Oceanem Spokojnym. Nagle na powierzchni ziemi ukazało się coś, czego nie można pomylić z kamieniem: kawałek czaszki. Emanuel Wahyu Saptomo natychmiast wskoczył do wykopu (a raczej zszedł ostrożnie po drabinie, bo wykop miał już prawie sześć metrów głębokości, tyle co dwupiętrowy dom) i razem z Benyaminem Tarusem odsłoniли resztę czaszki. „To chyba szczątka dziecka” – pomyśleli, bo kto inny miałby taką małą głowę, w której mieści się zaledwie mózg wielkości pomarańczy? Obaj byli bardzo podekscytowani. To dziecko musiało żyć dziesiątki tysięcy lat temu i należeć do jednego z gatunków przodków człowieka.

Jednak ich zdumienie sięgnęło zenitu, kiedy przyjrzeni się zębom. To nie były zęby dziecka, tylko bardzo małego dorosłego.



Odkrywcy nazwali go „hobbitem”, na cześć sympatycznych bohaterów powieści J.R.R. Tolkiena, bo *Homo floresiensis* (tak brzmi oficjalna, naukowa nazwa „hobbita”) był naprawdę nieduży, mierzył około 106 centymetrów. Nie wiemy, ile masz lat, nasza Czytelniczko, nasz Czytelniku, ale podejrzewamy, że już w tej chwili możesz się pochwalić wyższym wzrostem. „Hobbit” z Flores również ważył niewiele: około 30–40 kilogramów. Jednak najbardziej zaskakujący jest jego maleńki mózg, o objętości zaledwie około 400 centymetrów sześciennych, czyli rozmiarów dużej pomarańczy. To mniej niż połowa objętości mózgu chłopca z Nariokotome i o prawie 1000 centymetrów sześciennych mniej niż u twoich rodziców i innych twoich dorosłych znajomych, czyli u przeciętnego współczesnego człowieka. Mimo to „hobity” produkowały kamienne narzędzia, rozpały ogień i nawet polowały na... karłowate słonie (a tak naprawdę karłowate stegodony, czyli bliskich krewnych słoni indyjskich).

Właściwie nie wiadomo, w jaki sposób wyewoluował *Homo floresiensis*. Niektórzy uważają, że pochodzi bezpośrednio od gatunku *Homo erectus* (należał do niego chłopiec z Nariokotome), którego szczątka odkryto na pobliskiej wyspie Jawie. Niewielki wzrost mógł po prostu wynikać z przystosowania do życia na małej wyspie Flores, gdzie wszystkiego, także pożywienia, jest mniej. Jednak inni twierdzą, że „hobbit” wywodził się z Afryki i miał wspólnego przodka z gatunkiem *Homo habilis*.

TRZY * NAJ



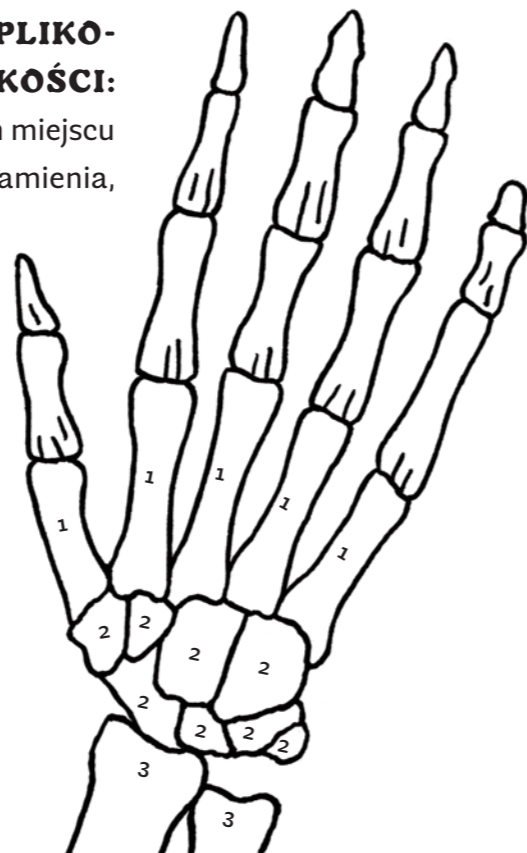
NAJWIĘKSZA KOŚĆ W CIELE: kość udowa. Jest nie tylko najdłuższa, lecz także najcięższa: stanowi jedną czwartą długości ciała (czyli u mężczyzny, który ma dwa metry, osiąga nawet 50 centymetrów, tyle, co noworodek!) i waży około kilograma – tyle, ile torebka mąki.



NAJMNIJSZA KOŚĆ W CIELE: kosteczki słuchowe, po trzy w uchu, czyli młoteczek, kowadełko i strzemiączko. Razem mają zaledwie około centymetra.

NAJBARDZIEJ SKOMPLIKOWANE POŁĄCZENIE KOŚCI: okolica nadgarstka. W tym miejscu łączą się dwie kości przedramienia, osiem kości nadgarstka i pięć kości śródręcza. Ich ułożenie umożliwia nawet najtrudniejsze ruchy dłonią.

- 1 – kość śródręcza
- 2 – kość nadgarstka
- 3 – kość przedramienia



ZĘBY TO NIE KOŚCI!

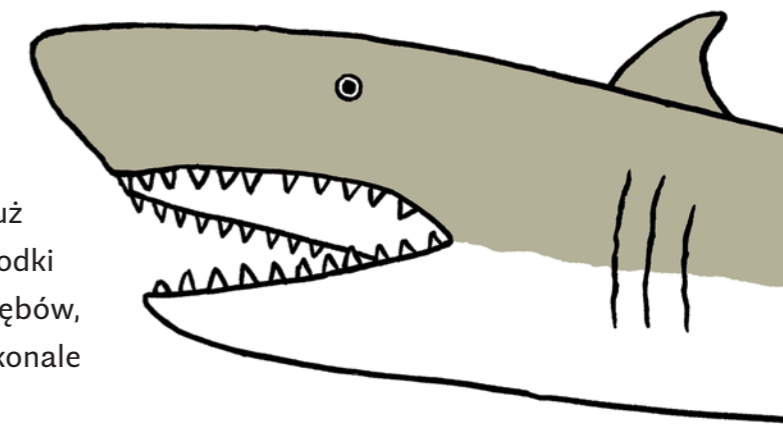
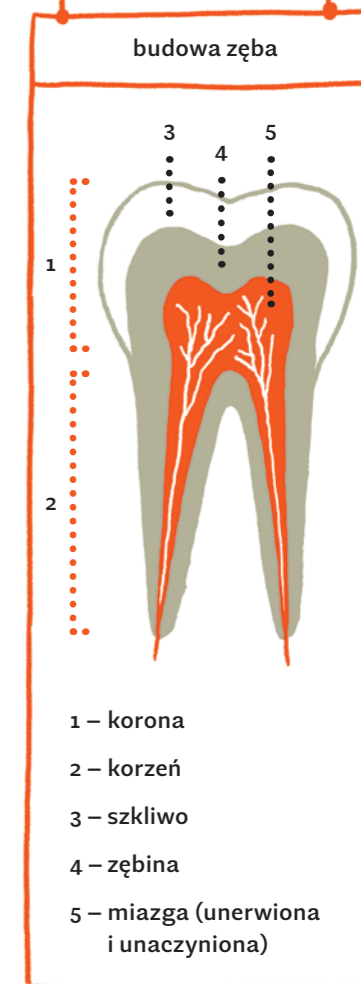


„Dlaczego? – spytasz. – Przecież są twarde, mieszczą się w czaszce, łączą się z kośćmi szczęki i żuchwy...” Mają one jednak zupełnie inną budowę niż kości (więcej informacji o tym, z czego składa się kość, znajdziesz na stronie 98) i pokrywa je błyszczące białe szkliwo, najtwardsza substancja w naszym ciele.

To ważne, pamiętaj: człowiek ma dwie kości szczęki, lewą i prawą. To w nich wyrastają zęby górne. Zęby dolne są tylko w żuchwie, czyli pojedynczej kości. Czasami mówimy „szczeka górna” i „szczeka dolna”, ale ta książka służy między innymi temu, żeby poprawiać takie błędy. Szczeka jest zawsze górna, bo dolna to żuchwa, nie szczeka!

Mięsożercy mają ostre zęby służące do rozcinania mięsa i kości (jeśli masz łagodnego psa lub kota, możesz spróbować zajrzeć mu do pyska i obejrzyć jego zęby, ale zrób to tylko razem z rodzicami!). Natomiast zęby roślinożerców są duże i płaskie, przeznaczone do miażdżenia i rozcierania roślin na papkę. A człowiek? Ponieważ jesteśmy wszystkożercami (to znaczy, że jemy i rośliny, i mięso), nasze przednie zęby (siekacze i kły) służą do cięcia, a tylne (trzonowce) do rozcierania.

Ludzie mają dwa komplety zębów. Zęby mleczne, zwane potocznie mleczakami, wyrastają w pierwszych latach naszego życia. Bardzo, naprawdę bardzo rzadko dziecko rodzi się już z wyróżnionym zębem. Jednak noworodki mają zawiązki prawie wszystkich zębów, i mlecznych, i stałych. Widać to doskonale





delikatnie
odstłonić



Pytanie 2

JAK SIĘ ODKOPUJE STAROŻYTNE KOŚCI (KIEDY JUŻ SIĘ JE ZNAJDZIE)?



Ostrożnie i delikatnie! Chociaż na wykopaliskach używa się łopaty i kilo-
fa, to kiedy spodziewamy się szkieletu albo przypadkiem odstłoniemy jego
fragment, zmieniamy narzędzia na bardziej precyzyjne. Nawet nie na małe
szpachelki, tylko od razu na przyrządy dentystyczne (których
trzeba jednak używać z wyczuciem, żeby nie porysować kości), patyczki
bambusowe, pędzelki i tak dalej. Podczas odkopywania szkieletu nie moż-
na się spieszyć, odstłonięcie wszystkich kości może zająć nawet kilka dni.
I najważniejsze – dopóki nie odkryjemy całości, nie wolno nam zmieniać
pozycji żadnej kości ani wyjmować ich z ziemi. Bo ich wzajemne położenie
też może nieść ze sobą cenną informację. Najważniejsza zasada w pracy
zarówno archeologa, jak i badającego starożytne szkielety antropologa
brzmi: delikatnie odstłonić, sfotografować i narysować, a dopiero później,
równie ostrożnie, wyjąć z ziemi. Potem kości trafiają do laboratorium,
gdzie zostają poddane kolejnym badaniom.



ostrożnie
wyjąć
z ziemi

Pytanie 3

CZY STAROŻYTNE KOŚCI ŚMIERDZĄ?



Pewnie się zastanawiasz, czy dawne kości mają nieprzyjemny zapach
i czy można ich bezpiecznie dotykać.

Kości mogą czasami wydzielać nieprzyjemny zapach, za życia człowieka
są bowiem tkanką żywą. Wewnątrz nich znajduje się szpik, a sama kość
ma w sobie naczynia krwionośne, nerwy i tak dalej. Można zatem łatwo
sobie wyobrazić, że przez pewien czas śmierdzi. Tkanki żywe ulegają
rozkładowi, czyli po prostu gniją.

Jednak kości, które odkopują archeolodzy, spędziły w ziemi najczęściej
kilkaset albo kilka tysięcy lat, a szkielety homininów – nawet miliony. Gdy
składniki organiczne już się rozłożą, kość przestaje cuchnąć. Pachnie mniej
więcej jak kamień – czyli raczej jak otaczająca ją ziemia.

