

TADEUSZ BIELICKI

Zakład Antropologii PAN

Kuźnicza 35, 50-951 Wrocław

e-mail: tadeusz.bielicki@antro.pan.wroc.pl

BARDZO STRONNICZY POGLĄD NA PALEOANTROPOLOGIE

GLÓWNE TENDENCJE EWOLUCYJNE HOMINIDÓW: „MEGA-TRENDY”.

Kiedy zaczynało się XX stulecie problem pochodzenia i ewolucji człowieka był już przedmiotem publicznego zainteresowania, a nawet roznamiętnienia; mówiąc językiem dzisiejszym, był już silnie obecny w mediach. Jednak ówczesna empiryczna, dostarczana przez paleontologów wiedza o tym przedmiocie wznosiła się jeszcze niewiele ponad zero. Znano już wpraw-

dzie szczątki tak zwanych neandertalczyków klasycznych z kilkunastu jaskiń w Europie Zachodniej i znaleziska te wzbudzały falę spekulacji, niekiedy (również ze strony antropologów) całkiem, jak to dziś wiemy, mylnych. Ale były to szczątki istot już ludzkich *par excellence*, bo na przykład praktykujących obrzędy pochówków zmarłych. Zaś ich odmienności anatomiczne w



Rok urodzenia: gdy pewnego lutowego poranka, w sławnym ataku w Alejach Ujazdowskich, nieopodal domu rodzinnego autora, grupka szybko strzelających młodzieńców z „Parasola” likwidowała generała SS Hansa Kutscher — autor był już chłopcem 12-letnim! W jakiś czas potem został antropologiem. Opublikował kilkanaście prac dotyczących antropogenezy, ale znaczna większość jego publikacji doty-

czy dziedziny innej: badań nad biologicznymi przejawami stratyfikacji społecznej i przemian społecznych. Obecnie Dyrektor Zakładu Antropologii PAN oraz przewodniczący Wydziału Nauk Biologicznych. Ma, żenującą u naukowca, skłonność do upatrywania w życiu sytuacji tajemnych nie poddających się wyjaśnieniom scjentystycznym. Przykład. W latach 1959–1960 pracował przez rok w Department of Anthropology Uniwersytetu Kalifornijskiego w Los Angeles (UCLA) i mieszkał wtedy (skromnie) przy skrzyżowaniu Bulwaru Santa Monica i Corinth. Zaś ów jego Department mieścił się w budynku zwanym Haines Hall, jednym z kilkudziesięciu na olbrzymim już wtedy kampusie UCLA. Dokładnie w 30 lat później jeden z bardzo bliskich mu ludzi, wówczas 20-latek, wyjechał do USA i postanowił, niestety, zostać Amerykaninem. Po paru latach włączył młodzienc ow osiadł wreszcie — gdzie? W Los Angeles. I zamieszkał (komfortowo) — gdzie? 300 kroków od magicznego skrzyżowania Santa Monica–Corinth. A gdy zdecydował się podjąć studia na UCLA, w kompletnie innej niż antropologia dziedzinie, okazało się, że interesujący go Department mieści się — gdzie? W budynku Haines Hall. Więc autora artykułu przesładuje pytanie: jakaż to niewidzialna ręka kieruje osobników gatunku *H. sapiens* na tak nieprawdopodobne przecięcia ścieżek w czasie i przestrzeni? O tym rozmyśla nieraz, przed snem, i to — wstyd przyznać — częściej niż o taksonomii hominidów.

porównaniu z dzisiejszym *Homo sapiens*, choć rzeczywiste, były właściwie trywialne i z reguły wyolbrzymiane. Jedynym znanym wówczas naprawdę archaicznym, ewolucyjnie „prymitywnym” znaleziskiem pra-człowieka była słynna mózgowcześnie „pitekantropa” odkryta w 1892 r. w Trinil na Jawie. Wolno więc orzec, że na początku XX w. jedyną solidną podstawą teorii antropogenezy były genialne, o 30 lat wcześniejsze, i jak dziś wiemy zadziwiająco trafne, intuicje Darwina. Dopiero lata 30. i 40. oraz dekady następne, przynosić zaczęły odkrycia rzeczywiste prymitywnych istot proto-ludzkich, Australopithecinae, najpierw w Transwalu, a potem (od 1959 r.) również w Afryce Wschodniej, w pasie rozciągającym się od Tanzanii przez Kenię do Etiopii. Równolegle odkrywano też liczne szczątki — głównie w Afryce, w Chinach i na Jawie — hominidów bardziej niż Australopithecinae zaawansowanych, określanymi, ogólnie biorąc, nazwami *H. habilis* i *H. erectus*, ale także paroma tuzinami innych (moim zdaniem bałamutnych) nazw gatunkowych i rodzajowych. Warto jednak pamiętać, że aż do schyłku lat 50. właściwie nieznany, będący wyłącznie przedmiotem domysłów, był absolutny wiek geologiczny tych znalezisk. Tym samym nieznana była rzeczywista skala czasowa, a zatem i tempo, przebiegu antropogenezy. Przełom przyniosło wynalezienie w 1958 r. testu potasowo-argonowego (K-Ar), który pozwala określić wiek absolutny, na przykład tufów wulkanicznych zalegających, na szczęście dość gęsto, jak warstwy tortu — przekładająca, w pokładach trzeciorzędowych i wczesno-pleistocenkich właśnie Afryki Wschodniej. Wyznaczony metodą K-Ar wiek odkrytej w rok później (1959) sławnej czaszki australopiteka (Zinjantropa) w Olduvai w Tanzanii (1,8 mln lat) stał się od razu sensacją światową: za jednym zamachem zwiększyła się 2–3 krotnie przyjmowana dotychczas, hipotetycznie, dawność Australopithecinae! Dekady następne przyniosły kilkanaście innych, prócz K-Ar, technik datowania absolutnego, a także względnego, dających się zastosować do wielu — spośród coraz obfitszych — znalezisk hominidów. W rezultacie to hominidy właśnie są dziś tą grupą prymatów, których ewolucja w ciągu ostatnich około 5 mln lat znana jest najbardziej kompletnie, znacznie lepiej niż dzieje jakiegokolwiek innej grupy małych wąskonosych, Catarrhina.

Główne, paleontologicznie stwierdzalne (czyli: wyrażające się w morfologii kości) kierunki przebiegu antropogenezy w owym przedziale czasowym można nieźle opisać jeśli weźmie się za układ odniesienia główne osobliwości szkieletu dzisiejszego *H. sapiens* w po-

równaniu z dzisiejszymi antropoidami (Pongidae). Przejawiają się one w trzech specyficznie ludzkich specjalizacjach:

1) przystosowanie do chodu naziemnego dwunożnego, bez pomocy podporowej rąk, rozpoznawalne natychmiast, nawet w drobnych detalach budowy miednicy i stopy, a także podstawy czaszki;

2) całkiem inna morfologia kłów (nie wystające ponad linię zgrzyzu i siekaczopodobne, a nie długie i stożkowate) oraz pierwszego dolnego premolara (dwuguzkowy, a nie tnący) i związany z tym inny, paraboliczny a nie prostokątny, kształt łuku zębowego;

3) ponad trzykrotnie większa niż u szympansa, gatunku o zbliżonej do człowieka masie ciała, pojemność puszeki mózgowej: średnio 400 ccm u szympansa, 1350 ccm u człowieka.

Otóż najstarsze znane dotychczas niewątpliwe hominidy, *Australopithecus ramidus* z Etiopii (4,5 mln lat) i *A. afarensis* z Etiopii i Tanzanii (3,8–3,2 mln lat) można, pod względem już osiągniętego stopnia zaawansowania ku poszczególnym wyliczonym powyżej trzem osobliwościom dzisiejszego *H. sapiens*, opisać następująco: dwunożność — 95–100%; uzębienie 70–90%; pojemność mózgowcześnie — 0%. Jak z tego widać zdecydowanie najwcześniejszy „uczłowieczenie” uległ sposób lokomocji i szkielet post-kranialny; nieco później — uzębienie; zaś znacznie później — wielkość mózgu.

Taka właśnie, a nie inna, kolejność przemian daje sporo do myślenia. Nie ma tu miejsca na dyskusowanie jej rozmaitych implikacji. Warto jednak dodać kilka komentarzy dotyczących osobliwości ostatniej, rozrostu mózgowia. Po pierwsze, rozrost ten od poziomu „szympaniego”, rozpoczął się około 2,0–1,8 mln lat temu, czyli dopiero po około co najmniej 2,5 mln lat istnienia populacji już ludzkich pod względem lokomocji i uzębienia. Po drugie, od momentu ruszenia z miejsca rozrost ten da się opisać z grubsza krzywą logistyczną i przebiegał gwałtownie: trzykrotne zwiększenie rozmiarów narządu w ciągu zaledwie 2 mln lat jest jednym z najszybszych, jeśli nie najszybszym, trendem ewolucyjnym znanym w dziejach wszystkich zwierząt kregowych. Po trzecie, skoro proces był kierunkowy i tak dramatycznie szybki musiała go napędzać ostra selekcja naturalna. Ale jak ona działała? Co właściwie obdarzało osobniki „wielkomózgie” większą, w porównaniu z „małomózgimi” członkami populacji, darwinowską fitness? Wedle znakomitej hipotezy FIAŁKOWSKIEGO (zaprezentowanej w szeregu publikacji, na przykład „Current Anthropology” 1986) rolę pierwszego pchnięcia odegrała nie „selekcja na inteligencję” (S-I), lecz selekcja na ochronę

sieci neuronów korowych przed przegrzaniem. Ale od pewnego momentu począwszy (zdaniem Fiałkowskiego dość późno) pierwszeństwo musiał przejąć mechanizm S-I. Wystarczy jednak zadać sobie proste pytanie: który to z dwu możliwych sposobów działania selekcji, różnicowa płodność czy różnicowa przeżywalność, mógł — w przypadku S-I — działać? Wylania się wtedy natychmiast cały gąszcz kolejnych pytań na temat warunków koniecznych do działania jednego albo drugiego z tych wariantów selekcji: organizacja społeczna hierarchiczna czy równościowa? system krzyżowania monogamiczny czy haremowy? przeżywalność silnie czy słabo zależna od niedostatków żywności lub od presji drapieżców? Pytania te są nieuniknione jeśli się chce hipotezę S-I traktować serio, a na żadne z nich nie ma jasnej odpowiedzi. Po czwarte, trzeba wziąć pod uwagę dziwny fakt, że w ciągu ostatnich około 15 tys. lat średnie pojemności mózgowiczaszki zmalały o około 100 ccm, a to wszak w tym właśnie okresie nastąpiło, paradoksalnie, owo niesłychane, eksplozywne przyspieszenie rozwoju kulturowego, a zatem chyba i aktywności intelektualnej hominidów: od wynaleźnia, około 10 tys. lat temu, rolnictwa i hodowli (co zrewolucjonizowało ekologię, socjologię i demografię gatunku), poprzez wynalazek pisma i narzędzi metalowych, aż po komputery, energię jądrową, przeszczepę serca, loty kosmiczne, bioinżynierię i internet. Jak się da ta oszałamiająca eksplozja wyjaśnić na gruncie hipotezy S-I? I wreszcie, po piąte, warto pamiętać, że mózg ludzki nie jest wcale wyjątkowo wielki ani pod względem masy bezwzględnej (znacznie górują nad nami słonie i wieloryby)

ani względnej, wyrażonej jako odsetek masy ciała (górują w tym nad człowiekiem choćby skromne myszy domowe, a jeszcze bardziej niektóre małe gatunki prymatów Platyrrhina). Jednak dawno już zauważono, że — wśród ssaków — zależność masy mózgu od masy ciała da się opisać pewną funkcją potęgową, tzn. funkcją typu $y = bx^a$, gdzie y = masa mózgu, zaś x = masa ciała, ale taką w której $a < 1$, czyli funkcją stopniowo „gasnącą”: Oznacza to, krótko mówiąc, że gatunki duże mają na ogół mózgi relatywnie mniejsze niż gatunki małe. Otóż pewna, rzeczywista, wyjątkowość człowieka pod tym względem ujawnia się dopiero na tle tej właśnie krzywej (dla której wykładnik potęgowy a szacowany jest na ok. 2/3–3/4). Mianowicie, człowiek odbiega od tej krzywej znacznie wzwyż, to znaczy mózg ludzki jest „nieoczekiwanie wielki”, ale tylko jak na gatunek o takiej jak ludzka, stosunkowo dużej masie ciała. Dodać do tego warto, że strukturalne właściwości mózgu ludzkiego, w porównaniu z antropoidami, są zaskakująco niewielkie: nie ma w mózgu człowieka żadnego nowego rodzaju tkanek ani narządów, a w dodatku proporcje wzajemne poszczególnych partii mózgowia są podobne; mniejsza natomiast jest u człowieka gęstość upakowania neuronów korowych i większy stopień ich rozkrzewienia (dendrytyzacji). Ale są to różnice tylko ilościowe i wcale niewiększe niż różnice, pod tym względem, między szympansem i na przykład tarsjuszem. Jakież zatem jest strukturalne podłoże owej przepastnej różnicy człowiek-szympanś pod względem intelektu? Dla czegoż to ja chadzam oglądać szympanśa w klatce w ZOO — a nie na odwrót?

„ROZSZCZEPACZE” PRZECIW „UPRASZCZACZOM” CZYLI PALEO-TAKSONOMIA

Oceniam, że w ciągu ostatnich paru dziesięcioleci około 70% aktywności umysłowej i publikacyjnej paleoantropologów, zwłaszcza Amerykanów i Brytyjczyków (ach, oczywiście, zyskujących od razu największą publicy), przypadło nie na próby wyjaśnienia zasygnalizowanych powyżej trendów ewolucyjnych w kategoriach „przyczyny–skutki”. Raczej, owe 70% to w istocie próby wprowadzenia do piśmiennictwa (lub, rzadziej, do zanegowania) jakiejś nowej nazwy taksonu kopalnego. Czyli, co wychodzi na jedno, próby narysowania takiego lub innego „drzewa genealogicznego” hominidów. Spory wokół kształtu „drzewa” da się w zasadzie sprowadzić do konfliktu między dwiema orientacjami: upraszczającą (ang. lumpers) i rozszczepiającą (ang. splitters). Ta pierwsza, to skłonność do interpretowania materiału kopalnego jako

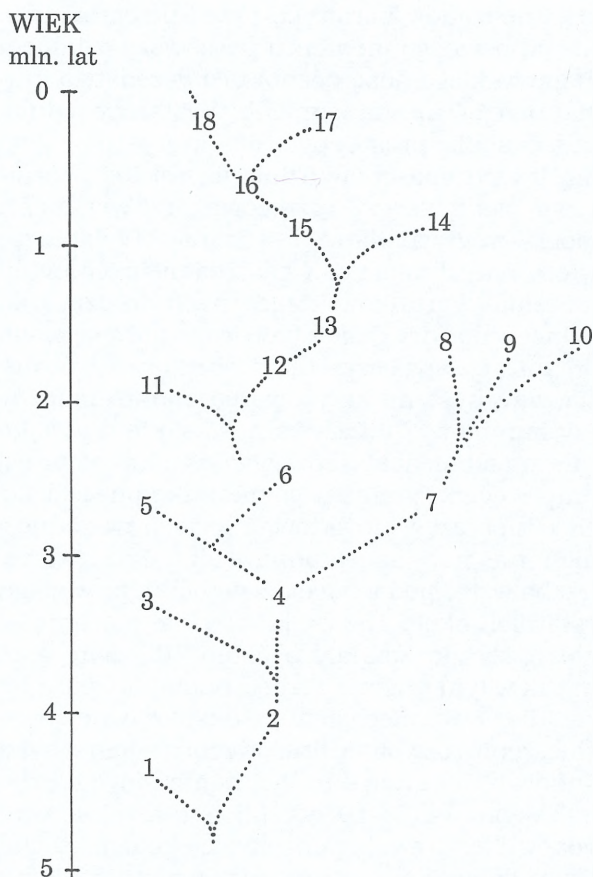
wskazującego na głównie jednotorowy, mający charakter anagenezy, przebieg ewolucji hominidów, z niewielką liczbą — najwyżej dwóch, trzech — przypadków wystąpienia rzeczywistych rozwidleń; to znaczy przypadków ewolucji rozbieżnej wybiegającej poza poziom różnic rasowych i przekraczającej barierę specjacji. Orientacja druga, to skłonność do upatrywania w tym samym materiale kopalnym dowodów na wielokrotnie zachodzące specjacje, czyli na intensywną kladogenezę: nieodwracalne rozwidlenia ewolucyjne. Z tego ostatniego poglądu, nawiasem mówiąc, wynika oczywiście natychmiast, że wiele, a nawet większość, odkrytych dotychczas kopalnych hominidów to wcale nie nasi przodkowie lecz ślepe, ewolucyjnie nieudane, odgałęzienia boczne, bezpowrotnie odbiegłe od głównej trajektorii wiodącej od *A. ramidus*,

poprzez szereg jakichś z reguły nieznanymi stadiów pośrednich, ku *H. sapiens*.

Świeżym przykładem tego drugiego podejścia jest opublikowane ostatnio przez TATTERSALA w „Scientific American” (2000), a więc zaprezentowane szerszej publiczności, imponująco rozgałęzione drzewko pokazane tu na Ryc. 1. Sugeruje ono wystąpienie co najmniej 8 przypadków specjacji. Przykładem podejścia przeciwnego jest obrazek na Ryc. 2, który ośmieliłem się narysować sam. Ten ostatni zawiera jeden tylko, jedyny moim zdaniem solidnie uzasadniony, przypadek rozwidlenia o charakterze specjacji: oddzielenie się, w środkowym lub górnym pliocenie, w nieznanymi okolicznościach, linii ewolucyjnej australopiteków typu *robustus*. Wystąpienie tego akurat rozwidlenia, powszechnie akceptowane, jest poświadczane między innymi faktem współwystępowania w tym samym rejonie (wschodnie побереże jez. Turkana w Kenii) i w przybliżeniu synchronicznie (ok. 1,7–1,6 mln lat temu, datowania radiometryczne) czaszek hominidów typu *robustus* i typu *habilis*, uderzająco różnych pod względem wielu cech: na przykład u *habilis* już wyraźnie pojemniejsza i znacznie bardziej kulista mózgo-czaszka, pozbawiona grzebienia strzałkowego; znacznie słabsze przewężenie poza-oczodołowe i mniej wystające lateralnie łuki jarzmowe; znacznie mniej masywne trzonowce.

Nie ma tu miejsca na dokładne roztrząsanie stopnia uzasadnienia każdego z tych dwu ujęć. Ograniczę się do stwierdzenia, że obrazki „typu Tattersal” wyraźnie obecnie dominują w publikacjach fachowych jak i, może jeszcze częściej, popularno-naukowych. Na przykład drzewko nie mniej rozgałęzione pokazuje FOLEY w, świetnej skądinąd, książce „Humans Before Humanity” (1997). Co ciekawsze, liczne rozwidlenia maluje też ostatnio wybitny antropolog amerykański M. Wolpoff; w tym ostatnim przypadku można by zawołać „O ironio!”, ponieważ to Wolpoff właśnie należał w latach 70. i 80. do najtwardszych obrońców modelu ewolucji jednotworowej (ang. the single species hypothesis).

Jakie są przyczyny tego nieustannego mnożenia odgałęzień bocznych i nazw taksonomicznych? Mam na ten temat poglądy zdecydowane. Uważam, że owe bujnie rozgałęzione drzewka są wytworem pewnego zamęcenia umysłów, dziwnego u skądinąd znakomitych, mających międzynarodową reputację specjalistów. Intensywne rozmyślenia własne doprowadziły mnie do wniosku, że da się wyróżnić aż siedem możliwych źródeł owego zamęcenia, przy czym niektóre są natury „psychologicznej” inne bardziej „merytorycznej”. Oto ich lista. Zaczę od „psychologicznych”.



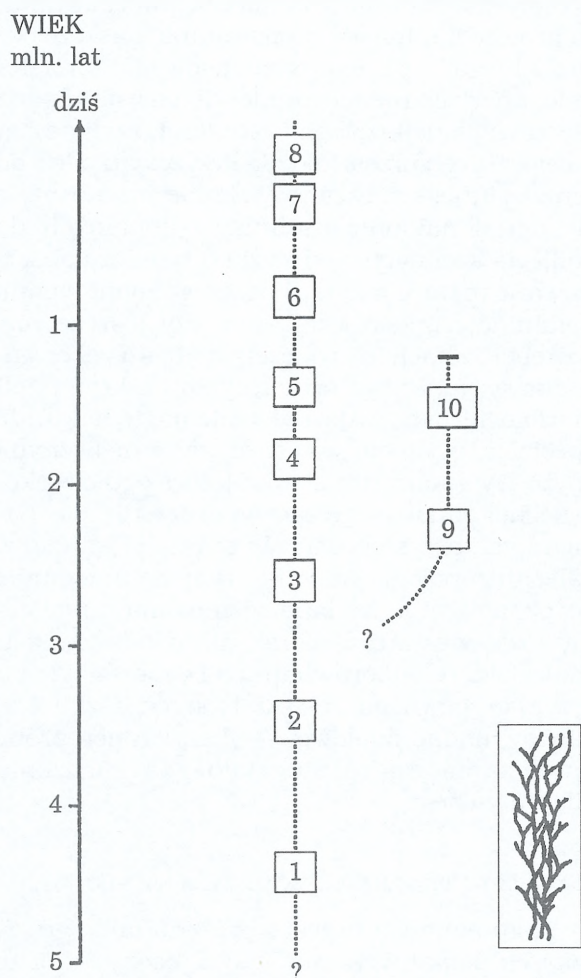
Ryc. 1. Przebieg ewolucji hominidów według I. Tattersala.

Dodano do niego jedno rozwidlenie (nr 10) nie pokazane na rysunku oryginalnym ale wyraźnie sugerowane w tekście autora. Oznaczenia: 1. *Ardipithecus ramidus*. 2. *Australopithecus (A) anamensis*. 3. *A. bahreighazali*. 4. *A. afarensis*. 5. *A. africanus*. 6. *A. ghari*. 7. *Paranthropus (P) aethiopicus*. 8. *P. robustus*. 9. *P. boisei*. 10. *P. crassidens*. 11. *Homo (H) rudolfensis*. 12. *H. habilis*. 13. *H. ergaster*. 14. *H. erectus*. 15. *H. antecessor*. 16. *H. heidelbergensis*. 17. *H. neanderthalensis*. 18. *H. sapiens*. Niektóre z tych nazw taksonomicznych (np. nr 3 i 15) oparte każda na pojedynczym fragmencie szczęki kopalnej.

EFEKT „WŁOSA NA CZWORO”

Od co najmniej 3 milionów lat ewolucja szkieletu postkranialnego hominidów, w wyniku osiągnięcia już wtedy pełnej dwunożności, w zasadzie stanęła w miejscu. Ruszyła natomiast ewolucja czaszki. Toteż zdecydowanie głównym, bo najbardziej informatywnym, przedmiotem analiz paleoantropologów jest kopalny materiał kranjologiczny: twarzoczaszka, uzębienie, pułeczka mózgowia. Wolno ten materiał nazwać obfitym. Trzeba jednak mieć na uwadze relatywny sens słowa „obfity” — dla paleontologa skupionego na badaniu jednego tylko, niewielkiego taksonu ssaków naczelnych i to nigdy zapewne nie występującego masowo, w wielkich liczeb-

nie i gęstych populacjach. Prawda jest taka, że wszystkie, często przecież ułamkowe, znalezione czaszki hominidów od *A. afarensis* aż po, powiedzmy, pojawienie się tak zwanych neandertalczyków klasycznych u schyłku pleistocenu — dałyby się z powodzeniem rozłożyć na podłożu jednego średniej wielkości pokoju. Warto przy tym pamiętać, że wielu antropolo-



Ryc. 2. Hipotetyczny przebieg ewolucji hominidów z jednym tylko przypadkiem specjacji.

„Tor” ewolucji można by wierniej przedstawić jako długie pasmo o strukturze siatkowatej (schemat w ramce). Od pasma odbiegają niekiedy krótkie, ślepo zakończone „odrostki” (rasy geograficzne gatunku wymarłe, np. aborygeni Tasmanii w 19 w.), ale przeważają w nim zamknięte „pętelki” (rasy zrastające się na powrót z „siecią” na skutek hybrydyzacji). Oznaczenia: 7. *A. ramidus*. 2. *A. afarensis*. 3. *A. africanus*. 4. *H. habilis*. 5. *H. erectus wczesny*. 6. *H. erectus późny*. 7. *H. neanderthalensis (sensu lato)*. 8. *H. sapiens*. 9. *A. aethiopicus*. 10. *A. robustus*.

gów parających się własnoręcznie analizami tego materiału to specjaliści na przykład od Australopithecinae lub od środkowo-pleistocenских hominidów europejskich, czyli specjaliści, którzy karierę zawodową poświęcają uważnemu oglądaniu, mierzeniu i porównywaniu

czaszek ułożonych w jednym tylko z kątów owego pokoju. Otóż jest prawdopodobne, że przy takim wyteżonym i wieloletnim wpatrywaniu się w niewielką kupkę fragmentów kostnych powstaje skłonność do tego, by — mimowolnie — indywidualne swoistości poszczególnych obiektów (czyli różnice między nimi) wyolbrzymiać: wagi nabierają już nie centymetry, lecz milimetry. Ponadto, jest chyba dla badacza bardziej satysfakcjonujące, niejako umacniające w nim poczucie sensu własnej pracy, jeśli w owej badanej kupce uda mu się dostrzec jakieś wyraźne pod-grupy i pod-grupki — raczej niż uznać, że to w gruncie rzeczy dość jednorodne, dające się objąć jedną tylko wspólną nazwą taksonomiczną zbiorowisko. Stąd, sądzę, psychologicznie usprawiedliwiona skłonność do mnożenia bytów.

PRAGNIENIE UWIECZNIENIA SIĘ W PIŚMIENICTWIE

Ten motyw, jako dość oczywisty, nie wymaga szerszych komentarzy. Zaprezentowanie w periodyku fachowym, zwłaszcza prestiżowym, własnego (lub cudzego) odkrycia pod nową nazwą gatunkową, nie mówiąc już o rodzajowej, daje szansę na choćby przejściowe, a niekiedy wieczyste, zaistnienie własnego nazwiska w literaturze przedmiotu. Takie są po prostu uświęcone reguły nazewnictwa zoologicznego. Pamiętać warto, że na przykład *A. afarensis* to nie tylko goły *A. afarensis*: to przecież *Australopithecus afarensis* Johansson! Ten akurat przykład jest zresztą niezłą ilustracją omawianej tu sprawy. Przywodzi na pamięć głośny w latach 70., i nie wolny od emocji, spór między Mary Leakey, odkrywczynią australopiteków (i słynnych odcisków stóp) w Laetoli w Tanzanii, a R. Johanssonem, odkrywcą australopiteków (m. in. sławnego szkieletu „Lucy”) w Afar w Etiopii. Johansson, jak przystało na Amerykanina, ubiegł panią Leakey, Angielkę: nadał szybko własnym, i równocześnie jej, znaleziskom wspólną nazwę *A. afarensis*. Nazwa jest już zafiksowana w piśmiennictwie i to niezależnie od faktu, że szczątki z Laetoli są „pierwsze”, bo wydatowane radiometrycznie na wiek ponad pół miliona lat wcześniejszy niż szczątki z Afar!

ROZGŁOS W MEDIACH I SPONSORZY

Ten motyw, jak poprzedni, wydaje się też oczywisty, zwłaszcza dla kogoś, kto przywykł już do myśli, że również w nauce, jak we wszystkich profesjach, działają prawa zacieklej konkurencji, czyli po prostu prawa rynku. Jest jasne, że uznanie nowoodkrytej kaloty lub twarzoczaszki za kolejny, jeden jeszcze egzemplarz już opisanego taksonu kopalnego nie wzbudzi

sensacji. Natomiast ogłoszenie, że jest to typ hominida nowy, rzucający całkiem nowe światło na przebieg antropogenezy, a już zwłaszcza stwierdzenie, że to właśnie to znalezisko reprezentuje (lepiej niż dotychczas znane jemu współczesne) „główny ciąg” wiodący ku *H. sapiens*, albo przynajmniej że ujawnia istnienie nieznaną dotąd bocznej linii ewolucyjnej — takie stwierdzenie, sformułowane energicznie i błyskotliwie, ma szansę trafić na pierwsze strony gazet, do TV. Ogłoszeniu odkrycia powinna też towarzyszyć koniecznie nowa nazwa taksonomiczna. Rola nazw jest bowiem potężna: umysł ludzki tak jest skonstruowany, że obiekty nie nazwane właściwie nie istnieją lub ledwie-istnieją. Co się zaś tyczy rozgłosu w mediach to stanowi on, oczywiście, motyw równie potężny. Nie tylko dlatego, że jest rozkoszą dla *ego* naukowca. Ponadto, walenie wzmagą gotowość potencjalnych sponsorów, rządowych lub prywatnych, do sypnięcia pieniędzy na kontynuowanie badań. Nie bez kozery, na przykład, Louis Leakey odkrytą przez siebie słynną czaszkę OH-5 z Pokładu I Olduvai (pierwszego australopiteka znalezionego poza RPA i pierwszego w ogóle hominida wydatowanego testem K-Ar) obdarzył od razu nazwą *Zinjanthropus boisei*: Mr. Boise był biznesmenem współfinansującym eksplorację wąwozu Olduvai. Nie bez kozery też oznajmił Leakey od razu, w prasie, że to właśnie „zinjanthrop” jest bezpośrednim pra-przodkiem późniejszych, wiodących już wprost ku *H. sapiens* hominidów. Do której to diagnozy paleontolog tak wybitny i wytrawny nie miał prawa, ponieważ OH-5 ma rzucającą się natychmiast w oczy, i to wyrażoną skrajnie, konfigurację cech morfologicznych charakterystyczną dla (znanych już wcześniej z RPA) swoiście „wyspecjalizowanych” australopiteków typu *robustus*.

Jadowitą ocenę tego rodzaju praktykom wystawił już kilkanaście lat temu artykuł przeglądowy opublikowany w „Nature”. Oto fragment: „Podstawowe zasady paleoantropologii można ująć w kilka reguł: 1) Każdy nowy okaz kopalny jest najważniejszy ze wszystkich dotąd znalezionych. 2) Każdy nowy okaz kopalny jest zupełnie różny od wszystkich dotychczasowych, bez względu na to jakby był do nich podobny. 3) Każdy nowy szczątek hominida jest nowym gatunkiem, a być może i rodzajem, przeto zasługuje na nową nazwę. Powyższe trzy reguły stanowią niezbyt przesadzoną charakterystykę procedur stosowanych w tej dziedzinie nauki” (HILL 1986).

A oto reszta mojej listy „źródeł zamaceń umysłu”: źródła natury bardziej merytorycznej.

LEKCEWAŻENIE TEORII SPECJACJI

Teoria ta, w jej neo-darwinowskiej i w zasadzie dotychczas nie kwestionowanej wersji, sprecyzowana została w latach 50. i 60., głównie przez T. Dobzhanskyego i E. Mayra. Powiada ona, że wstępem do specjacji jest osłabienie przepływu genów między populacjami gatunku, co prowadzi najpierw do powstania (jeszcze odwracalnego) różnicowania rasowego, a następnie, choć nie nieuchronnie, do powstania (już nieodwracalnej) izolacji rozrodczej, czyli do behawioralnych przeszkód dla krzyżowania lub do zerowej fitness mieszańców. Ponieważ nie udało się dotąd nakłonić osobników kopalnych do podjęcia kopulacji — decyzja o tym, czy obserwowane różnice między poszczególnymi typami hominidów przekraczają już, czy jeszcze nie, szczebel izolacji rozrodczej, czyli szczebel gatunkowy, może być oparta tylko na kryteriach morfologicznych. Ale nie zmienia to faktu że specjacja, w istocie swej (z reguły, z nielicznymi chyba wyjątkami) musi mieć jakieś podłoże ekologiczne: musi oznaczać wytworzenie się odmiennych przystosowań. W praktyce jednak, w paleoantropologii, mało kto tym się przejmuje. Do oznajmienia, że dana różnica ma rangę gatunkową wystarcza nieraz nieco odmienna u znaleziska A, w porównaniu z B, morfologia na przykład pewnego rejonu twarzoczaszki, lub okolicy nadoczołowej — bez żadnej próby przypisania tej różnicy jakiegoś znaczenia adaptatywnego.

NADUŻYWANIE POJĘCIA SPECJALIZACJI EWOLUCYJNEJ

Argumentacja tu jest z grubsza taka: grupa czaszek kopalnych ma jakieś cechy swoiste wskazujące na specjalizację, która zaszła już zbyt daleko na to, by móc ulec odwróceniu. Wniosek: mamy tu do czynienia z odgałęzieniem bocznym. Na przykład, spotyka się w piśmiennictwie sugestie, że australopiteki tak zwane gracylne nie nadają się do roli przodka hominidów typu *H. habilis* ponieważ pewne cechy ich uzębienia przedniego są „wyspecjalizowane”. Otóż rozumowanie takie może być nieuprawnione i to z dwu powodów.

Po pierwsze, oczywiście nie jest prawdą, że ewolucja poszczególnych, „drobnych” struktur nie może być odwracalna. U hominidów niektóre trendy ewolucyjne miały postać wyraźnie U-kształtną. Na przykład absolutna i relatywna masywność trzonowców, a także grubość ich szkliwa, wzrastała w linii *A. ramidus* — *A. afa-*

rensis a potem, od wczesnego pleistocenu, zaczęła maleć; kości pokrywowe mózgowca, u australopiteków cienkie, osiągnęły maximum grubości u *H. erectus*, poczym stały się na powrót cieńsze.

Po drugie, specjalizacja musi być przecież „wyspecjalizowaniem do czegoś”, mieć jakieś uzasadnienie funkcjonalne. Ale znów, o podawanie takich uzasadnień mało kto się troszczy. Wyjątek, przyznać trzeba, stanowią tu australopiteki typu *robustus*. Mają one rzeczywiście osobliwą konfigurację cech (grzebień strzałkowy, rozsądzone na boki łuki jarzmowe, olbrzymie trzonowce, potężna i swoiście ukształtowana żuchwa), która to konfiguracja da się zinterpretować jako przystosowanie do wyjątkowo ciężkiej pracy aparatu żucia, mianowicie do miażdżenia i rozcierania jakiegoś pokarmu o dużej twardości. Ale wątpliwe już wydaje się szermowanie pojęciem specjalizacji w odniesieniu do tak zwanych neandertalczyków klasycznych. Ich charakterystyczna morfologia twarzy da się nieźle zinterpretować jako „lokalna” adaptacja do klimatu subarktycznego. Możliwe w tym samym sensie nazwać „specjalizacją” odpigmentowaną skórę Europejczyków lub szerokie nosy populacji ludzkich zamieszkujących wilgotne tropiki. Jeśli zatem neandertalczyków trudno uznać za przodków dzisiejszego *H. sapiens* to tylko dlatego, że czas między ich zniknięciem i pojawieniem się (w Europie) populacji typu *sapiens* był zbyt krótki, a nie dlatego, że byli „wyspecjalizowani”.

IGNOROWANIE FAKTU, ŻE „EWOLUCYJNIE DYSHARMONIJNE”
KONFIGURACJE CECH WYSTĘPUJĄ U OSOBNIKÓW
POSPOLICIE

Cechy opisujące kształt czaszki zmieniały się w toku antropogenezy z reguły jednokierunkowo i dlatego mogą służyć do kwalifikowania poszczególnych znalezisk jako bardziej lub mniej zaawansowanych ewolucyjnie. Na przykład stromość ustawienia czoła wzrastała; kąt między górnym i dolnym segmentem łuski potylicy rozszerzał się; stopień wysklepienia dachu mózgowca ponad płaszczyznę podstawną mózgowca wzrastał, stosunek powierzchni podniebienia do pojemności puszek mózgowca malał, i tak dalej. Otóż, każda z tych cech da się wyrazić metrycznie, jako wskaźnik ilorazowy lub kąt, i każda ma w populacjach człowieka dzisiejszego rozkład w przybliżeniu normalny o sporym rozsiewie; innymi słowy, w populacji występują osobniki, które pod względem danej cechy wykazują morfologię „archimorficzną” i takie, u których ta cecha ma wyraz bardziej „neomorficzny”. W Zakładzie Antropologii PAN

przeprowadziliśmy szczegółową analizę dużej (30 x 30) macierzy współczynników korelacji między tego rodzaju cechami w wielkim zbiorze czaszek pochodzących z jednej populacji lokalnej (13-wieczne cmentarzysko w Polsce; A. Szklarska, T. Bielicki i S. Gronkiewicz, dane niepublikowane). Otóż okazało się, że korelacje te są z reguły zerowe lub bardzo słabe. Na przykład, potylicy łagodnie zaokrąglona („neomorfizm”) może iść w parze równie dobrze z twarzą prognatyczną („archimorfizm”), jak i ortognatyczną („neomorfizm”) i *vice versa*; puszcza mózgowca silnie wzniesiona („neomorfizm”) może towarzyszyć równie często podniebieniu relatywnie wielkie („archimorfizm”), jak i relatywnie małe („neomorfizm”) i *vice versa*. Implikacje tych spostrzeżeń dla paleoantropologii wydają się ważne, choć z reguły ignorowane. Są one dwie.

Po pierwsze, wystąpienie w danej czaszce kopalnej „mozaikowej”, „ewolucyjnie dysharmonijnej” konfiguracji cech może być po prostu wyrazem normalnej, wewnątrz-populacyjnej zmienności między-osobniczej; nie daje od razu podstawy do podejrzeń, że mamy tu reprezentanta jakiejś osobliwej linii ewolucyjnej, ewentualnie hybryda między różnymi liniami. A pokusy do takich właśnie diagnoz powstają. Na przykład dwie czaszki hominidów z rejonu Turkana, ER 1470 i ER 3833, uznawane, do niedawna zgodnie, za reprezentantów *H. habilis*, stały się już źródłem podniecenia dla niektórych „rozszczipaczy” ponieważ ta pierwsza łączy stosunkowo dużą pojemność mózgowca z masywną i prognatyczną twarzą, natomiast ta druga wykazuje konfigurację odwrotną. Po drugie, opisany powyżej brak interkorelacji powinien ostrzegać przed pochopną interpretacją znalezisk ułamkowych, takich, których morfologia wydawać się może zbyt „nowoczesna” (lub, przeciwnie, zbyt „archaiczna”) jak na daną epokę; wszak fragmenty brakujące mogły być morfologicznie bardziej „archaiczne” (lub przeciwnie, bardziej „nowoczesne”) niż fragment zachowany!

LEKCZWAŻENIA ZJAWISKA ZMIENNOŚCI
WEWNĄTRZ-GATUNKOWEJ

Sprawa ta, choć pozostawiłem ją na koniec listy, ma dla omawianej tu problematyki znaczenie kluczowe.

Jak wiadomo, całkowite zróżnicowanie cechy morfologicznej w obrębie gatunku w danym momencie, czyli jej zmienność wewnątrz-gatunkowa, ma z reguły cztery różne źródła. Są nimi:

1) różnice wieku osobniczego: młody-dojrzały-stary;

2) dymorfizm płciowy;

3) polimorfizm, czyli różnorodność obserwowana wśród członków jednej populacji o tej samej płci i będących w podobnym wieku;

4) zróżnicowanie rasowe, czyli różnice w rozkładach częstości, i w wartościach przeciętnych, danej cechy między populacjami gatunku zajmującymi różne regiony geograficzne. (Oczywiście, z definicji, tylko ten ostatni rodzaj zróżnicowania ma charakter taksonomiczny).

Otóż z owych czterech rodzajów zmienności wewnątrz-gatunkowej — w materiale kopalnym da się na ogół dobrze odcedzić od pozostałych jedynie wpływ czynnika pierwszego: różnic wiekowych. Natomiast decyzja co do tego czy obserwowana odmienność morfologii między, w przybliżeniu współczesnymi sobie, kopalnymi czaszkami hominidów jest odzwierciedleniem dymorfizmu płciowego, czy polimorfizmu, czy zróżnicowania rasowego — jest z reguły znacznie mniej pewna. Ważne jest natomiast, że zakres zmienności pochodzącej z owych trzech źródeł łącznie może być bardzo szeroki. U dzisiejszego *H. sapiens* jest on ogromny. Na przykład: przeprowadzona w Zakładzie Antropologii PAN analiza jednego tylko, i to niewielkiego ($N=70$) zbioru czaszek aborygenów australijskich ujawniła w nim rozsiew pojemności puszek mózgowych sięgający od 930 do 1400 cm³, zaś rozsiew łącznej powierzchni zgryzowej dwu molarów (M_1+M_2) od 207 do 310 mm². Otóż w przypadku pierwszej z tych cech jej wartości najmniejsze, zaś w przypadku drugiej największe, zahaczają całkiem głęboko o odpowiednie zakresy zmienności u *H. erectus*, hominidów o setki tysięcy lat wcześniejszych! Zaś rozkłady statystyczne każdej z owych dwu cech u aborygenów i u Polaków (XIII-wieczne cmentarzysko Milicz) są w stosunku do siebie tak silnie przesunięte, że różnice między średnimi wartościami każdej z tych cech u tych dwu populacji sięgają prawie dwu jednostek odchylenia standardowego w próbie polskiej! Zatem aż tak dramatyczne mogą być kontrasty między-populacyjne w obrębie jednego tylko gatunku hominida, dzisiejszego *H. sapiens*. Dodać warto, że

kontrasty między-populacyjne równie ostre ujawniła ta analiza także w wielu innych cechach czaszki, powszechnie uznawanych przez peleoantropologów jako taksonomicznie ważne; na przykład w relatywnym wysklepieniu wżyz dachu puszek mózgowych, albo w kącie nachylenia czoła, albo w proporcji pojemności puszek mózgowych do masywności szczęk (S. Gronkiewicz i T. Bielicki, dane niepublikowane). Zapytać wolno: jak, w tym świetle, wyglądają niektóre orzeczenia „rozsześciaczych”, przypisujące wielu takim różnicom rangę różnic gatunkowych, a nawet rodzajowych?

Kapitałne znaczenie w tym kontekście mają niedawne, eleganckie metodycznie badania M. Henneberga (np. HENNEBERG i THACKERAY 1997). Autor ten (nawiasem mówiąc Polak, wychowanek Uniwersytetu Poznańskiego, wypędzony, już po habilitacji, z Polski w okresie stanu wojennego i pracujący od tamtego czasu na Zachodzie) porównał wskaźnik zmienności, czyli iloraz odchylenia standardowego przez średnią arytmetyczną, niektórych cech u *H. sapiens* i u rozmaicie grupowanych hominidów kopalnych. Wyniki otrzymał uderzające. Okazuje się na przykład, że pojemność puszek mózgowych u wszystkich razem wziętych Australopithecinae, grupy dzielonej wszak na co najmniej 2, a znacznie częściej na 3 lub 4 różne gatunki, jest dokładnie tak samo zmienna jak u dzisiejszego *H. sapiens*: wskaźnik 11,6. Co więcej: wszystkie hominidy z grubsza sobie współczesne, to znaczy zaczerpnięte z każdego z osobna poziomu czasowego na przestrzeni ostatnich 4 mln lat (bez względu na ile taksonów każde takie ugrupowanie bywało i bywa dzielone) — wykazują zmienność tej cechy albo mniejszą, albo tylko niestotnie większą od owego wskaźnika 11,6, charakteryzującego wszak jeden gatunek biologiczny! Podobny obraz wyłania się z analizy zmienności masywności trzonowców! Czy te wyniki Henneberga nie powinny podzielać choć trochę miarkująco na „rozsześciaczych”, tak beztrudno uprawiających mnożenie „odgałęzień bocznych”? Powinny. Ale nie podzielały.

WYZNANIE ŚWIATOPOGLĄDOWE

Studiowanie przebiegu ewolucji przed-ludzi i pra-ludzi jest zawodem niewdzięcznym. Można w nim, i to przy sporej dozie szczęścia, zdobyć światowy rozgłos — przeważnie chwilowy, znacznie rzadziej trwałe. Ale na pewno nie zbije się dużych pieniędzy dla siebie i rodziny, ani nie uzyska się Nobla, jako że Nobla nie są w tej dziedzinie przyznawane. W dodatku jest to pro-

fesja bez żadnych szans na to by uwieńczyły ją kiedykolwiek jakieś „korzyści praktyczne”: dla medycyny, dla produkcji żywności, dla ochrony środowiska, dla energetyki, dla informatyki, dla ulepszania polityki socjalnej. A jednak — wyniki tych badań budzą niezmiennie, od przeszło stu lat, rzeczywiście szerokie zainteresowanie opinii publicznej (wśród oświeconych, ekscytu-

jących się nie wyłącznie kiełbasą, piwem i seksem, warstw społecznych). W tym sensie jest to zatem dziedzina badań naukowych ważna, mająca – jak to się dziś mówi – nie tylko wielką rangę poznawczą, lecz także taką na którą istnieje autentyczne zapotrzebowanie społeczne. W rzeczy samej — uprawianie paleoantropologii oraz kupowanie książek o niej jest, uważam, jedną z piękniejszych ilustracji owej wspaniałej prawdy, że nie samym chlebem człowiek żyje.

Ale (i jest to końcowa złota myśl niniejszych wywodów, mająca zresztą trochę charakter dygresji) to nie paleoantropologiczne rekonstruowanie ścieżek ewolucji hominidów stanowi, mimo niewątpliwej wagi tych studiów, największe wyzwanie stojące przed badaczami antropogenezy. To wyzwanie największe mieści się w następnym pytaniu, będącym zresztą jednym z kilku (dwóch? trzech?) Największych Pytań stojących przed poznaniem naukowym w ogóle. Można je ująć następująco. Jak, dlaczego i kiedy powstały owe niesamowite osobliwości mentalne i behawioralne człowieka jako gatunku – oddzielające go tak dramatycznie od całej reszty świata zwierzęcego, zarówno od ameby jak od szympansa? Mam tu na myśli, na przykład, osobliwości następujące.

1. Zdolność do kontemplowania własnej, jednostkowej egzystencji, w tym także kresu tej egzystencji – czyli świadomość śmierci (poświadczona archeologicznie u pra-ludzi od co najmniej 100 tys. lat).

2. Zdolność do posługiwania się mową, czyli do wymieniania między osobnikami komunikatów, których treść nie jest ograniczona do „tu i teraz” lecz odnosić się może do dowolnie dalekiej przeszłości, przyszłości i odległości, w tym także do sytuacji całkowicie wymyślonych, „bajkowych”, niemożliwych do zaistnienia; chodzi tu zatem o komunikaty o treściach kompletnie uwolnionych od ograniczeń czasu i przestrzeni i w znacznej mierze w ogóle od realnego, bezpośredniego postrzeganego świata.

3. Zdolność do odgadywania głęboko ukrytych, zupełnie zasłoniętych przed innymi gatunkami ziemskiej biosfery, własności świata – takich jak ucieczka galaktyk; struktura i funkcjonowanie genomu; struktura jądra Ziemi; albo choćby odgadywanie wysokości niedostępnej mierze palmy na podstawie długości rzucanego przez nią cienia.

4. Zdolność osobnika do zachowań jaskrawo sprzecznych z zasadą „egoizmu genów” czyli,

mówiąc bardziej uczenie, z zasadą maksymalizowania darwinowskiej fitness; na przykład zdolność do zachowań samo-niszczących, takich jak samobójstwo lub dobrowolna bezdzietność; albo do zachowań altruistycznych takich, które nie dadzą się wyjaśnić ani hamiltonowską teorią selekcji krewniaczej ani triversowskim modelem liczenia na przyszłe „odwzajemnienie z nadwyżką”.

Jak wiadomo, jedynym dotychczas posiadanym przez biologów narzędziem do wyjaśniania genezy udanych nowości ewolucyjnych jest teoria kierunkowej selekcji naturalnej, to znaczy teoria postulująca systematyczną, wielopokoleniową przewagę, w obrębie populacji, jednych genotypów nad innymi pod względem darwinowskiej fitness. Teoria jest imponująca, potężna i, zdawałoby się, wszech-stosowalna. Ale jej siła eksplicywna jakby trochę zawodzi, gdy się ją próbuje na serio (tzn. nie tylko na poziomie podręcznikowych ogólników) użyć do wyjaśnienia genezy owych wyliczonych powyżej, a także paru innych, ludzkich „niesamowitości”. I zawodzi ona nadal, pomimo obwieszczanego radośnie przez genetyków uderzającego, niedalekiego identyczności, podobieństwa między genomem człowieka i szympansa. Ośmielę się prorokować, że biologiczne podłoże, a także ewolucyjna geneza, owych ludzkich niesamowitości nie zostaną zadowalająco wyjaśnione w dającej się przewidzieć przyszłości. A być może nie zostaną w pełni wyjaśnione nigdy. Ta ostatnia perspektywa mnie osobiście nie martwi. Nie tylko dlatego, że wykracza ona na pewno poza czas mojej własnej egzystencji. Również dlatego, że obrzydzeniem napawa mnie wizja świata, w którym zachowania ludzkie i przebiegi życia jednostek dałyby się „zatlumaczyć na śmierć” – tak jak daje się to już, lub da się zapewne uczynić niebawem, w odniesieniu do muszek owocowych, szczurów, szympanсів. Człowiek (taka jest moja tęsknota) powinien na zawsze pozostać jedyną w przyrodzie istotą, w której trwać będzie, nie poddająca się zaciekłości genetyków i neurobiologów, Strefa Tajemnicy: w szczególności ów dziwny obszar „ziemi niczyjej”, ulokowany na styku między zaprogramowaniem genetycznym i zaprogramowaniem społecznym jednostki: obszar wolności wyboru. Bo jakież, gdyby sprawy potoczyły się inaczej, pozostałoby pole dla przyszłego Dostojewskiego, przyszłego Saula Bellowa, przyszłej Olgi Tokarczuk?

LITERATURA

- FIAJALKOWSKI K., 1986. *A mechanism for the origin of the human brain: a hypothesis*. *Current Anthropology* 27, 288-290.
- FOLEY R., 1997. *Humans Before Humanity: An evolutionary Perspective*. Blackwell Publishers, Oxford (w przygotowaniu przekład polski).
- HENNEBERG M., THACKERAY J. F., 1995. *A single lineage hypothesis of hominid evolution*. *Evolutionary Theory* 11, 31-38.
- HILL A., 1986. *The gift of Taung*. *Nature* 323, 209.
- TATTERSALL I., 2000. *Once we were not alone*. *Scientific American*, January 2000, 38-44. (Przekład polski: *Świat Nauki* 4, kwiecień 2000).