

ADAM RUTHERFORD

TRUMPA ŽMONIJOS ISTORIJA



Mūsų genuose įrašyti
pasakojimai

TYTO ALBA

ADAM RUTHERFORD

TRUMPA ŽMONIJOS ISTORIJA

Mūsų genuose įrašyti
pasakojimai

Iš anglų kalbos vertė
Audronė Gendvilienė

VILNIUS 2021

Adam RUTHERFORD
A Brief History of Everyone Who Ever Lived.
The Stories in Our Genes
Weidenfeld & Nicolson, London, 2016

Leidinio bibliografinė informacija pateikiama Lietuvos nacionalinės Martyno Mažvydo bibliotekos Nacionalinės bibliografijos duomenų banke (NBDB).

Šį leidinį draudžiama atgaminti bet kokia forma ar būdu, viešai skelbti, taip pat padaryti viešai prieinamą kompiuterių tinklais (internete), išleisti ir versti, platinti jo originalą ar kopijas: parduoti, nuomoti, teikti panaudai ar kitaip perduoti nuosavybėn.

Draudžiama šį kūrinių, esančių bibliotekose, mokymo įstaigose, muziejuose arba archyvuose, mokslinių tyrimų ar asmeninių studijų tikslais atgaminti, viešai skelbti ar padaryti visiems prieinamą kompiuterių tinklais tam skirtuose terminaluose tų įstaigų patalpose.

Knygai panaudotos iliustracijos:

29 p. – perspausdinta gavus Chris Stringer leidimą;

44–45 p. – perspausdinta gavus John Gilkes leidimą;

97 p. – perspausdintas Stephen Leslie perpieštas žemėlapis;

186 p. – paimta iš Galton, Francis, „On the Anthropometric Laboratory at the International Health Exhibition“, *Journal of the Anthropological Institute* 14 (1884), 12, ir perspausdinta gavus Wiley leidimą;

224 p. – Kold Spring Harboro laboratorijos dovana.

Copyright © Adam Rutherford 2016

First published by Weidenfeld & Nicolson, London

© Audronė Gendvilienė, vertimas į lietuvių kalbą, 2021

© „Tyto alba“, 2021

ISBN 978-609-466-539-4

Turinys

Autoriaus pastaba	9
Įvadas	11
 PIRMA DALIS. KAIP MES ATSIRADOME	 21
1 Lytiškai aktyvūs ir mobilūs	23
2 Pirmoji Europos sąjunga	67
3 Kai buvome karaliai	122
 ANTRA DALIS. KAS ESAME DABAR	 173
4 Rasės nykimas	175
5 Nuostabiausias žmonijos sukurtas žemėlapis	220
6 Lemtis	261
7 Trumpas įvadas į žmonijos ateitį	286
 Epilogas	 306
 <i>Padėkos</i>	 309
<i>Žodynėlis</i>	311
<i>Nuorodos ir papildoma literatūra</i>	315

Autoriaus pastaba

Mokslas reikalauja bendradarbiauti. Čia nėra vienišų, niekada nebūna piktų genijų ir labai retai pasitaiko genijų eretikų. Beveik visą mokslą kuria labai paprasti žmonės, dirbantys komandomis ar kitaip bendradarbiaujantys su panašių arba nepanašių sričių specialistais, ir kaupia žinias sėdėdami istoriniams ir šiuolaikiniams milžinams ant pečių, kaip pasakė Isaacas Newtonas, antrindamas XI a. filosofą Bernardą Šartrietį, kuris rėmėsi graikų mitu apie trumpam apakusį medžiotoją Orioną, ant pečių pasisodinusį nykštuką, kad matytų jo akimis.

Mokslas, apie kurį rašoma šioje knygoje, bene labiausiai reikalauja bendradarbiauti, mat tai nauja sritis, genomika, bet apima ir senesnes, t. y. istoriją, archeologiją, paleoantropologiją, mediciną ir psichologiją. Knygų literatūros sąrašuose dabar galima rasti dešimtis, šimtus, kartais tūkstančius straipsnių apie genetiką. Ir jau seniai praėjo tie laikai, kai Viktorijos laikų džentelmenai atiduodavo palikimus, karštai trokšdami perprasti gamtos struktūrą.

Rašyti šią knygą man padėjo daug žmonių, ir aš rėmiausi gausybe mokslinių straipsnių, kurie išvardyti knygos pabaigoje. Vis dėlto į tekstą nedėjau konkrečių nuorodų ir neminėčiau pavienių tyrinėtojų tiesiog dėl pasakojimo sklandumo. Daug mokslinių tyrimų atliko Markas Thomas iš Londono universiteto koledžo, esu jam labai dėkingas už patarimus ir ilgametę draugystę. Senosios DNR tyrimus šiuo metu atlieka kelios laboratorijos, bet ši sritis neįtikėtina sparčiai plečiasi, mat technologijos vis gerėja ir jomis lengviau naudotis, be to, sukaupiama vis daugiau duo-

menų. Keletas pasakojimų paimti iš Svante Pääbo, iš Turi King ir Ričardo III genomo projekto, iš Joe Pickrello, Davido Reicho, Joshua Akey'o, Joachimo Burgerio, Grahamo Coop'o, Johannes Krauses ir keleto kitų darbų – jie visi tiesiogiai ar netiesiogiai man padėjo. Darbai yra jų, o visos klaidos – mano.

Išvadas

Tolimoje ateityje matau atvirus kelius kur kas svarbesniems tyrimams...

Daug kas paaiškės apie žmogaus kilmę ir jo istoriją.

Charles Darwin, „Rūšių atsiradimas“ (1859 m.),

14 skyrius „Apibendrinimas ir išvados“

Tai pasakojimas apie jus. Apie tai, kas esate ir kodėl toks esate. Tai asmeninė jūsų istorija, nes gyvenimo kelionė, atvedusi prie jūsų būties, yra unikali, kaip ir kiekvieno kada nors kvėpavusio žmogaus. Ir dar tai mūsų bendra istorija, nes kaip visos mūsų rūšies atstovas esate ir tipiškas, ir išskirtinis. Kad ir kokie skirtingi, visi žmonės yra nepaprastai artimi giminaičiai, o mūsų giminės medis yra apkarpytas, susivijęs ir nė nepanašus į medį. Bet mes vis tiek esame jo vaisiai.

Iki šiol yra gyvenę maždaug 107 milijardai šiuolaikinių žmonių, nors iš tikrųjų šis skaičius priklauso nuo atskaitos taško. Visi jie – mes – esame artimi giminės, nes visa mūsų rūšis kilo iš Afrikos. Dar nelabai žinome, kaip apibūdinti, ką tai iš tikrųjų reiškia. Tačiau, pavyzdžiui, nereikia, kad iš vienintelės poros, tai yra iš hipotetinių Adomo ir Ievos. Kaip galvojame apie šeimas, kilmę, genealogijas ir protėvius, taip panašiai stengiamės galvoti ir apie gilią praeitį. Kas buvo mano protėviai? Jūsų šeimos struktūra gal ir paprasta, tradicinė, o mano siaubingai netvarkinga, jos atšakos susivijusios kaip seni laidai stalčiuje. Bet nesvarbu, kokia ji, anksčiau ar vėliau visų praeitis susiraizgo.

Mes visi turime po du tėvus, kurie irgi turėjo po du tėvus ir visi iš jų

turėjo po du tėvus ir taip toliau. Šitaip tęsti galima iki pat tų laikų, kai į Angliją paskutinį kartą įsiveržė priešai, ir paaiškėja, kad jei kas kartą dvigubiname, tai žmonių turėjo būti daug daugiau milijardų, nei kada nors apskritai gyveno. Mat mūsų genealogijos linijos susimaišo, kilpojasi ir tampa tinklais, o visi, kurie kada nors gyveno, esame įauti į savo protėvių tinklą. Pakanka grįžti kelias dešimtis amžių į praeitį, ir paaiškėja, jog dauguma iš 7 milijardų dabar gyvenančių žmonių yra kilę iš menkos saujelės – maždaug vieno kaimo gyventojų.

Istorija yra tai, ką mes užrašėme. Tūkstančius metų piešėme, drožinėjome, rašėme ir pasakojome savo istorijas apie praeitį ir dabartį, stengdamiesi suprasti, kas esame ir kodėl tokie esame. Bendru sutarimu istorija prasideda atsiradus raštui. O pirmiau visa, kas nutiko prieš mums pradėdant rašyti, buvo priešistorė. Laiko atžvilgiu, gyvybė Žemėje egzistuoja maždaug 3,9 milijardo metų. *Homo sapiens* rūšis, kurios atstovas esate, atsirado vos prieš 200 000 metų Afrikos rytuose. Rašyti pradėjome Mesopotamijoje, kažkur dabar vadinamuosiuose Viduriniuose Rytuose, maždaug prieš 6000 metų.

Palyginkime – knygoje, kurią dabar laikote rankose, yra kiek mažiau nei 100 000 žodžių arba 630 000 spaudos ženklų su tarpais. Jei gyvybės egzistavimo Žemėje laikotarpį įsivaizduotume kaip šią knygą, kiekvienas ženklas, taip pat ir tarpas, atitiktų maždaug 5909 metus. Anatominiu požiūriu šiuolaikinių žmonių kadencijos trukmė Žemėje yra ...tiksliai lygi šios frazės ilgiui.

Laikotarpis, kai jau rašėme savo istoriją, yra evoliucijos sparno mostas, lygus vienam spaudos ženklui ir platus kaip šis taškas <.>

Ir apie pačią istoriją žinome labai mažai! Dokumentai prapuola, sunyksta, suyra. Juos sugadina orai, sunaikina vabzdžiai ir bakterijos arba pradangina, paslepia, užtušuoja ar pataiso žmonės. O juk nė nepaminėjome istorinio įrašo subjektyvumo. Negalime galutinai susitarti net dėl to, kas įvyko per pastarąjį dešimtmetį. Laikraščiai spausdina šališkus straipsnius. Fotoaparatai fiksuoja žmonių atrinktus vaizdus, ir mes matome tik tai, kas pateko į objektyvą, dažnai be konteksto. Patys žmonės

yra be galo nepatikimi objektyvios tikrovės liudininkai. Taigi, kelio ieškome apgrauptomis.

Detalės apie 2001 m. Rugsėjo 11-osios įvykius, kai buvo sugriauti Pasaulio prekybos centro bokštai, taip pat išliko ne visai tikslūs dėl prieštarų liudijimų ir tų siaubingų įvykių sumaištis. Liudytojų tvirtinimai teismuose garsėja kaip netikslūs, todėl visada kruopščiai tikrinami. Grįžkite kelis šimtmečius į praeitį ir neaptiksite jokių patikimų Jėzaus Kristaus, neginčijamai įtakingiausio žmogaus istorijoje, buvimo įrodymų. Daugumą pasakojimų apie jo gyvenimą praėjus keliasdešimčiai metų po jo mirties užrašė žmonės, kurie nė nebuvo jo matę. Dabar smarkiai suabejotume, jei tie pasakojimai būtų pateikti kaip istoriniai įrodymai. Net evangelijos, kuriomis remiasi krikščionys, yra prieštaringos ir bėgant laikui neišvengiamai kito.

Tai nesumenkina istorijos tyrinėjimo (ir krikščionybės). Tai tik komentaras, kokia miglota mūsų praeitis. Dar neseniai ji buvo fiksuojama pirmiausia religiniuose tekstuose, verslo sandorių ir karališkųjų šeimų dokumentuose. Šiais laikais turime priešingą problemą – per daug informacijos ir beveik nėra kaip ją suvaldyti. Kiekvieną kartą pirkdami internetu, naršydami internete savanoriškai pateikiate apie save informaciją, kurią eteriye pagauna įvairios bendrovės. Knygos, sagos, žodinės istorijos, užrašai, archeologija, internetas, duomenų bazės, filmai, radijas, standieji diskai, juostos. Mes sujungiame šios informacijos bitus ir baitus ir atkuriamo praeitį. O štai dabar nepaprasto informacijos srauto dalimi tapo ir biologija.

Epigrama šios įžangos pradžioje yra vienintelė Darwino pastaba apie žmones iš jo knygos „Rūšių atsiradimas“ pačios pabaigos ir tarsi skirta mums patikinti, kad bus tęsinys. Esą jo išdėstyta kilmės teorija, tolimoje ateityje modifikuota, nušvies ir mūsų pačių istoriją: taigi, laukite tęsinio.

Tas metas atėjo. Atsirado dar vienas būdas perskaityti mūsų praeitį, nes mūsų kilmę dabar nutvieskė šviesa. Savo ląstelėse nešiojatės epinę poemą. Su niekuo nepalyginamą, ilgą, unikalią, vingiuotą sagą. Maždaug prieš dešimtmetį, po penkiasdešimties metų, kai buvo atrasta dviguba

DNR spiralė, mūsų gebėjimas perskaityti DNR pagerėjo tiek, kad ji buvo paversta istoriniu šaltiniu, atidžiai skaitytinu tekstu. Mūsų genomai, genai ir DNR saugo įrašus apie gyvybės kelionę Žemėje – tai 4 milijardai metų klaidų ir bandymų, kurių rezultatas esate jūs. Jūsų genomas, DNR visuma, yra 3 milijardai raidžių, ir jų išsidėstymas, nulemtas mistiškos (biologijos požiūriu) seksualinės veiklos, yra būdingas tik jums. Tai ne tik genetinis grynai jūsų piršto atspaudas, tokio neturėjo niekas kitas iš 107 milijardų kada nors gyvenusių žmonių. Tą patį galima pasakyti net jei esate identiškai dvyniai, kurių genomai būties pradžioje nesiskiria, tačiau iškart po apvaisinimo akimirkos pradeda pamažu vienas nuo kito tolti. Pasak dr. Seusso,

Dabar tu esi tu! Tai tikriausiai nei tikra!

Nėra jokio gyvojo, panašesnio į tave už tave patį!

Jūs pradėjęs spermatozoidas susiformavo tėvo sėklidėse kelios dienos iki apvaisinimo. Jis vienintelis iš kelių milijardų galvute įsispraudė į motinos kiaušialąstę, vieną iš vos kelių šimtų. Kiaušialąstės susiformavo, kai motina pati augo savo motinos iščiose, panašiai kaip matrioškos matrioškoje, tačiau subręsta per paskutinį mėnesinių ciklą ir pakaitomis tai iš vienos, tai iš kitos kiaušidės po vieną išsilaisvina iš gimtojo guolio. Pasiekęs ją pergalingasis spermatozoidas išskiria cheminę medžiagą, ištirpinančią užsispyrusią kiaušialąstės membraną, ir stumdamas ilgą uodegą įsiskverbia į vidų. Vos tik atsiduria viduje, kiaušialąstė sukuria nepralaidžią užtvartą, sustabdančią visus kitus kandidatus, mėginančius pralaužti jos gynybą. Spermatozoidas buvo unikalus, kaip ir kiaušinėlis, o jų derinys taip pat buvo unikalus ir tapo jumis. Net pats patekimas unikalus. Motinos kiaušialąstė yra maždaug rutuliška, tad spermatozoidas gali prasiskverbti pro bet kur, tačiau per grynai laimingą atsitiktinumą įsispraudė į savo laimikį vienintelėje vietoje, kuri pasiuntė cheminių medžiagų bangą ir efektyviai pradėjo projektuoti jūsų organizmą: galva viename gale, uodega kitame. Pagal kitus organizmus ži-

nome, kad jei lenktynes laimėjęs spermatozoidas vidun patektų kitoje vietoje, embrionas, turintis tapti jumis, pradėtų augti kitaip orientuotas, todėl ir mums galėtų taip nutikti.

Tėvų genetinė medžiaga, arba genomai, sudedama į formuojamus spermatozoidą ir kiaušialąstę ir dalijama pusiau. Jų tėvai, jūsų seneliai, aprūpino juos dviem chromosomų rinkiniais, ir sudėti į krūvą jie susimaišo taip, kad gautas chromosomų komplektas anksčiau neegzistavo ir paskui daugiau niekada neegzistuos. Dar tėvai jums įteikė gabalėlį nepažeistos DNR. Jei esate vyras, turite Y chromosomą, iš esmės tokią pačią kaip tėvo ir jo tėvo, ir t. t. per visą žmonijos istoriją. Tai sustabarėjęs, susitraukęs DNR gabalėlis, kuriame yra tik keli genai ir daug visokių liekanų. O kiaušialąstė savyje, savo mitochondrijose, mažytėse energijos jėgainėse, kurios būdingos visoms ląstelėms, turi keletą mažų DNR kilpų. Kitaip tariant, ji turi savo mini genomą, o kadangi jis tūno kiaušialąstėje, tai paveldimas tik iš motinos. Y ir mDNR drauge sudaro mažytę jūsiškės DNR dalį, tačiau aiški jų kilmė itin pravarti norint atsekti jūsų genealogiją ir senąją istoriją. Vis dėlto didžioji jūsų DNR dalis nukalama sudėjus tėvų ir jų tėvų genomus. Toks procesas vyksta visada per visą žmogaus būtį – už jūsų nusidriekusi grandinė niekada nebuvo nutrūkusi.

Tėtis su mama tave apmauna.
Gal ir nenorom, bet apgauna.
Perduoda savas ydas
Ir dar prideda kitas.

Nesiimu komentuoti Philipo Larkino eilėraščio psichologinių ar tėvystės aspektų, tačiau biologiniu požiūriu eilėraštis taiklus. Kiekvieną kartą susiformavus kiaušialąstei ar spermatozoidui, sukuriamas naujas unikalių to žmogaus savybių variantas. Jūs iš savo tėvų paveldėjote unikalų DNR derinį, o vykstant tam procesui, vadinamajai mejozei, įsitaisėte keletą visiškai naujų savų genų variantų. Kai kuriuos iš jų perduosite savo vaikams, jei jų susilauksite, o jie irgi įgis savų.

Būtent dėl tokių populiacijos skirtumų gali vykti evoliucija, ir kaip tik dėl šių skirtumų galime atsekti žmonijos nueitą kelią, kai marias laiko klajodami po sausumą ir vandenynus galiausiai pasklidome po visus planetos kampelius. Genetikai staiga tapo istorikais.

Vienas genomas turi didžiulį neapdorotų duomenų kiekį, pakankamą žmogaus projektui sudaryti. Bet genomika yra lyginamasis mokslas. Dviejų žmonių DNR tokios informacijos yra kur kas daugiau nei dvigubai. Visų žmogaus genomų genai tokie patys, tačiau visi truputį skiriasi, štai kodėl visi esame nepaprastai panašūs, bet visiškai unikalūs. Lygindami skirtumus, galime daryti išvadas, ar du žmonės yra glaudžiai susiję ir kada tie skirtumai atsirado. Dabar šitaip palyginti galime visus žmones, nes išmokome išgauti DNR iš ląstelių.

2001 m. su dideliu džiaugsmu buvo paskelbta apie pirmą ištirtą visą žmogaus genomą, bet iš tikrųjų tai buvo tik keleto iš mūsų genetinės medžiagos apytikriai apmatai. Vis dėlto, kad tiek pasistūmėtume, šimtai mokslininkų plūšėjo beveik dešimtmetį, ir tai kainavo apie 3 milijardus dolerių, maždaug po dolerį už DNR raidę. Vos po penkiolikos metų darbas akivaizdžiai palengvėjo, o pavienių genomų duomenų dabar nebeįmanoma suskaičiuoti. Kai rašiau šiuos žodžius, buvome perskaitę maždaug 150 000 žmogaus genomų ir turėjome daugybę naudingų mėginių, paimtų iš milijonų žmonių visame pasaulyje. Didžiuliai laboratoriniai tyrimai konkrečiais pavadinimais, tokiais kaip „Šimto tūkstančių genomų projektas“, rodo, kaip lengvai dabar išgauname duomenis, turimus gyvoje ląstelėje. Čia, Jungtinėje Karalystėje, rimtai svarstome perskaityti kiekvieno gimusiojo genomą. Ir tuo nebūtinai užsiims vien oficialios mokslo ar valstybinės medicinos įstaigos: galėsite spjauti į mėgintuvėlį ir gauti perskaitytas svarbiausias savo geno dalis, o tą darys armada žmonių, kurios tik už porą šimtų svarų papasakos apie įvairiausias jūsų savybes, šeimos istoriją ir riziką susirgti tam tikromis ligomis.

Dabar turime ir šimtus seniai mirusių žmonių genomų, kuriuos galime įterpti į šį didingą pasakojimą. Anglijos karaliaus Ričardo III kaulai

buvo identifikuoti 2014 m., pasinaudojant daugybe archeologinių radi-
nių (3 skyrius), tačiau reikalo tikrumas buvo karališkai užantspauduo-
tas ir patvirtintas paties karaliaus DNR. Praeities karaliai ir karalienės
mums žinomi dėl jų statuso ir dėl to, kad istorijoje dažniausiai pasa-
kojamos ir perpasakojamos jų gyvenimo istorijos. Genetika praplėtė
monarchų studijas, ir DNR tapo svarbiausiu lyginamuoju elementu, ir
mūsų neseniai atrasta galimybė išpešti subtiliausias gyvos praeities de-
tales sudarė sąlygas tyrinėti tautas, šalis, migraciją, viską. Galime tirti ir
patvirtinti arba atmesti, išsiaiškinti *paprastų* žmonių, o ne tik galingų-
jų ar anų dienų įžymybių, istorijas. Kadaisė nežymūs žmogeliai dabar
paaukštinami ir tampa svarbiausiais kada nors gyvenusiais žmonėmis.
DNR yra universali ir, kaip paaiškės, karališka kilmė suteikia dievišką
teisę valdyti piliečius, bet be paveldimos valdžios apdovanoja ydomis,
vis dėlto evoliucijai, genetikai ir lyčiai tautybė, sienos ir visos tos svaigi-
nančios galios iš esmės nesvarbios.

Galime pažvelgti dar toliau. Senovės žmonių tyrimai kadaisė apsi-
ribojo žemėje išlikusių senų dantų, kaulų ir vaiduoklišių jų gyvenimo
pėdsakų tyrinėjimu, tačiau dabar galima prie visumos pridėti genetinę
informaciją apie išties senuosius žmones – neandertaliečius ir kitus
išnykusius mūsų didelės šeimos narius, – ir tie žmonės mums padeda
suprasti, kokie esame šiandien. Galime išgauti jų DNR, kad papasakotų
apie dalykus, kurių niekaip kitaip neįmanoma išsiaiškinti, – galime, pa-
vyzdžiui, sužinoti, kaip neandertalietis užuosdavo kvapus. DNR išgauta
praėjus šitiek daug epochų, smarkiai pakeitė ir mūsų evoliucinį naraty-
vą. Galime ir nieko nežinoti apie praeitį, tačiau jos žemėlapiai visą laiką
slypi mūsų viduje.

Duomenų, kuriuos generuoja šis naujasis mokslas, kiekis yra mil-
žiniškas, fenomenalus, stulbinantis. Kiekvieną savaitę publikuojamos
naujos studijos, apverčiančios aukštyn kojomis viską, kas buvo pa-
skelbta anksčiau. Priešpaskutiniaisiais šios knygos rašymo etapais didžiojo
išėjimo iš Afrikos data pasistūmė į praeitį daugiau kaip 10 000 metų,
nei anksčiau manyta, mat Kinijoje buvo atrasti keturiasdešimt septyni

dantys. O paskutiniu etapu ši data buvo pastūmėta dar 20 000 metų, nes prieš tūkstantmečius mirusios neandertalietės mergaitės palaikai atskleidė *Homo sapiens* DNR. Šie skaičiai evoliucijos požiūriu nedideli, tik geologinio laiko raibuliai. Bet tai daugiau už visą rašytinę žmonijos istoriją, tad mokslinis pagrindas nuolat ir dramatiškai juda mums po kojomis.

Viena šios knygos pusė – apie praeitį, perrašytą naudojantis genetika, apimančią laikotarpį nuo tada, kai Žemėje buvo bent keturios žmonių rūšys, iki XVIII a. Europos karalių. Kita pusė yra apie tai, kas esame šiandien, ir ką XXI a. DNR tyrimai sako apie šeimas, sveikatą, psichologiją, rasę ir mūsų likimą. Abi knygos dalys grindžiamos DNR duomenimis ir istoriniais šaltiniais, kuriais klioavėms šimtmečiais – archeologija, uolienų, senų kaulų tyrimais, legendomis, kronikomis ir šeimų istorijomis.

Nors protėvių ir kilmės tyrinėjimai tokie seni, kaip pati žmonija, genetika yra jaunas mokslas, turintis trumpą ir sudėtingą istoriją. Žmogaus genetika atsirado kaip priemonė žmonėms palyginti, skirtumus pagrįsti mokslškai ir panaudoti segregacijai ir vergovei pateisinti. Genetika gimė drauge su eugenika, nors šis žodis tuo metu, XIX a. pabaigoje, neturėjo tokios neigiamos reikšmės kaip dabar. Visame moksle nėra prieštaringesnių temų už rasę – žmonės skiriasi, ir tų skirtumų svarba sukėlė giliausią susiskaldymą ir žiauriausius, kruviniausius poelgius žmonijos istorijoje. Kaip matysime, šiuolaikinė genetika atskleidė, kad mes ir toliau rasės sampratą aiškiname nepaprastai klaidingai.

Žmonės mėgsta pasakoti istorijas. Mūsų rūšis geidžia naratyvo, o tiksliau naratyvinio pasitenkinimo: norime, kad mums paaiškintų, atskleistų dalykų ir neapsakomai sudėtingos žmogaus būties prasmę – kaip ji prasidėjo, kaip vyko ir kuo baigsis. Kai pradėjome skaityti genomą, norėjome išsiaiškinti, ar yra naratyvas, kuris atskleistų istorijos, kultūros bei individualios tapatybės paslaptis; kuris tiksliai pasakytų, kas mes esame ir kodėl.

Mūsų norai nebuvo patenkinti. Žmogaus genomą pasirodė besąs daug įdomesnis ir sudėtingesnis, nei kas nors galėjo tikėtis, net ir visi genetikai, kurių darbas, dešimtmečiui praėjus po vadinamojo „Žmogaus geno projekto“ pabaigos, tampa vis geriau apmokamas. O taip sudėtinga ir supratimo vis dar trūksta todėl, kad kalbėdami apie genetiką, stengiamės persijoti naujus duomenis ir priderinti prie ankstesnių. Kąkada kalbėjome apie kraują ir kraujo ryšį, kuris sieja mus su protėviais ir apibrėžia mūsų šeiminių savastį. Bet su jais mus sieja ne kraujas, o genai. DNR tapo lemties simboliu, arba siūle, sutvirtinančia mūsų likimą. Bet taip nėra. Visi mokslininkai mano, kad kaip tik jų sritį menkiausiai nušviečia žiniasklaida, bet aš esu mokslininkas ir rašytojas ir tikiu, kad žmogaus genetika iš visų išsiskiria tuo, kad jai lemta būti klaidingai suprastai, manau, dėl to, kad mes esame kultūriškai užprogramuoti klaidingai ją suprasti.

Mokslas pajėgus atskleisti, kad pasaulis dažniausiai yra ne toks, kokiį mes suvokiame, nesvarbu, ar kosmologiniu, molekulinu, atominiu ar subatominiu lygmeniu. Šios sritys mums yra tolimos arba abstrakčios, o štai apie šeimą, paveldimumą, rasę, intelektą ir istoriją kalbame kitaip. Mūsų bagažas, subjektyvumas, kuriais remdamiesi vertiname šias esmingiausias žmogaus ypatybes, su niekuo nepalyginami. Yra didžiulė praraja tarp mokslinių atradimų ir mūsų supratimo apie šeimą bei rasę, nes, kaip matysime, viskas yra kitaip, nei manėme.

Apie DNR sklendo daugybė prasimanymų ir mitų. Genetika tikrai gali pasakyti, kas iš tikrųjų yra artimiausi mūsų giminaičiai, ir atskleisti daug tolimos mūsų praeities paslapčių. Vis dėlto su savo protėviais jūs turite daug mažiau bendro, nei įsivaizduojate, o jūsų šeimoje yra žmonių, iš kurių nepaveldėjote jokių genų ir todėl jūsų nesieja joks reikšmingas genetinis ryšys, nors genealogine prasme neabejotinai esate iš jų kilę. Parodysiu jums, kad nepaisant to, ką esate skaitę, genetika nepasakys, ar protingi bus jūsų vaikai, kokių sportu turėtų užsiimti ar kokios lyties asmeniu žavėtis, kaip jie mirs arba kodėl kai kurie žmonės žiauriai smurtauja ar žudo. Tai, ko genetika negali pasakyti, lygiai taip pat svarbu, kaip ir tai, ką gali atskleisti.

Būtent mūsų DNR užkodavo gana išmanias smegenis, pajėgias kelti klausimus apie mūsų kilmę ir galinčias rasti būdus išsiaiškinti, kaip vyko mūsų evoliucija. Laikui bėgant kaupėsi šios keistos molekulės pokyčiai ir buvo įrašomi, kantriai laukiant tūkstančius metų, kol sugalvosime, kaip ją perskaityti. Ir štai sugalvojome. Kiekviename šios knygos skyriuje dėstomas vis kitas pasakojimas apie istoriją, genetiką, apie pralaimėtus ir pergalingus mūsų, užpuolikus, plėšikus, žmogžudystes, migraciją, žemės ūkį, ligas, karalius ir karalienes, marą ir daugybę iškreiptų lytinių santykių.

Bet pirmiausia rankose jūs laikote istorinę knygą. Kai kurie iš jos pasakojimų yra genetikos istorija su savitais posūkiais ir tamsia praeitimi, įtraukta norint paaiškinti, iš kur žinome, ką atrandame. Daug pasakojama apie tautas, populiacijas, saujelę žinomų garsenybių ar galios paveldėtojų, tačiau daugiausia apie anoniminę daugumą. Gremšime pavienių vyrų, moterų ir vaikų, visiškai atsitiktinai mirusių neįpras-tomis aplinkybėmis, kaulus ir jų gyvenimą nagrinėsime kaip teismo medicinos specialistai, nes mirdami jie neapdairiai padovanojo mums savo DNR.

Biologija tiria viską, kas gyva, vadinasi, ir miršta. Ji kebli – kelia nuostabą ir trikdo, – netiksli, nesileidžia apibrėžiama. Jei norite pradėti nuo pradžių, o tai atrodytų labai gera mintis, tai čia ir prasideda mūsų bėdos.

PIRMA DALIS



Lytiškai aktyvūs ir mobilūs

Nėra pradžios, nėra vidurio, nėra pabaigos, nėra laikinumo, nėra moralės, nėra priežasčių, nėra pasekmių. Savo knygas mėgstame už tai, kad jose atsiveria daugybė nuostabių akimirkų, matomų vienu metu.

Kurtas Vonnegutas, *Skerdykla Nr. 5*

Vonnegutas teisingas iš dalies. Tikrai nėra pradžios, o jei yra pabaiga, jos nematyti. Mes visada per vidurį, bet mums nuolat trūksta orientyrų. Lygiai taip, kaip nėra tikslaus laiko taško, kada prasidėjo jūsų gyvybė, nėra ir mūsų rūšies sukūrimo akimirkos, gyvybės kibirkštis, jokio Dievo kvėptelėjimo į iš raudono molio nulipdyto Adomo šnerves, neskilo joks kosminis kiaušinis... Nes taip nebuvo. Visa, kas gyva, kinta, visi padarai yra keturių matmenų, egzistuoja erdvėje ir laike.

Gyvenimas yra kaita: vieninteliai tikrai nekintantys dalykai – jau negyvi. Jūsų tėvai turėjo tėvus, o jų tėvai turėjo savo tėvus ir taip toliau vis po du per visą istoriją ir priešistorę. Jei nersite giliau į praeitį, protėviai pamažu ir neišvengiamai taps nebeatpažįstami, virs žmog-beždžionėmis ir beždžionėmis, dvikojėmis, tada keturkojėmis, paskui gauruotais sausumos žinduoliais ir žiauriais žvėrimis, paskui – jūrų pakrančių būtybėmis ir žuvis primenančiais gyvūnais, paskui kirminais ir jūros augalais, o maždaug prieš du milijardus metų jums nė nereikėjo dviejų tėvų, užteko vienos ląstelės, kuriai pasidalijus rasdavosi dvi. Pagaliau gyvybės Žemėje apyaušryje, maždaug prieš 4 milijardus metų, buvote prilipęs prie uolos vandenynų dugne, karštoje burbuliuojančioje

hidroterminėje versmėje. Šis geologiškai lėtas, laipsniškas pokytis – kaip kokia spalvų lentelė, kurioje pikselis po pikselio balta tampa juoda, ir nesvarbu, ar įveikiamas tarpas tarp roplių ir žinduolių, ar tarp keturkojų ir dvikojų. Retkarčiais į mišinį pateks spalvos, tačiau iš esmės keliaudami iki protėvių veikiau lėtai šliaužite, o ne šokčiosite,* o visos detalės bus pilkos.

Gyvybė Žemėje tuo metu buvo tęstinė, o mes esame tik taškelis tame pilkame tęstinyje. Įsivaizduokite gauruotą beždžionę, stovinčią keturiomis, dešiniau pritūpusią žmogbeždžionę, dar dešiniau palinkusią pakumpusią žmogbeždžionę, tada dešiniau stačią, šiuolaikiškai barzdotą žmogišką būtybę, rankoje laikančią ietį titnaginiu antgaliu, dešinę koją droviai pastačiusią priekyje, kad nepamatytume jos nekuklių biologinės informacijos perdavimo instrumentų. Šis simboliškas vaizdinys, kaip dabar žinome, ne itin teisingas. Mes tiesiog nežinome, kaip beždžionės tapo mumis. Mes žinome, kad daug padarų buvo pakeliui, tačiau žemėlapis vis tiek pilnas spragų ir dėmių. Antroji netiesa yra ta, kad mūsų evoliucija buvo kryptinga, kol atsistojome ant dviejų kojų, išsivystė didelės smegenys, įrankiai ir kultūra. Ta ietis rankoje mums padeda numanyti procesą – nuo paprastumo iki neišvengiamos pažangos į dvikoję ateitį ir neatskiriamos pažintinės proto revoliucijos.

Tačiau mes nesame daugiau ar mažiau išsivystę nei kiti padarai. Mūsų unikalumas baisiai pervertintas. Mes unikalūs tiek pat, kiek bet kuri kita rūšis, kurių raida irgi buvo unikali, kad esamomis unikaliomis aplinkybėmis užsitikrintų kuo geresnę tikimybę perduoti savo genus ateities kartoms be galo. Net perpratus evoliucijos pagrindus ir turint šiuolaikinę evoliucijos ir genetikos supratimą vis dar neįmanoma suvokti, kaip beždžionė per dvidešimties etapų procesą tapo žmogumi, ką kalbėti apie penkis grakščius šuoliukus. Nėra kaip pamatuoti evoliuci-

* Ar šliaužia, ar šokčioja – tai garsių biologų Stepheno Jay Gouldo ir Johno Turnerio sugalvotas sąmojis, svarstant, ar evoliucija vyko tolygiai, ar katastrofiškais viską keitusiais protrūkiais. Šios dvi idėjos, pirmiau vadintos filetinio laipsniškumo ir pertraukiamos pusiausvyros teorijomis, varžėsi daugelį metų. Atsakymas, kaip dažnai moksle, apskritai kalbant, yra abiejų dalis.

jos pažangos, o posakiai, kuriuos kadaise vartojome, skirstydami rūšis į „aukštesnes“ ar „žemesnes“, dabartiniam mokslui nebereikšmingi.

Charlesas Darwinas vartodamas tuos žodžius*, nes taip buvo priimta jo laikais, 1859 m. aprašė rūšių atsiradimo mechanizmą. Tada turėjome nedaug įrodymų apie kitas dvikojas beždžiones, su ietimis ir be jų. Jis nežinojo mechanizmo, kaip modifikacijos perduodamos iš kartos į kartą. Kaip tėvai būdingas ypatybes perduoda vaikams, žinome nuo XIX a. pabaigos. XX a. penktajame dešimtmetyje sužinojome, kad tokią informaciją kitoms kartoms perduoda DNR molekulė. Nuo 1953 m. žinome, kad DNR struktūra yra dviguba spiralė, todėl molekulė įspūdingai geba kopijuoti save, o kopijos gali kurti ląsteles, visiškai tokias kaip tos, iš kurių jos atsirado. Nuo septintojo dešimtmečio žinome, kaip DNR koduoja baltymus ir kad visa, kas gyva, yra sudaryta baltymų arba iš jų. Tai atradę mokslo titanai – Gregoras Mendelis, Francisas Crickas, Jamesas Watsonas, Rosalinda Franklin ir Maurice'as Wilkinsas – stovėjo ant savo pirmtakų ir kolegų pečių ir patys tapo milžinais, nuo kurių pečių į ateitį žvelgs visi biologai. Šių paslapčių išsiaiškinimas tapo didingomis XX a. mokslo istorijomis, o XXI a. pradžioje susiklostė biologijos principai. Nulaužę visuotinį genetinį kodą ir išvynioję dvigubą spiralę, iškėlėme į dienos šviesą aibę paprastų gyvybės taisyklių. Tačiau, kaip netrukus matysime, jos pasirodė besančios labai sudėtingos.

Bet Darwinas to nežinojo. 1871 m. išėjus jo antram puikiam veikalui „Žmogaus kilmė“, pagrindinį rūpestį jam kėlė klausimas,

ar žmogus, kaip ir visos kitos rūšys, kilo iš kokios nors ankstesnės gyvybės formos...

Tada buvo žinoma tik apie saujelę neandertaliečių palaikų: apie kaukolę iš Belgijos, dar vieną iš Gibraltaro ir apie maišelį kaulų iš centrinės

* Tačiau vienos savo užrašų knygelės paraštėje jis brūkštelėjo „niekada nesakyk aukštesnė ar žemesnė“, tad, matyt, atsargiai vertino evoliucijos pažangos idėją. Jis pabrėžė, kad kai kurie ūsakojai vėžiagyviai chronologinėje evoliucijoje tampa paprastesni. Darwinui labai patiko ūsakojai.

Vokietijos. Dar 1837 m. Darwinas užrašų knygelėje įžvalgiai nupiešė evoliucijos medžio versiją, parodydamas, kaip iš vienos gyvybės šakos išauga dvi ir daugiau, atrenkamos gamtos atsižvelgiant į kintančią aplinką. Bet kaip tos senovės beždžionės užsikorė ant žmogaus medžio, buvo visiškai nežinoma.

„Aš manau“, – pakeverzojo jis to užrašų knygutės puslapio viršuje nepaprastai bjauria rašysena, bet minties taip ir nepabaigė. XIX a. paplito teorija, kad mes, kaip visi kiti gyvūnai, esame tęstinumo dalis – išsivysčiusi, o ne sukurta rūšis. Nūdien tik užsispyrę nemokšos atmeta tiesą, kad mes išsivystėme iš pirmų protėvių. Mūsų seniai mirusių protėvių išsišiepusių kaukolių atvaizdai dabar įprasti, jie tampa pirmųjų puslapių naujienomis atradus naują rūšį. Toliau daugeliu eilučių nepa-neigiamai įrodoma, kad esame beždžionės, drauge su šimpanzėmis, mažosiomis šimpanzėmis, gorilomis ir orangutanais turintys bendrą promotę beždžionę.

Kartais žmonės, tarsi iškeldami aikštėn, kad fosilijų duomenų nepakanka, sako, esą visus senovės žmogaus evoliucijos pavyzdžius galima sudėti ant didelio stalo arba į vieną karstą. Tai irgi netiesa. Mes turime tiesiog tūkstančius senų suakmenėjusių kaulų, aptiktų visame pasaulyje; daugelis atrasta žmogaus istorijos lopšyje Rytų Afrikoje, daug Europoje, ir kuo daugiau ieškome, tuo daugiau randame. Vis dėlto Darwinui mes ant savo šeimos medžio mįslingos šakos galo buvome įsitaisę vieni.

Bet kad ir kokie ištvermingi būtų kasinėtojai, kurie apsiginklavę dantų šepetėliais bei mažyčiais krapštikliais ir aukodami gyvenimą kapstosi olose ar smėlėtose senovės upių vagose, fizinių pavyzdžių nė iš tolo negana sudaryti išsamesniam žmonijos pažangos vaizdui; yra pavienių fosilijų, suskirstytų į grupes pagal bendras savybes, tokias kaip antakių forma, pėdos keltis, krūminių dantų gumburai. Jų amžius nustatytas pagal radimvietę, kultūrinį sluoksnį ir pagal tai, ko dar buvo netoliese – pagal įrankių, maisto ruošimo ar medžioklės pėdsakus.

O jeigu jie pakankamai jauni – pagal kiekį radioaktyviųjų anglies atomų, kurių gyvo organizmo medžiagų apykaita vis papildo, bet po mir-

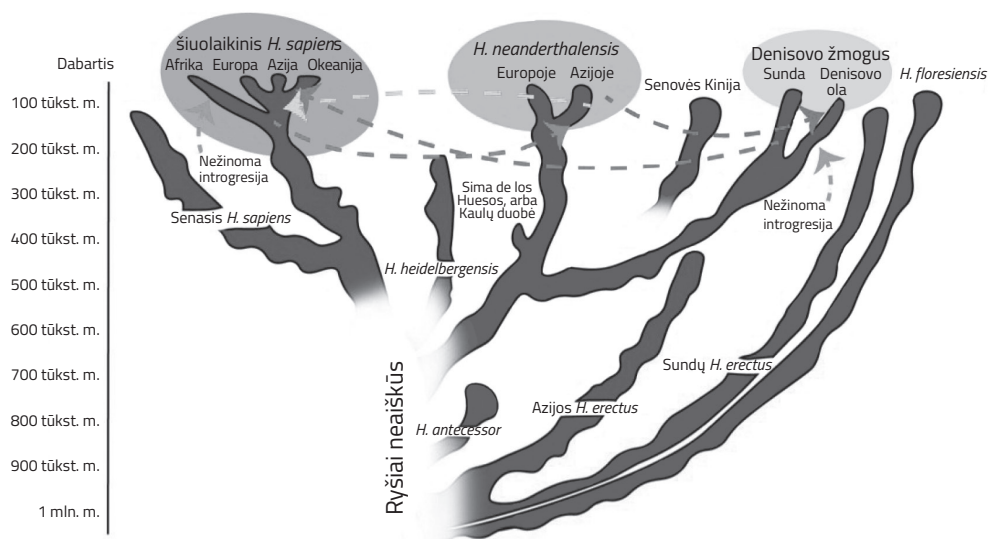
ties jų iš lėto nuolat mažėja. Visa tai geras, sunkus mokslas, priekabus, kaip ir moksliniai tyrimai, ir dažnai įtemptas, tačiau senų kaulų analizė yra kruopšti, sudėtinga ir labai subtili. Per 200 metų, kai pirmąkart buvo atrastos kitos žmonių rūšys, mūsų supratimas apie tai, kaip atsiradome, tikrai neišmatuojamai pagerėjo, tačiau mūsų pasitikėjimas tokiu keliu pasikeitė ir toliau keičiasi. Išstisus dešimtmečius viso pasaulio muziejuose ir vadovėliuose buvo rodomas tas beždžionės-beždžionžmogio-žmogbeždžionės raidos vaizdinys, graži sklandžios evoliucijos linija, sakanti „štai kaip mes čia atsidūrėme“. Daun Hauso namuose Anglijos Kento grafystėje, kur triūsė Darvinas, skrupulingai ausdamas geriausią kada nors kilusią mintį, vis dar galima nusipirkti kavos puodelį su šiuo atvaizdu.

Devintajame dešimtmetyje, kai buvau jaunas ir įsimylėjau mokslą, evoliuciniai medžiai atrodė kaip tik taip. Tėvas man rinkdavo *New Scientist* arba *Scientific American* straipsnius su tvarkingai išsišakojusiomis schemomis, rodančiomis, kaip viena rūšis virto kita rūšimi arba tapo dviem, o kai kurios žmogbeždžionės pranyko. Paveikslėlis atrodė tuo aiškesnis, kuo mažiau buvo pavyzdžių. Iki XX a. pabaigos iš kapaviečių buvo iškelta daugiau žmonių rūšių ir pavyzdžių, gana skirtingų, ir tos gražios sklandžios linijos ėmė blukti, šakos storėjo, tapo ne tokios aiškios ir apgenėtos.

Gal jau laikas atsisakyti pažįstamo gyvybės evoliucijos medžio piešinio, vaizduojančio, kaip palaipsniui iš beždžionių išsivysto žmogus. Dabar vargiai jį bepavadintumėte krūmu, krūmokšniu ar kuo nors, apskritai panašiu į medį. Jis vaizduojamas grafiškai veikiau kaip aibė varvančių atvirkščių lašelių, subėgančių aukštyn į kūdrą, tai yra mus, kaip upeliai, upės ir upokšniai, kurių vieni suteka į šitą vandenyną, o kiti pakeliui išdžiūsta (žr. toliau). Alternatyvi versija yra suskirstyti schemas pavyzdžius į grupes pagal rūšis, seniausias apačioje, o mus, vienintelius išlikusius, viršuje; plačiausioje vietoje parodyti geografiją, kur buvo rasti kaulai, tik turite suprasti, kad juos sieja brūkšninės linijos, vadinasi, jos hipotetinės. Jei visa tai būtų detektyvas, sakyčiau, kad turime palaikus, tačiau įkalčių stinga ir jie nesusiję. Byla toli gražu nėra išspręsta.

Mes be galo savimi žavimės ir turime tam pagrindo. Esame tik kito-
kie gyvūnai, tačiau vieninteliai tiek išsivystę, kad ėmėme nagrinėti savo
būtį, žiūrėti į veidrodį – ir stebėjimės net prisimerkę. Apie mūsų rū-
šies kilmę buvo parašyta labai daug knygų, tačiau šis pasakojimas susijęs
tik su tomis, iš kurių galime atkurti praeitį ir praeities santykius, nau-
dodamiesi naujausiu paleoantropologo pašiūrėje esamu įrankiu, tai yra
DNR. Ši molekulė neįtikėtina pakeitė mūsų supratimą apie žmonijos
istoriją, o visa tai įvyko per porą šio amžiaus pradžios dešimtmečių. Ši
sritis keičiasi taip greitai, kad tyrėjai sakė nenorintys publikuoti naujų
atradimų, bijodami, kad jie pasirodys pasenę ne po kelerių metų ar kelių
mėnesių, o po kelių savačių ar net dienų. Spėti sunku, nes žmogaus evo-
liucijos tyrinėjimai mutuoja, nuolat kinta. Paveikslas, kaip mes, žmonės,
tapome tokie, kokie esame, dabar yra išsamesnis nei anksčiau, bet prieš
akis dar ilgas kelias. O kol juo einame, čia bendrais bruožais trumpai
apžvelgsiu jau nueitą kelią. Pradėkime ne nuo pradžių, nes jos nėra, bet
šiek tiek savavališkai nuo tada, kai atsistojome ant dviejų kojų.

Dvikojės beždžionės vaikščiojo po Žemę mažiausiai prieš 4 milijonus
metų. Tiesą sakant, visos beždžionės gali judėti dviem kojomis, tačiau
mes dviem kojomis vaikštome nuolat, vaikščiojimas mums – pagrindi-
nis būdas keliauti. Atsistoję žengėme esminį savo evoliucijos žingsnį, nes
jis paskatino ir atitiko daugelį anatominių pokyčių, tokių kaip stuburo
padėtis ir forma, jo jungtis su kaukole ir pan. Kodėl taip atsitiko, nesu-
tariama, o teorijų yra daugybė: anot vienu, stati tapome judresni; pasak
kitų, taip prisitaikėme, kad galėtume gyventi savanoje, o ne karstyti po
medžius, arba tiesiog pakito Didžiojo Lūžių slėnio klimatas. Iš šių pir-
mųjų dvikojų geriausiai žinoma yra Liuse (*Lucy*), gimusi maždaug prieš
3,2 milijono metų. Keturiasdešimt procentų jos suakmenėjusio skeleto
(o tai labai daug, turint omeny, kokie seni palaikai) 1974 m. aptiko Do-
naldas Johansonas ir pavadino Liuse, mat tą svaigią naktį tyrėjo bazinėje
stovykloje Etiopijos Avašo slėnyje skambėjo bitlų daina „Liusi danguje su
deimantais“. Liuse buvo viena iš pirmųjų rastų *Australopithecus afaren-*



Miglotas žmonijos evoliucijos krūmokšnis. Seniai mirusiųjų kaulus pradėjus tirti naujais DNR analizės metodais, kadaise patikimas šakotas medis pavirto apkarpytu, apgenėtu ir persodintu krūmu be šaknų. Plačios šakos simbolizuoja atskiras žmonių rūšis, o brūkšninės linijos – genų srautą per jų lytinius santykius. Kuo daugiau sužinome, tuo paveikslėlis labiau jaukiasi.

sis rūšies narių. Negalime pasakyti, ar jos rūšies žmonės buvo tiesioginiai mūsų protėviai. Bet galime pasakyti, kad tuo metu gyveno daug kitų primatų, o ji atrodo su mumis glaudžiau susijusi nei kiti.

Gyvūnų klasifikavimas dažnai irgi yra nedėkingas užsiėmimas, tačiau norėdami papasakoti mūsų rūšies istoriją, turime nerti į tai visa galva ir tikėtis geriausio. Mūsų naudojamą sistemą XVIII a. sugalvojo švedų gamtininkas Carlas Linnaeus, pagal ją visiems padarams suteikiami du lotyniškai pavadinimai: genties ir rūšies.* Paprastas ažuolas yra *Quercus*

* Gentis ir rūšis įvardijamos paskutinės, todėl klasifikacijos ar taksonomijos hierarchijoje yra svarbiausios kategorijos. Standartinės kategorijos yra karalystė, tipas, klasė, būrys, šeima, gentis, rūšis. Mane išmokė jas įsiminti pagal skambią, nors nelabai kultūringą frazę: „karaliai tuoj kortuos iš baisiai šelmiškų, guvių rubilių“, nors esama daug kitų variantų. Gal jums labiau tiks šitas: „Karalaitė tarnaitė kasdien baltai šluosto gražias rankas.“

robur. Yra tokia vapsva *Lalapa lusa* ir Fidžio sraigė *Ba humbugi*. *Enema pan* – toks ragvabalys. Pilkoji rupūžė yra *Bufo bufo*, gal ir ne itin su-manu, nes lotyniškai reiškia „rupūžė rupūžė“, tačiau daugybės paprastų gyvūnų pavadinimų forma yra tokia, taip pat ir moliusko *Extra extra* ir mūsų pussesių didžiųjų žmogbeždžionių *Gorilla gorilla*.^{*} O namuose galbūt turite *Felis catus* – dviem skirtingais žodžiais vadinamą katę.

Liūsės rūšis *Australopithecus afarensis* verčiama maždaug taip: „pietinę žmogbeždžionę primenantis padaras iš Afaro“. Yra ir kitų padarų, panašių į pietinę beždžionę – tai *sediba*, *anamensis* ir *africanus*. Pirmąsios žmogbeždžionės suskirstytos į gentis ir vadinamos *Sivapithecus* (Šivos žmogbeždžionė, aptikta Indijoje), *Ardipithecus* (ant žemės gyvenanti žmogbeždžionė) ir *Gigantopithecus* (išties didelė žmogbeždžionė).

Mūsų gentis *Homo*; rūšis *sapiens* – *Homo sapiens*: protingas žmogus. Tokia trumpa versija. Biologijoje klasifikacija atitinka vaikų rašomą adresą – gatvė, miestas, šalis, žemynas, pusrutulys, saulės sistema ir galaktika. Virš genties ir rūšies yra dar kelios kategorijos, kruopščiai nurodančios mūsų vietą gyvojoje visatoje:

Domenas: eukariotai (sudėtinga gyvybė)

Karalystė: animalia (gyvūnai)

Tipas: chordiniai (gyvūnai su nugaros styga, panašia į stuburą)

Klasė: žinduoliai (jauniklius žindo pienu)

Būrys: primatai (beždžionės, žmogbeždžionės, lemūrai ir dar keli)

* Po rūšies oficialiai nurodoma kita kategorija – porūšis, ji padeda skirti skirtingus rūšies tipus. *Gorilla* yra gentis ir yra jos rūšių: *Gorilla beringei*, dar vadinama rytine gorila, turi abejotiną garbę vadintis pirmojo šį gyvūną nušovusio žmogaus Friedricho Roberto von Beringeso vardu. Vakarinių gorilų *Gorilla gorilla* rūšis gausiausia. Tačiau yra ir du jos porūšiai, vienas iš jų – vakarinė žemumų gorila, mokslškai vadinama *Gorilla gorilla gorilla*. Gerai, jei jus tai pralinksmino, tačiau taksonomai yra mirtinai rimti žmonės.

Daugelis mokslininkų mus vadina „šiuolaikinės anatomijos žmonėmis“, seniausias yra *Omo* egzempliorius iš Etiopijos, manoma, gyvenęs maždaug prieš 195 000 metų. Kai kurie mokslininkai renkasi porūšių klasifikaciją – *Homo sapiens sapiens*. Minėta ir daugiau žmonių porūšių, visi išnykę. Nemanau, kad jie itin naudingi.

Pobūris: haplorhini (sausanosės žmogbeždžionės)

Šeima: hominidai (didžiosios žmogbeždžionės)

Nuo šios vietos viskas šioje knygoje bus vien apie *Homo*. Neandertaliečiai klasifikuojami kaip *Homo neanderthalensis* – tai žmonės iš Vokietijos Neanderio slėnio; *Homo habilis* – sumanusis žmogus.

Jūs priklausote keistai išskirtiniam klubui. Priklausymas genčiai rodo nebūtinai jos narių ryšį, veikiau kad nariai panašesni vieni į kitus labiau nei į kitų genčių organizmus. Tai geriausia mūsų turima sistema. Rūšies apibrėžimas taip pat problemiškas, tačiau priimtiniausia forma tokia: dvi rūšys laikomos skirtingomis, jei negali susilaukti bendrų vaisingų palikuonių. Zebroidai, liūtigriai, mulai, arklėnai, baltųjų ir rudųjų lokių hibridai* – visi palyginti reti ir palyginti sveiki hibridai. Tačiau nė vienas iš jų patys neatsiveda vaisingų palikuonių. Netrukus paaiškės, kodėl šis rūšies apibrėžimas žmonėms visiškai netinka.

Pagal dabartinį susitarimą vardinamos maždaug septynios rūšys, priklausančios *Homo* genčiai, ir visas vadinsiu žmonėmis. Tai nėra neiginčytina, tačiau viena iš pagrindinių taksonomijos problemų ta, jog mėgindami įvardyti, stengiamės reiškinį apibūdinti, bet tuo nebūtinai pripažįstame, kad esminė gyvybės savybė yra laikinumas, kad evoliucija yra visuotinė ir kad kaita laikui bėgant yra norma. Atminkite, evoliuciniai pokyčiai atspindi DNR, bet klasifikacija nuo jos nepriklauso.

Taigi kol kas manykime, kad rūšys yra skirtingos grupės gyvūnų, kurie skiriasi tiek, kad negali atsivesti bendrų vaisingų palikuonių, o *Homo* buvo bent septynios rūšys.**

Tuos, kurių fosilijų turime iš maždaug milijono metų senumo laikotarpio, galima vadinti archajiniais žmonėmis ir jų yra keletas. *Homo ergaster*, *heidelbergensis*, *antecessor* ir dar keletas tuo laikotarpiu gyveno

* Zebras su bet koku kitu arklinių šeimos gyvūnu; liūtas su tigre; asilas su kumele; asilė su arkliu; baltasis lokys su grizliu; reti, bet, ko gero, bauginantys padarai.

** Mokslininkai, sociologai, rašytojai ir melagiai vardią dar dešimtis ir visas viena už kitą mažiau tikėtinas.

skirtingose vietose: anatomiciniai jų skirtumai menki, tad manoma, kad visi išsivystė iš ankstesnio *Homo erectus*, stačiojo žmogaus. Jie nuveikė puikų darbą ir apgyvendino pasaulį, tačiau mes iki šiol netikime, kad paliko mums kokią DNR, kurią galėtume atkurti, o juk čia mes, naudodamiesi DNR, norime atsekti praeitį. Iš daugelio kitų taip pat (kol kas) nepavyko išgauti DNR mėginių veikiausiai todėl, kad arba palaikai per seni, arba tie žmonės mirė ten, kur buvo per karšta, kad DNR išliktų, tad mūsų supratimą apie ryšį su jais riboja fosilijos ir paleoarcheologija.

Žmogaus evoliucijos pamatai sudrebėjo 2003 m. Indonezijos Floreso saloje radus mažytę moterį. Metro ūgio moters griaučių ir dar mažiau siai aštuonių žmonių dalių liekanos buvo atkastos Liang Bua oloje. Tie miniatiūriniai žmonės, klasifikuojami kaip *Homo floresiensis*, iškart buvo pradėti vadinti hobitais, tik, nors jų pėdos didelės, neaptikta įrodymų, kad būtų buvusios plaukuotos. Atrodo, kad toje drėgnoje oloje jie gyveno prieš 13 000 metų, vos kelis šimtmečius prieš žemdirbystės pradžią. Šie mažyčiai žmonės gamino maistą ant ugnies ir tikriausiai mėsai skerdė aplink gyvenusias milžiniškas žiurkes ir stegodonus (mažų dramblių rūšis).

Kas buvo tie maži žmonės? Pirmuosiuose straipsniuose žurnale *Nature* buvo rašoma, kad jų kūnai gana panašūs ir juos galima būtų priskirti *Homo* genčiai, tačiau ir gerokai skyrėsi nuo visų kitų žinomų *Homo*, todėl juos pagrįstai galima vadinti atskira rūšimi. Iškalbinga mokslininkų mažuma kritikavo šią nuomonę tvirtindami, kad jie buvo visai kaip mes, tačiau ligoti ir žemaūgiai dėl kokios nors menamos patologijos. Buvo vardijamos tokios priežastys, kaip Downo sindromas, mikrocefalija, Laronio sindromas ir endeminis kretinizmas, tačiau įrodymai menki ir abejotini. Salų gyventojai dažnai išsivysto arba labai maži, arba dideli, nes atrankos jėgos izoliuotose salose ribotos ir specifinės, o hobitai iš tikrųjų gyveno saloje su neįprasto dydžio graužikais, mažais begemotais ir neužaugomis drambliais. Dabar visi išnykę, tačiau atrodo labiausiai tikėtina, kad *Homo floresiensis* buvo atskira rūšis žmonių, per pastaruosius 2 milijonus metų kažkuriuo metu turbūt turėjusių su mumis bendrą protėvį, tačiau dėl sunkaus gyvenimo atogrąžų saloje sumažėjusių.

*Tai pasakojimas apie jus.
Sužinosite, kas esate ir iš kur atsiradote.*



ADAM RUTHERFORD (Adamas Raterfordas) – vienas svarbiausių ir geriausiai šiuo metu žinomų britų genetikų, rašytojas ir televizijos laidų vedėjas. Jis – septynių mokslinių veikalų apie genetiką autorius, dešimtmetį buvęs žurnalo *Nature* audiovizualinio turinio redaktoriumi, nuolatinis laikraščio *Guardian* mokslo populiarinimo publikacijų autorius, *BBC Radio 4* programos „Inside Science“ vedėjas.

„Trumpa žmonijos istorija“ – įtraukiantis pasakojimas apie žmogaus genomą ir tai, ką genai byloja apie žmonijos tapatybę ir istoriją. Ši knyga tapo viena svarbiausių 2017 m. mokslinės literatūros publikacijų, *National Geographic* ją įtraukė į 2017 m. geriausių knygų dvyliktuką.

Čia rasite žmonijos afrikietiškos kilmės hipotezės paaiškinimą, sužinosite, kiek procentų neandertaliečių genų yra šiandieninių europiečių genome, drauge su autoriumi leisitės į Europos karalių genealoginių linijų raizginius, panašius į susipainiojusį tinklą, kurio gijos dažnai baigiasi aklavieta dėl kraujomaišos. Knygoje aptariami genai, nuo kurių priklauso tokios žmonių ypatybės, kaip rusvi plaukai ar laktozės netoleravimas; nagrinėjama rasinė klasifikacija kaip nevisavertė moksliniu požiūriu koncepcija. Šis genetikai skirtas veikalas aptaria tiek žmonijos, kaip bendruomenės, genomą, tiek visų mūsų genų raišką. Mat kiekvieno žmogaus genetika atspindi mūsų, kaip rūšies, istoriją: gimimus, mirtis, ligas, karus, badmečius, migraciją. Adamas Rutherfordas atskleidžia, ką genome galima perskaityti apie žmonijos istoriją ir ką istorija gali pasakyti apie mus kaip rūšį.

Informatyvi, konceptuali, patraukliai parašyta studija gali pakeisti mūsų požiūrį į genus. Juk tik dėl jų mes esame tokie, kokie esame.



Pirkite internetu
www.tytoalba.lt