

Afrikkalaiset juuremme

Juha Janhunen

Stephen Oppenheimer: *Out of Eden: The peopling of the world*. Constable: London 2003. xxi + 440 s.

Fyysinen antropologia on ala, jossa paradigmanmuutoksen vaikutus tieteellisen diskurssin sisältöön on ollut harvinaisen dramaattinen. Ennen toista maailmansotaa alaa hallitsivat saksalaiset, jotka pyrkivät arvioimaan ihmislajin diversiteettiä mittaamalla ihmisen ulkoisesti havaittavia ominaisuuksia antropometrian menetelmin. Monien fyysisten parametrien ajateltiin olevan yhteydessä perinnöllisyyteen, joten niiden tyypologisen tutkimuksen uskottiin antavan tietoa ihmisen alueellisesta taksonomiasta ja kehityshistoriasta. Kysymyksenasettelu oli mielekäs ja käytetyt mittausten menetelmät tarkkoja.

Rasismista hypokriittisyyteen

Perinteisen antropologian kohtaloksi koitui kolme triviaalia mutta traagista virhettä Ensinnäkin: antropologia kehittyi kristillisen missionarismien ja eurooppalaisen kolonialismin ilmapiirissä, jossa pidettiin itsestään selvänä, että inhimillinen erilaisuus oli myös synnynäistä eriarvoisuutta. Keskeiseksi välineeksi muodostui rodun käsite (*Rasse*), jonka tutkimus (*Rassenkunde*) pyrki asettamaan väestöt arvojärjestykseen "alkeellisimmista" "kehittyneimpiin". Kuinka ollakaan, "kehittyneimmiksi" osoittautuivat ne "rodut", joihin tutkijat itse kuuluivat ja jotka myös edustivat kristinuskon ja kolonialismin lähtökohtia.

Toinen virhe oli se, että rodun käsite yhä epä-kriittisemmin yhdistettiin historiallisesti, kulttuurillisesti, poliittisesti ja kielellisesti rajattuihin kokonaisuuksiin, joita kansallisromantiikan hengessä oli alettu nimittää "kansoiksi" ja "kansakunniksi". Kun samaan aikaan kehittyi käsitys kielten taksonomiasta, syntyi ajatus, että myös kielillä ja kielikunnilla oli omat rodulliset tunnusmerkinsä. Niinpä alettiin puhua muun mu-

assa "saksalaisesta", "skandinaavisesta" ja "suomalais-ugrilaisesta" rodusta. Syntyivät myös "arjalaisen" ja "seemiläisen" rodun käsitteet.

Kolmas ja pahin virhe tapahtui, kun fyysisen antropologian tutkijat eivät riittävän selkeästi tuominneet suuren yleisön keskuuteen levitettyjä rotuoppien rasistisia virhetulkintoja, joissa "rodusta" oli tullut fiktiivinen politiikan väline. Poliitikassa rodullisia referenssiryhmiä luotiin mielivaltaisista perusteista, ja esimerkiksi uskonnolliset ja taloudelliset ristiriidat voitiin tarpeen mukaan selittää "ylemmän" ja "alemmän" "rodun" vastakohtaisuuksiksi. Tästä oli vain lyhyt matka rotuhygieniaan ja "alempien rotujen" hävittämisen ideologiaan.

Kansallissosialismin uhreihin tuli siis kuulumaan myös fyysinen antropologia, jota sodanjälkeisessä maailmassa ei hevin haluttu hyväksyä kunniallisten tieteiden joukkoon. Anglosaksisessa tiedeympäristössä ala kehittyi lähinnä paleoantropologian ja primatologian suuntaan. Sodanjälkeisinä vuosikymmeninä tehdyt paleontologiset löydöt muuttivatkin merkittävästi käsityksiä ihmisen alkuperästä. Samalla vahvistui doktriini nykyihmisen suhteellisen myöhäisestä ekspansioista ja siis ihmislajin morfologisen diversiteetin sekundaarisuudesta.

Ajatus kaikkien ihmispopulaatioiden hyvin läheisestä biologisesta yhteenkuuluvuudesta johti kuitenkin siihen, että silminnähtävätkin fyysiset erot haluttiin kiistää. Koska rodun käsitteestä oli tullut poliittisesti epäkorrektti, antropologit välttivät kommentoimasta ihmisryhmien fyysisiä eroja maantieteellisiin tai etnisiin perusteisiin. Tätä hypokriittistä näkemystä vahvistivat ainakin näennäisesti perinnöllisyystieteen tuoreimmat tulokset, jotka viittasivat siihen, että aikaisemman tutkimuksen tarkastelemat morfologiset parametrit eivät välttämättä kaikki olekaan niin suoraviivaisesti periytyviä kuin oli luultu.

Ei ole kuitenkaan mitään syytä kiistää perin-

teisen antropologian saavutuksia. Riippumatta siitä, kuinka primaareja tai sekundaareja ihmisten väliset ulkonaiset erot ovat, on tosiasia, että eroja on ja että ne usein korreloivat maantieteellisten ja etnisten seikkojen kanssa. Maallikkokin pystyy usein tunnistamaan yksilön ryhmäkuuluvuuden jopa kylätasolla pelkästään ulkonäön perusteella. Asian voi selittää vain siten, että yksilön fyysisistä ilmiänsä säätelevät perinnölliset tekijät, joiden tunnistamisen kyky kuuluu ihmisen lajioinaisuuksiin.

Kiistämätön tosiasia on myös se, että ihmiskunnan fyysinen moninaisuus ilmenee monella eri tasolla. Yleisimmällä tasolla ovat klassisen antropologian määrittelemät niin sanotut päärodut, joiden morfologiset erot ovat silmiinpistävät. Kaikki päätösten mukaan tunnusmerkit eivät välttämättä ilmene yksilötasolla, mutta tilastisesti ne ovat merkittäviä ja rajaavat populaatioita selvästi toisistaan. Eri asia on sitten, että klassinen antropologia ei yleensä kyennyt arvioimaan, miten eri rotupiirteitä tulisi taksonomisesti painottaa, kun lähestytään esimerkiksi kysymystä rotujen alkuperästä ja kronologisista suhteista.

Geneetiikan läpimurto

Klassisen antropologian käyttämät ja myöhemmän tutkimuksen aiheetta kaihtamat parametrit ovat helpoimpia ihmisen visuaalisesti havaittavia ominaisuuksia. Tällaisia ovat muun muassa ihon ja silmien väri, kallon ja kasvojen muoto, kehon ja raajojen mittasuhteet, silmän rakenne sekä pään ja kehon karvoitus. Näiden lisäksi on mitattu ja luokiteltu monia piileviä piirteitä, joista ihmiset eivät ole esimerkiksi partnerin valinnassa tietoisia: hampaiden uurteita, sormenjälkikuvioita, veriryhmiä, aistiherkkyyttä, perinnöllisiä sairauksia ja immunologisia ominaisuuksia.

Fyysisestä antropologiasta tuli kuitenkin uudelleen salonkikelpoista vasta kun moderni molekulaarigenetiikka oli kehittynyt niin pitkälle, että se pystyi analysoimaan ihmisen omia geneejiä. Syntyi uusi tutkimustraditio, jota voidaan nimittää geneettiseksi antropologiaksi. Geneetikot havaitsivat, että ihmisen geeniperimä vaihtelee alueittain ja väestöittäin. Kun geenisekvenssejä opittiin lukemaan, tuli mahdolliseksi identifioida mutaatioita ja niiden avulla määrittää väestöjen ikäsuhteita. Jokainen mutaatio jakaa geneettisen linjan kahteen haaraan: arkaaiseen (josta mutaatio puuttuu) ja innovatiiviseen (jossa mutaatio on tapahtunut).

Geneetikot alkoivat välittömästi soveltaa tietojaan konkreettisiin väestöihin. Tuli kiire kerätä mahdollisimman "alkuperäisiä" geneettisiä näytteitä kaikista maailman osista. Vaikka nyt ei puhuttu roduista, referenssi oli sama kuin klassisella antropologialla, sillä myös molekulaarigenetiikan tutkimat populaatiot rajattiin ensi sijassa maantieteellisiin ja etnisiin perusteisiin. Tässä kohden tehtiin myös suurimmat virheet, sillä ensimmäisen sukupolven pioneiritutkijat eivät yleensä pysähtyneet miettimään, kuinka edustavia heidän käyttämänsä näytteet olivat. Esimerkiksi Luigi Luca Cavalli-Sforzan maineikas käsikirja *The History and Geography of Human Genes* (1993) on kyllä suurissa linjoissa visionäärinen mutta tausta-aineistoltaan auttamattoman epäluotettava.

Geneetikkojen ongelmana on edelleen myös se, että vaikka ihmisen geenirakenne on "selvitetty", geenien keskinäiset suhteet ja vaikutukset tunnetaan vain hyvin vaillinaisesti. Geneetiikan läpimurto antropologiassa ei olisikaan ollut mahdollinen, ellei väestöjen taksonomia voitaisi tutkia myös rajoitetun geeniaineksen pohjalta. Lähes kaikki molekulaarigenetikot ovat toistaiseksi keskittyneet äitilinjassa periytyvän mitokondriaalisen perintöaineuksen (mtDNA) ja isälinjassa periytyvän Y-kromosomin invariantin (non-recombining) osan (NRY) tutkimukseen.

Äiti- ja isälinjojen tutkimus antaa geneettiselle antropologialle periaatteessa hyvin yksinkertaiset ja luotettavat välineet lähestyä ihmislajin ekspansion esihistoriaa. Kun populaatioiden kehitykseen vaikuttaa myös geneettinen sattunaisajautuminen (genetic drift), päädytään kumpaakin linjaa taaksepäin seuraten lopulta koko ihmiskunnan yhteen ainoaan esiäitiin (Eve) ja esi-isään (Adam). Tutkimuksessa on myös sisäänrakennettu kontrollimekanismi, sillä äiti- ja isälinjoja voidaan seurata toisistaan riippumatta. Jos ja kun ne silti antavat samansuuntaisia tuloksia, voidaan tutkimuksen olettaa olevan oikealla tiellä.

Geneettisen antropologian tutkimuskäkökulma on vertaileva ja diakroninen. Tässä suhteessa ala muistuttaa vertailevaa kielentutkimusta, joka kielten geneettisiä linjoja taaksepäin seuraamalla rakentaa kuvaa muun muassa eritasoisten kantakielten järjestelmästä. Onkin mielenkiintoista, että eräät viime aikoina julkisuutta keränneet kielentutkimuksen yksityisajattelijat, jotka haluavat kiistää kielten vertailussa käytetyn sukupuumallin (Stammbaum) relevanssin, vetoavat usein "tuloksissaan" ge-

netiikkaan, joka soveltaa täsmälleen samanlaisia sukupuumallia.

Tärkein ero vertailevan kielentutkimuksen ja geneettisen antropologian välillä on niiden tavoittamissa aikatasoissa. Kielelliset sukupuut ulottuvat parhaimmillaankin vain joitakin tuhansia vuosia esihistorian puolelle, geneettinen antropologia taas operoi enimmäkseen pleistoseenin ja paleoliittisen ajan horisonteissa. Tämä johtuu siitä, että kieli muuttuu nopeammin kuin geneettinen aines. Absoluuttinen kronologia on kuitenkin todellinen ongelma sekä genetiikassa että kielentutkimuksessa. Kummankin alan ajoitusmenetelmät ovat vielä hyvin epävarmoja, ja tutkijoiden väliset erimielisyydet suuria.

Oppenheimerin synteesi

Luultavasti pätevimmän yleistajuisen synteessin ihmisen esihistoriasta modernin genetiikan tämänhetkisen tilanteen valossa on laatinut brittiläinen Stephen Oppenheimer. Oppenheimerin kirja *Out of Eden* (jonka rinnalla on valmistunut myös filmiversio) keskittyy rekonstruoimaan nykyihmisen äiti- ja isälinjojen maantieteellistä leviämistä mantereelta toiselle. Tarpeen mukaan Oppenheimer viittaa genetiikan ohella myös paleoantropologian ja arkeologian aineistoihin, ajoituksissa lisäksi geologian ja varsinkin paleoklimatologian tarjoamiin kiinnekohtiin.

Ensi töikseen Oppenheimer rehabilitoi rodun käsitteen. Ihmislajin diversiteetti on kiistämätön tosiasia, ja tätä diversiteettiä tutkii myös moderni genetiikka. Genetiikka ei tosin nykyisellään pysty määrittämään väestöjen ulkoisten erojen geneettistä perustaa, mutta se voi valikoiden luokitella esimerkiksi äiti- ja isälinjojen ominaisuuksia, jotka korreloivat myös ulkoisten rotupiirteiden kanssa. Kysymys on siitä, että samalla kun kantaväestöjen äiti- ja isälinjoissa on tapahtunut mutaatioita, samat kantaväestöt ovat olleet alttiina myös muille mutaatioille, joilla on näkyvät vaikutukset fyysisen ilmiänsun tasolla.

Klassinen antropologia ja moderni genetiikka tarkastelevat siis oikeastaan samaa asiaa eri näkökulmista. Periaate on yksinkertainen: mitä kauemmin kaksi populaatiota ovat olleet erossa toisistaan, sitä erilaisempia ne ovat sekä geneettisesti että rodullisesti, ja kääntäen: mitä erilaisempia kaksi väestöä ovat, sitä kauemmin ne ovat kehittyneet toisistaan riippumatta. Sen paremmin klassinen antropologia kuin moderni genetiikkakaan eivät tutki syitä vaan ainoastaan

seurauksia – sitä miten erilaistuminen ilmenee geneeissä tai väestöjen fyysisessä ilmiänsun.

Genetiikan suurin kontribuutio on siinä, että se pystyy väestöjen kehityslinjoissa erottamaan primaarit ja sekundaarit innovaatiot. Monet piirteet, jotka ulkonaisesti yhdistävät väestöjä toisiinsa, ovat sekundaarien rinnakkaiskehitysten tulosta. Paras esimerkki tästä on ihonväri, joka on auringonvalon määrän funktiona vaihteleva evolutiivinen ominaisuus. Väestöjen ”samanvärisyys” ei siis välttämättä merkitse niiden primaaria geneettistä yhteyttä. Tämäkin oli tosin jo klassisen antropologian tiedossa, mutta eksaktisti sen todistaa vasta moderni genetiikka.

Kuten useimmat geneetikot, Oppenheimer uskoo ihmisen alkukodin sijainneen Afrikassa. Tähänhän viittaa sekä ihmisapinoiden että fossiilisten hominidien levinneisyys, mutta geneettinen antropologia osoittaa nyt, että myös nykyihmisen suurin diversiteetti sijoittuu Afrikkaan. Ihmisen varhaisia äitilinjoihin tunnetaan nykyään runsaat kymmenen, mutta näistä vain yksi esiintyy Afrikan ulkopuolella, kaikki muut ainoastaan Afrikassa. Tilanne on samantapainen isälinjojen osalta. Afrikkalaiset ovat siis keskenään geneettisesti erilaisempia kuin koko muun maailman väestö, jonka pohjana on yksi ainoa Afrikasta lähtenyt ekspansio.

Ihminen ja muut ihmisensukuiset lajit levisivät tosin jo paljon aiemmin Afrikasta Euroasiaan, mutta nämä varhaiset ekspansiot päättyivät sukupuuttoon. Viimeisinä katosivat Euroopan jääkautiset neanderthalilaiset, joiden osalta tutkimus ei ole vielä saavuttanut konsensusta. Pieni joukko geneetikkoja, Suomessakin Markku Niskanen (*Kaltio* 5/2003, *Muinaistutkija* 1/2004), uskoo, että neanderthalilaiset olivat nykyihmisen lajisukulaisia, joten neanderthalilaisia geenejä saattaisi edelleen olla ”kierrossa”, ei tosin äiti- ja isälinjojen diagnostisissa osissa vaan ihmisen muussa (paljon laajemmassa) perintöaineksessa. Neanderthalilaisistakin on (fossiilisia) geeninäytteitä, mutta niiden analyysi jättää tilaa eri tulkinnoille.

Oppenheimer joka tapauksessa katsoo nykyihmisen geeniperimän viittaavan monogeneesiin, mikä tarkoittaa sitä, että nykyihminen polveutuu yhdestä kantaväestöstä. Mielenkiintoista on kuitenkin, että Oppenheimer olettaa ”ihmissäisyyden” alkaneen kehittyä jo paljon ennen nykyihmisen syntyä. Philip Lieberman väitti aikoinaan kirjassaan *On the origin of language* (1975), että vielä neanderthalilaisten ääniväylän rakenne ei mahdollistanut inhimillisen kielen

käyttöä. Oppenheimer olettaa, että kieltä ovat käyttäneet monet ihmisensukuiset lajit.

Geenit, kielet ja kulttuurit

Oletus puhutun kielen yleishominidisesta taustasta avaa mielenkiintoisia näkymiä kielihistoriaan. Jos oletus pitää paikkansa, se merkitsee, että nykyihmisen kantaväestö Afrikassa ei välttämättä puhunut yhtä ainoaa kieltä Fyysisen monogeenisin rinnalla on siis saattanut vallita kielellinen polygeneesi. Ei ole syytä olettaa, että nykyisten kielten pohjalta voitaisiin rekonstruoida sen paremmin koko ihmiskunnan yhteistä kantakieltä kuin niitä glottogeneettisiä mekanismejakaan, jotka vaikuttivat ehkä jo pari miljoonaa vuotta (100 000 sukupolvea) sitten.

Sen sijaan on teoriassa mahdollista, että nykyihminen on geneettisestä erosta huolimatta voinut kielellisesti kommunikoida muiden ihmisensukuisten lajien, esimerkiksi neanderthalilaisten kanssa. Kommunikaatiota on todennäköisesti ollut myös kulttuurin tasolla, sillä varhaispaleoliittiset hominidit Afrikassa ja Euraasiassa olivat kulttuurinkantajia siinä missä nykyihmisen suorat esivanhemmatkin. Viime kädessä emme tiedä edes sitä, oliko nykyinen ihmislaji älyllisesti etevin hominidi, vai oliko nykyihmisen ekspansioon takana muita kuin älyllisiä syitä.

Oppenheimer kohdistaa osuvaa kritiikkiä niihin paleoantropologeihin, jotka haluavat nähdä jokaisen kulttuuri-innovaation takana geneettisen muutoksen. Esimerkiksi Euroopan paleoliittiset luolamaalaukset eivät osoita, että ihminen vasta tuolloin (runsaat 30 000 vuotta sitten) olisi saavuttanut sen abstraktiokyvyn, jota maalaukset edellyttävät. Inhimillinen kulttuuri on luonteeltaan kumulatiivista ja geneettistä riippumatonta. Tämä näkyy myös siitä, että monet keskeiset kulttuuri-innovaatiot, esimerkiksi kirjoitustaito, ovat hyvin myöhäisiä eivätkä missään tapauksessa liity geneettiseen evoluutioon ("kirjoitusgeeni").

Kielen, kulttuurin ja geenien ero on syytä pitää mielessä, kun tarkastellaan eri mantereiden, esimerkiksi Euroopan, asuttamista. Sekä kielet että kulttuurit voivat levitä väestöltä toiselle ilman, että geneettistä sekoittumista välttämättä tapahtuu. Tämä näkyy hyvin, kun tarkastellaan vanhojen ja laajalle levinneiden kielikuntien sisällä vallitsevaa kulttuurista ja geneettistä moninaisuutta. Kielillä, kulttuureilla ja geneeillä on kaikilla omat maantieteelliset ja kronologiset

korrelaationsa, jotka vain harvoin osuvat yksiin konkreettisen väestön tasolla.

Ihmisen pitkään evoluutiohistoriaan nähden on merkillepantavaa, että nykyisen ihmislajin läsnäolo Afrikan ulkopuolella on varsin myöhäistä. Oppenheimerin malli nykyihmisen ekspansiosta on sekä maantieteellisesti että kronologisesti hyvin harkittu, ja sen mukaan kriittinen askel tapahtui, kun ihminen runsaat 80 000 vuotta sitten ylitti Punaisen meren eteläpään salmen (Bab el Mandeb), joka tuolloin oli nykyistä kapeampi. Tämä yhteys katkesi sittemmin merenpinnan kohotessa, mikä pakotti ihmisen jatkamaan ekspansiotaan Euraasiassa.

Keskeisen ekologisen perustan ihmisen ekspansiolle tarjosi aluksi merenrannan resurssien hyödyntäminen (beach combing), jonka turvin ihminen levisi ehkä noin 10 000 vuodessa Arabian niemimaalta Intiaan sekä edelleen Kaakkois-Aasiaan, Australiaan ja Itä-Aasian rannikolle. Paljon myöhemmin, todennäköisesti Luoteis-Intiasta käsin ihminen tunkeutui jääkauteen Eurooppaan (50 000 vuotta sitten) ja Keski-Aasiaan (40 000 vuotta sitten). Beringin salmen ylittämistä (runsaat 20 000 vuotta sitten) ja Etelä-Amerikan asuttamisesta (runsaat 10 000 vuotta sitten) käydään edelleen ajoin kiihkeätäkin väittelyä.

Nykyihmisen fyysisen diversiteetin kannalta Oppenheimerin rekonstruoima (ja geneetikkojen yleisesti kannattama) aikataulu merkitsee sitä, että suurimmat geneettiset erot Afrikan sisällä ovat vähintään kaksi kertaa niin syviä (150 000 vuotta) kuin muilla mantereilla. Ihmisen diversiteetti on siis sitä vähäisempää, mitä kauemmas alkukodista ihminen on levinnyt. Samalla on kuitenkin tapahtunut uutta diversifioitumista, joka on eriyttänyt esimerkiksi eurooppalaiset aasialaisista.

Vanha ja uusi paradigma

Oppenheimerin kirjaa lukiessa voi havaita, että genetiikka toimii parhaiten, kun operoidaan hyvin syvillä aikatasoilla. Mitä lähemmäs nykyaikaa tullaan, sitä enemmän selitysvoimaa on sillä morfologisella diversiteetillä, jota sekä paleoantropologinen aineisto että nykyisten väestöjen fyysinen variaatio kuvastavat. Selittäessään esimerkiksi aasialaisen (mongoloidisen) kantaväestön syntyä Oppenheimer käyttää klassisen fyysisen antropologian odontologiaa (hammasantropologiaa) sovellutuksia. Aasialaisen rodun tunnusmerkit näkyvät paremmin

hampaistossa (ja muissa ulkonaisissa piirteissä) kuin äiti- ja isälinjojen geeneissä.

Näyttääkin tärkeältä luoda nykyistä enemmän keskusteluyhteyttä modernin genetiikan ja perinteisen antropologian välille. Monet geneetikot eivät ole lainkaan perehtyneet fyysisen antropologian menetelmiin ja tuloksiin. Yleinen on myös näkemys, että fyysinen antropologia on "vanhentunutta" tiedettä, jolla ei ole genetiikalle mitään tarjottavaa. Sitäkin mielenkiintoisempaa on todeta, että antropologian vanhan ja uuden paradigman tulokset ovat usein niin samanlaiset: ihmisen diversiteetti näkyy sekä geeneissä että rodullisessa ilmiössä.

Saksalaisen rotuopin kompromettoitua itsensä fyysinen antropologia pysyi elinvoimaisimpana Venäjällä (Neuvostoliitossa), jossa edelleen uskottiin mahdollisuuksiin selvittää ihmislajin varhaishistoriaa rotujen välisen morfologisen variaation pohjalta. Jos Oppenheimer olisi lukenut esimerkiksi V. P. Alekseevin kirjan *Geografiia chelovecheskix ras* (1974), hän voisi vain ihmetellä, kuinka "moderneihin" tuloksiin venäläinen antropologia tuli jo kauan ennen molekulaarigenetiikan syntyä.

Ehkä tärkein uuden paradigman perinteiseen rotutaksonomiaan tuoma lisä on varmuus afrikkalaisen diversiteetin laajuudesta ja syvyydestä. Enää ei voida puhua "afrikkalaisesta (pää)rodusta", vaan on puhuttava "afrikkalaisista roduista", joiden rinnalla on geneettisesti oikeastaan vain yksi ainoa "ei-afrikkalainen (pää)rotu". Moderni genetiikka paljastaa kuitenkin entistä selvemmin myös sen, kuinka sekoittuneita kaikki ihmisväestöt, sekä afrikkalaiset että ei-afrikkalaiset, viime kädessä ovat.

Eksoottisia äiti- ja isälinjoja on kulkeutunut mantereelta toiselle ilman, että niiden vaikutusta voitaisiin määrittää rodullisen ilmiön tasolla.

Geneettisen antropologian tärkeimmät tulevaisuuden tavoitteet ovat volyymin kasvattaminen ja laadun parantaminen. Geneettisten näytteiden globaalissa kattavuudessa on edelleen puutteita. Klassisen antropologian tavoin moderni genetiikka operoi useimmiten näytteillä, jotka on määritetty etnisiin tai kielellisiin perusteisiin. Mikäli tätä (sinänsä kyseenalaista) perinnettä jatketaan, on vastaisuudessa varmistettava ainakin siitä, että näytteiden pohjana olevat etniset ja kielelliset määrittelyt on tehty oikein. Juuri tässä suhteessa on aiemmin tehty karkeitakin virheitä.

Saksalainen Hans-Jürgen Bandelt, joka on kehittänyt geneettisen antropologian toistaiseksi luotettavimmat matemaattiset mallit, on usein huomauttanut myös muista, paljon triviaalimmista virhemahdollisuuksista, joita sisältyy esimerkiksi näytteiden oton ja laboratoriokäsittelyn eri vaiheisiin. Onkin varmaa, että kuva ihmiskunnan geneettisestä historiasta tulee vielä monessa suhteessa muuttumaan ja tarkentumaan. On silti luultavaa, että Oppenheimerin hahmottama yleiskuva on pääpiirteissään oikea – onhan se niin samanlainen kuin se kuva, jonka jo klassinen antropologia aikoinaan loi.

Kirjoittaja on Itä-Aasian kielten ja kulttuurien professori Helsingin yliopiston Aasian ja Afrikan laitoksella ja kuuluu eurooppalaiseen kielen ja geenien suhteita kartoittavaan projektiin "The Origin of Man, Language and Languages".