

Tutkimus murskaa mayojen pallopelin myytit: pelaajia ei sittenkään uhrattu eikä pallon tarvinnut mennä ”koriin”

Mesoamerikkalaisten kulttuuriin kuuluvia kenttiä on löydetty laajalta alueelta noin 1 500.



Tämä kivistä tehty ”kori” on Jukatanin niemimaalla Meksikossa. Kuva: Patrick Frilet / AOP

[Heikki Ali-Hokka](#) 23.10.2024 18:32

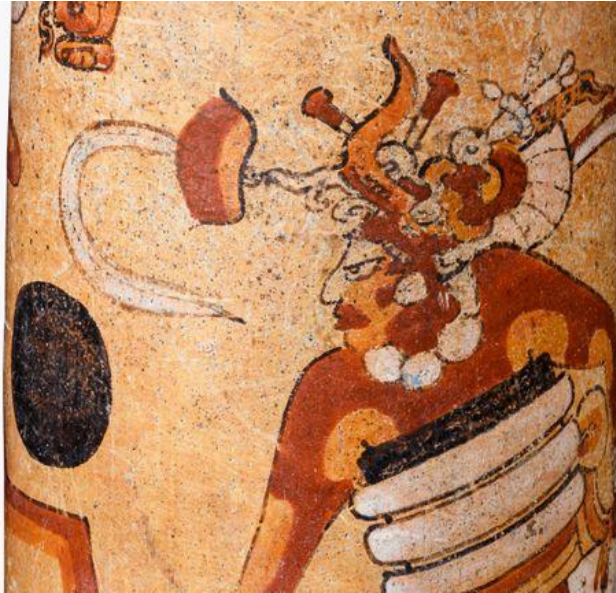
Keskisessä Amerikassa pelatusta pallopelistä on karu käsitys. Sen mukaan pelaajia uhrattiin pelin päättyttyä.

Palloveli liittyi mayojen ja asteekkien kulttuuriin, kunnes eurooppalaiset valloittajat tulivat.

Tuore tutkimus kertoo, että uhrimyytti ei suurelta osin pidä paikkaansa.

– Sehän olisi ollut aivan hirveää, jos parhaat pelaajat olisi jatkuvasti uhrattu, kertoo apulaisprofessori **Christophe Helmke** Kööpenhaminan yliopistosta [Live Science](#) -sivustolle.

Pelaamaan pakotettu vanki saatettiin surmata pelissä. Helmken mukaan uhraukset eivät olleen olennainen osa peliä, vaan vangit olisi teloitettu joka tapauksessa. Arkeologit ovat keränneet tietoja monista lähteistä: pelikenttien kaivauksista, siirtomaa-ajan kirjoituksista ja alkuperäiskansojen laatimista piirroksista.



Guatemalasta löytyneessä savimaljakossa on kuvattu pallopelin pelaajia. Kuva: AOP

Tutkijat kyseenalaistavat myös kentillä olleen ”korin” merkityksen. Pallon saaminen kivisen renkaan läpi ei ollutkaan pelin päätarkoitus.

Dominikaanipappi **Diego Durán** kirjasi alkuperäiskasojen vanhimpien tietoja pallopelistä 1500-luvun lopulla.

– Hän kirjoitti, että koreja tehtiin, mutta se oli todella poikkeuksellista. Jos näin kävi, peli loppui ja korintekijää juhlittiin voittajana, Helmke sanoo.

Myyttiä ihmisuhreista on pitänyt yllä mayojen kansalliseepos *Popol Vuh*. Siinä manalan jumalhahmot huijaavat pallopelissä ihmisiä ja sen jälkeen surmaavat heidät.

Säännöt vaihtelivat, kentät suunnilleen samanlaisia

Kenttiä tunnetaan nykyisin noin 1 500, laajalla alueella, joka ulottuu nykyisestä Yhdysvaltain Arizonasta aina Etelä-Amerikan pohjoisosiin, Kolumbiaan asti. Guatemalan Paso de la Amadassa sijaitseva kenttä on vanhin, ajalta noin 1400 vuotta eaa.

Turistien tuntemassa Chichen Itzassa kenttä on lähes 100 metriä pitkä ja 30 metriä leveä. Sillä pelaaminen oli hankalaa, koska etäisyydet olivat liian suuria ja sen käyttö lieneekin ollut seremoniallista. Yleisimmin kentät olivat noin 20 metrin mittaisia.

Säännöt vaihtelivat, mutta yhteistä oli kentän muoto: pitkän kujan molemmissa päissä oli leveä päätyalue. Kori oli kujan keskikohdassa. Helmke kertoo, että kaikilla mayojen kentillä koria ei edes ollut.

Kujan jommallakummalla sivulla oli vino hylly, josta pallo pomppasi helposti takaisin kentälle.

Pallo oli tehty raakakumista ja se saattoi painaa jopa 4 kiloa. Pallon piti pysyä koko ajan ilmassa, mutta siihen ei saanut koskea jalkaterillä tai käsillä. eli pallon pompoteltiin päällä, olkapäällä, harteilla, kyynärpäällä, lantiolla ja polvilla.

Pisteitä tuli, jos pallon sai vastustajajoukkueen päätyalueelle tai erilaisista virheistä.

Peleissä oli usein paljon katsojia. Munkki Durán kertoo, että peleissä lyötiin vetoa ja hävinneet saattoivat menettää jopa vaatteet päältään.

Jouduttiko punaväri mayojen korkeakulttuurin tuhoa? Maaperässä on yhä niin paljon elohopeaa, että arkeologeille suositellaan suojapukua

Tuoreissa tutkimuksissa on selvinnyt uutta myös kaakaon merkityksestä mayoille. Tutkijan mukaan suuri osa siitä, mitä olemme luulleet tietävämmme mayojen kulttuurista, on ylipäättään menossa uusiksi.



Guatemalassa sijaitseva Tikal jaguaaritemppeleineen on yksi mayojen kaupungeista, joiden maaperä osoittautui elohopean saastuttamaksi. Kuva: Hemis / Alamy / AOP

Anniina Wallius 7.10.2022 18:45

Kaupunkivaltioiden väliset sodat, ylikansoitus ja kuivuus – ne on päätelty pääsyiksi siihen, miksi nykyisen Etelä-Meksikon alueella ja Keski-Amerikan pohjoisosissa kukoistanut mayojen korkeakulttuuri hiipui.

Varmaa selitystä ei kuitenkaan ole. Aikakauden loppu saattoi olla monen muunkin tekijän summa. Yksi oli ehkä kauppareittien muuttuminen, toinen ympäristön rapautuminen muistakin syistä kuin pitkään kestäneiden kuivien kausien takia.

[Frontiers in Environmental Science](#) -lehdessä julkaistu tuore kansainvälinen tutkimus lisää mahdollisten syiden joukkoon ympäristömyrkyn, elohopean.

Tutkimuksen mukaan joidenkin rauniokaupunkien maaperän elohopeapitoisuudet ylittävät turvarajat edelleen moninkertaisesti.

Elohopealle altistuminen varsinkin sikiöaikana tai vauvana on vaarallista elimistölle, etenkin aivoille ja hermostolle. Tutkijat pohtivat, olivatko elohopean seuraukset yksi naula mayojen klassisen ajan korkeakulttuurin arkkuun.

Sen selvittämiseksi pitää jatkotutkimuksissa analysoida myös ihmisjäänteiden elohopeapitoisuuksia, sanoo tutkimusta johtanut [Australian katolisen yliopiston](#) geologian apulaisprofessori **Duncan Cook**.

– Suurta osaa siitä, mitä olemme luulleet tietävämme mayoista, kirjoitetaan tällä vuosisadalla ripeästi uuteen kuosiin, Cook sanoo.

Maagista hoitoa moneen vaivaan

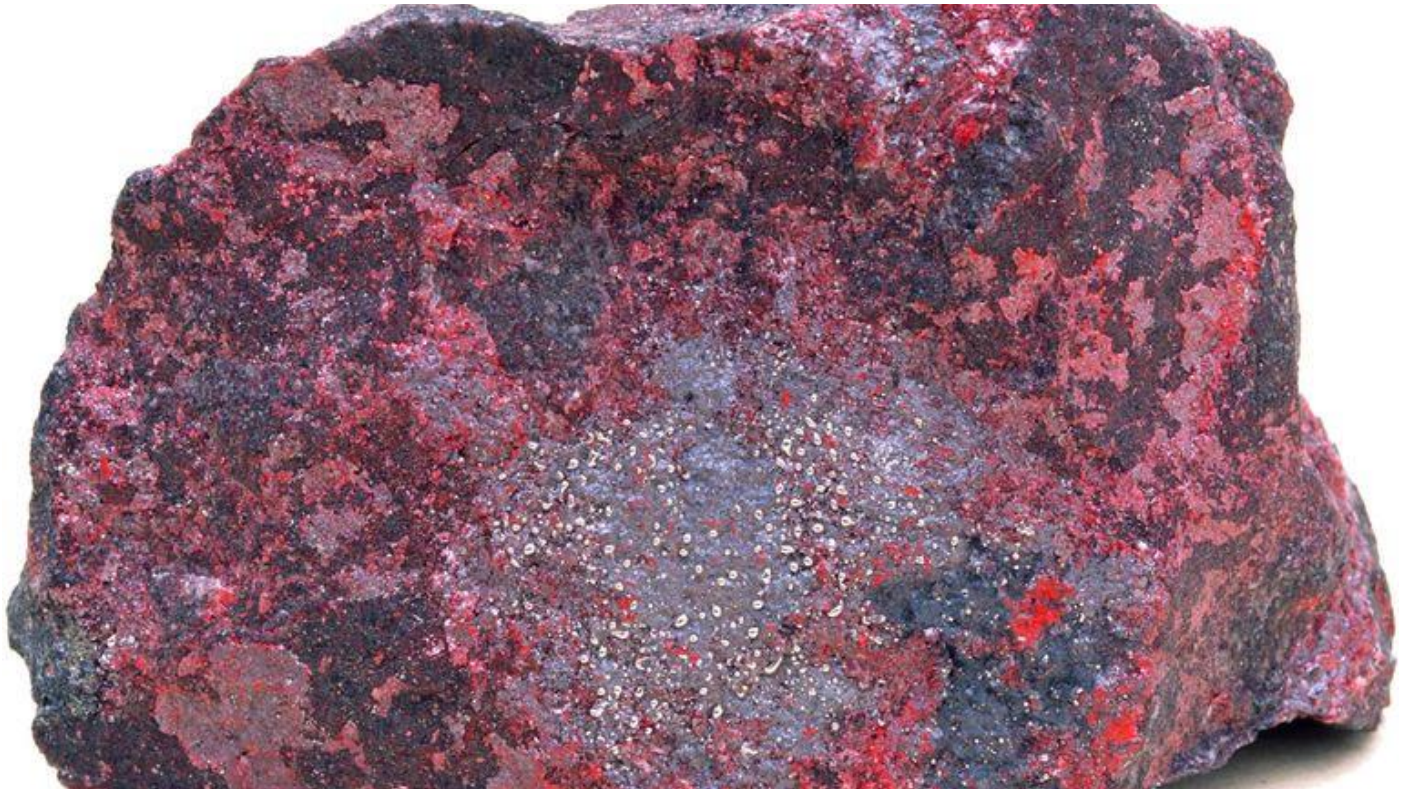
Tutkimuksen mukaan muinaisten mayakaupunkien maaperän saastuminen johtui sinooperimalmista saadun punaväriin pitkäaikaisesta hyödyntämisestä. Se altisti mayat elohopealle.

Luonnossa elohopea on yleensä sitoutuneena mineraaleihin, eikä siitä silloin ole vaaraa. Toisin käy, kun ihminen puuttuu peliin. Ympäristöön vapautunut elohopea ei katoa ravintoketjusta tuhansiin vuosiin.

Elohopeaa on käytetty eri puolilla maailmaa vuosituhsien ajan lääkkeenä moneen vaivaan, etenkin ihosairauksiin ja 1400-luvulla roihahtaneeseen kuppaan. Monen muunkin pahan on uskottu väistävän metallilla, joka epäilemättä on vaikuttanut maagiselta, koska se on viileänäkin juoksevaa ja liikehtii silmin nähden lämpötilan mukaan.

Suomen kansanperinteessä elohopeaan on turvauduttu muun muassa syyhyn ja kaihin parantamiseksi ja täiden häätämiseksi. Luunmurtuman on uskottu korjaantuvan elohopeahörpyllä ja kasvojen kaunistuvan muutamalla pisaralla elohopeaa lähdevedessä.

Yksilö saattoi kärsiä moisista hoidoista, mutta varsinainen ympäristömyrky elohopeasta tuli, kun sitä alettiin valmistaa teollistumisen aikana suurissa mitoissa.



Elohopea oli maapallon syntyessä kuumaa nestettä, jota työntyivät planeettamme kuoren halkeamiin. Nestemäistäkin elohopeaa on yhä taskuissa mutta valtaosa on yhdistynyt rikkiin elohopeasulfidi- eli sinooperimalmiksi. Kuva: Age Fotostock / Alamy / AOP

Sinooperin elohopea saadaan eroteltua rikistä kuumentamalla murskattua malmia ilmapirrassa, jolloin elohopea höyrystyy erilleen ja voidaan tiivistää talteen.

Tällainen pasuttaminen on ikivanhaa teknologiaa, mutta muinaisten mayojen jäljiltä siitä ei ole löytynyt mitään todisteita. He eivät myöskään käyttäneet metalliesineitä. Teräaseet tehtiin piikivestä ja laavalasista. Euroopassa metalliesineet edelsivät arkeologisten löytöjen perusteella kykyä valmistaa elohopeaa.

Silti joidenkin mayakaupunkien maaperästä on löytynyt analyyseissä niin paljon elohopeaa, että kenttäräkeologit ovat saaneet neuvon pukeutua suojavaatteisiin.

Pari vuotta sitten yhdysvaltalainen [Cincinnatin yliopisto julkaisi tutkimuksen](#), jonka mukaan mayat kärsivät elohopean vuoksi ainakin juomaveden puutteesta.

800-luvun kuivuudet painoivat Tikalin mahtikaupungin väkiluvun laskuun ja lopulta autioittivat kaupungin. Tutkimuksissa pääteltiin lopun koituneen siksi, että neljän keskeisen vesialtaan vesi oli muuttunut juomakelvottomaksi elohopean ja sinilevän vuoksi.

Veren väri oli pyhä

Sinooperi on antanut ihmisten käyttöön punaista väriä kautta aikain monissa kulttuureissa, mutta mayoille verenpunainen väri oli aivan erityinen, koska he uskoivat ihmisen sielun voiman olevan veressä, kertoo Cincinnatin yliopiston geoarkeologi **Nicholas Dunning** [Frontiersin uutissivustolla](#).

Kun mayakulttuuri nousi kukoistukseen kolmannella vuosisadalla, sinooperista saatu punainen pigmentti oli jo yleisessä käytössä sekä jauheena että maaleissa. Niitä käytettiin niin esineiden punaamiseen ja seinien maalaamiseen kuin hautajaisissa ja muissa riiteissä.

Myös elohopeaa on löydetty astioista, tunneleista ja maahan haudattuna.

Pasuttamisteknologian lisäksi mayoilta kuitenkin puuttui elohopean ja punavärin raaka-aine. Heidän sydänmaidensa kalkkikivisessä maaperässä ei ollut sinooperimalmia.

Sitä ja sen jalosteita lieenee tuotu kauppareittejä pitkin satojen kilometrien päästä, joskin todisteet kaupasta ovat vielä löytymättä.

Arkeologisten tutkimusten perusteella Keski-Amerikan olmeeit aloittivat sinooperimalmin kaivamisen hyvinkin yli tuhat vuotta ennen ajanlaskumme alkua.



Kaiverrettu simpukankuori sai väriä sinooperista. Löytö on peräisin nykyisen Guatemalan alueelta. Kuva: Artokoloro / Alamy / AOP

Tutkimuksen aineistona oli maanäytteiden analyysejä kymmeneltä arkeologiselta kaivauspaikalta eri puolilta mayojen maita. Näytteet ovat peräisin klassisen mayakulttuurin ajalta vuosilta 250–1100.

Elohopeaa löytyi kaikista näytteistä yhtä aluetta lukuun ottamatta. Vain nykyisessä Belizessä sijaitsevan Chan b'in maaperä osoittautui puhtaaksi.

Näytteiden elohopeapitoisuudet vaihtelivat 0,016 ppm:stä peräti 17,16 ppm:ään. Ppm tarkoittaa näytteen miljoonasosaa. Elohopean turvarajaksi on nykyisin määriteltu 1 ppm.

Eurooppa yrittää päästä eroon elohopeasta



EU ei enää salli elohopeaa sisältävää lämpömittaria kuumeisen kainaloon. Kuva: Roman Budnyi / Alamy / AOP

- Elohopean käyttö teollisuudessa on EU:ssa kielletty. Euroopassa syntyy silti joka vuosi yli 1,8 miljoonaa lasta, joiden elohopea-arvot ylittävät turvarajat, arvioi Euroopan ympäristövirasto.
- Elohopeaa päätyy ihmisten elimistöön etenkin kaloista ja äyriäisistä.
- Elohopean suurin globaali päästölähde on pienimuotoinen kullankaivuu.
- Elohopeaa karkaa jossakin määrin myös hiilen, puun ja muiden kiinteiden polttoaineiden käytöstä.
- Elohopean suurin käyttökohde Euroopassa on ihmisten suussa. Hampaiden paikkaamisesta amalgaamilla pyritään eroon asteittain.

Kaakaota köyhillekin

Mayoja nakertaneesta myrkystä heidän keksimäänsä arvojuomaan, kaakaoon. Sen on oletettu olleen eliitin rituaalijuoma, jonka käyttöä vartioitiin tarkkaan, sillä kaakaon jätteitä on aiemmin löydetty vain luksusastioista seremoniapaikoilta ja haudoista.

[Vanhimmat kemialliset todisteet](#) kaakaon juomisesta ovat nykyisestä Puerto Escondidosta Meksikosta yli kolmen vuosituhannen takaa. Mutta kuka kaakaota joi? Uusi tutkimusmenetelmä keikauttaa vastauksen uuteen valoon.

Tiedelehti [PNASissa](#) ilmestynyt [Kalifornian Santa Barbaran yliopiston](#) tutkimuksen aineistona oli 54 saviastiankappaletta eri puolilta El Pilarin muinaista mayakaupunkia. Puolella kappaleista oli kaakaon kemiallinen sormenjälki.

Kappaleita saatiin talteen kaikenlaisista asumuksista ja naapurustoista, ei vain eliitin jäljiltä. Löydöt ovat kaupungin kukoistuskaudelta vuosilta 600–900.



Nämä palaset olivat runsas tuhat vuotta sitten kaakaokuppeja. Kuva: Kalifornian Santa Barbaran yliopisto

Jokapäiväisenä juomana tutkijat eivät kaakaota edelleenkään pidä. Se kuului rituaaleihin, mutta uusien analyysien perusteella riitteihin pääsivät osallistumaan kaikki kansankerrokset. Kaakaon juomiseen näyttävät kelvanneen niin ruukut ja kulhot kuin lautaset.

Monitieteellisyys osoitti voimansa tässäkin tutkimuksessa – siten löytyi neula heinäsuovasta, kuten kemian professori **Mattanjah de Vries** muotoilee. Hän on pitkäaikainen DNA-tutkija.

– Tajusin, että jotkin yhdisteet, joita olemme etsineet merkkeinä elämän syntyisestä maapallolle, käyvät myös kaakaon biomarkkereiksi. Osaamme löytää neulan heinäsuovasta, jos tiedämme, miltä neula näyttää.

Sirpaleiden sisäseinämiin jääneet alkaloidit – teobromiini, kofeiini ja varsinkin teofylliini – olivat varma merkki kaakaosta, de Vries kertoo.

Tutkimuksen toinen tekijä, arkeologi **Anabel Ford**, haluaa seuraavaksi selvittää, ketkä kaakaopuita viljelivät ja oliko heillä sen vuoksi erityinen pääsy myös juoman ääreen.

Ford löysi Guatemalan ja Belizen rajalla sijaitsevan [El Pilarin](#) 1980-luvulla ja on sen jälkeen tutkinut perusteellisesti kaupunkia, jossa asuttiin 1 800 vuotta. Kukoistavimmillaan siellä oli 20 000 asukasta.



Yhdysvaltalaisen Brigham Youngin yliopiston tutkija Christopher Balzotti kaakaolehdon rituaaleissa käytetyn portaikon rauniolla Meksikossa lähellä Cobaa. Kuva: Richard Terry

Teobromiinin ja kofeiinin yhdistelmä osoittautui kiistattomaksi biomarkkeriksi myös yhdysvaltalais-meksikolaisessa tutkimuksessa, joka julkaistiin alkuvuonna [Journal of Archaeological Science: Reports](#)

-lehdessä.

Jukatanin niemimaan pohjoisosien ilmasto ei sinällään ole suotuista kaakaopuille. Siellä on kuitenkin painanteita, joissa kosteus, tuulettomuus ja varjoisuus yhdistyvät tavalla, jonka arkeologit päättelivät ihanteelliseksi mikroilmastoksi kaakaopuulehdoille.

He ottivat maaperänäytteitä analysoidakseen, mahtoivatko muinaiset mayat olla samaa mieltä. 11 painanteesta yhdeksässä tärppäsi.

Varmemmaksi vakuudeksi joissakin oli myös jälkiä kaakaon voimalla pidetyistä seremonioista, kuten raunioituneita alttareita. Ja kuinka ollakaan, uhrilahjojen joukossa oli pieniä savesta muotoiltuja kaakaopapuja.

TIESITKÖ? Mayojen klassinen ajanjakso päättyi toisen vuosituhannen alussa, ja Espanjan sotilaat valtasivat viimeisen mayavaltion pääkaupungin Nojpeténin vuonna 1697. Mayoja kuitenkin elää yhä siellä, missä esivanhempiaankin: nykyisissä Meksikossa, Guatemalassa, Belizessä, Hondurasissa ja El Salvadorissa. Noin 30 mayakielellä on viitisen miljoonaa puhujaa.

Tutkimus: suuren inkavaltakunnan geenit ja kulttuurit kohtasivat Machu Picchun hovin palvelusväessä ennennäkemättömällä tavalla

Eri puolilta inkavaltakuntaa Machu Picchuun päätyneet ihmiset eivät välttämättä tulleet sinne vapaaehtoisesti, mutta heidän luunsa todistavat ihan hyvästä elämästä.



Machu Picchu sijaitsee miltei kahden ja puolen kilometrin korkeudessa. Joitakin vuosia sitten julkaistun tutkimuksen mukaan paikkaa ei valittu näköalan tai uskonnollisten syiden takia. Siellä kulkee geologinen murtumalinja, jolle oli helppo rakentaa. Kuva: Julian Peters / Alamy / AOP

Anniina Wallius 2.8.2023 18:30

Inkakaupunki Machu Picchu on yksi YK:n tiede- ja kulttuurijärjestön Unescon tunnetuimmista arkeologisista maailmanperintökohteista. Siellä käy yli miljoona turistia vuodessa. Mutta keitä kaupungissa liikkui silloin, kun se kuhisi inkojen elämää?

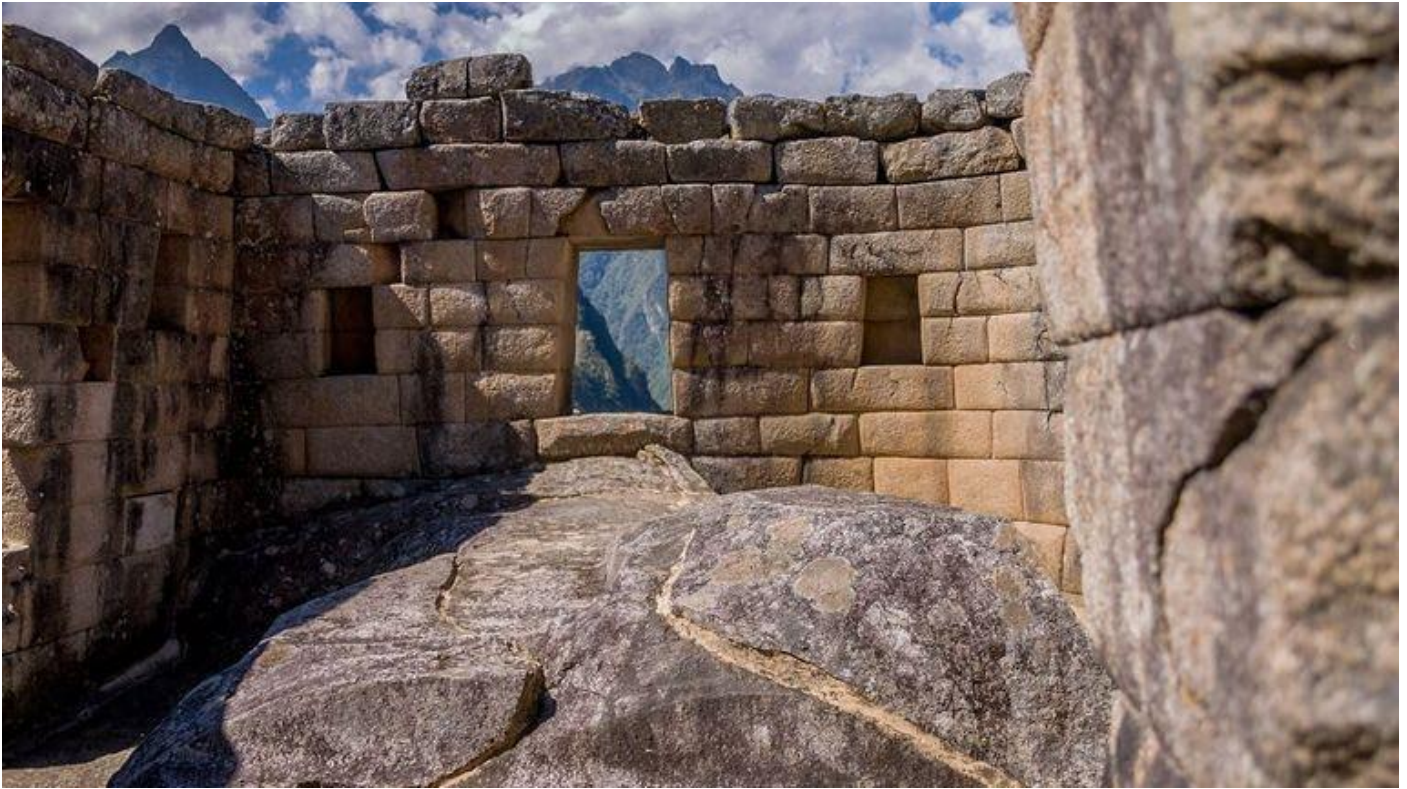
Inkavaltakunnan sydämeen Andien itärinteelle, nykyisen Perun alueelle 1400-luvun alkupuoliskolla rakennettu Machu Picchu oli keisarin palatsikaupunki. Hovi vietti sen trooppisessa ilmastossa vuoden kuivimmat kuukaudet eli toukokuusta lokakuuhun juhlien, metsästäen ja uskontoaan harjoittaen.

Espanjalaisvalloittajat eivät koskaan löytäneet Machu Picchua eivätkä edes tienneet siitä, mutta heiltä jäi arkeologisten löytöjen tukemaa tietoa inkojen uskonnosta.

Se pätee myös Machu Picchun eliitin seremonioihin.

Paljon vähemmän tiedetään palvelijoiden elämästä. He jäivät huolehtimaan Machu Picchusta myös silloin, kun hovi palasi pääkaupunkiin. Tutkijat olettavat, että heidät valittiin nuorina perheidensä parista lopuksi iäkseen keisarin, ylimystön tai papiston palvelukseen.

Jos heistä olisikin kerrottu jotakin inkojen solmukirjoituksissa, jotka jäivät espanjalaisilta tuhoamatta, sitä ei ole kyetty lukemaan.



Aurinkojumalan temppelin rauniot Machu Picchussa. Kuva: Zoonar GmbH / AOP

Ryhtyessään avaamaan machupicchulaisten perimää DNA-analyysillä tutkijat arvelivat vähäisten historiallisten tietojen ja vainajien luissa säilyneiden isotooppien perusteella, että tutkimus tuottaisi näyttöä palvelusväen alkuperän monimuotoisuudesta.

Haudoista löytyneiden savi- ja metalliesineiden erot antoivat niin ikään syytä uumoilla populaation laajaa etnistä alkuperää. Esineitä oli myös korjailtu; niillä tuntui siis olleen omistajilleen jokin erityinen merkitys. Ehkä ne olivat muistoja kaukaisista kotiseuduista, minkä takia niistä ei haluttu luopua.

Varmaa se ei kuitenkin ollut. Saattoivathan ne olla myös kauppatavaraa, joka oli päätynyt Machu Picchuun.

[Science Advances](#) -lehdessä juuri julkaistun tutkimuksen DNA-analyysit eivät vain vastanneet kysymykseen vaan myös yllättivät tutkijat tulosten erittäin suurella heterogeenisyydellä.

– Analyysit osoittavat, että ihmisiä tuotiin koko valtakunnan alueelta – niin pohjois- kuin etelärannikolta, Andien ylängöiltä ja Amazoniasta, nykyisen Perun lisäksi Kolumbiasta ja Ecuadorista, sanoo kansainvälistä tutkimusta johtaneen yhdysvaltalaisen [Yalen yliopiston](#) antropologian professori **Richard Burger**.

Ajalleen ainutlaatuisen laaja geneettinen monimuotoisuus haastaa jopa hypoteesit siitä, millä tavoin inkavaltakunta alkoi kasvaa valtavaan kahden miljoonan neliökilometrin kokoonsa, tutkimuksen tekijät sanovat.

– Yksi yllätys oli, miten monet machupicchulaisista olivat kotoisin Amazoniasta. Kolmanneksella oli huomattava määrä sikäläistä perimää, kertoo tutkimusartikkelin pääkirjoittaja, Yalen yliopiston arkeologi **Lucy Salazar**.



Yalen yliopisto palautti viime vuosikymmenellä Peruun esineitä, jotka oli viety Machu Picchusta lähes sata vuotta aiemmin Yalen professorin Hiram Binghamin löydettyä kaupungin rauniot. Kuva: EPA

Eliittiin kuuluneet inkat haudattiin pääkaupunkiin Cuscoon, 75 kilometrin päähän Machu Picchusta. Palvelijat päätyivät mataliin kuoppiin, luoliin ja kallionkielekkeiden alle Machu Picchun palatsin muurien ulkopuolelle.

Neljä kalmistoa olivat yhteisiä vainajien synnyinseuduista ja kulttuureista riippumatta. Jakolinjoja ei näytä olleen myöskään siinä, kenen kanssa saatiin jälkeläisiä, sillä DNA-analyysseissa monilta löytyi valtakunnan vastalaidoille ulottuvia geneettisiä juuria.

Vuosisatojen säät ovat koetelleet machupicchulaisten jäänteitä pahoin. Muinais-DNA:ta on säilynyt vähän mutta sentään riittävästi, jotta uusimmilla menetelmillä kyettiin avaamaan 34 ihmisen hampaissa säilynyt perimä.

Analyysien perusteella ihmiset päätyivät Machu Picchuun yksin, eivät perheensä kanssa. Tutkittujen joukossa oli vain yksi ensimmäisen asteen sukulaispari, todennäköisimmin äiti ja tytär.

Vertailun vuoksi tutkittiin myös 34:n Cuscosta löytyneen vainajan perimä. Geneettinen kirjo oli selvästi pienempi kuin Machu Picchussa. Lisäksi tehtiin vertailuja Andien nykyväestön perimään. Sieltä on [aiemmissä tutkimuksissa](#) löytynyt kahdentuhannen vuoden mittaisia katkeamattomia sukulinjoja.

Roberta Davidson, geneettisen antropologian tutkija australialaisesta Adelaiden yliopistosta, maalaa [The Conversation](#) -lehdessä Machu Picchuun päätyneiden elämästä kuvaa, joka on paljon parempi kuin aikansa muiden inkatyöläisten.

– Vaikka emme tiedä, missä määrin ja millä tavoin heidät pakotettiin muuttamaan, heidän luidensa analyysit osoittavat, ettei heidän elämänlaatunsa ollut hassumpaa. Monet elivät vanhoiksi, eikä luissa näy merkkejä aliravitsemuksesta, taudeista, raskaasta raadannasta tai sodankäynnistä.

Inkat vahvistivat valtionsa siteitä lapsiuhreilla

Perusta löydetty seitsemän inkalapsen ruumiit antavat uutta tietoa inkojen uhrityöistä. 500 - 600 vuotta sitten tapetut lapset löytyivät inkakaupungista rakennuksen alta, eivät Andeilta, kuten useimmat aiemmin löydettyistä uhreista. Viimeiselle matkallaan lapset saivat runsaat hauta-aarteet.

[Anniina Wallius](#) 24.9.2010 13:47

Lapsiuhrit olivat keskusvallan valttikortteja

Inkojen valtakunta kukoisti vain yhden vuosisadan, mutta sen aikana inkojen ote laajeni nykyisestä Ecuadorista Chileen. Asukkaita oli enimmillään 12 miljoonaa. He puhuivat 20:tä kieltä ja edustivat sataa eri kulttuuria.

Valtakuntaansa laajentaessaan inkat eivät puuttuneet paikallisten hallitsijoiden asemaan, mutta heidän lapsensa tuotiin pääkaupunkiin Cuzcoon oppimaan inkojen uskontoa ja joskus myös puolisoiksi keskusvaltion johtajille.

Uskontoon kuului myös ihmisten uhraaminen. Lapsia pidettiin puhtaina olentoina, joten he olivat erityisen otollinen lahja jumalille.

Uhreiksi valittiin paikallishallitsijoiden lapsia, millä levitettiin pelkoa uusien alueiden alamaisiin ja saatiin heidät pysymään kurissa. Lapset uhrattiin yleensä Andeilla. Vuoriston kylmä ja kuiva ilma mummio heidän ruumiinsa.

Arkeologien löytämät ruumiit kertovat muun muassa, että lapsille toisaalta annettiin inkojen suuresti arvostamaa laamanlihaa mutta toisaalta juotettiin huumaavia aineita, jotka saivat heidät oksentelemaan. Ruumiiden ympärille aseteltiin pienoispatsaita, keramiikkaa ja ruokakoreja, ja vaatteisiin piirrettiin rituaalisia symboleja.

Yhdysvaltalaiset tutkijat löysivät kuusi ruumista yhteishaudasta ja yhden sen läheltä Choquepukiosta, noin 30 kilometrin päästä inkojen pääkaupungista. Vainajien vierestä löytyi kullasta, hopeasta ja simpukankuorista tehtyjä pienoispatsaita, jotka esittävät ihmisiä ja laamoja. Lisäksi hautauhreina oli koristeellista keramiikkaa ja kultapaljetein kirjailtu vaate.

Antropologi Valeria Andrushko Connecticutin yliopistosta sanoo, että lapset uhrattiin ilmeisesti sekä jumalien miellyttämiseksi että laajan inkavaltakunnan yhtenäisyyden vahvistamiseksi.

Luiden kemiallisessa analyysissä ilmeni, että ainakin kaksi lasta oli kotoisin inkavaltion kaukaisilta laidoilta: toinen nykyisestä Etelä-Perusta, toinen Luoteis-Boliviasta.

Aiemmat lapsiuhrit on yleensä löydetty Andien huipuilta, missä ilmasto on mummioinut ruumiit. Myös niiden ohesta on löytynyt arvoesineitä. Andrushkon mukaan on yllättävää, että Choquepukion uhriesineet ovat jokseenkin samat kuin Andien vainajilla.

Kuolema kuristamalla?

Espanjalaisilta valloittajilta on säilynyt kuvauksia lasten uhraamisesta. Niiden mukaan uhreiksi valittiin ruumiltaan täydellisiä lapsia. Heidät tuotiin pääkaupunkiin Cuzcoon, josta heidät vietiin seremonioiden jälkeen uhrauspaikoille.

Aiemmin löydetyille uhreille on tehty hiusten isotooppitutkimuksia. Niiden perusteella lapset söivät yhä suurempia määriä maissia neljän kuukauden ajan ennen kuolemaansa. Tutkijat arvelevat, että lasten marssittaminen uhripaikalle kesti niin pitkään. Epäselvää on, miksi Choquepukion lapsiuhreja ei viety Andien pyhinä pidetyille huipuille.

Lasten hampaat osoittavat heidän olleen 3–12 -vuotiaita. Luita ei ole säilynyt kylliksi, jotta lasten sukupuoli voitaisiin selvittää.

Myöskään kuolintapaa ei ole kyetty määrittelemään, Andrushko kertoo. Espanjalaismuistelmien mukaan lapsiuhrit kuristettiin. Aikuisella se näkyisi murtuneena kieliluuna, mutta lapsilla luu on liian kehittymätön murtuakseen kuristuskuolemassa.

Andrushkon ja hänen tutkijatovereidensa havainnoista kertoo tiedelehti [Journal of Archaeological Science](#).



Yhden lapsen pääkallossa on selkeitä merkkejä salaman kuumuuden aiheuttamista vaurioista. Kuva: D. Socha / Varsovan yliopisto

Asteekit lähes hävittänyt Euroopan-tuliainen olikin ilmeisesti ruokamyrkytysbakteeri

Kaksi tuoretta tutkimusta viittaa siihen, että espanjalaisvalloittajilla oli tuomisiaan salmonellabakteeri.



Tuntemattoman intiaanitaitelijan piirroksessa noin vuodelta 1550 asteekkien hallitsija Moctezuma II tapaa espanjalaisten johtajan Hernán Cortésin vuonna 1519. Kuva: Kalifornian yliopisto, Berkeley

Anniina Wallius 28.2.2017 9:13

Neljä viidestä Meksikon alkuperäisasukkaasta kuoli vuosina 1545–1550 tautiin, jonka aiheuttajaa tutkijat ovat yrittäneet selvittää pitkään. Ilmeistä on ollut vain, että asteekkeja sääliittänyt sairaus oli tullut merten takaa espanjalaisten valloittajien mukana.

Ennen espanjalaisten tuloa vuonna 1519 Meksikossa oli noin 25 miljoonaa ihmistä. Sata vuotta myöhemmin heitä oli enää miljoona.

1540-luvun kaltainen epidemia toistui 1570-luvulla. Asteekit kutsuivat tautia nimellä *cocoliztli*, rutto.

Kaupungeissa pappien päivät kuluivat aamusta iltaan siihen, että he kantoivat vainajia joukkohautoihin, kirjoitti vuonna 1576 epidemian omin silmin nähnyt fransiskaanihistorioitsija.

Joukkohaudasta saatiin DNA-näytteitä

Tutkijat ovat yrittäneet pitkään selvittää, oliko *cocoliztli* yhtä kuin isorokko, tuhkarokko vai jotakin aivan muuta. Yhdeksi syyksi kuolemiin on soviteltu jokinlaista verenvuototautia yhdistyneenä pitkään jatkuneeseen kuivuuteen.

Saksalaisen [Max Planck](#) -instituutin tutkijat näyttävät nyt päässeensä taudin jäljille epidemian uhreista otettujen DNA-näytteiden perusteella. Ne ovat kaikkien aikojen ensimmäiset DNA-todisteet *cocoliztlin* aiheuttajasta.



Tämä kaksipäinen turkoosikäärme koristi asteekin rintaa uskonnollisessa seremoniassa, ennen kuin espanjalaiset valloittajat tulivat nykyiseen Meksikoon. Kuva: The Trustees of the British Museum / EPA

Näytteitä otettiin 29 vainajan hampaista Oaxacassa sijaitsevasta joukkohaudasta. Heistä 24 näyttää kuolleen vuonna 1545 alkaneeseen epidemiaan.

Useissa näytteissä oli salmonellaa. Se oli hyvin rajun kuumeen aiheuttavaa tyyppiä, jota esiintyy nykyisin vain kehitysmaissa ja sielläkin harvoin. Ilman hoitoa se tappaa 10–15 prosenttia tartunnan saaneista.

Muutama tartuntaa kantanut oireeton espanjalainen riitti levittämään taudin laajalti asteekkien joukkoon, tutkijat kirjoittavat. Valloitusten jälkeinen kaaos oli omiaan huonoon hygieniaan ja bakteerin leviämiseen, eikä asteekeilla ollut bakteerille lainkaan vastustuskykyä.

Tiedeyhteisö odottaa lisänäyttöjä

Brittiläisen [Warwickin yliopiston](#) tutkimus kertoi vastikään, että samoja bakteereja oli Euroopassa jo ainakin 300 vuotta ennen Meksikon epidemiaa. Tutkittu vainaja oli Norjassa vuonna 1200 kuollut nainen.

Salmonella leviää ulosteen mukana

Salmonellabakteeria levittää eläimen tai ihmisen uloste, jota on päätynt ruokaan.

Tavallisia seurauksia ovat ripuli ja kuume, mutta myös niveltulehdus on melko yleinen. Monet eivät saa oireita ollenkaan, mutta ovat silti viikkojen tai jopa kuukausien ajan taudin kantajia.

Noin 2 500 salmonellatyyppin joukossa on myös kaksi sellaista, josta koituu suolistotulehduksen sijasta yleisinfektio. Niistä lavantauti on hoitamattomana kuolemaksi jopa kolmelle kymmenestä tartunnan saaneesta.

Suomen, Ruotsin ja Norjan salmonellatilanne on kansainvälisessä vertailussa hyvä, ja salmonella on täällä yleensä ulkomaantuominen. Suomessa rekisteröidään vuodessa pari tuhatta ihmisten salmonellatapausta. 80 % on saatu muualla kuin kotimaassa.

Molemmat tutkimukset ovat toistaiseksi vielä tiedeyhteisön arvioitavina. Tanskan luonnonhistoriallisen museon tutkija, muinaiseen DNA:han erikoistunut Hannes Schroeder on jo ehtinyt kommentoida [Nature](#)-lehdessä, että salmonellateoria vaikuttaa erittäin pätevältä.

Meksikon autonomisen yliopiston tutkijalla María Ávila-Arcosilla kuitenkin on vasta-argumentti. Oaxacassa käytetyllä tutkimustekniikalla ei voida jäljittää virusten DNA:ta, joten cocoliztlin kokonaiskuvasta voi puuttua palasia, Ávila-Arcos huomauttaa.

Salmonellateorian varmistamiseksi sekä Euroopasta että Amerikoista on löydettävä lisää muinaista DNA:ta, tutkijat toteavat. Schroeder aikoo ottaa teorian varteen oman ryhmänsä tutkimuksissa Karibian alueella. Sieltäkin etsitään joukkohaudoista eurooppalaisten tappavia tuliais.

Asteekkien koirahauta kummastuttaa tutkijoita

Meksikosta löytyneen yli 500 vuoden takaisen haudan vainajat oli sijoitettu kunnioittavasti viereen. Tutkijat yrittävät selvittää, mistä koirien joukkohautajaisissa oli kyse.

Anniina Wallius 15.2.2014 8:06

Meksikon pääkaupungista on löytynyt 12 koiran yhteinen hauta asteekkien ajoilta. Löytö on ainutlaatuinen, sillä aiemmin asteekkivaltakunnan aikaisia koirien jäänteitä on löydetty vain ihmisvainajien viereltä tai yksittäisinä uhrimenoissa tapettuina.

Asteekit arvostivat koiria ja uskoivat niiden opastavan kuolleet tuonpuoleiseen.

Méxicosta asuintalon alta löytynyt hauta on vuosilta 1350–1520, jolloin asteekkivaltakunta oli voimakkaimmillaan. Ajoitus perustuu samalta alueelta löytyneisiin keramiikka- ja muihin esineisiin.

Arkeologit toivovat, että jatkokaivauksissa löytyy lisää esineitä, jotka selittävät koirahaudan merkitystä. Myös luurangoilla on tutkijoille lisää kerrottavaa: niistä selviää rotu ja kenties myös tapa, jolla koirat tapettiin. Toistaiseksi tiedetään, että koirat olivat keskikokoista rotua ja hampaista päätellen täysikasvuisia.

Asteekit arvostivat koiria ja uskoivat niiden opastavan kuolleiden sielut uuteen elämään tuonpuoleisessa maailmassa. Pyramidin tai muun rakennuksen alle haudattu koira myös jatkoi vartiointityötä, asteekit uskoivat.

Asteekkien valtakunnassa koirarotuja olivat techichit ja xoloitzcuintlit. Lyhytjalkaisia techicheja pidetään nykyisten chihuahuoiden esivanhempina, ja xoloitzcuintleja eli meksikonkarvattomiakoiria on edelleen olemassa, vaikkakin enää vain muutamia tuhansia.



Techichi

Kuva: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18837562> By Anonymous (Colima), Walter Art Museum