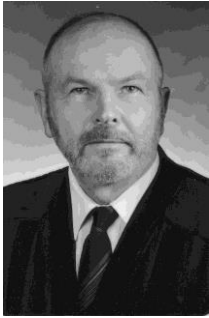


DNA ja sukututkimus



Puhutaan DNA-tutkimuksesta, -analyysistä tai -kartoituksesta. Kaikilla näillä käsitteillä on luonnontieteessä tarkka määritelmä, joka rajoittaa niiden käytön ainoastaan tiettyyn tarkoitukseen. Kun maallikko kirjoittaa muille maallikoille, niin tuskin on mitään haittaa,

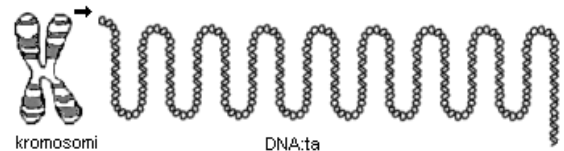
vaikka termejä käytettäisiin toistensa synonyymeinä. Ihmisen koko DNA pystyttiin lukemaan kokonaisuudessaan vasta 2000-luvun ensimmäisinä vuosina erittäin mittavin kustannuksin. Tekniikan kehittyttyä ja kustannusten halvennuttua DNA:n käytöstä on tullut arkipäivää monella alalla. Esimerkiksi rikospaikalta löydettyä DNA:ta voidaan verrata poliisin rekisteritietoihin tai epäillyiltä otettuihin näytteisiin. Tuttua on myös sodissa kentälle jääneiden kaatuneiden jäänteistä eristetyt DNA:n vertaaminen mahdollisten elossa olevien sukulaisten näytteisiin. Näissä tapauksissa hyödynnetään koko perimästä tiettyjä avainkohtia.

Aluksi hieman yleistä teoriaa, tässä tosin voimakkaasti yleistäen. Ihmisen DNA:ta voidaan verrata värillisen helminauhan pätkiin siten, että jokaisessa solussa niitä on pareittain 23 kappaletta – toinen äidiltä ja toinen isältä. Näitä kromosomeiksi kutsuttuja osasia on siten kaikkiaan 46. Vertausta jatkaen voidaan todeta, että esimerkiksi punaisella helmellä voi olla parinaan ainoastaan vihreä ja sinisellä ainoastaan keltainen. Punaisen tai vihreän parina ei milloinkaan voi olla sininen tai keltainen. Tämä yksinkertaisen nerokas systeemi varmistaa sen, että jakautumalla syntyvät uudet solut ovat alkuperäisen kaltaisia. Ihmisen keho nimittäin hermosoluja lukuun ottamatta uudistuu vähitellen kokonaan ja jopa useaan kertaan pitkän elämän aikana. Jos sitten syystä tai toisesta esimerkiksi punainen ja vihreä tai sininen tai keltainen vaihtavat keskenään paikkaa, syntyy mutaatioksi sanottu muunnos, jollainen useimmissa tapauksissa on harmiton. Kuitenkin riittävän monta mutaatiota samassa solussa – esimerkiksi vaikkapa tupakansavulle altistumisen vuoksi voi seurauksena olla syöpäkasvain.

Kromosomit puolestaan koostuvat lukuisasta joukosta genejä, jotka ohjaavat yksilön kehitystä äidin masussa sekä vielä vauvan syntymän

jälkeen esimerkiksi pituuskasvua. Perinnölliset ominaisuutemme, kuten silmien väri määräytyy suoraan geenien vaikutuksesta. Tiedemiehet eivät ole yksimielisiä, mistä syystä geenien välissä on myös ”turhaa” DNA:ta, joka ei vaikuta kehitykseen eikä ominaisuuksiin.

Ihka uuden tutkimuksen valossa edellinen saattaa kuitenkin olla jo vanhaa tietoa, sillä ns. säätelyproteiineilla ja kyseisellä DNA:lla on jotakin tekemistä toistensa kanssa – jopa siinä määrin, että ne voivat joissakin tapauksissa vaikuttaa yksilön kehitykseen enemmän kuin pelkästään geenit.



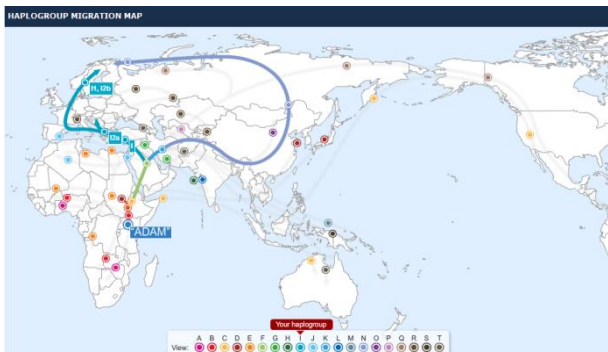
Periaatteellinen kaaviokuva DNA-rihmasta.

Kromosomeista kaksi on erikoisasemassa, sillä ne määräävät yksilön sukupuolen. Jokainen saa äidiltään X-kromosomin ja isältään joko toisen X:n, jolloin syntyy tyttö tai Y-kromosomin, joka saa aikaan sikiössä enemmän tai vähemmän täydellisen maskuliinisen kehittymisen eli syntyy poika. Tällainen varaus on syytä esittää, sillä ihmisen perussukupuoli on nainen. On täysin mahdollista, että äidin raskausaikaisen hormonaalisen poikkeaman vuoksi jokin Y-kromosomin geeni ei aktivoitu oikeaan aikaan tai ei sammunut silloin kun pitäisi. Häiriö ei välttämättä näy yksilön ulkoisessa sukupuolitunnusmerkistössä, mutta ilmenee poikkeavana seksuaalisena käyttäytymisenä aikuisena.

Vielä muutama sana perinnöllisistä sairauksista, joista DNA-tutkijat luonnollisesti ovat hyvin kiinnostuneita. Miesten siittiöiden tuotanto jakautumalla kantasoluista jatkuu periaatteessa murrosiän jälkeen koko elämän ajan. Mitä iäkkäämpi mies, sitä herkemmin hänen sukusoluissaan esiintyy mutaatioita. Jos sitten tällainen mutatoitunut siittiö sattuu hedelmöittämään munasolun, niin syntyvän ihmisen kaikilla jälkeläisillä on tämä sama mutaatio eli se on periytyvä. Naiset ovat saaneet kaikki munasolunsa jo ennen syntymäänsä, joten heidän sukusolunsa mutatoituvat miehiin verrattuna huomattavasti hitaammin. Joka tapa-

uksessa syntynyt uusi mutaatio voi olla hyödyllinen, esimerkiksi sopeutuma paremmin vallitseviin olosuhteisiin tai sitten haitallinen aiheuttaen sairautta jossakin elämän vaiheessa. Mikäli mutaatio syntyy pienessä eristäytyneessä joukossa, niin se yleistyy nopeasti väestön keskuudessa ja päinvastoin suuressa joukossa poikkeama pysyy harvinaisena. Luonnollisesti vain itse geneeissä tapahtuneet muutokset ovat vaikuttavia.

Muutoksia tapahtuu yhtä lailla myös edellä mainitussa tarpeettomassa DNA:ssa, ja juuri tällaisia täysin merkityksettömiä mutaatioita hyödynetään sukututkimuksessa sekä selvitettyä ihmisten alkuperää pitkällä aikavälillä. Amerikkalaiset ovat kiinnostuneita esivanhempiensa lähtömaista, sillä he eivät välttämättä enää tunne selaista asiaa edes perimätietona. Miesten osalta oiva tutkimuskohde on Y-kromosomi, sillä se periytyy ainoastaan isältä pojalle muodostaen periaatteessa jopa kymmenien tuhansien vuosien taakse ulottuvia isälinjoja. Kuten sanottu, naisilla



Hahmotelma 1- ja N-haploryhmien reiteistä maahamme

on kaksi X-kromosomia, mutta ns. mitokondrio-DNA puolestaan periytyy eteenpäin ainoastaan tyttärien kautta, vaikka myös miehillä on äidiltä peritty mtDNA. Kyseinen DNA on samantyyppinen kuin kromosomeissa, mutta muodostuu noin 16500 helmeä käsittävästä suljetusta "helminauhasta". Oli sitten kyse isä- tai äitilinjosta, niin kaikki ihmiset voidaan sijoittaa johonkin haploryhmään, joita merkitään isoin kirjaimin A-Z. Molemmilla sukupuolilla on omat erilliset järjestelmänsä, vaikka molempien nimeämiseen käytetään samoja aakkosia. Tilastollisin menetelmin pystytään osoittamaan missä paikassa suurin piirtein ja missä järjestyksessä kummankin sukupuolen haploryhmät ja niiden alatyypit ovat aikojen saatossa muodostuneet. Esimerkinomaisesti voidaan mainita, että maassamme yleisimmät miesten haploryhmät ovat itäistä tietä tulleet "Niilonpojat" eli N-ryhmä ja läntiset "Ivarinpojat" eli I-ryhmä sekä naisten puolella vastaavasti lähinnä Keski-

Euroopasta eri reittejä tulleet "Helenantyttäret" eli H-ryhmä ja "Ursulantyttäret" eli U-ryhmä. Molempien sukupuolien osalta kaksi yleisintä ryhmää riittää kattamaan reilusti yli puolet koko väestöstä.

Kantaisällä Jaakko Juhonp. Erkkilällä e. Kauppila (1617-96) tunnetaan elossa olevia isälinjaisia jälkeläisiä, mutta kantaäidin Helka Pietarint. Löparen (n. 1615-95) näytteenantajaksi sopivia naiskantaisia jälkeläisiä ei ainakaan toistaiseksi ole löytynyt ainuttakaan. Tosin Sanna Kaisa Matint. Tiitulla (1850-1938) on kolme tytärtä, joista kaksi on kuollut naimattomana, mutta kolmas Sanna Liisa Kustaant. Välimäki, s. 22.1.1880 on hankkinut passin Amerikkaan matkustamista varten ja Lapuan rippikirjojen mukaan mennytkin sinne peräti kaksi kertaa vuosina 1909 ja 1916. Kuitenkaan Siirtolaisinstituutin matkustajaluetteloista häntä ei mainita kumpanakaan vuonna. Sen sijaan hän on muuttanut kirjansa 13.12.1927 Poriin, joten tässä lienee ainoa johtolanka kyseisen henkilön jäljittämiseksi.

Koska Helkan naiskantaisten jälkeläisten tietoja ei ole käytettävissä, niin tyydyn esittelemään oman sukuni kantaäidistä mtDNA-testien perusteella tehtyjä johtopäätöksiä.

Seuraavalla sivulla olevassa kaaviokuvassa alinna näkyvät kolme näytteenantajaa Aino, Ahti ja Liisa. Havaitaan ensinnäkin, että miehen antama näyte on käyttökelpoinen sekä isä- että äitilinjojen selvittämiseen, mutta naisen näyte kelpaa ainoastaan jälkimmäiseen tarkoitukseen. Toiseksi huomataan Ainon ja Ahdin välillä olevan eroa yksi mutaatioaskel, mutta Ahdin ja Liisan mtDNA:t ovat täysin samanlaisia. Yhtenäinen viiva kuvaa todellista, sukututkimuksellisin keinoin osoitettua ja katkoviiva geneettistä sukulaisuutta.

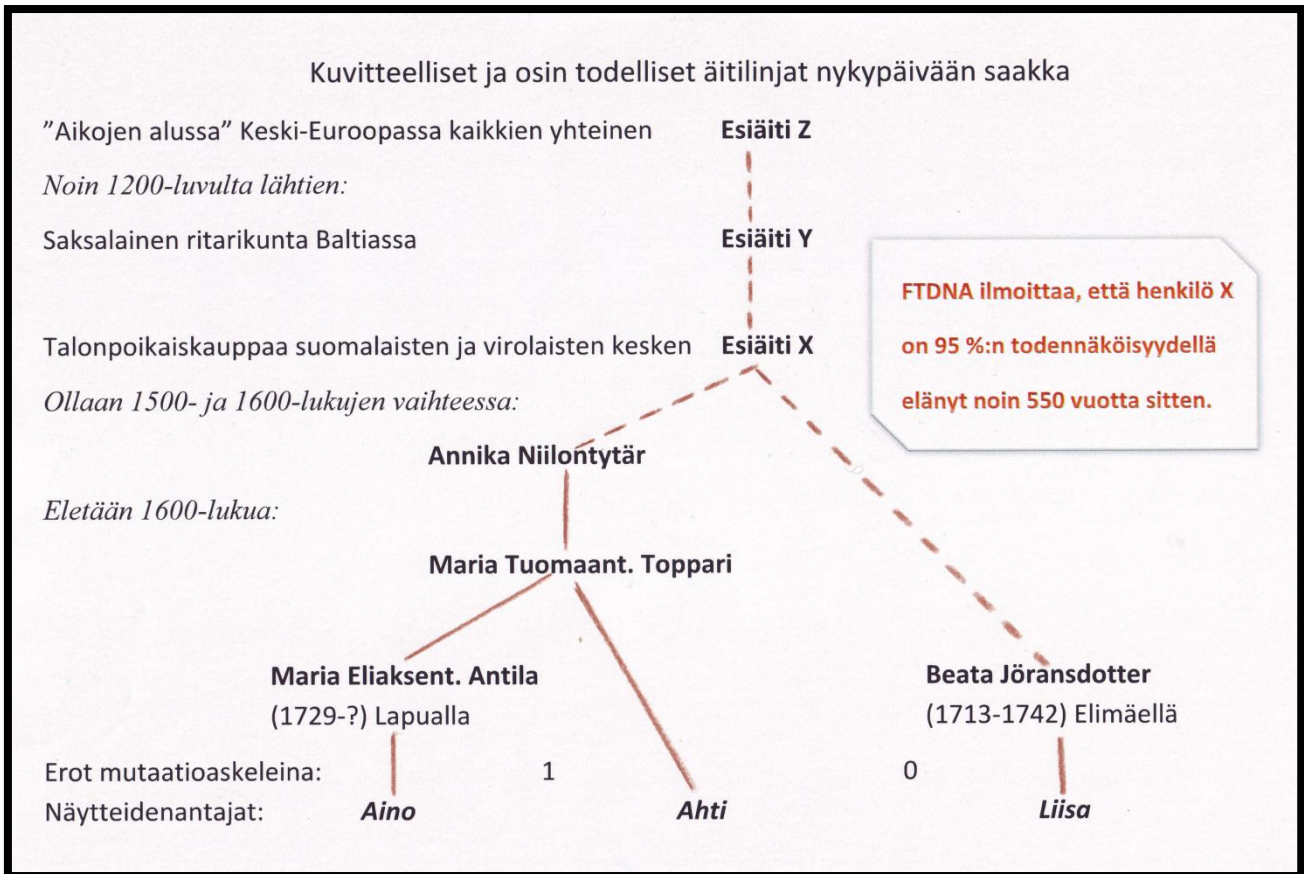
Aino on ilmoittanut kaukaisimmaksi tunnetuksi esiäidikseen Maria Eliaksent. Antilan ja Ahti vastaavasti Maria Tuomaant. Topparin, jonka äiti puolestaan on Annika Niilon tytär. Hän on siis Kortesojan suvun kaukaisin nimeltä tunnettu kantaäiti. Olen sittemmin omien tutkimusteni avulla pystynyt osoittamaan Maria Antilan olevan Maria Topparin tytär. Näin DNA-analyysi tosiaan voi auttaa löytymään ennestään tuntemattomia sukulaisuksia.

Liisan kaukaisin tiedossa oleva esiäiti on erään elimäkeläinen ratsutilallisen veljen vaimo Beata Jöransdotter. Ahdin ja Liisan näytteet ovat täysin yhteneväisiä, josta voidaan päätellä heillä olevan yhteinen esiäiti X jossakin 1500- ja 1600-lukujen vaihteessa.

Yleisen historian perusteella tiedetään ns. saksalaisen ritarikunnan vaikuttaneen Virossa aina

1200-luvulta lähtien. Se on siis välittävä linkki Keski-Euroopan ja Baltian välillä. Toisaalta virolaiset ja eteläisen Suomen talonpojat ovat käyneet keskenään kauppaa Suomenlahden yli. Nyt löytyykin kaikille mainituille näytteidenantajille kaukaisempia geneettisiä sukulaisia molemmin puolin Suomenlahtea sekä Tallinnasta että Etelä-Suomesta.

Näin voidaan pitää selvitettyinä, että kuvitteellisella henkilöllä X, joka amerikkalaisen analyysijä tekevän yrityksen mukaan 95 %:n todennäköisyydellä elänyt 550 vuotta sitten, on esiäiti Y Baltiassa ja tällä esiäiti Z jossakin keskisessä Euroopassa.



Kaaviokuva eräistä mtDNA-analyysin tuottamista sukulaisuussuhteista.

Vuoden 2012 Lapuan Joulu-lehdessä arvelin 1600-luvun alkupuolella eläneiden Martti Pietarinp. Löparen ja Erkkilän kantaäidin Helkan kenties olevan sisaruksia perustuen yhteiseen isännimeen Pietari (s. 48-49). Johtopäätös oli kuitenkin hätköity, sillä myöhemmin tekemäni tarkemman selvityksen mukaan kyseessä olikin Pietari Laurinpoika Löparen vävy Martti Pertunpoika, joka siis oli Helkan lanko (Lapuan Joulu 2013 s. 41). Kaikesta päätellen tämä mies on aikoinaan tullut Härmään

joko kyröläisten takamailta Jurvasta tai suoraan Kyröstä. Kuitenkaan se ei todista mitään Erkkilän suvun kantaisän tulosuunnasta tai geneettisistä sukulaisuussuhteista. Niiden selvittämiseksi tarvitaan tiettyjä henkilöitä näytteenantajiksi. Onneksi kaksi isälinjaan kuuluvaa henkilöä on suostunut antamaan näytteen Y67-tasoisesta analyysin tekemiseksi. Palaamme asiaan seuraavassa jäsenkirjeessä saatamme molempien näytteiden tulokset.