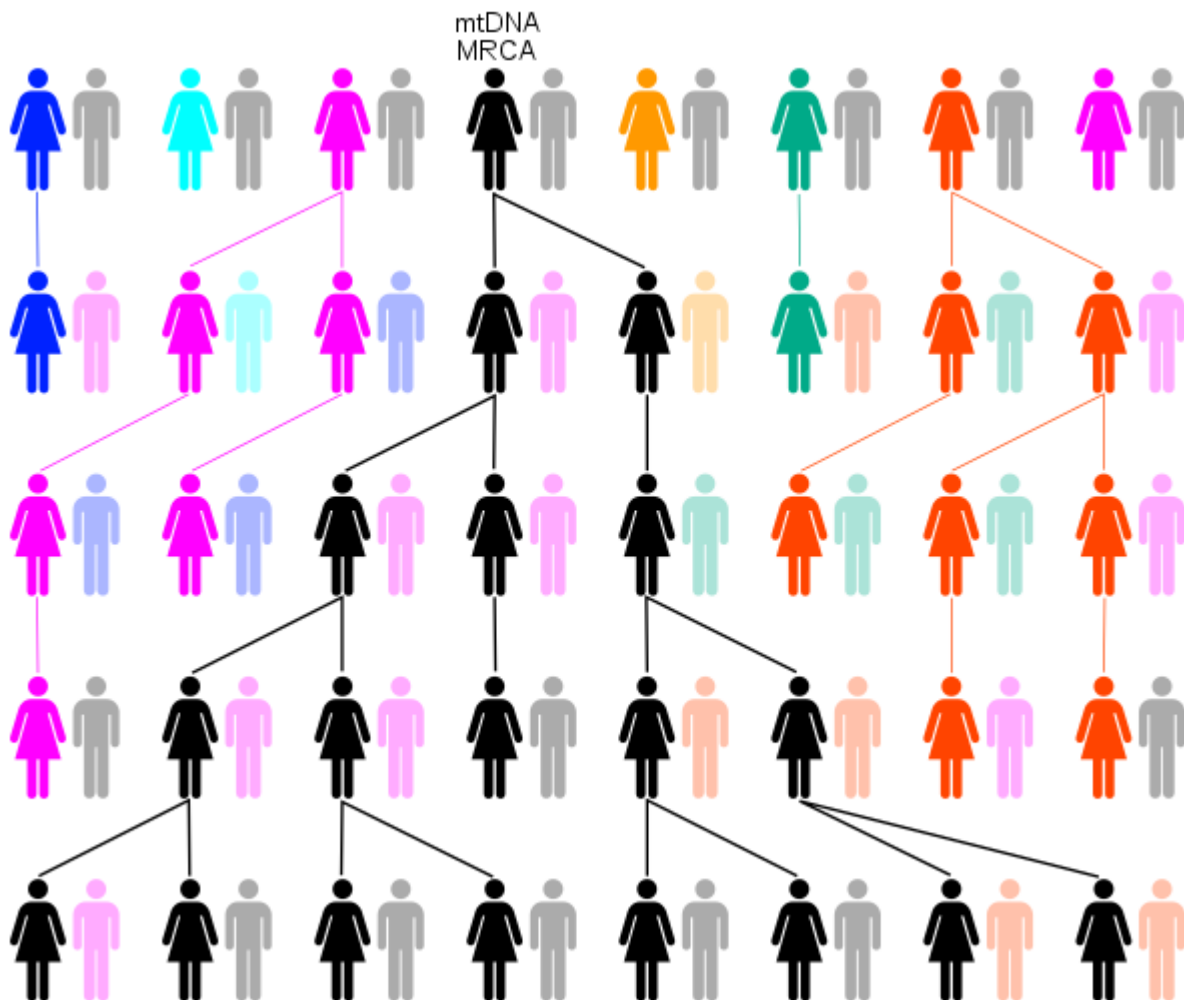


Geneettinen sukututkimus

Geneettinen sukututkimus eli geneettinen genealogia tarkoittaa oman tai jonkun muun henkilön sukulaisten keskinäisten (biologisten) sukulaisuussuhteiden ja suvun vaiheiden tutkimista hyödyntämällä DNA-testejä yhdessä perinteisen sukututkimuksen ja historiallisten lähteiden kanssa. DNA-jaksoja vertailemalla voidaan arvioida mm. yksilöiden sukulaisuussuhteita ja viimeisimmän yhteisen esivanhemman elinajankohtaa. Ihmisryhmien välisten geenivertailujen kautta voidaan selvittää kansojen välisiä sukulaisuussuhteita, alkuperää ja muuttoliikkeitä pitkien aikojen takaa. Autosomaalisen DNA:n tutkimisella voidaan myös määrittää yksilön etnistä taustaa.



Geneettinen sukututkimus on nykyaikainen tutkimuksen ala, joka sai alkunsa ihmisen genomin eli perimän selvittämisen myötä. Vuodesta 1999 alkaen kuluttajat ovat voineet teettää DNA-tutkimuksen itsestään lähettämällä näytteensä tutkittavaksi palveluntarjoajalle ja vertaamalla sitten omia testituloksiaan muiden testattujen tuloksiin. Näytteenä käytetään elävältä ihmiseltä otettua poskisolunäytettä tai sylkinäytettä.

Oleellista DNA-tutkimuksen teettämiselle on ymmärtää, mitä DNA-tutkimus parhaimmillaan voi kertoa ja mitä se missään tapauksessa ei kerro. Suurin osa DNA-

sukututkimuksesta kiinnostuvista on harrastanut perinteistä sukututkimusta. Ennen testin tekemistä on hyvä miettiä; mitä lisätietoa saan teettämällä DNA-tutkimuksen?

Mihin kysymyksiin DNA-tutkimus vastaa?

Tutkimus **kertoo henkilön esihistoriasta**. Se kertoo, mihin ihmiskunnan alkuhämärässä syntyneeseen ”klaaniin” ja sen sukuhaaroihin henkilön suora isälinja ja suora äitilinja kuuluvat. Tutkimuksen myötä selviää, minkälaisen vaelluksen esivanhemmat ovat maapallolla tehneet, ennen kuin on päädytty nykyisille asuinsijoille.

Tutkimus löytää geenisukulaisia, kun DNA-näytettä verrataan muiden testin tehneiden näytteisiin, jotka ovat tutkimuslaitoksen tietokannassa. Samalla tutkimus antaa ennusteen siitä, kuinka läheistä sukua kukin vertailussa löytynyt DNA-sukulainen on. Ennuste kertoo, kuinka monta sukupolvea sitten henkilön ja kunkin ”osuman” viimeinen yhteinen esivanhempi on elänyt tai kuinka ”mones” serkku on FamilyFinder-testin löytämä etäserkku.

Eritasoiset mtDNA-testit

Äitilinjän testitasoja on kolme. Äitilinjän perushaploryhmä ja esiäitien vaellusreitti maapallolla selviää niissä aina. Kahdella alimmalla tasolla (**HVR1** ja **HVR1+HVR2**) tutkitaan vain tietyt jaksot koko 16569-kohtaisesta mitokondriorenkasta. Täysosumatkin ovat useimmiten niin kaukaisia, että teoreettinenkin mahdollisuus löytää ”osuman” kanssa yhteinen esiäiti kirkonkirjojen kattamalta ajalta on varsin pieni. Kattavin testitaso FGS (Full Genome Sequence) tutkii ja vertaa kaikki mitokondrion 16569 kohtaa. Se lisää mahdollisuuksia löytää yhteinen esiäiti perinteisen sukututkimuksen ajalta. FGS -osumat sisältyvät tietysti myös HVR1 ja HVR2 -osumiin, mutta sekoittuvat massaan.

Y-DNA testit

Y-DNA -testi voidaan tehdä vain miehille, koska naisella ei ole Y-kromosomia lainkaan. Naishenkilö voi silti tutkituttaa isälinjaansa, jos on mahdollista saada DNA-näyte esim. naisen isältä, veljeltä, veljen pojalta tai muulta suoran isälinjan miespuoliselta edustajalta. Se kertoo yhtä lailla naisen isälinjasta.

Y-kromosomi ei sisällä lainkaan miehen ominaisuuksia, ulkonäköä, lahjakkuutta, luonnetta tms. ohjaavia geenejä. Y-kromosomin geeneillä ei ole juuri muuta tehtävää kuin tehdä sikiöstä poika ja ohjata miehisten sukupuoliominaisuuksien kehittymistä.

Testissä tutkitaan tiettyjen, tuloksen kannalta merkittävien DNA-rihman kohtien sisältöä. Valittavana on eri tasoisia testejä riippuen siitä, kuinka montaa ”markkeria” tutkitaan (12, 25, 37, 67 tai 111). Esim. Y-DNA 67 = tutkitaan 67 DNA-rihman kohtaa.

Testin kertovuus lisääntyy, mitä useampia merkkigeenejä tutkitaan. Alimman tason (12 merkkigeenin) tulostakin kertoo miehen perushaploryhmän ja jokainen ”osuma” on varmasti sukulainen, mutta sukulaisuus voi olla vielä tuhansienkin vuosien takaa. Useampia ”markkereita” verrattaessa löytyvät osumat kertovat aina lähemmästä sukulaisuudesta.

DNA-sukututkimuksen kulmakivet

Jokainen kantaa tietoa esivanhemmistaan geeneissään. Sukupolvesta toiseen lapsi on perinyt geeninsä biologisilta vanhemmiltaan, puoliksi kummaltakin, kukin geeni satunnaisesti. jommalta kummalta vanhemmalta.

Edellisestä satunnaisperimästä on kaksi poikeusta, joiden ansiosta voidaan DNA-testillä tutkia suoraa isälinjaa ja suoraa äitilinjaa hamaan ”Aatamiin” ja ”Eevaan” asti. 1) poika saa Y-kromosominsa aina isältään, joka sai sen isältään jne. Y-kromosomi on kopioitunut läpi sukupolvien geneettiseltä ”Aatamilta”. Tähän perustuu isälinjan DNA-testi. 2) lapsi (sekä tyttö että poika) saa solujensa mitokondriot aina äidiltään, joka sai ne äidiltään jne. Mitokondrioiden DNA on kopioitunut läpi sukupolvien geneettiseltä ”Eevalta”. Tähän perustuu äitilinjän DNA-testi.

Mutaatio on sukuhaaran ”korvamerkki”. Geenin kopioitumisessa vanhemmalta lapselle tapahtuu satunnaisesti pikku virheitä, mutaatioita: Perheessä joku lapsi saa mutaation. Tämä mutaatio periytyy edelleen tämän lapsen jälkeläisille, hänen jälkeläisilleen jne. Mutaatiosta tulee siis mutaation saaneesta lapsesta alkavan sukuhaaran korvamerkki. Mutaatioista kyetään päättämään ja ennustamaan, kuinka kauan sitten kyseinen sukuhaara syntyi ja kuinka monta sukupolvea sitten kahden ”geenisukulaisen” viimeinen yhteinen esivanhempi on elänyt. Niiden perusteella tiedemiehet kykenevät hahmottamaan kyseisen ”klaanin” vaellusreitit maapallolla.

Vertaamalla DNA-näytteiden kokonaisperimää, löydetään ”etäserkkuja”. Samoista esivanhemmista polveutuvissa ihmisissä (serkuksissa) on vielä monen sukupolven kuluttua niin paljon yhteistä kokonaisperimää, että sukulaisuus kyetään päättämään.

DNA-tutkimuksen suhde perinteiseen sukututkimukseen

DNA-sukututkimus ei millään muotoa voi korvata tai olla vaihtoehto perinteiselle sukututkimukselle. DNA-sukututkimuksen fokus on selvästi kauempana menneisyydessä, vaikka se toki löytää elossa olevat geenisukulaietkin. Ellei sukusi esihistoria kiinnosta sinua lainkaan, ei testiä kannata tehdä. Sukupuutasi DNA-testi ei piirrä.

DNA-sukututkimus voi rikastaa perinteistä sukututkimusta. Se tuo esille samoista esivanhemmista polveutuvia sukulaissukuja ja antaa vinkkejä perinteiselle sukututkimukselle. Se löytää etäisiä, ennen tuntemattomia sukulaisia. Sukulaisuuden alkuperää voi sitten yhdessä tämän ”osuman” kanssa selvittää perinteisen sukututkimuksen keinoin, mikäli yhteinen esivanhempi on ”kirkonkirjahistorian” kattamalla ajalla.

DNA-sukututkimus voi vahvistaa perinteisen sukututkimuksen epävarmoja sukulaisuustietoja. Se voi myös kumota tietoja tai vankkoja uskomuksia, joiden varaan perinteistä sukututkimusta on rakennettu. DNA-sukututkimus voi siinä mielessä ”korvata” perinteisen sukututkimuksen ja lyödä sen laudalta, että se saattaa löytää vaikkapa tuntemattoman isän tai isoisan.