



## Naiset ja kemia

Sarja kertoo merkittävistä naiskemisteistä, joiden uraa esitellään *European Women in Chemistry* -kirjassa.

# Rosalind Franklin, dna:n tumma leidi

■ ”Dna:n tummaksi leidiksi” kutsuttu Rosalind Franklin ei koskaan saanut tietää, että 1900-luvun tunnetuin tieteellinen löytö perustui hänen tutkimukseensa.

Sisko Loikkanen

James Watsonin ja Francis Crickin sensaatiomainen artikkeli dna:n rakenteesta ilmestyi *Nature*-lehdessä 60 vuotta sitten, huhtikuussa 1953. Vuonna 1962 tutkijat pokkasivat saavutuksestaan lääketieteen Nobelin yhdessä Maurice Wilkinsin kanssa.

Tutkija, jonka löytöön Nobelin arvoimen havainto perustui, jäi vaille palkintoja. Hän oli britannianjuutalaiseen pankkirisukuun vuonna 1920 syntynyt **Rosalind Franklin**, Cambridgen huippuyliopiston kasvatti, joka aloitti uransa Britannian kivihiihen tutkimuskeskuksessa.

Sen jälkeen Franklin työskenteli Ranskan valtion kemiantutkimuslaitoksessa, jossa hän selvitti kiteisten ja ei-kiteisten aineiden rakennetta röntgensäde diffraktiomenetelmällä, kun hän vuonna 1950 sai kutsun palata kotimaahan.

Työtarjouksen esitti Lontoon King's College, joka halusi mukaan ajan kiihkeimpään tieteelliseen kilpajuoksuun eli dna:n salaisuuden selvittämiseen. Yhdysvalloissa pulmaa ratkoi jo kuuluisa kemisti **Linus Pauling** ja Britanniassa Cambridgen Cavendish-laboratorio.

King's Collegessa röntgenkristallografian osaaja sai aisaparikseen Maurice Wilkinsin. Kaksikon yhteistyö kuitenkin takkuili. Franklin ei vastannut Wilkinsissä arvelujen mukaan roihattaneisiin romanttisiin tunteisiin eikä myöskään pitänyt tätä vertaisenaan tieteentekijänä.

### Pöytälaatikon kuva

Tutkimukseen Rosalind Franklin kävi käsiksi tarmokkaasti. Pian hän osoitti,

että dna voi molekyylin sitoman veden määrästä riippuen esiintyä kahdessa erilaisessa, A- tai B-muodossa, ja päätteli, että molekyylin fosfaattirunko on ketjun ulko-osalla.

Vuonna 1952 Franklin sai otettua B-muodosta erinomaisen kuvan. Siinä erottuu selvä X:n muotoinen kuvio, joka on merkki kierteisestä rakenteesta. Systemaattisena luonteena Franklin siirsi kuvan pöytälaatikkoonsa odottamaan laskeumia A-muodosta.

King's Collegen edistysaskeleet houkuttelivat paikalle utelijoita kävijöitä: James Watsonin ja Francis Crickin Cavendishista. Kun Rosalind Franklin ei ollut paikalla, Wilkins näytti vieraille tämän ottaman kuvan.

Pari viikkoa myöhemmin cavendishi-laistutkijoita kohtasi toinen onnenpotku. Laitosten yhteistyötä koordinoitua johtaja luovutti heille Franklinin tutkimusraportin – jälleen tämän itsensä tietämättä.

Raportti avasi Watsonin ja Crickin silmät. Kaksikko tajusi, että dna muodostaa kaksoiskierrteen, ja kiirehti julkaisemaan keksinnön omanaan. Artikkelissaan he eivät esittäneet Franklinin kuvia ja viittasivat tämän muihinkin töihin vain hyvin epämääräisesti.

Rosalind Franklinille ei koskaan selvinnyt, että mullistavassa löydössä oli hyödynnetty hänen tutkimustaan. Artikkelin ilmestyessä hän oli jo siirtynyt tutkimaan tupakan viruksia Birkbeckin yliopistoon. Siellä hän osoitti, että virusten perimän kantajana myös rna on rakenteeltaan kierteinen.

Vuonna 1958, 37-vuotiaana, Franklin menehtyi nopeasti edenneeseen munasarjasyöpään.

### Myöhäinen tunnustus

Rosalind Franklinin osuus dna:n löytöhistoriassa paljastui suurelle yleisölle vuonna 1968, jolloin James Watson julkaisi skandaalinkyriksen kirjansa *Kaksoiskierre*.



Rosalind Franklinin ottama kidekuva oli avain dna:n kaksoiskierrerakenteen selviämiseen.

Watsonin panetteleva ja omahyväinen teksti sai aikaan voimakkaan reaktion. Lukijat arvostelivat etenkin kuvaa, jonka hän antoi Franklinista. Kirja käynnisti spekulatiota siitä, kuka itse asiassa oli keksinyt mitään.

Francis Crick taipui ennen vuonna 2004 tapahtunutta kuolemaansa myöntämään, että nobelistien löytö todella pohjautui Rosalind Franklinin työhön.

James Watson, 84, ei ole sitä vielä tehnyt. □

Kirjoittaja on kemisti ja Ylen tiedetoimittaja.  
sisko.loikkanen@yle.fi