

ENSIMMÄISET VERENSIIRROT LOPETETTIIN OIKEUDEN PÄÄTÖKSELLÄ

PEKKA T. HEIKURA

Maailman ensimmäiset verensiirrot tehtiin 1600-luvulla Englannissa ja Ranskassa. Näiden varhaisten verensiirtojen innoittajana toimi William Harveyn 1600-luvun alussa tekemä tieteellinen työ, jossa Harvey oli selvittänyt, kuinka elimistön verenkiertojärjestelmä toimi. Erikoista oli, että verensiirtoja ei tehty ihmisen välillä vaan eläimistä – lampaista ja vasikoista – ihmiseen. Lääkinnälliset syyt eivät olleet näissä varhaisissa verensiirroissa samat kuin nykyään. Verenhukan tai hengenvaarallisen anemian hoitamisen sijasta siirtoja tehtiin kuumeen ja psyykkisten sairauksien taltuttamiseksi. Verensiirrot päättyivät äkillisesti jo vuoden 1668 huhtikuussa pariisilaisen oikeusistuimen päätökseen.

Lääketieteilijöiden tietämys fysiologiasta perustui 1600-luvulle asti siihen selkeään ja johdonmukaiseen näkemykseen ihmisen elimistöstä, joka oli alkuaan peräisin antiikin aikana eläneeltä pergamonilaiselta lääkäriltä Klaudios Galenokselta (noin 129–200).

Galenoksen opin mukaan eläimillä ja myös ihmisellä oli kaksi verenkiertojärjestelmää. Ensimmäinen, jolla oli elimistössä ravintoa antava tehtävä, muodostui laskimoista ja sydämen oikeanpuoleisesta osasta. Veri syntyi maksassa, joka muutti suolistosta tulevan ravinnon laskimovereksi. Toinen verenkiertojärjestelmä muodostui valtimoista ja sydämen vasemmanpuoleisesta osasta. Tämän järjestelmän tehtävänä oli välittää sydämessä vaikuttava ”elämän henki” eli ”sielu” kaikkiin elimistön osiin (Rossi 2010, s. 253; Margotta 1971, s. 96–97).

Galenoksen käsityksen mukaan osa valtimoverestä tihkui sydämen väliseinämän huokosten kautta oikeasta sydänkammiosta vasempaan kammioon ja sekoittui siellä keuhkoista tulevaan ilmaan. Keuhkot poistivat hengityksen avulla epäpuhtaudet ja toivat ilmaa vasempaan sydänkammioon. Veri otti itseensä elämän henkeä ja muuttui valtimovereksi. Sydämen tehtävä oli sen laajeneminen (kreik. *diastole*). Tärkein prosessi näytti olevan veren imeminen sydämen sisään, ei sen työntäminen ulos (Rossi 2010, s. 253–254; Margotta 1971, s. 96–97).

William Harvey ja verenkierto

Galenoksen opissa maksa oli verenkierron keskus. 1500-luvulla verenkierron todellinen luonne alkoi kuitenkin paljastua. Espanjalainen teologi ja lääkäri Miguel Serveto (Michael Serveto, 1511–53) väitti vuonna 1553 julkaisemassaan teoksessa *Christianismi Restitutio* eräänlaisena sivuseikkana keuhkoverenkierron (pieni verenkierto) olevan olemassa ja kielsi sydämen väliseinän huokoisuuden. Myös cremonalainen Realdo Colombo (1516–59) selitti pienen keuhkoverenkierron ja hylkäsi ehdottomasti sydämen väliseinän läpäisevyyden kirjassaan *De re anatomica* vuonna 1559. Toinen italialainen, Andrea Cesalpino Arezzolainen (1524–1603), oivalsi myös keuhkoverenkierron olemassaolon (Margotta 1971, s. 200–202).

Sydämen ja verenkierron toiminnan selvitti vihdoinkin englantilainen William Harvey (1578–1657). Harvey ratkaisi ongelman lopullisesti ja muokkasi 1500-luvun anatomistien kuvaukset selvään ja täsmälliseen muotoon. Harvey oli opiskellut Italian Padovassa ja saanut siellä lääketieteen tohtorin arvon vuonna 1602. Englannissa Harvey toimi lääkärinä Lontoon St Bartolomew’s Hospitalissa ja Englannin kuninkaiden Jaakko I:n (1603–25) ja Kaarle I:n (1625–49) henkilölääkärinä.

Harveyn muistiinpanoista käy ilmi, että hän leikkeli yli 80 eläinlajia ja että verenkierron periaate oli selvinnyt hänelle jo vuonna 1616. Vuonna 1628 hän julkaisi havaintonsa Frankfurtissa painetussa kirjassaan *De exercitatione anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*. Harveyn mukaan sydän oli lihasvoimalla toimiva pumppu. Sydämen pumppaama veri kiersi elimistössä jatkuvasti ja keskeytyksettä kehää. Sydämen pääasiallinen tehtävä oli *systole*, supistuminen, jonka aikana veri puristetaan ulos pumpun tavoin toimivasta sydäimestä. Veri siirtyi valtimoita pitkin elimistön päihin ja palasi laskimoita myöten takaisin sydämeen.

Harvey oli aristoteelikko. Aristoteleen (noin 384–322 eKr.) filosofiasa kiertoilikkeellä oli hallitseva asema. Maailmankaikkeutta piti koossa taivaankappaleiden kiertoilike. Tämä sama periaate ohjasi myös Harveyta hänen arvioidessaan verenkiertoa. Sen tarkoituksena oli taata ihmisruumiin muodostaman mikrokosmoksen säilyminen veren jatkuvan, alati uusiutuvan ja juuri siksi kiertävän liikkeen ansiosta. Harvey piti lisäksi kaikkialla ruumiissa olevaa verta sielun tärkeimpänä sijaintipaikkana (ks. Pagel 1967, s. 25, 336; Rossi 2010, s. 256).

Harvey lähestyi myös niin perinteestä kuin omista kokeistaan saamia tietoja mekaaninen malli mielessään. Harveyn malli oli hydraulis-mekaaninen. Sydän oli kuin pumppu, laskimot ja valtimot kuin putkia, joissa virtaa neste eli paineen alaisena liikkuva veri. Laskimoiden venttiilit toimivat mekaanisten venttiilien tavoin (Rossi 2010, s. 256).

Vaikka Harveyn käänteentekevää keksintöä aluksi vastustettiin, se hyväksyttiin lopulta yleisesti vielä Harveyn elinaikana. Hänelle ei ollut kuitenkaan täysin selvinnyt, kuinka veri siirtyy valtimoista laskimoihin, eikä myöskään veren haptumisprosessi keuhkoissa. Neljä vuotta Har-

veyn kuoleman jälkeen eli vuonna 1661 italialainen Marcello Malpighi (1628–94) löysi mikroskooppilaan valtimoita ja laskimoita yhdistävät hiussuonet sammakon keuhkossa ja suoliliepeessä. Cornwallista kotoisin ollut Richard Lower (1631–91) vuonna 1669 ja myöhemmin toinen cornwallilainen John Mayow (1643–79) täydensivät Harveyn teorioita hapettumisen osalta ja pääsivät aika lähelle nykyistä käsitystä veren hapettumisesta keuhkoissa (Margotta 1971, s. 203).

Kokeilut eläimillä

Englantilainen Francis Potter (1594–1678) esitti ilmeisesti ensimmäisenä, että verensiirto olisi ihanteellinen tapa testata Harveyn teoriaa verenkierrosta. Timothy Clarken (k. 1672) mukaan Potter keräsi vuonna 1653 eläimen verta astiaan ja yritti siirtää sitä toiseen eläimeen norsuluuputkien ja linnun sulkien avulla. Siirto epäonnistui todennäköisesti siksi, että veri ehti hyytymään veren oton ja siirron välisenä aikana (Tucker 2011, s. 149).

Clarke kuului Englannin tiedeseura Royal Societyn perustajiin ja suoritti yhdessä toisen tiedeseuran perustajajäsenen, Christopher Wrenin (1632–1723), kanssa eri aineiden ruiskutuksia verisuoniin. Wren, joka tunnetaan paremmin Lontoon St Paulin ja muiden rakennusten arkkitehtinä, ansioitui myös suonensisäisen injektion ja siihen tarkoitettun ruiskun keksijänä. Hän ruiskutti vuonna 1657 eläimen rakosta ja hanhen sulasta rakentamallaan välineellä viiniä ja oopiumia koirien verisuoniin. Tärkeää oli, että Wrenin välinettä voitiin soveltaa myös verensiirroissa.

Pian tämän jälkeen erilaisia aineita alettiin ruiskuttaa kokeilumielessä eri eläinten verisuoniin: viiniä, olutta, oopiumia, maitoa, alkoholia ja elohopeaa. Ruiskutuskokeita harjoittivat Englannissa erityisesti vuonna 1660 perustetun Royal Societyn jäsenet, mutta kokeita tekivät 1660-luvulla myös saksalaiset lääkärit Johann Sigismund Elsholtz (1623–88) ja Johann Daniel Major (1634–93).

Ranskassa benediktiiniläismunkki ja kartesiolaisfilosofi Dom Robert Desgabets (1610–78) ehdotti Harveyn teorian pohjalta verensiirtoa (*communication du sang*) vuonna 1658. Veri olisi kerätty nahka-astiaan ja siirretty hopeaputkella vastaanottajan, eläimen tai ihmisen, laskimoon. Käytännössä Desgabets ei ideoimaansa laitetta koskaan käyt-

tänyt (Rodis-Lewis 1974; Tucker 2011, s. 143–144).

Ensimmäisen verensiirron eläimillä teki Richard Lower 14. marraskuuta 1666. Siirto tehtiin kahdelle koiralle. Paikalla olleen Samuel Pepsyn (1633–1703) mukaan luovuttajakoira menehtyi, mutta saaja selvisi siirrosta hengissä (Pepys, Diary, Wednesday 14. November 1666; Duffin 2000, s. 172). Lower ymmärsi hyödyntää Harveyn päätelmää, että veren virtaus on valtimoissa nopeampaa kuin laskimoissa, ja kytki siirtoputken alkupään luovuttajakoiran valtimoon ja toisen pään vastaanottajan laskimoon.

Utinen hämmästyttävästä kokeesta levisi nopeasti. Royal Societyn jäsenet alkoivat tehdä omia kokeitaan. Thomas Coxe (1640–1730) toisti yhdessä Edmund Kingin (1629–1709) kanssa Lowerin siirron koirilla pian Lowerin kokeen jälkeen. Ranskassa Claude Perrault (1613–88) suoritti omia verensiirtokokeitaan koirilla kuninkaan kirjastossa. Italialainen kirurgi Griffoni siirsi lampaan verta kuuroudesta kärsivälle koiralle ja väitti koiran parantuneen vaivastaan. Kirurgi Ippolito Magnani sekoitti kokeessaan kahden vuohen verta kahden koiran vereen. Ippolito käytti siirroissa lasiputkia, joissa veri virtasi paremmin kuin metalliputkissa. Kolmas italialainen Paolo Manfredi teki myös verensiirtoja eläimillä (Tucker 2011, s. 132).

Denis voittaa kilpailun

Verensiirroista kehkeytyi pian kilpailu erityisesti englantilaisen ja ranskalaisen tiedemaailman välillä. Verensiirtokilpailun voittaisi se, joka tekisi ensimmäisenä verensiirron ihmiselle. Richard Lowerin ja hänen kollegansa Edmund King tavoittelivat nimenomaan verensiirtoa ihmiselle. Englantilaisille täysin yllättäen ensimmäisen verensiirron ihmiselle teki kuitenkin ranskalainen lääkäri Jean-Baptiste Denis (1643–1704) 15. kesäkuuta 1667 (Denisin verensiirroista: Bauer 2018; Tucker 2011; Moore 2003; Rodis-Lewis 1974; Hoff ja Guillemmin 1963).

Denis oli opiskellut Montpellierin yliopistossa ja oli näin Pariisin lääkäripiireissä ulkopuolinen. Hänellä oli kuitenkin varakas suojelija, Henri Louis Habert de Montmor (1600–79). Montmorin vuositulot olivat 100 000 livreä vuodessa. Montmor oli erityisen kiinnostunut tieteistä. Hänen vuonna 1657 perustamaansa tiedeakatemiaan (*Académie Montmor*) kuului monia tiedemiehiä ja filosofejia

(Moore 2003, s. 3). Vaikka Montmorin akatemia oli vuonna 1667 jo hajoamassa ja monet sen jäsenistä olivat siirtyneet kuningas Ludvig XIV:n (1638–1715) vuonna 1666 perustamaan tiedeakatemiaan (*Académie des sciences*), Montmor oli yhä vaikutusvaltainen Ranskan tiedepiireissä. Montmorin ansiosta Denisillä oli runsaasti rahaa ja varusteita verensiirtokokeisiinsa (Tucker 2011, s. 135).

Denis oli vakuuttunut siitä, että verensiirtokilpailun voittaisi se, joka tekisi ensimmäisenä verensiirron ihmiselle. Hän ei kuitenkaan aikonut tehdä verensiirtoa ihmisten välillä vaan eläimeltä ihmiselle. Niinpä Seinen rannalla 15. kesäkuuta 1667 järjestetyssä suuressa ulkoilmatapahtumassa siirtopotilaana oli kaksi kuukautta kuumeesta kärsinyt 15–16-vuotias poika ja verenuovuttajana lammas. Denis laski pojasta ensin kolme unssia (noin 100 ml) verta pois ja siirsi sitten lampaasta poikaan yhdeksän unssia (noin 300 ml) lampaan verta.

Monien hämmästykseksi poika kesti toimenpiteen hyvin ja pysyi elossa myös sen jälkeen. Lampaan verta oli joutunut pojan suoniin ilmeisesti hyvin niukasti. Denis ei tiennyt eläinten ja ihmisten veren yhteensopimattomuudesta mitään. Vasta Michael Ettmüller (1644–83) tajusi vuonna 1682, että verensiirrot eläinten ja ihmisen välillä ovat veren erilaisuudesta johtuen hengenvaarallisia.

Vaikka monet kannattivat verensiirron tekemistä ihmisten välillä, Denis valitsi luovuttajaksi eläimen. Ihmisten välinen verensiirto ei tullut kysymykseen. Denisin mielestä oli barbaarista lyhentää yhden ihmisen elämää ja pidentää toisen verensiirroilla. Eläinten veri oli Denisin mukaan sopivampaa, koska eläimet eivät juo, kiroile eivätkä hemmottele itseään intohimoillaan. Eläinten veri sisälsi vähemmän epäpuhtauksia kuin ihmisen. Se oli jopa parempaa kuin lapsen veri, koska imiessään äidin verta lapsi altistui äitinsä turmel-tuneelle maidolle ja verelle. Eläinten veri oli puhdasta ja pilaantumaton (ks. Tucker 2011, s. 133).

Eläinten lihaa ja nesteitä oli käytetty Euroopassa vuosisatoja lähes kaikkiin kuviteltavissa oleviin sairauksiin. Eläinten liha ja veri olivat osa normaalia hoitoa vielä 1600-luvun Euroopassa. Tähän kuului suun kautta nautittavia ja iholle laitettavia eläinpohjaisia tinktuuroita, kapseleita, voiteita ja harsoja. Eläimet oli luokiteltu niiden hoidollisen hyötynsä mukaan, esimerkiksi kettujen liha oli

avuksi keuhko-ongelmista kärsiville, kettujen mak-sat puolestaan ”makeasta virtsasta” eli diabeteksesta kärsiville. Denisin mielestä oli loogista lyhentää lääkinnällistä tietä antamalla eläinten verta suoraan ihmisen suoneen. Näin syntyi suora ja tehokas keino hoitaa eri sairauksia (Tucker 2011, s. 132–133).

Lowerin veronsiirto

Denisin suorittama verensiirto oli sensaatio. Denis julkaisi englanniksi laatimallaan kirjeellä selonteon verensiirrostaan Royal Societyn aikakauslehdessä *The Philosophical Transactions* 22. heinäkuuta 1667. Englannin tiedepiireissä Denisin kirje (Letter concerning new way of curing sundry diseases by Transfusion of Blood) aiheutti tyrmistystä. Verensiirtoon ihmisellä tähänneet Richard Lower ja Edmund King tajusivat hävinneensä kilpailun (ks. Fastag, Varon ja Sternbach 2013; Tucker 2011, s. 148, 155).

Ei ollut mikään salaisuus, että Lower ja King olivat odottaneet lähes kuusi kuukautta lupaa tehdä verensiirto ihmiselle. Royal Societyn jäsenet olivat olleet liian varovaisia. He olivat odottaneet verensiirtokokeen moraalisten kysymysten ratkaisua; vahvempaa yksimielisyyttä siitä, voitaisiinko verensiirtokokeita suorittaa huolimatta niiden ilmeisistä vaaroista (Tucker 2011, s. 155).

Lower ja King suorittivat verensiirron ihmiselle lopulta vasta 23.11.1667. Vapaaehtoisen henkilön löytäminen oli vaikeaa. Bedlamin sairaala kieltäytyi luovuttamasta potilaitaan uhkarohkeaan operaatioon. Verensiirtoon halukas henkilö löytyi lopulta eräästä kirkosta: omalaatuinen 32-vuotias Cambridgessa opiskellut jumaluusopin kandidaatti Arthur Coga, jolla oli mielenterveysongelmia. Verensiirto lauhkealta lampaalta voisi parantaa Cogan psyykeongelmat. Lampaan verellä oli sitäpaitsi symbolista voimaa Kristuksen verenä, sillä Kristus oli Jumalan karitsa.

Lower juoksutti kaksi kertaa hopeaputkista ja linnunsulista kyhättyllä laitteella lampaan kaulavaltimosta verta Cogan käden laskimoon. Coga säilyi siirto-operaatiosta hengissä ja ilman ongelmia todennäköisesti siksi, että suurin osa lampaan verestä hyytyi siirron aikana siirtopotkiin. Cogan henkinen terveydentila ei (luonnollisesti) siirron seurauksena mitenkään kohentunut.

Denis ja Antoine Mauroyn tapaus

Joulukuuhun 1667 mennessä Jean-Baptiste Denis oli ehtinyt jo neljänteen verensiirtopotilaaseensa. Toinen verensiirron saanut potilas oli selvinnyt hengissä mutta kolmas, ruotsalainen paroni Gustav Bonde, oli menehtynyt. Tämä oli kuollut toisen verensiirtonsa jälkeen. Bonden kuolema oli kuitenkin selitetty muilla syillä kuin verensiirrolla.

Neljäs siirtopotilas oli 34-vuotias Antoine Mauroy, jolla oli ollut 7–8 vuoden ajan ajoittaisia mielen-terveysongelmia, maanisen käyttäytymisen (*comportement manique*) jaksoja, jotka kestivät kerrallaan yli 10 kuukautta. Mauroylla oli tapana juoksennella alastomana Pariisin kaduilla ja syytellä tulipaloja. Paikalliset lääkärit olivat iskenet Mauroyn suonta 18 eri kertaa laskeakseen pois pahaan verta. He olivat järjestäneet Mauroyille myös yli 40 kylpyä, jossa oli mukana yrtejä, kemikaa- leja ja muita aineksia. Mauroy ei ollut kuitenkaan parantunut (Moore 2003, s. 4).

Mauroy oli mennyt vuotta aikaisemmin – terveen jaksonsa aikana – naimisiin nuoren Perrine- nimisen naisen kanssa. Mauroyn mielen-terveys- ongelmat olivat kuitenkin uusiutuneet.

Denisin suojelija Montmor oli majoittanut ko- toaan karanteenin Mauroyn asuntoonsa joko sääli- stä tai pelkästä uteliaisuudesta. Koska hän ei löytä- nyt Mauroyille sopivaa hoitolaitosta, Montmor otti yhteyttä Denisiin ja hänen apulaiseensa Paul Em- mereziin (k. 1670). Hänen ajatuksenaan oli, että villin ja väkivaltaisen miehen synnistä vahingoit- tuneen veren voisi korvata säyseän eläimen puhtaala- la, viattomalla verellä (Moore 2003, s. 5).

Denis ja Emmerz tekivät Mauroyille verensiir- ron 19. joulukuuta 1667. Lääkärit leikkasivat siirtoa varten hankitun vasikan verisuonen auki ja kiin- nittivät siihen alkeellisen hanhen sulista tehdyn laitteen ja juoksuttivat sitten verta Mauroyn käsi- varteen. Mauroy sai siirrossa vasikan verta vähän yli 10 unssia (noin 330 ml). Mauroy selvisi siirros- ta hengissä.

Koska Mauroyn henkinen tila ei kohentunut, Denis toteutti toisen siirron muutamia päiviä myö- hemmin. Mauroy sai taaskin vasikan verta. Mau- royille tuli nyt oireita, jotka johtuivat todennäköi- sesti hemolyyseistä (punasolujen hajoamisesta). Mauroy kuitenkin toipui täysin muutaman päivän kuluttua.

Kaksi kuukautta toisen siirron jälkeen Mau- roy'n puoliso Perrine taivutteli Denisin suostu- maan vielä kolmanteen siirto-operaatioon. Mau- roy sairastui nyt vakavasti ja menehtyi. Denistä syytettiin murhasta.

Tuomioistuin päättää kokeet

Huhtikuussa 1668 käydyssä dramaattisessa oikeu- denkäynnissä tuli esiin yllättävä totuus. Mauroy ei ollut suinkaan kuollut saatuaan eläimen verta vaan hänet oli myrkytetty arsenikilla. Vaikka oi- keudenkäyntiin liittyviä asiakirjoja on kadonnut, kaikki 1600-luvulta säilyneet selonteot ovat myr- kyttämisestä yksimielisiä. Kaikki lähteet ovat myös yksimielisiä siitä, että murhan takana oli joukko lääkäreitä, jotka kiihkeästi ja ehdottomasti vastus- tivat verensiirtoja. Myrkyn antajana toimi Antoi- nen oma vaimo Perrine.

Denisin tekemiä verensiirtoja tutkineen ja Mauroyn murhaa selvitelleen Holly Tuckerin (2011) mukaan Denisin verensiirtoja vastustivat Pariisin lääketieteellisen eliitin jäsenet. Näistä voi- daan mainita Guillaume Lamy (1644–83) ja Henri- Martin de la Martinière (1634–76), jotka olivat ve- rensiirtojen jyrkkiä vastustajia. Vastustajat olivat myös valmiita murhaamaan lopettaakseen vaaral- lisiksi katsomansa siirrot.

Verensiirtojen pelättiin synnyttävän hirviö- mäisiä hybridejä, lajiristeymiä. 1600-luku oli aikaa, jolloin liikkui viljejä tarinoita ja huhuja merihir- viöistä, merenneidoista ja kaukaisilla saarilla asu- vista koirapäisistä ihmisistä. Verensiirroissa, joissa verta siirrettiin eläimistä ihmisiin, piili riski, että tuloksena olisi epäsiikioitä ja hirviöitä. Denisin ve- rensiirrot olivat raivostuttaneet myös konservatiivit, jotka pitivät verta sielun työssijana. Vereen puuttuminen oli siksi jumalanpilkkaa. Denisin ko- kemaan vastustukseen vaikutti vielä sekin seikka, että Denis Montpellierissa opiskelleena oli Parii- sin lääketieteellisten piirien ja eliitin, ”establish- mentin”, silmissä ulkopuolinen. Verensiirtojen lääketieteellinen turvallisuus ja siirtopotilaan hy- vinvointi oli vastustuksessa ilmeisesti sivuseikka.

Pariisilainen tuomioistuin julisti tuomionsa Châtelet’ssa 17. huhtikuuta 1668. Denis vapautetiin kaikista syytteistä. Denisin ura verensiirtäjänä oli kuitenkin ohi. Oikeusistuun nimittäin päätti, että tulevaisuudessa verensiirtoja ei saanut tehdä

ilman Pariisin lääketieteellisen tiedekunnan lupaa. Lupia tiedekunta ei hyvin todennäköisesti suostuisi myöntämään kenellekään. Ei ollut mikään salaisuus, että tiedekunta suhtautui verensiirtoihin ja Denisiin vihamielisesti. Muutama vuosi myöhemmin Ranskan parlamentti julkaisi ediktin, joka kielsi verensiirrot kokonaan.

Verensiirrot uudelleen

Ranskassa tehtyä päätöstä kieltää verensiirrot seurattiin myös Englannissa. Royal Society päätti kieltää kokeet myös saarivaltiossa. Denisiin kilpailija Richard Lower jatkoi kyllä muuten lääkärintyötään tutkien mm. veren hapettumista keuhkoissa ja aivojen valtimokehää, joka on nimetty hänen opettajansa Thomas Willisin (1621–75) mukaan Willisin valtimokehäksi (*circulus Willisi*).

Vaikka 1700-luvulla verensiirtoa ilmeisesti tutkittiin ja kokeiltiin edelleenkin monissa Euroopan maissa, verensiirrot alkoivat toden teolla uudelleen vasta 1800-luvulla. Nyt verta ei siirretty kuitenkaan enää eläimistä ihmisiin. Nykyaikaisen verensiirron isä, brittiläinen synnytyslääkäri James Blundell (1791–1878), teki tällöin ensimmäiset verensiirrot ihmiseltä ihmiselle. Blundell yritti pelastaa verensiirroilla verenhukasta kärsiviä vastasyntyttäineitä naisia.

Blundell julkaisi vuosina 1818–29 tulokset kymmenestä verensiirrosta. Viisi siirroista oli menestyksellisiä, viisi siirtoa epäonnistui. Blundellin verensiirroilla ei ollut kuitenkaan dramaattista vaikutusta lääketieteeseen. Hän ei pystynyt enustamaan, mitkä siirrot johtaisivat kohtalokkaiisiin hemolyysiä aiheuttaviin reaktioihin. Suoriin siirtoihin liittyvät teknilliset vaikeudet ja infektio-riski olivat myös pahoja ongelmia.

Menestyksellisiä verensiirtoja onnistuttiin tekemään 1800-luvun alkupuolella myös Saksassa ja Ranskassa. Turvalliseksi verensiirrot muuttuivat kuitenkin vasta 1900-luvulla, kun eri veriryhmät ja Rh-tekijä oli opittu tuntemaan ja hygienian merkitys oli ymmärretty.

Kirjallisuus

Bauer, A. (2018): Die erste Bluttransfusion beim Menschen durch Jean-Baptiste Denis im Jahre 1667 aus medizinhistorischer Perspektive. The First Human Blood Transfusion Performed by

Jean-Baptiste Denis in 1667 Seen from the Perspective of Medical History. *Transfusionmedizin* 8(01): 33–39. DOI: 10.1055/s-0043-118767

Blumberg, N. (2011): Blood work. A tale of medicine and murder in the scientific revolution. Reviewed by Neil Blumberg. *JCI The Journal of Clinical Investigation* (published online 2011 Jun 1.). doi: 10.1172/JCI57163

Bylebyl, J. (toim., 1979): *William Harvey and his age. The Professional and Social Context of the Discovery of the Circulation*. The Johns Hopkins University Press.

Duffin, J. (2000): *History of Medicine. A Scandalously Short Introduction*. MacMillan. London.

Farr, A. (1980): The First Human Blood Transfusion, *Medical History* 24, s. 143–182.

Fastag, E., Varon, J., Sternbach, G. (2013): Richard Lower: the origins of blood transfusion. *Journal of Emergency Medicine*. Jun; 44(6): 1146–50. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2012.12.015>.

Forsius, A. (2001): *Ihmisiä lääketieteen historiassa*. Suomen lääkäri-liitto – Finlands Läkarförbund. Jyväskylä.

Grmek, M. (1997): La main, instrument de la connaissance et du traitement. Teoksessa Grmek, M., Fantini, B. (toim.): *Histoire de la pensée médicale en occident 2: De la renaissance aux Lumières*. (Titre Original: Storia del pensiero medico occidentale 2: Dal Rinascimento all' inizio dell' Ottocento. Laterza 1996. Traduction de Maria Laura Bardinat Broso avec le concours de Louise L. Lambrichs), s. 225–251. Éditions du seuil.

Harvey, William (2000): *Verenkierrrosta: sydämen ja veren liikkeet* (Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus, 1628). Kääntänyt Leikola, A. Terra Cognita.

Hirvonen, L. (1987): *Lääketieteen historia*. Recalled Oy.

Hoff, H. ja Guillemin, R. (1963): The First Experiments on Transfusion in France. *Journal of History of Medicine* 18, s. 103–124.

Hudson, John (1995): *Suurin tiede. Kemian historia*. Suomentanut Pietiläinen, K. Art House.

Jaulin, P. ja Lefrère J.-J. (2010): Les premières transfusion sanguines en France (1667–1668), *Transfusion Clinique et Biologique*, volume 17, issue 4, October, s. 205–217. <https://doi.org/10.1016/j.tracli.2010.05.001>

Lääketieteen termit. 6. painos. Duodecim 2016.

Margotta, R. (1971): *Lääketiede kautta aikojen*. Italiankielisen alku-teoksen Medicina nei Secoli englanninkielisestä, Paul Lewisin toimittamasta laitoksesta suomentanut Rostedt, I. WSOY.

Moore, P. (2003): *Blood and Justice. The seventeenth-century Parisian doctor who made blood transfusion history*. John Wiley & Sons.

Pagel, W. (1967): *William Harvey's Biological Ideas*. S. Karger. New York–Basel.

Pepys, S. (1893): *The Diary of Samuel Pepys*. London: George Bell & Sons. Cambridge: Deighton Bell & Co.

Rodis-Lewis, G. (1974): L' écrit de Desgabes sur la transfusion du sang et sa place dans les polémiques contemporaines, *Revue de synthèse* 73–74, s. 31–64.

Rossi, P. (2010): *Modernin tieteen synty Euroopassa*. (Alkuteos La nascita della scienza moderna in Europa. Gius. Laterza & Figli S.p.A. Roma-Bari 1997). Suomentanut Talvio, L. Vastapaino.

Rudolph, G. (1997): Measure and experimentation. Teoksessa Grmek, M., Fantini, B. (toim.): *Histoire de la pensée médicale en occident 2: De la renaissance aux Lumières* (Titre Original: Storia del pensiero medico occidentale 2: Dal Rinascimento all' inizio dell' Ottocento. Laterza 1996. Traduction de Maria Laura Bardinat Broso avec concours de Louise L. Lambrichs), s. 61–91. Éditions du seuil.

Savolainen, E.-R., Koski, T., Mahlamäki, E., Sainio, S., Salmela, K. ja Tienhaara, A. (toim., 2018): *Verensiirto-opas*. Duodecim.

Schiller, J. (1965): La transfusion sanguine et les débuts de l' Académie des sciences, *Clio Medica* 1, s. 33–40.

Tucker, H. (2011): *Blood Work: A Tale of Medicine and Murder in the Scientific Revolution*. W. W. Norton & Company.

Vuorinen, H. (2010): *Taudit, parantajat ja parannettavat*. Vastapaino.

Kirjoittaja on filosofian lisensiaatti ja tiedetoimittaja.