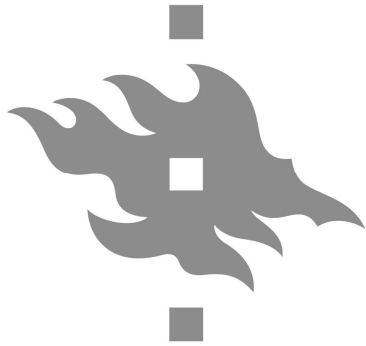




STUDIA GENERALIA 2011

IKÄ JA TERVEYS

17.2.2011 Huoltoon, hoitoon vai vaihtoon

IHMISEN VARAOSAT

sisätautiopin professori Kimmo Kontula

Ihmisellä on todennäköisesti koko historiansa ajan ollut pyrkimys korvata vaurioituneita tai menetettyjä elimiä tai toimintoja keinotekoisin menetelmin. Hampaita paikattiin Kiinassa jo 600-luvulla, ensimmäiset silmälasit kehitettiin 1200-luvulla ja erilaisia kuulotorvia suunniteltiin 1500-luvulta lähtien. Verensiirrot ihmisestä ihmiseen aloitettiin 1800-luvulla, mutta niiden käyttö modernisoitui vasta 1900-luvun alussa, kun keksittiin veriryhmät ja menetelmät pitää veri juoksevana kehon ulkopuolella. Elinsiirtokirurgia alkoi voimakkaasti kehittyä 1960-luvulta alkaen, ja samoihin aikoihin mekaaniset ja elektroniset proteesit ja apuvälineet alkoivat yleistyä. Kantasolutekniikat ovat 2000-luvulla tuoneet kokonaan uusia mahdollisuuksia vaurioituneiden kudosten ja elinten hoitoon.

Tavallisin ihmisen elimen tai kudoksen siirto on verituotteiden antaminen. Joka vuosi 50 000 suomalaista saa verensiirron, ja vain harvoin verensiirto aiheuttaa haittoja. Ruutiinikäyttöön soveltuvan keinotekoisien veren valmistaminen on ollut vuosikymmenien haave, mutta toistaiseksi kehitystyö on ollut vaatimatonta. Suomessa suoritetaan runsaat 100 luuydinsiirtoa vuosittain, ja tavallisimmin kyseessä on pahanlaatuisen veritaudin hoito. Kudostyyppiltään sopivan luuytimen luovuttajan löytäminen helpottaa maailman laajuinen rekisteri, johon on ilmoittautunut 10 miljoonaa vapaaehtoista luovuttajaa.

Tavallisimpia varsinaisten elinten transplantaatioita ovat munuaisten, maksan ja sydämen siirrot. Lisäksi voidaan siirtää esimerkiksi keuhko(t), haima, ohutsuoli ja mahalauku. Edelleen voidaan siirtää erilaisia kudoksia kuten silmän sarveiskalvoa, ihoa (jopa kasvat!) ja luuta. Ksenotransplantaatioiden (siirrot eläimistä ihmiseen) merkitys on jäänyt vähäiseksi, mutta niitä on käytetty esimerkiksi vaurioituneiden sydänläppien korvaamiseen. Elinsiirron saaneista 70-90% on elossa 5 vuoden kuluttua leikkauksesta, ja myönteiseen kehitykseen on erityisesti vaikuttanut hyljinnän estolääkityksen kehittyminen. Siirtoelimestä on jatkuva pula, mutta on mahdollista, että vuonna 2010 muuttunut lainsäädäntö korjaa jonkin verran tätä ongelmaa.

Lonkka- ja polviproteesit ovat nostaneet monet keinutuolissa istuneet kulkijoiksi. Suomessa suoritetaan vuosittain noin 20 000 nivelproteesileikkausta, ja proteesi toimii vähintään 10 vuotta jopa 95%:lla leikatuista.

Huonontuva näkö tai kuulo voidaan usein korjata varaosien avulla. Suomessa tehdään vuosittain lähes 50 000 kaihileikkausta, joiden yhteydessä samentunut silmän mykiö korvataan keinotekoisella linssillä. Silmänsairauden tai vamman vaurioittama sarveiskalvo voidaan usein korvata kuolleelta ihmiseltä saadulla sarveiskalvosierteellä. Kuulokojeet ovat tuoneet avun lukemattomille huonokuuloisille, ja syntymästä tai lapsuudesta alkaen ilmaantunutta kuuroutta pystytään määrätilanteissa helpottamaan sisäkorvaistutteella.

Kantasolutekniikoihin asetetaan jopa epärealistisen paljon toiveita. Kantasoluja voidaan valmistaa ihmisalkion solukosta, mutta tähän menetelmään liittyy paljon niin eet-

tisiä kuin teknisiäkin ongelmia. Myös istukkaveri voisi toimia kantasolulähteenä eräissä tilanteissa. Vuonna 2007 kehitettiin tiedeyhteisöä kohauttanut solujen "uudelleenohjelmoinnin" menetelmä, jossa viruskantajan avulla siirretään ihmisen erilaistuneeseen (esimerkiksi iho-) soluun muutamia säätelijägeenejä, jotka saavat aikaan solun muuttumisen monikykyiseksi kantasoluksi (iPS = induced pluripotent stem cells). iPS-soluja voidaan sitten koeputkessa – ainakin periaatteessa – edelleen erilaistaa mihin tahansa suuntaan, esimerkiksi hermo-, lihas- tai verisoluiksi. Menetelmä avaa huimia kehitysnäkymiä lääketieteeseen, ja innokkaimmat tutkijat näkevät tässä menetelmässä jo rajattoman henkilökohtaisen varaosapankin mahdollisuuden. Vielä tarvitaan kuitenkin vuosien, jopa vuosikymmenien kehitystyötä, sillä ongelmiksi saattavat nousta esimerkiksi iPS-solujen käyttöön liittyvien pahanlaatuisten kasvainten synty tai solusiirteiden synnyttämä kudosten kasvu väärin kehonosiin.

Biolääketieteen - erityisesti geenitutkimuksen – nopea kehitys on synnyttänyt "regeneratiivisen lääketieteen" käsitteen ja tämän kautta hienoja mahdollisuuksia korjata vaurioituneita kehon osia kirurgisin, kudosteknologisin ja molekylaarisin menetelmin. Samalla kuitenkin tarvitsemme kipeästi yhä parempaa tietoa itse vaurioiden syntyta-voista ja niiden aiheuttamista kroonisista vitsauksista: syövästä, tulehduksista, hermoston rappeutumataudeista, valtimonkovettumataudista ja monista muista.

Studia Generalia -tilaisuudet videoidaan. Niitä voi seurata internetissä sekä suorina lähetyksinä että tallenteina: www.helsinki.fi/video. Tilaisuuden jälkeen on mahdollista käydä blogi-keskustelua luentojen aiheista osoitteessa: <http://blogs.helsinki.fi/studiageneralia>. Yleisökeskusteluun voi osallistua lähettämällä tilaisuuden aikana kysymyksen tai kommentin tekstiviestinä numeroon 050-415 6718.

Luentosarjan on suunnitellut Helsingin yliopiston Studia Generalia -toiminnan tieteellinen ohjausryhmä ja sen toteuttaa Helsingin yliopiston Avoin yliopisto.
Tilaisuuksien verkkovideoinnista huolehtii Helsingin yliopiston Tietotekniikkakeskus.

Lisätietoja:

Tieteellisen ohjausryhmän puheenjohtaja,
vararehtori Kimmo Kontula
p. (09) 191 24150
kimmo.kontula@helsinki.fi

Koulutussuunnittelija
Sanna Saari-Salomeri
p. (09) 191 28047
studiageneralia@avoin.helsinki.fi