

ELÄMÄN POLITIIKKA BIOLOGISEN MUOKATTAVUUDEN AIKAKAUDELLA

ENSIMMÄINEN KARTOITUS

Ilpo Helén

ABSTRAKTI

Nikolas Rosen ja Paul Rabinowin mukaan biopolitiikka on muuntunut molekulaariseksi politiikaksi, kun bioteknologian kehitys vuosituhaten vaihteessa on tuonut elämän molekyyli- ja geenitasoisten perusainesosien tutkimisen ja muokkaamisen yhä voimakkaamman kiinnostuksen kohteeksi muun muassa terveydenhuollossa, koulutus- ja kasvatusinstituutioissa ja kriminaali- ja maailmanlaajuisessa liiketoiminnassa. Tässä artikkelissa tarkastelen, mitä tämän näkökulman inspiroimassa yhteiskuntatutkimuksessa tarkoitetaan molekulaarisella politiikalla. Keskeinen kysymys on se, mitä on pelissä, kun muun muassa geenit, aivojen biokemialliset prosessit ja kantasolut tulevat ihmisten hallitsemisen asetelmien, käytäntöjen ja kiistojen keskeisiksi elementteiksi. Käsittelen, mitä tarkoittaa ”molekyylitieteellinen” biopolitiikan kohteena sekä keskustelen biologisesta muokattavuudesta molekulaarisen politiikan ydinasiana. Tarkastelen myös kahta uuden biopolitiikan kannalta keskeistä elämän hallinnan käytännön muotoa: ennakoivaa kontrollia ja kokeilullisuutta.

Avainsanat: biopolitiikka, biolääketiede, biotalous, kontrolli, kokeilullisuus.

JOHDANTO

Tunnetut foucault’laiset sosiaalitieteilijät Nikolas Rose ja Paul Rabinow ovat esittäneet, että 21. vuosisadan avautuessa elämän politiikka on muuttunut olennaisesti. Tämä johtuu siitä, että bioteknologian – erityisesti geeniteknologian – kehitys on tuonut elämän molekyyli- ja geenitasoisten perusainesosien tutkimisen ja muokkaamisen yhä voimakkaamman kiinnostuksen kohteeksi muun muassa terveydenhuollossa, koulutus- ja kasvatusinstituutioissa ja kriminaali- ja maailmanlaajuisessa liiketoiminnassa. (Rabinow 2003;

2004; Rabinow & Rose 2006; Rose 2001; 2007.) Rosen ja Rabinowin näkemykset *molekulaarisesta politiikasta* ovat inspiroineet ja ohjanneet merkittävästi laajaa lääketieteellisen huipputeknologian ja biolääketieteellisen tiedon tuottamista ja soveltamista koskevaa yhteiskuntatutkimusta (esim. Bauer & Wahlberg 2009; Gibbon & Novas 2008; Helén 2002; Lemke 2004; Meskus 2009; Novas 2006; 2008; Stehr 2001).

Tässä artikkelissa tarkastelen, mitä edellä mainitussa yhteiskuntatutkimuksessa tarkoitetaan molekulaarisella politiikalla. Keskeinen kysy-

mys on, mitä on pelissä, kun muun muassa geenit, aivojen biokemialliset prosessit ja kantasolut tulevat ihmisten hallitsemisen asetelmien, käytäntöjen ja kiistojen keskeisiksi elementeiksi. Rosen ja Rabinowin tapaan pidän molekulaarista politiikkaa Michel Foucault'n esittämän biopolitiikan muunnelmana sekä käsitteellisesti että historiallisesti.

Esitykseni on ”ensimmäinen kartoitus”, jossa rajoitun keskustelemaan molekulaarisen politiikan kohteesta ja elämän hallinnan käytäntöjen muodoista. Pääväitteeni on, että molekulaarinen politiikka on järjestäytynyt *biologisen muokattavuuden* mahdollisuuksien ja odotusten ympärille, ja tarkoitukseni on tarjota käsitteellisiä välineitä biologiseen muokattavuuteen suuntautuneiden elämän hallinnan käytäntöjen ja niitä koskevien kamppailujen ymmärtämiseksi. Molekulaarisen politiikan paikantaminen sosiaalivaltioillisen elämän politiikan, uusliberalismin ja terveydenhoidon globaalien kaupallistumisen suhteen jää pääosin toisen kartoituksen asiaksi. Aloitan kertaamalla lyhyesti biopolitiikan konseptin, jonka varaan valtaosa Foucault'n inspiroimaa yhteiskuntatutkimusta rakentunut. Tätä taustaa vasten on mahdollista käsittää, miksi Rose ja Rabinow pitävät ”molekyylien” tuloa elämän politiikan kohteeksi mullistavana ja mikä on muutoksen luonne. Johdattelun jälkeen käsittelen uuden biopolitiikan kohteita: keskustelen, mitä tarkoittaa ”molekyyli” elämän politiikan kohteena, ja esitän näkemykseni, että biologinen muokattavuus on molekulaarisen politiikan ydinasia. Artikkelin lopuksi siirryn käytäntöihin ja käsittelen *ennakoivaa kontrollia* sekä *kokeilullisuutta* uuden biopolitiikan muotoina.

ELÄMÄ POLITIIKASSA

Michel Foucault (1976; 2004) esitti yli kolme vuosikymmentä sitten tunnetut käsityksensä biovallasta ja biopolitiikasta modernille länsimaiselle yhteiskunnalle leimaa antavina hallitsemisen ja poliittisen kamppailun muotoina. Hänen ajatuksiaan ovat esitelleet ja kommentoineet sadat elleivät tuhannet oppineet ympäri maailmaa, ja tästä keskustelusta löytyvät mitä vivahteikkaimmat erittelyt siitä,

millä tavoin Foucault korosti biovallan verkostomaista hajanaisuutta ja muuttuvuutta, käytäntöihin sitoutumista ja historiallisuutta (esim. Koivusalo 2012, 144–239; Kusch 1993, 98–134). Itse tyydyn tässä karkeaan tiivistykseen.

Foucault'n keskustelun ydinajatus oli, että nykyaikana vallitsee sellainen ihmiselämän ja olemassaolon muoto, *condition humaine*, jossa ihmiset ovat vääjäämättä yhteiskunnallisten valtapyrkimysten ja hallitsemistoimien kohteita, koska ovat eläviä olentoja. Ihmiset ovat osallisia politiikkaan eli politiikan subjekteja alamaisina ja toimijoina (”kansalaisina”) *elävyytensä* ansiosta, eikä yksilöillä ei ole panna politiikkaan eli valtapeliin muuta kuin oma elämänsä. Nykyihmisen olemassaolon puitteet ovat sellaiset, että hän on poliittinen ja moraalinen olento vain elävänä ihmisyksilönä.

Foucault ja hänen seuraajansa yhteiskuntatutkimuksen ja politiikan tutkimuksen alueilla ovat korostaneet, että elämän politisoitumisessa on ensisijaisesti kysymys elämän *affirmoisesta*. Foucault'lainen tutkimus on keskittynyt analysoimaan julkisen vallan toimia ja tahoja, asiantuntijoita sekä muita toimijoita, jotka ottavat kohteikseen ihmisten elinvoiman ja -toiminnot pyrkien suuntaamaan ja voimistamaan niitä ”kaikkien ja jokaisen” hyödyksi. Tällä tavoin ymmärrettyä biopolitiikassa on kyse siitä, että mainitut tahot ja julkinen kiistely ympäröivät elämän¹ myötäillen, voimaperäistäen, ohjaillen ja jopa tuottaen sitä. Yhtäältä biopolitiikka on ihmisten elinvoimien ja kykyjen – vitalisuuden – käyttöönottoa ja *hyödyntämistä* taloudellisesti ja yhteiskunnan järjestyksen ylläpidossa, toisaalta ihmisten elämän suojelua ja vaalimista, *päimentamista*. (Dean 1999; Foucault 2004.)

Biopoliittiset pyrkimykset, kamppailut ja kiistat koskevat *elämän hallintaa* (ks. Helén 2004; Lemke 2011). Elämän hallinnassa on kolme toisiinsa risteävää ulottuvuutta, ja biopoliittinen asetelma voi syntyä jokaisella ulottuvuudella. Ensimmäinen ulottuvuus ovat elävien ihmisten vitalisuutta koskevaa tietoa, tiedon muodostumisen ja käytön ehtoja sekä asiantuntijuutta koskevat kamppailut. Toinen ulottuvuus koostuu elämän ja elävien ihmis-

ten ympärille kietoutuvista valtapyrkimyksistä ja -suhteista sekä kamppailuista, jotka koskevat interventioita kollektiiviseen olemassaoloon elämän ja terveyden nimissä. Tällä ulottuvuudella kiistellään siitä, miten ja mitä elämää vaalitaan, suunnataan ja voimistetaan, kun julkinen valta, asiantuntija tai muu taho sekaantuu ihmisten elämään. Kolmas biopolitiikan ulottuvuus liittyy subjektivoitumiseen eli henkilökohtaiseen elämäkäytäntöön ja oman elämän hallintaan. Tällöin kamppailut koskevat elämän omaksi ottamista, henkilökohtaista vapautta ja itsemääräämistä sekä tunnustusta omalle itselle. (Foucault 2001; Rabinow & Rose 2006.)

Foucault'n filosofian inspiroima yhteiskuntatutkimus on pääosin kohdistunut elämän politiikan asetelmiin 1900-luvun läntisten teollisuusmaiden sosiaalivaltioiden terveydenhoidossa, sosiaalihuollossa ja kasvatus- ja koulutusinstituutioissa sekä näiden asetelmien polveutumishistoriaan. Aiheiden kirjo on ulottunut terveydenhoidon ja kansanterveyden eri aloilta psykologisten testien, psykoterapioiden ja psykiatrian maailmaan ja sosiaalihuollon ”aktiiviohjelmiin”. Näillä analyyseilla on ollut lähes poikkeuksetta kaksi kohdetta. Yhtäältä ne ovat tutkineet *väestöä* koskevaa tiedonhankintaa, interventioita ja poliittisia ohjelmia. Toisaalta ne ovat eritelleet pyrkimyksiä ja toimenpiteitä, joilla tavoitellaan tietoa yksittäisistä ihmisistä, pyritään normalisoimaan heidän toimintaansa sekä muokkaamaan heidän subjektiuttaan. Jälkimmäisissä tarkastellaan sitä, millä tavoin *yksilö* ja hänen ”oma elämänsä” on biopolitiikan kohde ja subjekti. (Ks. Helén 2004; Rose, O'Malley & Valverde 2009.) Näissä tutkimuksissa biopolitiikan ja elämän hallinnan käsitteet ovat avanneet nähtäväksi sen, että modernin sosiaalivaltion toiminta on oleellisesti perustunut yksilöiden ja väestöjen vitaliteettia koskeviin problematisointeihin, toimintapolitiikkoihin ja käytäntöihin.

Rabinowin ja Rosen näkemys on, että molekyylibiologian edistyminen 1970-luvulta alkaen sekä näkyvät uuden tiedon ja tekniikan sovelluksista lääketieteessä ovat suunnanneet elämän politiikan valokeilat pois väestöistä ja yksilöiden elämästä. On muodostunut uusi

biologisen kontrollin, kokeilun ja optimoinnin regiimi, jossa tiedonhankinta elävistä ihmisistä, ihmisryhmien ja -yksilöiden elämään puuttuminen ja ohjailu sekä henkilökohtaiset elämänvalinnat tapahtuvat ”molekyyliatasolla”. (Rabinow & Rose 2006; Rose 2007.) Rose (2007, 3) kirjoittaa julistavaan sävyyn ”meidän vuosisatamme” molekulaarisen politiikan koskevan

(...) kasvanutta kykyämme valvoa, käsitellä, koneistaa, muovata ja moduloida ihmisolentojen perustavimpia vitaalisia kykyjä ja voimia. Se on (...) elämän itsensä politiikkaa.

MOLEKYYLITASOLLE

Elämän politiikan uusissa puitteissa ilmaantuu uusi kohde ja kiistakappale väestön ja yksilön rinnalle: ”molekyyli”. Rosen ja Rabinowin kirjoituksiin ja aihepiiriä koskevaan laajaan tutkimukseen (esim. Gibbon & Novas 2008; Kevles & Hood 1993; Lemke 2004; M'Chadek 2005) viitaten uutta kohdetta voisi kutsua myös ”geneiksi”. Tällöin huomio kiinnittyy kolmeen asiakokonaisuuteen. Ensimmäinen ”geeni” ilmentää biologisen perinnöllisyyden tärkeää asemaa elämän politiikan historiassa 1800-luvun degeneraatioteorioista 1900-luvun alkupuolen rotuhygieniaan ja edelleen nykypäivän genomitutkimuksen monenkirjaviin sovelluksiin (esim. Kevles 1995; Rose 2001). Toiseksi se korostaa tosiasiaa, että molekyyli­genetiikan tuottaman tiedon ja tekniikan sovellukset lääketieteessä ja laajemmin bioteknologiassa ovat olleet molekulaarisen ”vallankumouksen” keihäänkärki (esim. Gottweis 1998; Stehr 2001). Kolmanneksi puhe geneistä vie ajatukset monenlaisiin toiveisiin (esim. Brown 2003) ja uhkiin (esim. Habermas 2002), joita niin oppineissa, ammatillisissa kuin julkisissakin keskusteluissa liitetään geenitekniologian avaamaan mahdollisuuden ennakoida ja muokata ihmisen ja muiden elävien olentojen elämänprosesseja, elintoimintoja ja vitaalisia ominaisuuksia. Näihin molekyylibiologisen tulevaisuuden hallintaa ja biotekniologian *tulevaa* käyttöä koskeviin visioihin ja kiistoihin Rose ja Rabinow ovat yhdistäneet ajatuksen molekyyli­tasen biopolitiikasta.

En kuitenkaan puhu ”geenien” tai ”genomin” politiikasta, vaan viittaa edellä kuvailtuun asiayhteyteen kuuluvista elämän politiikan kohteista sanalla ”molekyyli”. Merkittävä syy tähän on se, että genomiikan vanavedessä neurotieteet, regeneratiivinen lääketiede lippulaivanaan kantasolututkimus, aineenvaihduntaan, solutoimintaan tai proteiiniin toimintaan keskittyvä niin sanottu jälkigenomiikka sekä muut molekyylibiologiaa hyödyntävät lääketieteen alat ovat liittyneet tähän ”vallankumoukseen”. Niinpä molekyylielämän hallinnassa ei ole kysymys pelkästään perimästä biologisessa mielessä.

Tarkoitan ”molekyyleillä” mikroskooppisen pieniä biologisia asioita, joiden käsitetään vaikuttavan merkittävästi ihmisorganismien elintoimintoihin ja joiden ympärille järjestyy elämän suojelun, hyödyntämisen, muokkaamisen ja voimaperäistämisen käytäntöjä. Niinpä myös esimerkiksi sukusolut, kromosomit sekä monet bakteerit ja virukset ovat ”molekyylejä” biopolitiikan kannalta. Tässä mielessä ”molekyylit” eivät ole uusia biopolitiikan kohteita. Jo 1800-luvun lopussa mikroskooppisten elävien ympärille alkoi muodostua elämän hallinnan asetelmia, kun kansanterveyshankkeet, tartuntatautien vastaiset kampanjat ja uusi bakteriologinen tieto kohtasivat toisensa. Tunnetuin ”molekyyli” 1900-luvun alkupuoliskolla oli tuberkkelibasilli, joka tuberkuloosin torjuntatyön kautta muutti huomattavasti terveyspolitiikkaa ja julkista terveydenhuoltoa (Latour 1988; Jauho 2007). Samoihin aikoihin alettiin keskustella ruoan ja terveyden suhteesta ravitsemusfysiologian valossa ja kampanjoida erityisesti työväen ravitsemuksen parantamiseksi. Tässä yhteydessä ihmisruumin käyttövoima ja rakennusaineet muuttuivat kemiallisiksi ainesosiksi eli vitamiineiksi, proteiineiksi, hiilihydraateiksi ja rasvoiksi. (Jauho 2003.) Kolmansina 1900-luvun alun ”molekyyleinä” mainittakoon hormonit ja huomattavimpana esimerkkinä hormonisäätelyyn perustuva elämänhallintateknologiasta naisruumiin estrogeenieritystä muuttava ehkäisytabletti, joka kehitettiin USA:ssa 1950-luvulla (Oudshoorn 1994; Marks 2001).

Rosen (2007) mielestä 21. vuosisadan bio-

politiikka eroaa 1900-luvun ”molekyyleihin” kohdistuneista hallintapyrkimyksistä siinä, että nykyään biologian ja biolääketieteen on teknisesti mahdollista tutkia elämän alkeisosa ja perusprosesseja entistä yksityiskohtaisemmin sekä säädellä ja muokata niitä aiempaa hienovaraisemmin. Biopolitiikan kohde – ihmiset ja heidän elävyytensä – on muokkautunut uusiksi, kun molekyylibiologia ja biolääketieteellinen huipputeknologia ovat avanneet elämän entistä elementaarisemman tason tutkimukselle ja interventioille. Kohteen sekä sitä koskevan tiedon ja tekniikan ympärille on sitten avautunut uudenlaisia väestöjen, ihmisryhmien ja yksilöiden kaitsemisen ja hyödyntämisen mahdollisuuksia politiikan ja talouden piirissä sekä syntynyt uusia molekyylibiologiseen teknologiaan juurtuneita itseymmärryksen ja itsen muokkaamisen ulottuvuuksia.

BIOLOGINEN MUOKATTAVUUS

Mikä on elämän politiikan *novum* vuosituhannen vaihtuessa? Rose näyttää vastaavan kysymykseen kahdella tavalla. Hänellä on taipumus painottaa sitä, että biopolitiikan uusien asetelmien keskeisin ponnin on uuden kohteen ilmaantuminen. Tausta-ajatus on, että biologiatiieteen edistys on avannut ”elämän itsensä” tutkittavaksi ja antanut välineitä sen muokkaamiseksi, mikä on perustavasti muuttanut biopolitiikan asetelmia. Tästä näkökulmasta Rose pitää molekulaarista politiikkaa ”biologian aikakauden” politiikkana, joka on juurtunut tieteellisen tiedon muutokseen ja näiden aikaansaamaan maailman- ja ihmiskuvan murrokseen (Rose 2011). Käsititys voi johtaa tulkintaan, että uuden vuosituhannen alussa biopolitiikassa olisi aiempaa selvemmin kyse elämän perustavimmista ainesosista ja siitä, mitä ihmiset ovat biologiselta olemukseltaan.

Haluan etäännyttää oman näkemykseni essentialisoivista miellelyhtymistä, ja siksi nostan esiin Rosen toisen näkemyksen. Sen mukaan biopolitiikan asetelmat muuttuvat, kun biologinen hi-tech kasvattaa ”kykyämme valvoa, käsitellä, koneistaa, muovata ja moduloida” (Rose 2007, 3) ihmisten elintoimintoja. Tätä

ajatusta kehittämällä korostan, että molekulaarinen politiikka on juurtunut käytäntöihin ja teknologioihin, jotka ottavat ihmiselämän tutkimuksen, kokeilun ja interventioiden kohteeksi *molekyylibiologisesti*. Lukuisten tieteen ja teknologian tutkijoiden (esim. Keating & Cambrosio 2003; Mol 2002; Rheinberger 1997) tapaan painotan sitä, että nykybiologian ja biolääketieteen kohteet ja ongelmat eivät ole riippumattomia tutkimuskäytännöistä, -laitteistoista eivätkä tieteellisistä keskusteluista. Tutkimuksen edistyminen ja järjestyminen sekä sen kohteiden, käsitteiden ja ongelmien muodostuminen tapahtuvat prosesseina: kun vaikkapa neurobiologinen tutkimus on käynnissä ja kehittyä, ”elämä itse” – tässä tapauksessa aivotoinnot hermosolujen sekä välittäjäaine- ja reseptorimolekyylien mitta-kaavassa – neurobiologian kohteena on tulehduksen tilassa, toisin sanoen altis määrittymään ja näyttäytymään uudella tavalla.

Tältä pohjalta korostan sitä, että molekulaarisen politiikan ydinasia on biopolitiikan ja molekyylibiologisen teknologian vastavuoroinen yhteys. Nykyisen biolääketieteen ydin koostuu molekyylibiologisista tekniikoista ja käytännöistä, jotka keskittyvät elementaaristen elintoimintojen manipulointiin, muovaamiseen ja jopa luomiseen. Tuo teknologia luo puitteet, joissa elämänilmiöt määrittyvät ja rajautuvat kohteiksi tietyllä tavalla. Molekulaarisen politiikan kannalta bioteknologinen kehys on ensisijaisen tärkeä, eivät niinkään kohteet: kehys avaa vitaliteetin hallittavaksi ja politisoituvaksi ”molekyylitasolla”, ja kehys itse muovautuu biopoliittisesti, koska biolääketieteellisen teknologioiden kehitys ja käyttö voivat tulla poliittisten ohjelmien ja kiistojen asioiksi. Hi-tech-biologian ja -biolääketieteen puitteissa ajattelulle ja käytännöille on muodostunut biologisen muokattavuuden maisema, joka – niin väitän – on biopolitiikan uusien asetelmien merkittävin ponnin ”elämän itsensä” sijaan.

Mitä ”biologinen muokattavuus” tarkoittaa? Nykyään biologiatiede ja sen tekniset sovellukset kohdistuvat valtaosin elintoimintojen molekulaaristen alkeisosien ja niiden dynamiikan tutkimukseen, eivät organismeihin. Tämä on tehnyt biologian riippuvaiseksi mo-

nimutkaisista tutkimuskoneistoista – kojeiden ja laitteiden, tutkija- ja tutkimuslaitosverkostojen sekä tietovarantojen kokoumista –, jotka paitsi havainnoivat elämän ilmiöitä myös manipuloivat niitä ja tekevät niillä kokeiluja. 1900-luvun jälkipuoliskolta saakka biologian ja biolääketieteen piirissä elintoiminnoista on ajateltu voitavan saada tietoa vain siinä määrin kuin nuo prosessit on alistettu teknisesti muokattaviksi. Molekyylitaso ei myöskään avaudu tutkittavaksi ilman manipulointi-, mittaus- ja havaintolaitteita. Niinpä solu- ja molekyylibiologiassa ja biolääketieteessä tieto elämästä, sairauksista ja terveydestä on nykyään erottamaton tekniikasta, joka muuntelee, luo elämää. (Rabinow 1996a; Helén 2002; Rose 2007.)

Saksalainen tieteenhistorioitsija ja -filosofi Hans-Jörg Rheinberger tuo esiin havainnollisesti esiin tämän teknistymisen merkittävimmän seurauksen. Hänen mukaansa molekyylibiologiassa tapahtui merkittävä murros 1970-luvun lopulla: solun sisäisten biokemiallisten prosessien manipuloinnin uudet mahdollisuudet – muun muassa yhdistelmä-DNA-tekniikat sekä DNA-jaksojen ”monistaminen” polymeerasiketjureaktiotekniikan avulla (Hughes 2001; Rabinow 1996b) – toivat geeniteknologian molekyylitason työkalut (esimerkiksi entsyymit) solun ulkopuolelta toimimaan solun sisään. Näiden tekniikoiden avulla tuli mahdolliseksi tehdä solusta ja organismista eksperimentin näyttämö:

Kun on tullut mahdolliseksi manipuloida organismin geneettistä tuotanto-ohjelmaa organismin omien muokattujen tai muokkaamattomien komponenttien avulla, molekyylibiologi on muuttunut molekyylinsinööriksi. Hän ei enää luo koeputkiolosuhteita, joissa organismin molekyylejä ja sen biokemiallisia reaktioita analysoidaan. Sen sijaan hän rakentaa objekteja, joiden ei enää tarvitse olla olemassa ennen kokeellista tutkimusta. Kun hän uusintaa ja pakottaa esiin näitä objekteja ja seuloo niiden vaikutuksia, hän käyttää soluympäristöä noiden objektien teknisenä alustana. Organismi on muutettu laboratorioksi. (Rheinberger 1995, 252.)

Rheinbergerin mukaan biologian objektin muutos koskee mikrobiologisen perustutkimuksen lisäksi myös lääketiedettä siinä mää-

rin kuin se “genomisoituu” eli muuttuu molekyyli lääketieteeksi. Molekyyli lääketieteen voimakkain suuntaus vie kohti tutkimus- ja hoitoteknologioita, joissa organismin vitaa-lisia perustoimintoja – vaikkapa proteiinin koodausta ja soluaineenvaihduntaa – manipuloidaan biokemiallisesti tuotettujen makromolekyylien avulla. Biopolitiikan kannalta huomio kiinnittyy siihen, millä tavoin tämä murros liittyy elämän vaalimisen ja hyödyntämisen keinojen ja pyrkimysten muutoksiin uuden vuosituhannen alussa. Terveystieteiden ja lääketieteen ovat ilmeisin alue, jolla biologisesta muokattavuudesta tulee elämän politiikan ydinasia.

Tällä hetkellä biologinen muokattavuus rajautuu genomiikassa, jälkigenomiikassa, kantasoluteknologiassa ja uusimmassa neurotieteessä valtaosin tieteen piiriin ja tutkimuslaboratorioiden maailmaan. Huipputeknologisen lääketieteen sovellukset kliinisessä työssä ja terveydenhoidossa ovat rajallisia ja kokeiluasteella, mutta alojen asiantuntijat uskovat sovellusmahdollisuuksien lisääntyvän lähitulevaisuudessa. (Esim. Olson ym. 2012; Eisenstein 2012.) Elämän politiikan kannalta biologinen muokattavuus on siksi ensisijaisesti biolääketieteelliseen teknologiaan sisältyvä *mahdollisuus*. Konkreettisesti kyse on genomiikan, kantasolututkimuksen ja neurotieteen ympärillä lietsotuista suurista lupauksista, odotuksista, ennustuksista ja peloista, jotka koskevat ennen kokemattomia mahdollisuuksia valvoa ja muokata elämää, ylittää ihmisruumiin elintoimintojen rajoituksia ja parannella ihmisten toimintakykyä (esim. Brown 2003). Tällaiset tulevaisuudenodotukset ovat saaneet tutkimusinstituutiot, julkisen vallan ja kaupalliset tahot panostamaan voimakkaasti lääketieteelliseen huipputeknologiaan (esim. Cooper 2008; Sunder Rajan 2006; Tupasela 2006), ja ne ovat myös inspiroineet merkittävimpiä kriitikoita (esim. Habermas 2002; Rifkin 1998). Molekulaarisessa politiikassa elämän hallinnan pyrkimykset ja niitä koskevat kamppailut järjestyvät suhteessa biologisen muokattavuuden mahdollisuuksiin ja lupauksiin. Tällöin elämän politiikan pääasiaksi tulee ”tulevaisuuden tekeminen” (ks. Rabinow & Dan-Cohen 2005) *tänään*.

ENNAKOIVA KONTROLLI

Seuraavaksi käsittelen biologisen muokattavuuden sijoittumista poliittiseen kontekstiin tarkastellen kahta elämän hallinnan muotoa, joissa painottuu tulevan tai mahdollisen elämän ulottuvuus. Kutsun näitä ”kontrolliksi” ja ”kokeilullisuudeksi”. Ne eivät rajoitu biolääketieteellisen huipputeknologian piiriin eivätkä ole tuon teknologian synnyttämiä. Molekulaarisen politiikan jäsentämisen kannalta ne ovat merkittäviä, koska biologisen muokattavuuden mahdollisuudet voivat merkittävimmin vaikuttaa elämän hallintaan ja biopolitiikkaan kontrollin ja kokeilullisuuden käytäntöihin juurtuneina.

Ihmisten elämän ja elintoimintojen teknologista *ennakointia* koskevat pyrkimykset, ongelmat ja kiistat muodostavat yhden uuden biopolitiikan tihentymän. Nykypäivän lääketieteessä sairauksien hoidon rinnalla korostuvat yhä voimakkaammin ennaltaehkäisy ja tulevan sairaudentilan mahdollisuuden arviointi ja hallinta. Kliinisten käytäntöjen ja kansanterveystyön muuntuminen riskinhallinnaksi ei varsinaisesti kumpua biolääketieteen eturintamasta. Yleinen lääketieteellisen diagnoositekniikan kehitys on vienyt terveydenhoitoa tähän suuntaan, ja sairauksien ennaltaehkäisy on ollut kansanterveystyön johtotähti jo puolitoista vuosisataa (esim. Porter 1999; Jauho 2007). Lisäksi julkisen terveydenhoidon ja kansanterveystyön laajenemiseen liittynyt lääketieteellisen epidemiologian ekspansio kyllästi lääketieteen riskinarvioinnin logiikalla 1900-luvun jälkipuoliskolla (esim. Aronowitz 1998; Bauer 2009; Jauho 2011). Hi-tech-lääketiede on osaltaan voimistanut tendenssiä ennakoivaan hoitoon, ja nykyään terveysriskin tai geneettisen alttiuden ”seulonta” on tavanomaista. Esimerkiksi ultraääni- tai magneettikuvantamisen tai DNA- tai muun biokemiallisen testin avulla voidaan etsiä henkilön elämänaineksesta tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa hänen sairastumisensa johonkin tautiin sekä arvioida sairauden puhkeamisen todennäköisyyttä *ennen kuin* hän kokee tai hänellä on havaittavia sairauden oireita. Tieto sairastumisalttiudesta tai sairauden oireettomasta ituvaiheesta antaa mahdollisuuden hoitaa ennakoita

“esisymptomaattista sairautentilaa” (Nelkin 1993, 189) tai estää tautia puhkeamasta. (Helén 2002; Rose 2007, 106–130.)

Tunnetuin esimerkki molekyylibiologian kehityksen yhteydestä medikaaliseen riskinhallintaan ja ennakoointiin on periytyvien tautien ja sairastumisalttiuksien geenitestaus. 1990-luvun kuluessa molekyylibiologian tekniikan ja genomiikan kehitys laajensivat kliinisen molekyylogeneettisen testauksen mahdollisuuksia huomattavasti. Genomilääketieteen lupaukset perinnöllisten riskien ja alttiuksien kartoituksesta kyllästi erityisen syvältä toiveet ”henkilökohtaisesta lääketieteestä”, ja suunnitelmia laajoista riskiryhmien ja väestön geeniseulonnoista esitettiin laajalti eri maissa. Asia myös politisoitui, sillä geenitestauksen kokeilut ja laajenemismahdollisuudet synnyttivät runsaasti keskusteluja ja kiistoja sen oikeutuksesta, soveltamisen periaatteista, sääntelystä, ”geenitiedon” jakamisesta asianosaisille ja testaukseen liittyvästä perinnöllisyysneuvonnasta. (Esim. Helén 2005; Jallinoja 2002; Koch & Nordahl Svendsen 2005; Konrad 2005; Meskus 2009; Rapp 2000.)

Biopolitiikan kannalta molekyylibiologian ”geneettisen alttiuden” selvittäminen ja ennakkoiva terveysriskien hallinta ovat *kontrollin* harjoittamista siinä mielessä kuin Gilles Deleuze puhui vallankäytön muodosta ”kuriyhteiskunnan” jälkeen. Hänen mukaansa kontrolliasetelmissa kohteiden jatkuvan valvonnan ja muovailun käytännöt ovat korvanneet oikeat ja normalisoivat väliintulot. Valvonta ja muovailu tapahtuvat elävien ihmisten elinympäristöissä ja elämäkäytännöissä, heidän voimiensa ja kapasiteettiensa välisten virtausten ja vuorovaikutusten sisällä. Yksilöiden, väestöjen ja ympäristöjen erottaminen toisistaan ei ole tärkeää, sillä kontrollinäkökulmasta ne kaikki nähdään ainesosina, kapasiteetteina, potentiaaleina ja voimavaroina, joita on valvottava ja joita voidaan käsitellä. Oleellista kontrollissa on elinolosuhteiden ja elämäntapaolosuhteiden muokkaaminen niiden sisältämiä mahdollisuuksia ja epävarmuutta hallitsemalla. Kontrolli on ennakoivaa ja tulevaan varautuvaa, ja kontrollin näkökulmasta nykyhetki kantaa mahdollista tai todennäköistä tulevaisuutta. (Deleuze 2005; ks. myös Rose 1999, 233–273.)

Kontrollin harjoittaminen edellyttää sitä, että ihmiselämä kollektiivisissa ja yksilöllisissä ilmentymissään jaetaan ainesosiin, ”tekijöihin”, sekä vaikutussuhteisiin, joita voidaan mitata, laskea, monitoroida, mallintaa sekä manipuloida pikkutarkoin toimenpitein. Deleuzen termin ilmaistuna kontrolliasetelmissa elämä ja elävät ihmiset muotoutuvat *dividuaaleiksi*. (Deleuze 2005; Lemke 2000, 258–259.) Tällainen kohteen osittaminen on ominaista riskiteknologialle, jossa populaatiota koskevan tiedon perusteella lasketaan yksilöiden tulevan sairauden todennäköisyys tai terveysriskit ja ryhdytään arvion perusteella toimiin tulevan varalta (esim. O’Malley 2004). Rutiininomainen kohonneen aikuisiän diabetesriskin seulonta elämäntapakyselyin ja verikokein, masennusalttiuden tunnistaminen oirekyselyseuloin, kromosomipoikkeamariskin mittaaminen ultraäänikuvantamisen avulla sekä rintasyöpäalttiuden selvittäminen geenitestillä noudattavat riskilogiikkaa. Tämä kirjo myös ilmentää sitä, että nykylääketieteelle on ominaista hajauttaa ihmiset, elintoiminnot ja elämä dividuaaleiksi ja harjoittaa elämän hallintaa ennakoivan kontrollin muodossa. Terveysriskeihin liittyvien geenivariaatioiden ja muiden molekyyli-tason biomarkerien kartoitus tuo lisäulottuvuuden lääketieteelliseen riskinhallintaan, ja niiden painoarvo on tapauskohtainen. Harvinaisten, monogeenisten tautien osalta geneettisen riskin selvittämisellä on suuri merkitys, yleisten kansansairauksien osalta geneettisen alttiuden merkitys on epäselvä ja niin sanottuihin elämäntapariskeihin perustuva arvio merkittävämpi kuin perimään perustuva (esim. Bauer 2009; Kere, Ripatti & Perola 2010).

ODOTUKSET

Kuten mainittua, molekulaarisen politiikan pääasia on tulevaisuuden tekeminen nykyhetkessä. Ennakoivan kontrollin käytännöissä tulevaisuus viittaa ihmisyyksilön, -ryhmän tai -väestön tulevaan elämään ja elintoimintoihin, ja elämän hallinta on vitaalisten mahdollisuuksien, alttiuksien ja riskien lääketieteellistä ennakoointia ”molekyyli-tasoa” myöten. Biologisen muokattavuuden mahdollisuuksia koskeva politiikka on tihentynyt myös – ja

kenties merkittävimmin – toisenlaisen tulevaisuutta koskevan ymmärryksen ympärille. Toisessa asetelmassa tulevaisuuden tekemisen pontimina ovat lähitulevaisuuden lääketieteen mullistuksia koskevat *odotukset*. Kyse on hallintapyrkimyksistä, toimenpideohjelmista ja kamppailuista, jotka suuntautuvat esimerkiksi genomiikan tai kantasolututkimuksen avaamiin tulevaisuuden mahdollisuuksiin ja näiden aktualisoitumiseen. Tällaisen elämän politiikan ydin on se, miten jokin lääketieteen tulevaisuuden näkymä ja kehityslinja – esimerkiksi kantasoluhoidot (ks. Eisenstein 2012) – oikeuttavat itsensä ja kuinka niiden ympärille mobilisoi tuo voimavaroja, taitoa ja valtaa todellistaa näitä odotuksia.

Biolääketieteellisen tutkimuksen potentiaalit ovat nykyään paitsi tieteellisiä ja terveyspoliittisia myös kaupallisia siinä määrin, että biolääketieteellisen tulevaisuuden hallintaa koskevien intressien, toimintojen, pyrkimysten, kiistojen ja voimavarojen sommitelmas ta keskustellaan usein ”poliittisen talouden”, ”biotalouden” tai ”kudostalouden” käsittein. (Cooper 2008; Novas 2006; 2008; Sunder Rajan 2006; Waldby & Mitchell 2006; ks. myös Rose 2007, 252–260.) Biologisen muokattavuuden poliittinen talous ylittää kansalliset rajat sekä tieteiden ja instituutioiden rajat, ja sen käyttövoimaa ovat lääketieteellisen huipputeknologiaan ja ”tulevaisuuden terveydenhoitoon” liittyvät suuret odotukset. Elämän hallinnan ja liiketoiminnan kannalta odotukset viittaavat tulevaisuuden avoimuuteen: tulevaisuudessa moni asia voi tulla lääketieteellisesti mahdolliseksi ja kaupallisesti hyödynnettäväksi terveydenhoidon markkinoilla, mutta kehitys on monella tavalla epävarma ja voi tuoda mukanaan odottamattomia seurauksia.

Lääketieteelliseen huipputeknologiaan keskittyynyttä tutkimusta, liiketoimintaa ja toimintapolitiikkaa ei ole syytä pitää liioiteltuihin lupauksiin perustuvina kuplina, jotka väistämättä puhkeavat. Kaushik Sunder Rajan (2006) korostaa, että biolääketieteen globaalin talouden piirissä odotuksia ei pidä nähdä illusorisina, vaan ne ovat todellisia siinä mielessä, että niillä on valtaa sysätä toimintoja liikkeelle, vauhdittaa niitä sekä mobilisoida ja ohjata intressejä ja käytäntöjä. Biologisen muokatta-

vuuden teknologiaan liittyvät odotukset ovat voimavarojen suuntaamisen ja hyödyntämisen keinoja. Niiden voimasta asiat, informaatio, ideat, raha, teknologia ja ihmiset liikkuvat, mikä luo arvoa ja muokkaa todellisuutta.

Vanhassa, sosiaalivaltiollisessa biopolitiikassa väestö loi politiikan ja talouden kosketuspinnan ja väestön kautta poliittinen hallitseminen taloudellistui väestön välityksellä (Foucault 2004). Biotalous uudeksi elämän politiikan kohteeksi tullut molekyyli toimii samalla tavoin talouden ja politiikan välityksenä. Täyttääkseen odotukset huipputeknologinen lääketiede suuntautuu tutkimaan ja muokkaamaan elintoimintojen molekulaa rista tasoa, jolla sen harjoittajat uskovat ja uskottelevat tekevänsä ”löydöt” ja ”läpimurrot” sekä kehittävänsä ”tuotteet”, jotka tekevät terveydenhoidon vallankumouksesta todellista. Biolääketieteen keihäänkärkialoihin liittyvät odotukset sysäivät liikkeelle julkisen vallan toimintaohjelmia ja toimenpiteitä, jotka pyrkivät kanavoimaan voimavaroja vitaalisten molekyylien tutkimiseen, muokkaamiseen ja kehittelyyn sekä yhdistämään tutkimustoiminnan ja tulevaisuuden terveysteknologiaan suuntautuvat kaupalliset toimijat ja intressit. Tämän ”innovaatiopolitiikan” tarkoitus on sitoa yhteen biologiseen muokattavuuteen suuntautuneet tutkimukselliset, taloudelliset ja poliittiset intressit ja hyödyt sekä vauhdittaa eri toimijatahojen aktiviteetteja. (Brown 2003; Cooper 2008; Hedgcoe 2004; Novas 2008; Sunder Rajan 2006; Tupasela 2006.)

Monien teollisuusmaiden biopankkiohjelmat ja ylikansallisten biopankkiverkostojen rakennustyö 1990- ja 2000-luvulla tarjoavat esimerkin poliittisesta taloudesta, joka rakentuu biolääketieteellisten odotusten, lupauksen ja innovaatiopyrkimysten ympärille. Laajojen kudos- ja terveystietokokoelmien kokoamista ja järjestämistä on perusteltu eri maissa paitsi sillä, että biopankki ja biopankkiverkostot tarjoavat välttämättömän infrastruktuurin biolääketieteellisen tutkimus- ja kehitystoiminnan suurhankkeille, myös sillä, että biopankkitoiminta voi antaa sysäyksiä julkisten tutkimusinstituutioiden ja yksityisen liiketoiminnan yhteistyölle, vauhdittaa tutkimustulosten kaupallistamista ja tuoda tällä

tavoin yleistä taloudellista hyötyä. (Gottweis & Petersen 2008; Helén 2006; Tupasela 2006; 2008.)

Biopankkihankkeet ovat saaneet keskeisen aseman biologisen muokattavuuden politiikassa, joka koskee tiedon, voimavarojen ja käytäntöjen suuntaamista ”henkilökohtaisen lääketieteen” (*personalized medicine*) odotusten toteuttamiseen. 1900-luvun lopulla tuo alun perin markkina-analyttikkojen lanseeraama termi viittasi genomiikan hyödyntämiseen ennakoivassa diagnostiikassa ja lääketutkimuksessa. Varsinaisesti ”henkilökohtainen” ei tässä yhteydessä viitannut yksilöihin vaan riskiryhmiin (Hedgecoe 2004, 4–5), mutta ajatukseen on yhdistynyt myös visio henkilökohtaiseen genomikartoitukseen perustuvasta hoito-ohjelmasta ja terveydentilan ylläpidosta. (Esim. Helén 2002; 2006.) Nykyään käsitteen käyttöala on laajentunut kattamaan monenlaista lääketieteellistä huipputeknologiaa, jotka mahdollistavat yksilöllisesti räätälöidyn riskinarvioinnin, diagnostiikan, terveydentilan seurannan, ennaltaehkäisyn ja hoidon (esim. Nuffield Council 2010). Sen piiriin voidaan lukea muun muassa vakiintuneet käytännöt kuten perinnöllisyysneuvonta, sikiödiagnostiset testit ja selektiivinen abortti, hedelmättömyyshoidot sekä hormonikäsittely ja kirurginen operaatio sukupuolen korjaamiseksi.

Tendenssi kohti henkilökohtaista lääketiedettä vie biologista muokattavuutta koskevat odotukset tieteen, terveyspolitiikan ja liiketoiminnan alueilta henkilökohtaisen elämän piiriin. Lääketieteellisen huipputeknologian odotetaan antavan yksilöille mahdollisuuksia ylittää, kiertää tai korvata synnynnäinen, tapaturman tai sairauden aiheuttama vajavaisuus tai jopa normaalin rajoissa oleva piirre – siis tarjoavan optioita oman elämän medikaaliseen paranteluun (*enhancement*). Rose ja Carlos Novas (Novas & Rose 2000; Rose 2007; Rose & Novas 2005) ovat korostaneet tätä ulottuvuutta. Heidän mukaansa molekulaarisen politiikan keskeisimmät asetelmat liittyvät siihen, että biolääketieteellinen teknologia biologisoi nykyihmisen itesuhteen vauriasteellisuusmaissa. Lääketieteen kehitys ja siihen liittyneet odotukset ovat suunnanneet

länsimaisten ihmisten käsitystä itsestä siten, että henkilökohtaisen elämän muuttaminen, parantaminen ja rajojen ylittäminen käsitetään olennaisesti biologiseksi ja somaattiseksi ja että ne voivat ja niiden pitäisi tapahtua lääketieteellisin keinoin ulottuen solu- ja molekyyliatasolle asti. Lääketieteellinen huipputeknologia tarjoaa kehykset, joiden sisään voidaan maalata ennen kokematon näkymä yksilöllisestä valinnan vapaudesta suhteessa elämän ”itsensä” välttämättömyyksiin, ja se lupaa nykyihmisille yhä runsaammin mahdollisuuksia muovata omaa elämää ja hallita terveyttä.

Biologisen muokattavuuden odotukset vaikuttavat käsityksiin henkilökohtaisesta autonomiasta sillä tavoin, että polttopisteeseen tulevat yksilön mahdollisuudet ja *oikeus* hyödyntää oman ruumiin ja ”biologian” ainesosia sekä lääketieteellistä teknologiaa pyrkimyksissä hallita omaa elämää ja olemista tai muuttua täydellisemmäksi ihmiseksi (Novas & Rose 2000; Elliott 2003). Odotukset saavat henkilökohtaisen värityksen myös biolääketieteelliseen teknologiaan liittyvän *toivon* kautta, joka motivoi esimerkiksi lapsettomuudesta tai harvinaisesta tai parantumattomasta sairaudesta kärsiviä ihmisiä etsimään lääketieteellistä apua ja hoitoa. Omakohtainen toivo uudesta tiedosta, hoidosta tai helpotuksesta saa ihmiset sitoutumaan lääketieteen edistymiseen sekä muokkaamaan elämäntähtänsä pitkäikäisiin hoitokäytäntöihin tai kokeellisiin tutkimuksiin sopiviksi. Monilla biolääketieteen keihäänkärkialoilla tieteelliset, kliiniset ja kaupalliset odotukset ovat punoutuneet yhteen ihmisten henkilökohtaisten odotusten ja sen motivoiman elämisen kanssa niin lujasti, että on alettu puhua ”toivon poliittisesta taloudesta”. (Novas 2006; 2008; ks. myös Franklin 1997.)

Kun biolääketieteellisen vallankumouksen odotukset koskettavat ihmisten omaa elämää, heidän käsityksiään omista mahdollisuuksista ja oikeuksista sekä heidän toivoaan (ja epätoivoaan) henkilökohtaisen lääketieteen horisontissa, henkilökohtainen politisoituu uudella tavalla. Yksilöllinen elämän parantelu ja ”biologisen kohtalon” kiertäminen huippulääketieteen keinoin ovat synnyttä-

neet lukemattomia moraalisia kamppailuja (ks. Elliott 2003), ja monesti yksittäiset ihmiset ovat joutuneet julkisen kiistelyn ja poliittokoinnin myrskynsilmiin. Otan esimerkin 2000-luvun alun Norjasta. Mehmet Yildiz oli 6-vuotias poika, joka kärsi parantumattomasta perinnöllisestä verisairaudesta nimeltään beta-talassemia. Hänen vanhempansa päättivät koettaa tehdä hedelmättömyyshoidon avulla Mehmetille terveen sisaruksen, joka voisi luovuttaa veljelleen luuydintä, ja he ajattelivat voitavansa valita preimplantaatiogeenitestin avulla alkion, joka ei kantaisi taudin aiheuttavaa geenimutaatiota. Norjan lait eivät kuitenkaan sallineet tätä, ja asiasta syntyi julkinen kiista. Julkisilla areenoilla debatoitiin, loukkasivatko Mehmetin vanhempien pyrkimykset ja medikaalinen toimenpide ihmis- ja elämänarvoa vai kohteliko laki kaltoin epätoivoisia vanhempia. (Burrell 2006, 19–20.) Mehmetin tapauksessa elämän politiikka koski henkilökohtaisia odotuksia, epätoivoa ja kärsimyksiä, jotka olivat juurtuneet biolääketieteen lupaukseen.

KOKEILULLISUUS

Kun molekulaarinen politiikka suuntautuu biolääketieteen tutkimuksellisiin, terapeutisiin ja kaupallisiin odotuksiin, keskeiseksi tulee elämän hallinnan muoto, jossa painottuu elämää bioteknisesti muokkaavien käytäntöjen *kokeilullinen* ulottuvuus. Kokeilutoiminta edellyttää kontrollia luomaan vakaat olosuhteet, mutta siinä suuntaudutaan tulevaan toisin ennakoivassa kontrollissa. Kontrollitoimet pyrkivät tekemään tulevaa hallittavaksi riskejä ja alttiuksia arvioimalla sekä interventoiden avulla. Kokeiluun sen sijaan kuuluu se, että tulokset ja vaikutukset ovat ennustamattomia ja epävarmoja eikä tutkimuksen ja kehittämisen kohde ole täysin tiedossa. Nämä piirteet luonnehtivat modernin luonnontieteen kokeellista laboratoriotutkimusta ja sen ”eksperimentaalista järjestelmää” (Rheinberger 1997), joka on nykyäänkin tieteellis-teknologisen tutkimuksen malli.

Lääketieteen kokeellisuus ei ole uusi asia. Jo 1800-luvun lopulla lääketieteellisen tutkimuksen etulinja siirtyi klinikoilta laboratorii-

oihin, joissa voitiin luoda keinotekoinen todellisuus ja vakioidut olosuhteet normaalien ja patologisten elintoimintojen lainalaisuuksien selvittämiseksi sekä teknisten interventioiden – lääkkeiden, terapioiden tai apuvälineiden – vaikutuksen testaamiseksi. 1900-luvulle tultaessa lääketieteen läpimurtojen näyttäminen oli siirtynyt klinikoilta laboratorioihin, ja tuon vuosisadan aikana kokeilut tulivat välttämättömäksi ja rutiinomaiseksi osaksi kaikkea lääketiedettä. Niiden harjoittamiseksi syntyi laajoja koneistoja, ja kokeilutoiminta alkoi valloittaa paitsi sairaaloita myös muun muassa vankiloita, kehitysvammaislaitoksia ja mielisairaloita muokaten niiden oloja ja käytäntöjä laboratoriomaisiksi. Koeasetelmat ja kokeellinen tutkimus levisivät myös luonnon- ja lääketieteen ulkopuolelle muun muassa psykologiaan ja yhdyskuntasuunnitteluun. (Marks 1997; Dehue 2001.)

Molekulaarisen politiikan näkökulmasta huippubiolääketieteen kytkös lupauksiin biologisesta muokattavuudesta on juurtunut elämän hallinnan muotoon, jota kutsun *kokeilullisuudeksi*. Sillä on yhteys laboratoriotutkimuksen kokeellisuuden ontologiaan mutta sen ala on kokeellista tiedettä laajempi ja sillä on omat ominaispiirteensä. Käsite tulee Adriana Petrynalta (2009), joka tutkimuksessaan kliinisen lääketutkimuksen maailmanlaajuisesta liiketoiminnasta viittaa termillä asetelmaan ja toimintatapaan, joka kytkee ympäri maailmaa hajaantuneeseen lääkkeiden kliiniseen testaamiseen osallistuvien toimijoiden järkeilyt, intressit, strategiat ja käytännöt toisiinsa. Käytän Petrynan käsitettä laaja-alaisemmin ja hyödynnän sitä käsitteellisenä välineenä analysoidakseni, millä tavoin biolääketiede kehystää elämänmuotoamme nykyään. Biologisen muokattavuuden odotuksiin kohdistuvassa politiikassa tiede, ihmisten tarpeet, terveydenhoito ja -politiikka sekä taloudelliset intressit sekoittuvat, ja tutkimuskirjallisuudessa on korostettu kytkösten globaalia ja taloudellista luonnetta. Kokeilullisuus on näitä maailmanlaajuisia toimintoja yhdistävä toiminnan tapa, jonka vaikutuksesta sekoittuminen tapahtuu.

Kokeilullisuus luo yhteyden monilukuisten toimijoiden toimintojen välille paikallisesti

ja maailmanlaajuisissa verkostoissa. Kytkeä, yhteen punominen, tapahtuu etsimällä, avaamalla ja luomalla mahdollisuuksia ja potentiaaleja, joita biolääketieteellinen tutkimus, sairaanhoito, liiketoiminta, terveydenhuollon johtaminen ja hallinto sekä myös itsehoito voivat hyödyntää. Kokeilullisuuden käytännöt käsittelevät odotuksia ja suuntautuvat tulevaan. Tulevaisuus ei kuitenkaan näyttäydä edistyksen silmikön läpi vaan määrittyy yhtäältä mahdollisuuksina, toisaalta ennustamattomuuden, epävarmuuden ja ennalta aavistamattomuuden valossa. Kokeilullisuus tarkoittaa pyrkimyksiä hallita ja pitää yllä moninkertaisia odotuksia, se on tulevaisuuden pitämistä avoimena luomalla prospekteja sekä osoittamalla tai mobilisoimalla mahdollisuuksia ja keinoja niiden hyödyntämiseen. Selvimmin kokeilullisuuden järki ja käytännöt vaikuttavat huippulääketieteen, lääketieteellisen liiketoiminnan ja terveydenhoidon asetelmien ja ympäristöjen jatkuvana järjestelynä ja uudistamisena niin kansallisessa ja paikallisessa innovaatiopolitiikassa kuin kansallisvaltioiden rajat ylittävässä biotaloudessa. Kuvaavan esimerkin kokeilullisuuden dynamiikasta tarjoaa ihmisen genomin kartoituskisaan osallistuneen yksityisyrittäjän, Graig Venterin johtaman Celera Genomicsin, muodonmuutos Celera Diagnostics -yhtiöksi ja asettautuminen jälkigenomiikan tutkimus- ja yritystoimintamiljööseen USA:ssa (Rabinow & Dan-Cohen 2005).

Rabinowille Celera-yhtiöiden kaltaiset bioteknologian innovaatioyritykset ovat esimerkki ”tulevaisuuden tekemisen koneista” (Rabinow & Dan-Cohen 2005), ja biotaloudessa ja innovaatiopolitiikassa kokeilullisuus käyttää noita koneita. Kokeilullisessa elämän hallinnassa ihmiset sekä heidän elämänsä ja elävyytensä käsitellään ja sitä käsitellään *varantona*, jota voidaan hyödyntää ja josta voidaan ammentaa biolääketieteellisen teknologian avaamien odotusten ja tulevaisuuden mahdollisuuksien tieteellisessä ja kaupallisessa ylläpitämisessä ja aktualisoimisessa. Kudonäytteiden sekä terveys- ja elämäntapatietojen kerääminen biopankkeihin biolääketieteellisen tutkimus- ja kehitystoiminnan infrastruktuuriksi on mitä ilmeisin

esimerkki siitä, kuinka väestöryhmät, yksilöt ja veri, solut, geenit muuttavat muotoaan resurssivarannoiksi kantamaan biolääketieteen tieteellisiä ja kaupallisia lupauksia. Varannointi ei kuitenkaan rajoitu tähän, vaan kokeilullisuuden maisemassa myös käytäntöjä ja instituutioita – terveydenhuoltoa, tietoteknistä infrastruktuuria, tutkimuslaitoksia ja jopa lainsäädäntöä – arvioidaan ja kehitetään tutkimuksellisinä ja taloudellisinä hyödyntämispotentiaaleina. Samalla tavoin kuin Bostonin seudun huippuyliopistojen tutkimuskeskukset ja klinikat ovat yhden maailman voimakaimman lääketieteen liiketoimintaklusterin keskeisin ”kasvutekijä” (Cooke 2007), tarjoavat esimerkiksi Puolan ja Brasilian kroonista resurssipulaa kärsivät julkiset sairaanhoitojärjestelmät tutkimuspotilaiden ja asiantuntijoiden poolin ylikansalliselle kliiniselle lääketutkimusbisnekselle (Petryna 2009).

Lääketieteellisesti avusteinen lisääntyminen (ART) (esim. Franklin 1997; Thompson 2005) tarjoaa havainnollisen esimerkin siitä, kuinka biolääketieteelliseen teknologiaan kytkeytyvä odotusten hallinta käsittelee ihmiselämää varantona. ART-hoidoissa lisääntymiskyvytön ihmisruumis – useimmiten naisruumis – nähdään lisääntymispotentiaalinen varastona, joka tarjoaa biologista materiaalia (munasoluja, spermaa) sekä alustan biotekniselle käsittelylle ja kokeiluille. Avusteisen lisääntymisen piirissä myös jokainen lisääntymiskäinen mies ja nainen kuuluvat potentiaalisesti ART-varantoon sperman tai munasolujen luovuttajana – käytännössä tämä varanto koostuu sperma- ja munasolupankkeihin, jotka toimivat pääsääntöisesti yksityisinä liikeyrityksinä. Lisäksi ART tarjoaa resurssinlähteen lääketieteelliselle keihäänkärkitutkimukselle, kun hedelmöityshoitoklinikoiden ”ylijämmälkiöt” on otettu pääasialliseksi materiaaliksi kantasolututkimuksessa (esim. Cooper 2008, luku 5; Gottweis, Salter & Waldby 2009). ART:n piirissä elämän käsittely resurssina ei rajoitu vain biologiseen materiaaliin ja elintoimintoihin. Naisen valinta ja sitoutuminen pitkäikäisiin ja monimutkaisiin hoitotoimenpiteisiin sekä toivo omasta lapsesta sitoutumisen ja ”jaksamisen” motiivina ovat välttämättömiä hedelmättömyyshoidon toteuttamiselle

(Franklin 1997). Siten myös hoidossa olevien naisten henkilökohtaiset tunteet ja elämäntäytännöt kuuluvat resurssipooliin, jotka hi-tech-lääketiede voi hyödyntää tieteellisesti, kliinisesti ja kaupallisesti. Moninaiset poliittiset kiistat ART:sta ja sen julkisesta sääntelystä (ks. esim. Burrell 2006) koskevat sitä, millä tavalla vitaalinen varanto kerätään, miten sitä käytetään ja kenellä on pääsy resursseihin. Tällöin hallinnan ja kiistelyn kohteena on *potentiaalinen* elämä: sekä ihmiselämään sisältyvät mahdollisuudet, kyvyt ja voimat sekä biolääketieteellisen teknologian potentiaalit manipuloida ja jopa luoda elintoimintoja.

TULEVA ELÄMÄ

Olen luonnehtinut molekulaarista politiikkaa biologisen muokattavuuden mahdollisuuksiin ja odotuksiin juurtuneeksi elämän politiikaksi, jonka pääareena nykyään on biolääketiede. Sen asetelmissa keskeiset kysymykset ja kiistat koskevat sitä, millaista elämä mahdollisesti on tulevaisuudessa, mitä se voisi olla ja millaiseksi sen voisi muokata. Näiden ongelmoitien ympärille ketjuuntuvat tieto, väestön ja yksilöiden elämään kohdistuvat interventiot sekä subjektiiviset kahden elämän hallinnan käytännön, ennakoivan kontrollin ja kokeilullisuuden, puitteissa. Molekulaarinen politiikka siis koskee biologista muokattavuutta, ja siinä kamppaillaan yhtäältä tiedosta ja voimavaroista kontrolloida ihmisten elämää, elintoimintoja ja niiden potentiaaleja sekä toisaalta tiedosta ja voimavaroista altistaa ja alistaa ne kokeiluille.

KIITOKSET

Kiitän VTT Mianna Meskusta ja *Sosiologia*-lehden arvioijia tarkkanäköisistä kommentteista, jotka auttoivat minua tavattoman paljon tämän kirjoituksen parantelussa.

VIITE

- 1 Elämän politiikan puitteissa elämän käsite ei ole naturalistinen, eikä elämää voida palauttaa biologisiin perusominaisuuksiin, -toimintoihin eikä ”välttämättömyyksiin”, vaan ”elämä”

tarkoittaa elämänilmiöiden runsautta ja moninaisuutta. Se kattaa peruselintoiminnot kuten genomien, solutoiminnan, alkionkehityksen ja aineenvaihdunnan mutta myös yhteisöllisen elämän sekä henkilökohtaiset kokemukset ja tunteet – siis elämän ulottuvuudet, joista on totuttu puhumaan sosiaalisina ja psykologisina. Elämä saa lukemattoman monia muotoja, mutta silti elämää ei voi palauttaa yhteenkään elämänmuotoon. ”Elämä” voi viitata myös omaan, omakohtaiseen elämään. Tällöin biopoliittisella elämällä on kokemuksellinen ja elämäkerrallinen ulottuvuus. Kaiken kaikkiaan elämä voi politisoitua niin biologisessa, yhteisöllisessä kuin eksistentiaalisessakin merkityksessä.

KIRJALLISUUS

- Aronowitz, Robert (1998) *Making Sense of Illness*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Bauer, Susanne (2009) *From Society to Molecule and Back: The Contested Scale of Public Health Science*. Teoksessa Susanne Bauer & Ayo Wahlberg (toim.) *Contested Categories: Life Sciences in Society*. Ashgate, Aldershot, 113–134.
- Bauer, Susanne & Wahlberg, Ayo (toim.) (2009) *Contested Categories: Life Sciences in Society*. Ashgate, Aldershot.
- Brown, Nik (2003) *Hope against Hype: Accountability in Biopasts, Presents and Futures*. *Science Studies* 16:2, 3–21.
- Burrell, Riitta (2006) *Assisted Reproduction in the Nordic Countries*. *TemaNord* 2006: 505. Nordic Committee on Bioethics, Copenhagen.
- Cooke, Philip (2007) *Growth Cultures. The Global Bioeconomy and Its Bioregions*. Routledge, London & New York.
- Cooper, Melanie (2008) *Life as Surplus. Biotechnology and Capitalism in the Neoliberal Era*. University of Washington Press, Seattle & London.
- Dean, Mitchell (1999) *Governmentality*. Sage, London.
- Dehue, Trudy (2001) *Establishing the Experimenting Society: The Historical Origins of Social Experimentation according to Randomized Controlled Design*. *American Journal of Psychology* 114:2, 283–302.
- Deleuze, Gilles (2005) *Jälkikirjoitus kontrolli-yhteiskuntaan*. Teoksessa Haastatteluja. Gilles Deleuzen ja Felix Guattarin haastatteluja ja kirjoituksia. Tutkijaliitto, Helsinki, 118–125.

- Eisenstein, Michael (2012) Stem Cells: Don't Believe the Hype. *Nature* 484:7393. S5.
- Elliott, Carl (2003) *Better than Well*. W. W. Norton, New York & London.
- Foucault, Michel (1976) *La volonté de savoir*. Gallimard, Paris.
- Foucault, Michel (2001) *Le sujet et le pouvoir*. Teoksessa *Dits et écrits II, 1976–1988*. Gallimard, Paris, 1041–1062.
- Foucault, Michel (2004) *Sécurité, territoire, population*. Seuil/Gallimard, Paris.
- Franklin, Sarah (1997) *Embodied Progress*. Routledge, London & New York.
- Gibbon, Sahra & Novas, Carlos (toim.) (2008) *Biosocialities, Genetics and the Social sciences*. Routledge, London & New York.
- Gottweis, Herbert (1998) *Governing Molecules*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Gottweis, Herbert & Petersen, Alan (toim.) (2008) *Biobanks. Governance in Comparative Perspective*. Routledge, London & New York.
- Gottweis, Herbert, Salter, Brian & Waldby, Catherine (toim.) (2009) *The Global Politics of Human Embryonic Stem Cell Science*. Palgrave, New York.
- Habermas, Jürgen (2002) *Die Zukunft der menschlichen Natur. Auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik?* Suhrkamp, Frankfurt am Main.
- Hedgecoe, Adam (2004) *The Politics of Personalised Medicine*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Helén, Ilpo (2002) Lääketieteen lupaus ja elämän politiikka. *Sosiologia* 39:2, 104–115.
- Helén, Ilpo (2004) Hyvinvointi, vapaus ja elämän politiikka. Foucault'lainen hallinnan analytiikka. Teoksessa Keijo Rahkonen (toim.) *Sociologian nykykeskusteluja*. Gaudeamus, Helsinki, 206–236.
- Helén, Ilpo (2005) Risk Management and Ethics in High-tech Antenatal Care: The Finnish Experience. Teoksessa Robin Bunton & Alan Petersen (toim.) *Genetic Governance*. Routledge, London & New York, 47–63.
- Helén, Ilpo (2006) Talletuksia tulevaan elämään. Molekyylilääketieteen poliittinen talous. *Tiede & Edistys* 31:2, 89–104.
- Hughes, Sally (2001) Making Dollars out of DNA. The First Major Patent in Biotechnology and the Commercialization of Molecular Biology, 1974–1980. *Isis* 92:3, 541–575.
- Jallinoja, Piia (2002) Genetics, Negotiated Ethics and the Ambiguities of Moral Choice. *Kansanterveyslaitos, Helsinki*.
- Jauho, Mikko (2003) Työväenravitsemuskysymys. Ravitsemus ja yhteiskuntapolitiikka Suomessa 1900-luvun alkupuoliskolla. Teoksessa Ilpo Helén & Mikko Jauho (toim.) *Kansalaisuus ja kansanterveys*. Gaudeamus, Helsinki, 146–174.
- Jauho, Mikko (2007) *Kansanterveysongelman synty. Tuberkuloosi ja terveyden hallinta Suomessa ennen toista maailmansotaa*. Tutkijaliitto, Helsinki.
- Jauho, Mikko (2011) Miten riskitieto alkoi ohjata terveyspolitiikkaa: Tilastomatemaattiset välineet ja sydäntautien torjunta Suomessa toisen maailmansodan jälkeen. Teoksessa Marja Alastalo & Maria Åkerman (toim.) *Tieto hallinnassa*. Vastapaino, Tampere, 113–140.
- Keating, Peter & Cambrosio, Alberto (2003) *Biomedical Platforms*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Kere, Juha, Ripatti, Samuli & Perola, Markus (2010) Monitekijäisten tautien genetiikka. *Duodecim* 126:19, 2305–2310.
- Kevles, Daniel (1995) *In the Name of Eugenics*. Harvard University Press, Cambridge, MA & London.
- Kevles, Daniel & Hood, Leroy (toim.) (1993) *The Code of Codes: Scientific and Social issues in the Human Genome Project*. Harvard University Press, Cambridge, MA & London.
- Koch, Lene & Nordahl Svendsen, Mette (2005) Providing Solutions, Defining Problems: The Imperative of Disease Prevention in Genetic Counselling. *Social Science and Medicine* 60:4, 823–832.
- Koivusalo, Markku (2012) Kokemuksen politiikka. Michel Foucault'n ajattelujärjestelmä. Tutkijaliitto, Helsinki.
- Konrad, Monica (2005) *Narrating the New Predictive Genetics*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Kusch, Martin (1993) Tiedon kentät ja kerrostumat. Michel Foucault'n tieteentutkimuksen lähtökohdat. Pohjoinen, Oulu.
- Latour, Bruno (1988) *Pasteurization of France*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Lemke, Thomas (2000) *Die Regierung der Risiken: Von der Eugenik zur genetischen Gouvernementalität*. Teoksessa Ulrich Bröckling, Susanne Krasmann & Thomas Lemke (toim.) *Gouvernementalität der Gegenwart*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 227–264.
- Lemke, Thomas (2004) *Veranlagung und Verantwortung. Genetische Diagnostik zwischen Selbstbestimmungen und Schicksal*. transcript,

- Bielefeld.
- Lemke, Thomas (2011) *Beyond Foucault: From Biopolitics to the Government of Life*. Teoksessa Ulrich Bröckling, Susanne Grassmann & Thomas Lemke (toim.) *Governmentality: Current Issues and Future Challenges*. Routledge, New York & London, 165–184.
- Marks, Harry (1997) *The Progress of Experiment: Science and Therapeutic Reform in the United States, 1900-1990*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Marks, Lara (2001) *Sexual Chemistry. A History of Contraceptive Pill*. Yale University Press, New Haven & London.
- M'Chadek, Amade (2005) *The Human Genome Diversity Project. An Ethnography of Scientific Practice*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Meskus, Mianna (2009) *Elämän tiede. Tutkimus lääketieteellisestä teknologiasta, vanhemmuudesta ja perimän hallinnasta*. Vastapaino, Tampere.
- Mol, Annemarie (2002) *The Body Multiple. Ontology in Medical Practice*. Duke University Press, Durham & London.
- Nelkin, Dorothy (1993) *The Social Power of Genetic Information*. Teoksessa Daniel Kevles & Leroy Hood (toim.) *The Code of Codes*. Harvard University Press, Cambridge, MA & London, 177–190.
- Novas, Carlos (2006) *The Political Economy of Hope: Patients' Organizations, Science and Biovalue*. *BioSocieties* 1:3, 289–305.
- Novas, Carlos (2008) *Patients, Profits, Values: Myozyme as an Exemplar of Biosociality*. Teoksessa Sahra Gibbon & Carlos Novas (toim.) (2008) *Biosocialities, Genetics and the Social Sciences. Making Biologies and Identities*. Routledge, London & New York, 136–156.
- Novas, Carlos & Rose, Nikolas (2000) *Genetic Risk and the Birth of the Somatic Individual*. *Economy and Society* 29:4, 485–513.
- Nuffield Council (2010) *Medical Profiling and Online Medicine: The Ethics of 'Personalised Medicine' in a Consumer Age*. Nuffield Council on Bioethics, London.
- Olson, Steve, Beachy, Sarah, Giammaria, Claire, Berger, Claire & Berger, Adam (2012) *Integrating Large-scale Genomic Information into Clinical Practice*. Workshop Summary. The National Academies Press, Washington, D.C.
- O'Malley, Pat (2004) *Risk, Uncertainty and Government*. Glasshouse, London & Sydney.
- Oudshoorn, Nelly (1994) *Beyond the Natural Body: An Archaeology of Sex Hormones*. Routledge, London & New York.
- Petryna, Adriana (2009) *When Experiments Travel*. Princeton University Press, Princeton & Oxford.
- Porter, Dorothy (1999) *Health, Civilisation and the State*. Routledge, London & New York.
- Rabinow, Paul (1996a) *Artificiality and Enlightenment: from Sociobiology to Biosociality*. Teoksessa *Essays on the Anthropology of Reason*. Princeton University Press, Princeton, 91–111.
- Rabinow, Paul (1996b) *Making PCR*. Chicago University Press, Chicago.
- Rabinow, Paul (2003) *Anthropos Today*. Princeton University Press, Princeton & Oxford.
- Rabinow, Paul (2004) *Nykyisyyden oikeutus*. *Tiede & edistys* 29:3, 193–208.
- Rabinow, Paul & Dan-Cohen, Talia (2005) *A Machine to Make a Future*. Princeton University Press, Princeton.
- Rabinow, Paul & Rose, Nikolas (2006) *Biopower Today*. *BioSocieties* 1:2, 195–217.
- Rapp, Reyna (2000) *Testing Women, Testing the Fetus*. Routledge, London & New York.
- Rheinberger, Hans-Jörg (1995) *Beyond Nature and Culture: A Note on Medicine in the Age of Molecular Biology*. *Science in Context* 8:1, 249–263.
- Rheinberger, Hans-Jörg (1997) *Toward a History of Epistemic Things*. Stanford University Press, Palo Alto.
- Rifkin, Jeremy (1998) *The Biotech Century*. Putnam, New York.
- Rose, Nikolas (1999) *Powers of Freedom*. Cambridge University Press, Cambridge & New York.
- Rose, Nikolas (2001) *Elämän itsensä politiikka*. *Tiede & Edistys* 26:2, 81–101.
- Rose, Nikolas (2007) *The Politics of Life Itself*. Princeton University Press, Princeton.
- Rose, Nikolas (2011) *The Human Sciences in the 'Age of Biology': Revitalizing Sociology*. Inaugural lecture, LSE, Lontoo 8.3. 2011.
- Rose, Nikolas & Novas, Carlos (2005) *Biological Citizenship*. Teoksessa Aihwa Ong & Stephen Collier (toim.) *Global Assemblages*. Blackwell, Malden, MA & Oxford, 439–463.
- Rose, Nikolas, O'Malley, Pat & Valverde, Mariana (2009) *Governmentality*. Legal Studies Research Paper No 09/94, Sydney Law School. <http://ssrn.com/abstract=1474131> (Luettu 20.10.2011).

- Stehr, Niko (toim.) (2001) *Biotechnology. Between Commerce and Civil Society*. Transaction, New Brunswick & London.
- Sunder Rajan, Kaushik (2006) *Biocapital*. Duke University Press, Durham & London.
- Thompson, Charis (2005) *Making Parents*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Tupasela, Aaro (2006) Kudostalous ja kaupalliset mallit. *Biolääketieteellisen tutkimuksen muuttuvat ehdot*. *Tiede & Edistys* 31:2, 105–118.
- Tupasela, Aaro (2008) *Consent Practices and Biomedical Knowledge Production in Tissue Economies*. University of Helsinki, Department of Sociology.
- Waldby, Catherine & Mitchell, Robert (2006) *Tissue Economies*. Duke University Press, Durham & London.